

Gefäßmedizin Zeitschrift für

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

**Progrediente inkomplette
Extremitätenischämie - eine
Falldarstellung: Komplexe
Wiedereröffnungsstrategie im
Unterschenkel**

Pfabe FP

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2011;

8 (2), 14-18

Homepage:

www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
für Phlebologie und
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOTitles/SCOPUS

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT
HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT
THERAPIE

✓ Einfache Einnahme

✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt

✓ Wirkt gezielt von innen



Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten*

*IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD April 2026

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102). Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysiertes Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guargalactomannan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.** Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO
P H A R M A

Progrediente inkomplette Extremitätenischämie – eine Falldarstellung: Komplexe Wiedereröffnungsstrategie im Unterschenkel

F.-P. Pfabe

Aus dem Asklepios Klinikum Uckermark, Deutschland

■ Einleitung

Die akute Extremitätenischämie stellt eine Notfallsituation dar und ist eine der häufigsten Ursachen für eine Amputation der unteren Extremität. Das klinische Bild und die Ischämietoleranz der Extremität werden durch Verschlusslokalisation, Grad der Kollateralisation und die systemische Kreislagsituation bestimmt.

Überwiegend bedingen embolische (70–80 %) und arteriell-thrombotische (20–30 %) Ursachen das ischämische Ereignis.

Das typische klinische Bild ist durch die 6 P nach Pratt – *pain, pulselessness, palor, paralysis, paresthesia, prostration* – charakterisiert. Nach Rutherford wird die ischämische Extremität in überlebensfähig, begrenzt gefährdet, stark gefährdet und unwiderruflich geschädigt eingeteilt. Pathogenetisch spielt sich auf zellulärer Ebene eine Ischämiekaskade ab, die zu Endothelzellschäden, endothelialer Dysfunktion, Inflammation, Kapillarthrombose und Gewebsödem führt.

Das Ausmaß der lokalen Gewebsschädigung entscheidet über Reperusions- und Organschäden sowie systemische Komplikationen (Crush-Niere, Kompartiment-Syndrom, Rhabdomyolyse und septisches Organversagen).

Bedside-Duplexsonographie und MS-CT-Angiographie (bei örtlicher Verfügbarkeit) haben die intraarterielle digitale Subtraktionsangiographie als Goldstandard in der initialen Diagnostik der Verschlussmorphologie weitgehend abgelöst. Bei der akuten kompletten Ischämie sind gefäßchirurgische Verfahren unbestritten die Methode der Wahl, die durch interventionelle und medikamentös-konservative Rekanalisationsverfahren sinnvoll ergänzt werden.

■ Kasuistik

Nachfolgend wird von einer 73-jährigen Patientin berichtet, die mit progredienter, subakuter inkompletter Extremitätenischämie zur stationären Aufnahme kam.

Anamnese

Progrediente Claudicatio intermittens seit einer Woche (aktuelle Gehstrecke bei Aufnahme links 100 m) und zunehmende, belastungsabhängige Schmerzen im linken Unterschenkel seit 24 h. Zustand nach TIA mit Facialisparese zentral links, chronische Arrhythmia absoluta bei Vorhofflimmern, leere PAVK-Anamnese.

Aktuelles kardiovaskuläres Risikoprofil: Hypertonie, Hyperlipoproteinämie und Adipositas.

Klinischer Befund

73-jährige Patientin in leicht reduziertem AZ und adipösen EZ, Größe 164 cm, Gewicht 85 kg, BMI 33, kardiopulmonal kompensiert.

RR 155/90 mmHg, HF 100/min unregelmäßig, Cor, Pulmo und Abdomen physikalisch unauffällig, peripherer Pulsstatus rechts regelrecht.

Lokalbefund linkes Bein: Hauttemperatur erniedrigt, Hautkolorit blass, Motorik und Sensibilität unauffällig, Poplitea-Puls tastbar, Fußpulse nicht palpabel.

Verdachtsdiagnostisch wurde ein Verschluss der A. poplitea links mit subakuter, inkompletter Ischämie (funktionell Stadium IIb–III nach Fontaine) infolge rezidivierender kardio-embolischer Ereignisse bei Arrhythmia absoluta und Vorhofflimmern postuliert.

Doppler-Index der peripheren Extremitäten

Arteria tibialis anterior : links 0,31; rechts 0,94
Arteria tibialis posterior: links 0,25; rechts 1,0

Duplexsonographie

Rechtes Bein: unauffälliger Befund.

Linkes Bein: Verschlussignal im P-III-Segment, US-Arterien im Doppler- und Color-Mode nicht darstellbar.

Labordiagnostik (Referenzbereich in Klammern)

Blutbild, Gerinnungsstatus, hepatobiliäre Werte, Elektrolyte und übriges Labor im Normbereich.

Pathologisch: Crea 97,0 µmol/ml (15,0–88,0); GFR 52 ml/min (76,5–102).

EKG bei Aufnahme

Arrhythmia absoluta bei Vorhofflimmern, Kammerfrequenz 100/min, keine Ischämiezeichen.

Initiale Angiographie (Abb. 1 und 2)

Rechts regelrechter Befund, links Verschluss der Arteria poplitea in Höhe des P-III-Segments. Über Kollateralen partielle Wiederauffüllung des proximalen Segments der Arteria tibialis anterior und posterior. Kompletter Verschluss der Arteria fibularis. Die Anamnese mit progredienter, akut einsetzender

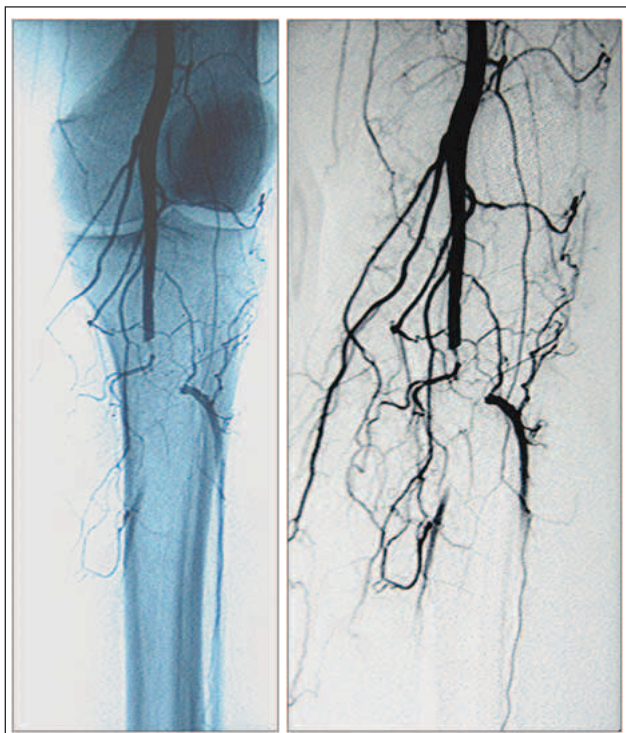


Abbildung 1 und 2: Komplexer Verschluss des P-III-Segments, des Truncus tibiofibularis und der Unterschenkelarterien.

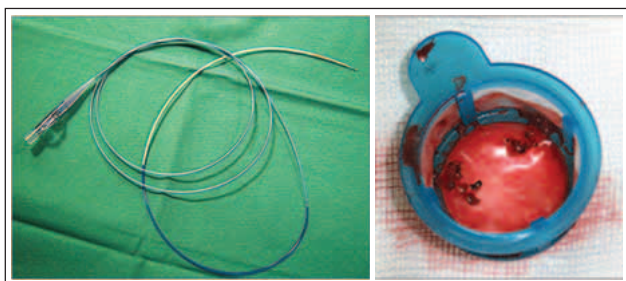


Abbildung 3 und 4: Thrombus-Extraktionskatheter und aspiriertes Thrombusmaterial.

Symptomatik bei Arrhythmia absoluta und Vorhofflimmern sprach für ein kardioembolisches Geschehen.

■ Therapie und weiterer Verlauf

Unter Berücksichtigung der Verschlusslokalisation, der Gefäßdurchmesser und des inkompletten klinischen Bildes entschlossen wir uns initial zur manuellen Aspirationsthrombolektomie. Bei abdomineller (androider) Adipositas erfolgte die Intervention in Cross-over-Technik. Nach intraarterieller Gabe von 5000 IE Heparin und 500 mg Aspisol kathetergestützte Passage des Verschlusses mit einem flexiblen Führungsdraht (0,014) und Sondierung der Arteria fibularis (Führungsdraht-Test). Anschließend Platzierung eines endoffenen koronaren Thrombus-Extraktionskatheters (DIVER™ C.E. MAX) in das thrombosierte Gefäßsegment (Monorail-Technik) und mehrfaches manuelles Aspirations-

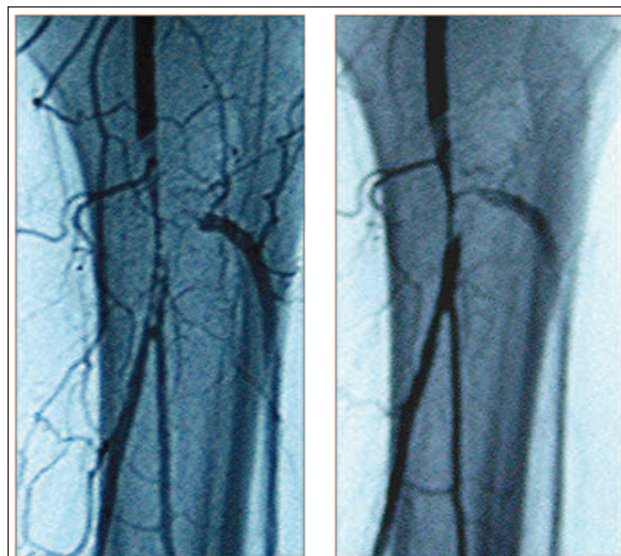


Abbildung 5 und 6: Angiographisches Ergebnis nach Thrombusaspirationsektomie mit partieller Wiedereröffnung der Unterschenkelarterien.

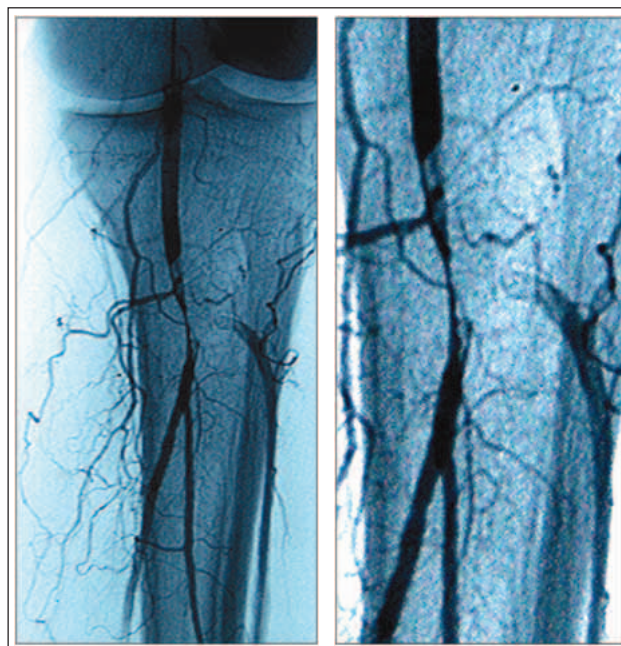


Abbildung 7 und 8: Thrombusverschleppung durch Ballondilatation mit Re-Verschluss des Abgangs der Arteria tibialis anterior.

manöver mit Aspiration von älterem Thrombusmaterial (Abb. 3, 4).

Angiographisch partielle Wiedereröffnung des Truncus tibiofibularis sowie der Arteria fibularis und tibialis posterior bis in die Peripherie, dagegen unverändert unzureichende Perfusion der Arteria tibialis anterior (Abb. 5, 6).

Da eine thrombotisch belegte atherosklerotische Läsion im distalen Truncus tibiofibularis nicht sicher ausgeschlossen werden konnte, erfolgte eine Ballondilatation (3/40 mm, 6 atm). Durch Thrombusembolisation Verschlechterung des angiographischen Resultats am Abgang der Arteria tibialis anterior (Abb. 7, 8).

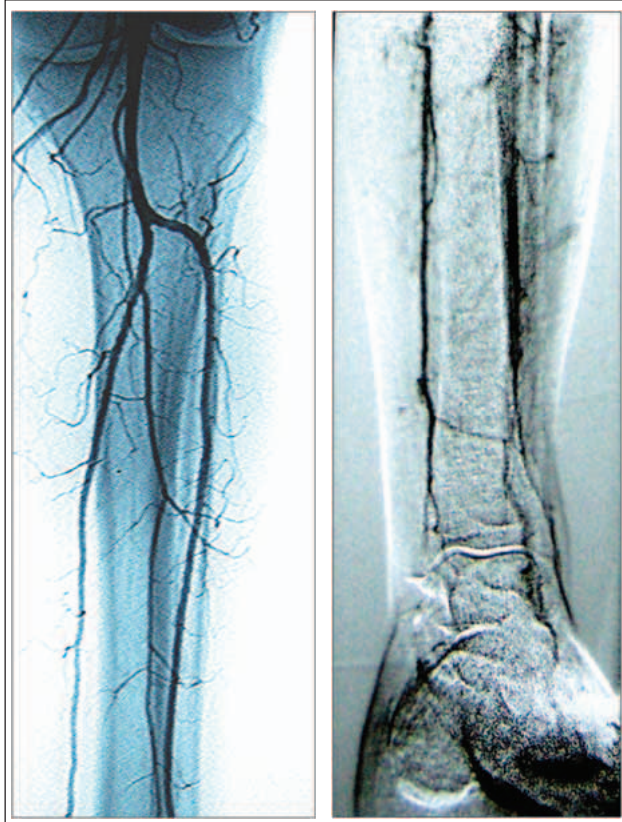


Abbildung 9 und 10: Angiographisches Ergebnis nach kontinuierlicher Lyse und Wiedereröffnung der Unterschenkelarterien.

Bei fehlenden Kontraindikationen Durchführung einer kontinuierlichen lokalen Infusionstherapie mit rt-PA.

Nach intraarterieller Bolusinjektion von 10 mg rt-PA kontinuierliche Fortführung der lokalen Lysetherapie über einen end- und seitoffenen 4 F-Lysekatheter mit 2,5 mg Actilyse® und 500 IE Heparin/h intraarteriell.

Trotz vorausgegangener, unkomplizierter Punktion, Ausbildung eines progredienten Hämatoms in der rechten Leiste, sodass die Lysetherapie nach 4 h beendet wurde.

Angiographisch stellte sich der linke Unterschenkel komplett wiedereröffnet dar, hämodynamisch relevante atherosklerotische Gefäßwandveränderungen fanden sich nach erfolgreicher Thrombolyse nicht (Abb. 9, 10).

Die weitere Therapie wurde mit Heparin subkutan (3×5000 IE) und Aggrenox® (Dipyridamol 200 mg und ASS 25 mg) geführt, die orale Antikoagulation mit dem Wirkstoff Phenprocoumon begonnen.

Am Folgetag unbegrenzte schmerzfreie Gehstrecke, regelrechter Pulsstatus beidseits. Durch nicht-invasive Bildgebung Ausschluss einer kardiovaskulären Emboliequelle bei Arrhythmia absoluta und Vorhofflimmern. Anamnese, Begleiterkrankungen und große Thrombuslast sprechen jedoch für ein thromboembolisches Ereignis.

■ Diskussion

Akute Ischämien der Extremitäten erfordern ein rasches und zielgerichtetes Vorgehen, um durch nachhaltige Reperfusion den Erhalt der Extremität zu sichern.

Die Anforderungen an die moderne, nicht-invasive periphere Gefäßdiagnostik beinhalten eine Beurteilung des arteriellen In- und Outflows und der Morphologie der Läsion (Länge, Kalzifizierungsgrad und Thrombuslast) [1].

Die Komplexität dieser Informationen gestattet eine exakte TASC-Klassifikation, beeinflusst entscheidend die Therapieplanung und kann darüber hinaus zur Abklärung der Verschlussgenese beitragen.

Die nicht-invasive MS-CT-Angiographie mit 16, 32 und 64 Schichten, charakterisiert durch 3D-Bild-Daten mit hoher Ortsauflösung und Gewebekontrast, hat, bei örtlicher Verfügbarkeit, die konventionelle Angiographie als reine Diagnosetechnik verdrängt. Ein geringerer Kontrastmittelverbrauch, vergleichbare Strahlendosen, der nicht-invasive Charakter, kurze Untersuchungszeiten und ein verbessertes Postprocessing sind ebenso Vorteile dieses Schnittbildverfahrens wie die Möglichkeiten einer intelligenten Visualisierungstechnik der 3D-Bilddaten, die eine sichere diagnostische Beurteilung und Therapieplanung bei Gefäßpathologien erlauben [1].

Insbesondere bei der Beurteilung aortaler und komplexer aorto-iliakaler Läsionen hat sich die MS-CT-Angiographie etabliert. Stents und die damit verbundenen Metallartefakte stellen jedoch mit abnehmendem Gefäßdurchmesser ein Problem dar.

In den meisten Gefäßzentren werden heute bereits alternativ oder in Ergänzung zur Bedside-Duplexsonographie mittels MS-CT-Angiographie die Läsionsmorphologie, das optimale Therapieverfahren und der ideale Zugangsweg bei Gefäßpathologien festgelegt.

Es stehen eine Vielzahl gefäßchirurgischer Methoden, konservativ-medikamentöser Verfahren und interventioneller Techniken zur Behandlung der kompletten und inkompletten Extremitätenischämie zur Verfügung, die allein oder in Kombination eine nachhaltige Wiedereröffnung der verschlossenen Strombahn bewirken.

Das klassische gefäßchirurgische Verfahren ist die Katheterthrombembolktomie nach Fogarty. Insbesondere komplexe aorto-iliakale und langstreckige Verschlüsse (> 20 cm) der A. femoralis superficialis sowie schwere Ischämien mit irreversibler Gewebeschädigung und gesicherter Indikation zur Major-Amputation werden heute primärchirurgisch mit diesem Verfahren versorgt.

Methodisch bedingt weist dieses Verfahren, besonders im distalen Gefäßsegment und im Bereich von Bypass-Anastomosen, ein erhöhtes Komplikationsrisiko auf. Eine große Thrombuslast mit Wandadhärenz älterer, bereits organisierter Thromben und atherosklerotische Gefäßveränderungen prä-

disponieren zu Dissektionen, Rupturen, AV-Fisteln, Perforationen und Aneurysmata spuria (Abb. 11, 12). Langstreckige Stenosen und Verschlüsse resultieren postprozedural durch die methodisch bedingte Verletzung des Endothels [2].

Bei Bedarf können nach dem Fogarty-Manöver weitere chirurgische Verfahren (Thrombendarteriektomie, Bypassverfahren) oder Hybrid-Eingriffe bei intraoperativ verfügbarer Angiografie durchgeführt werden.

Die Beinerhaltungsrate beträgt bei Einsatz operativer Verfahren 67–95 % und weist eine Mortalität von 8–25 % auf [3–5].

Die Thrombolyse mit Urokinase oder Plasminogenaktivator stellt bei Patienten mit schwerer Komorbidität und/oder distaler Verschlusslokalisation eine risikoarme Alternative zum operativen Vorgehen dar.

Trotz des potenziellen Risikos einer systemischen oder lokalen Blutung (Kompartiment-Syndrom) ist im Vergleich zum Fogarty-Ballon die lokale Lyse bei thrombotischen Verschlüssen distaler Gefäßsegmente schonender, da eine Endothelläsion nicht beobachtet wird. Andererseits können demaskierte, atherosklerotische Läsionen zielgerichtet ohne Zeitverlust interventionell therapiert werden.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass aufgrund des Zeitbedarfs eine kontinuierliche lokale Lyse nur unter Kenntnis der Ischämietoleranz der betroffenen Extremität indiziert ist und 4-stündlich eine angiographische Kontrolle zur Beurteilung des Lyseerfolgs gefordert wird.

Wie bereits Minar und Schillinger 2004 treffend formulierten, steht im Mittelpunkt heutiger Diskussionen die Frage nach dem optimalen Dosierungsschema und der effektivsten Lysetechnik (kontinuierliche Infusions-, Infiltrations- und Pulsed-Spray-Thrombolyse) [6].

Die Anwendung eines perforierten Ballonkatheters zur Infiltrations-Thrombolyse ermöglicht einen pharmakomechanischen Effekt auf den intravasalen Thrombus [7].

Die initiale Wiedereröffnungsrate für die verschiedensten Techniken beträgt 68–89 %, revisionsbedürftige Blutungen treten in 5 % der Fälle auf.

Während die Infiltrationstherapie das effektivere und komplikationsärmere kontinuierliche lokale Thrombolyseverfahren darstellt, weist die Pulsed-Spray-Technik insgesamt die beste Wiedereröffnungsrate auf [3–5, 8].

Ebenfalls gut steuerbar und bis in die distalen Segmente des Unterschenkels und die Fußarterien anwendbar, ist das Verfahren der kathetergestützten mechanischen Thrombembolktomie (perkutane Aspirationstherapie, mechanische Fragmentationskathetersysteme, hydrodynamische Kathetersysteme). Verschiedene Kathetersysteme (Diver CE, Clot Buster, Rotarex, Angio Jet, Hydrolyser) gewährleisten eine Anwendung der mechanischen Thrombembolktomie in

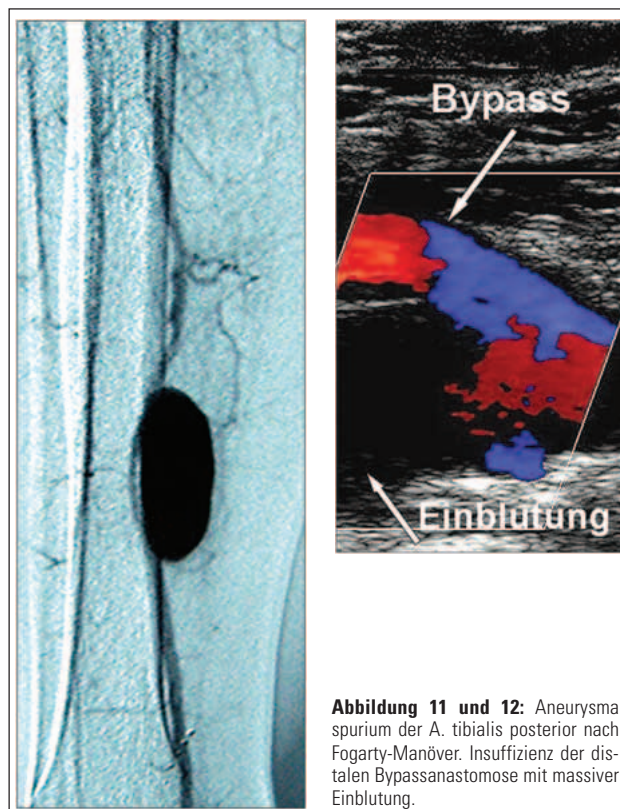


Abbildung 11 und 12: Aneurysma spurium der A. tibialis posterior nach Fogarty-Manöver. Insuffizienz der distalen Bypassanastomose mit massiver Einblutung.

verschiedensten Gefäßsegmenten unabhängig vom Gefäßdurchmesser.

Dieses Verfahren beschleunigt die Geschwindigkeit der Revaskularisation durch Reduktion der Thrombuslast erheblich, was eine Reduktion von Blutungskomplikationen zur Folge hat, da eine Thrombolyse überflüssig wird oder mit deutlich reduzierter Dosierung und geringerem Zeitbedarf durchgeführt werden muss.

Die primäre technische Erfolgsrate dieser Verfahren ist hoch und beträgt bei der alleinigen perkutanen Aspirations-thrombembolktomie > 80 %.

In Kombination mit anderen interventionellen Verfahren (Angioplastie, Stentimplantation, Lyse) beträgt der technische Erfolg bei niedriger periprozeduraler Mortalitätsrate von 2,2–3,9 % sogar 84–93 % [3, 4].

Das Prinzip, die intravaskuläre Thrombuslast und damit das Risiko einer distalen Verschleppung durch Thrombusfragmentation zu reduzieren, wird bereits in der interventionellen Kardiologie erfolgreich bei der Behandlung von ST-Hebungsinfarkten praktiziert.

Die manuelle Thrombusaspiration in Kombination mit der PCI zeigt im Vergleich zur alleinigen PCI in randomisierten Studien (DEAR-MI, TAPAS) einen Vorteil hinsichtlich der kardialen 1-Jahres-Mortalität (3,6 vs. 6,7 %) [9].

Für das periphere arterielle Gefäßsegment stehen zur Reduktion der intravasalen Thrombuslast der Fogarty-Ballonkatheter

ter, die lokale Thrombolyse und thrombusaspirierende Kathetersysteme zur Verfügung.

Die Studienlage hinsichtlich eines Vergleichs von primär chirurgischer und primär thrombolytischer Therapie bei peripheren Arterienverschlüssen ist dürftig, derzeit existieren nur wenige randomisierte prospektive klinische Studien.

Die TOPAS-Studie zeigt eine geringere Mortalitätsrate der Fibrinolyse (16 %) gegenüber chirurgisch versorgten Patienten (42 %) [10, 11]. In Bezug auf den Extremitätenerhalt fand sich kein relevanter Unterschied zwischen einem operativen und thrombolytischen Vorgehen. Lediglich bei einer peripheren inkompletten Ischämie < 14 Tage profitierten in der STILE-Studie die fibrinolytisch behandelten Patienten [12].

Wie im geschilderten Fall dargestellt, bieten verbesserte Kathetertechniken und -materialien insbesondere im distalen Gefäßsegment die Möglichkeit eines komplikationsarmen, differenzierten Vorgehens durch Kombination verschiedenster Methoden, um durch Reduktion der Thrombuslast pathologische Gefäßveränderungen zu demaskieren, die Mikrozirkulation zu erhalten und nachhaltig die Gefäßoffenheit zu gewähren.

■ Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass durch die im Text erwähnte Firma Medtronic/INVatec Reise-, Hotel- und Kongresskosten übernommen wurden.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Frank-Peter Pfabe
Asklepios Klinikum Uckermark GmbH
Medizinische Klinik I
D-16303 Schwedt/Oder, Auguststraße 23
E-Mail: f.pfabe@asklepios.com

■ Relevanz für die Praxis

Die akute Extremitätenischämie erfordert eine zeitnahe Diagnostik und Therapie. Moderne, nicht-invasive bildgebende Verfahren (Duplexsonographie, MS-CT-Angiographie) erlauben eine umfassende Beschreibung der Läsionsmorphologie und exakte, individuelle Therapieplanung.

In Deutschland sind flächendeckend chirurgische und thrombolytische Verfahren verfügbar, bei entsprechender materiell-technischer Ausstattung und Ausbildungsstand des Untersuchers werden diese Verfahren mit interventionellen Techniken kombiniert, um eine nachhaltige Wiedereröffnung des verschlossenen Gefäßes zu gewährleisten.

Die Reduktion der intravasalen Thrombuslast ist sowohl für das Primärergebnis als auch die Prognose von Bedeutung.

Literatur:

1. Cejna M. Nichtinvasive periphere Gefäßdiagnostik – derzeitiger Stand der MR- und CT-Angiographie in der Diagnostik der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. *Z Gefäßmed* 2005; 2: 10–6.
2. Eckstein HH. Akute Extremitätenischämie. *Chirurg* 1998; 69: 786–800.
3. Halter G, Orend KH, Sunder-Plassmann L. Die Akute Extremitätenischämie. *Chirurg* 2003; 74: 111–27.
4. Schumann R, Rieger J, Ludwig M. Akute periphere arterielle Verschlusskrankheit. *Med Klin* 2007; 107: 457–71.
5. Hoch JR, Tullis MJ, Achter LW, et al. Thrombolysis versus surgery as the initial management for native artery occlusion: efficacy, safety and cost. *Surg* 1994; 116: 649–57.
6. Anighi J, Minar E, Schillinger M. Akute Beinischämie als Komplikation nach einer transkatheteralen perkutanen Angioplastie. *Z Gefäßmed* 2004; 1: 12–4.
7. Bräunlich S, Scheinert D, Schmidt A, et al. Intraarterielle Lysetherapie bei akuter Extremitätenischämie. *Chirurg* 2003; 74: 1103–9.
8. Kröger K. Systemische und regionale Fibrinolyse peripherer arterieller Verschlüsse. *Hämostaseologie* 2006; 26: 214–9.
9. Svilaas T, Vlaar PJ, et al. Thrombus Aspiration during Primary Percutaneous Coronary Intervention. *NEJM* 2008; 358: 557–67.
10. Ouriel K, Veith FJ, Sasahara AA, et al.; for the Thrombolysis of Peripheral Arterial Surgery (TOPAS) Investigators. A comparison of recombinant Urokinase with vascular surgery as initial treatment for acute arterial occlusion of the legs. *NEJM* 1998; 338: 1105–11.
11. Alfke H, Geks J, Wagner HJ. Radiologische Diagnostik und Therapie bei akuter Extremitätenischämie. *Chirurg* 2003; 74: 1110–7.
12. The STILE Investigators: Results of a prospective randomized trial evaluating surgery versus thrombolysis for ischemia of the lower extremity. *The STILE Trial. Ann Surg* 1994; 220: 251–68.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)