

**G. H. Schneider · E. Vogler
K. Kočever (Hrsg.)**

Digitale Bildgebung Interventionelle Radiologie Integrierte digitale Radiologie

**6. Grazer Radiologisches Symposium
12.-14. Oktober 1989**

Blackwell Ueberreuter Wissenschaft · Berlin 1990

PTA von Unterschenkelarterien

W. Horvath, M. Oertl, D. Haidinger

Eine Behandlung der Unterschenkelarterien mit rekanalisierenden Maßnahmen erscheint wegen der Vielzahl physiologischer Verbindungen meist nur bei Beeinträchtigung der Gesamtstrombahn sinnvoll, wenn alle drei Hauptarterien betroffen sind. Da aber in diesen Fällen bei Mißerfolg der PTA bzw. bei einer PTA-Komplikation der Gefäßchirurg vor einer äußerst schwierigen Situation steht, wurde die Indikation zur Ballondilatation von Unterschenkelarterien meist nur mit Zurückhaltung gestellt und auf das Stadium III und IV nach Fontaine beschränkt [5, 6, 7]. Verschiedene Studien über Langzeitergebnisse der PTA im femoro-poplitealen Bereich zeigen aber eine deutliche Abhängigkeit der Offenheitsrate von den Outflow-Verhältnissen, also dem Zustand der Unterschenkelarterien [1, 3]. Auch moderne Rekanalisationsverfahren wie die Laserangioplastie weisen statistisch signifikante Differenzen der Langzeitergebnisse in Abhängigkeit vom Ausflußtrakt auf [4]. Ebenso lassen chirurgische Rekonstruktionen Abhängigkeiten vom Outflow erkennen [2]. Diese Fakten scheinen zu einer Therapie der Unterschenkelarterien auch im Stadium IIb zu berechtigen, wenn der Erfolg einer proximalen Rekanalisation erhalten werden soll und die Methode weitgehend sicher ist.

Material und Methode

In den Jahren 1986 bis 1989 wurden im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Linz 96 Unterschenkelarterien an 71 Patienten mit Ballonkathetern behandelt, das entspricht 14,75% der gesamten PTA im selben Zeitraum. In 39 Fällen betraf der Eingriff den Truncus tibiofibularis, in 30 Fällen die Arteria tibialis anterior, in 7 Fällen die Arteria tibialis posterior und in 20 Fällen die Arteria fibularis. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug $70,2 \pm 9,6$ Jahre, 47 Patienten waren männlichen Geschlechts, 24 weiblich. 25 Patienten waren Diabetiker, 46 Patienten in dieser Hinsicht stoffwechselgesund.

Die Eingriffe wurden hauptsächlich mit 5F-Ballonkathetern (Ballondurchmesser 3 bis 5 mm) durchgeführt, welche über steuerbare .020-Führungsdrähte mit 6 cm langer weicher Spitze durch Schleusensysteme meist ipsilateral antegrad eingebracht wurden. In speziellen Fällen wurden auch PTCA-Katheter verwendet. Die Dilatationen erfolgten unter Heparinschutz, die Prophylaxe von Spasmen durch Nifedipin oral bzw. Nitroglyzerininfusionen. Nach dem Eingriff wurde die Heparinisierung noch 24 bis 48 Stunden beibehalten, die Langzeitbehandlung erfolgte mit Azetylsalizylsäure, in Einzelfällen auch mit Kuminpräparaten.

Ergebnisse und Komplikationen

Isolierte Eingriffe an den Unterschenkelarterien bei offener femoro-poplitealer Achse wurden in 24 Fällen durchgeführt. Die Abb. 1 zeigt solch einen Fall, nämlich

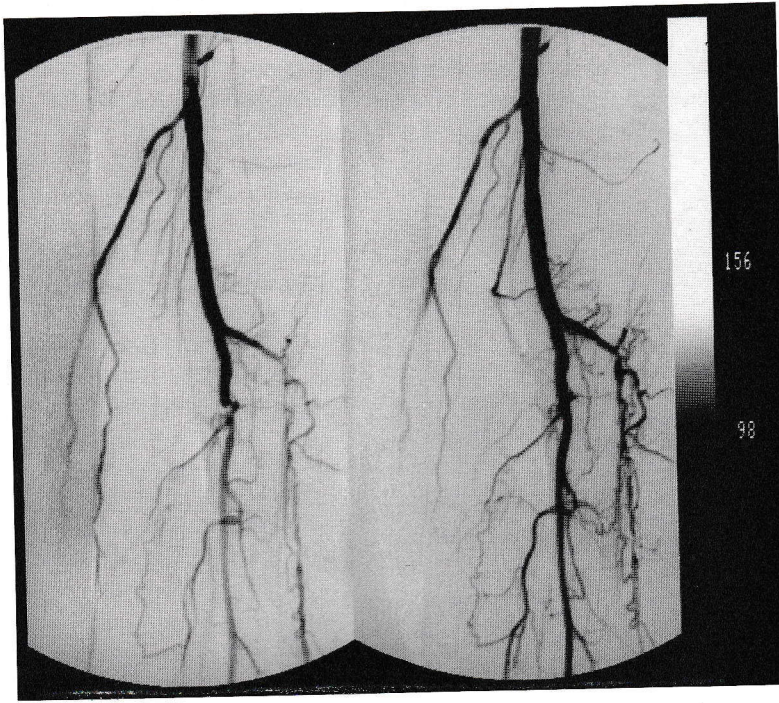


Abb. 1. Stenose des Truncus tibiofibularis bei Verschuß von Arteria tibialis anterior und posterior vor PTA (links) und nach dem Eingriff (rechts)

eine hochgradige Stenose des Truncus tibiofibularis bei Verschuß von Arteria tibialis anterior und posterior vor (links) und nach PTA (rechts). In Abb. 2 ist ebenfalls die Unterschenkeltrifurkation dargestellt, wobei ein Verschuß der Arteria tibialis anterior kurz nach ihrem Abgang zu erkennen ist. Der Truncus tibiofibularis ist kurzstreckig fast vollständig okkludiert, die Anfärbung der Arteria tibialis posterior und Arteria fibularis erfolgt nur flau (linker Bildteil). Nach PTA Beseitigung der Truncusstenose und kräftige Anfärbung der anschließenden Unterschenkelarterien (rechter Bildteil). Diese beiden Beispiele stehen für die klassische Indikation im Stadium III/IV nach Fontaine.

Nach Ballondilatationen im Oberschenkel- oder Kniebereich wurde zur Erhaltung des PTA-Ergebnisses in 31 Fällen auch eine PTA der Unterschenkelarterien angeschlossen. Ebenso kann eine lokale Lysetherapie eine Dilatation der Unterschenkelarterien erforderlich machen, wenn etwa während oder nach der Lyse eine den thrombotischen Verschuß verursachende Stenose zur Ansicht kommt. In 10 von insgesamt 78 Lysetherapien bzw. Thrombusaspirationen war dies in unserem Krankengut der Fall.

Bei der Durchführung von insgesamt 150 Laserangioplastien zeigten sich in 15 Fällen stenosierte Unterschenkelarterien, die einer Therapie mit Ballonkathetern zugänglich waren, um den Outflow der femoro-poplitealen Rekanalisation zu

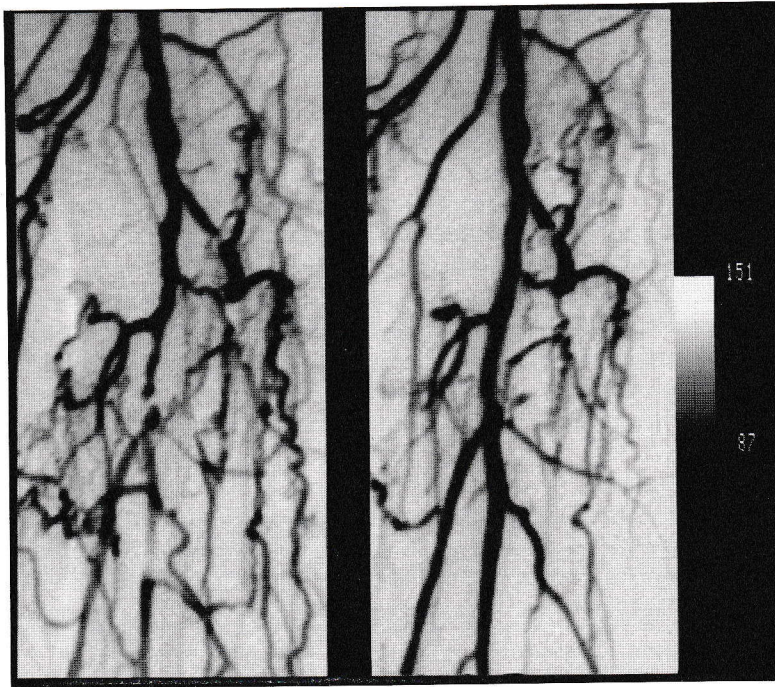


Abb. 2. Fast vollständige kurzstreckige Okklusion des Truncus tibiofibularis mit verminderter Anfärbung der Anschlußgefäße und Verschuß der Arteria tibialis anterior (links). Rechts der Zustand nach Ballondilatation

verbessern. In 16 Fällen stand der Eingriff an den Unterschenkelarterien in Zusammenhang mit operativen Rekonstruktionen, ebenfalls zur Verbesserung der Ausstrombahn.

Der Eingriff war in 93 von 96 Fällen erfolgreich, was einem Soforterfolg von 96,8% entspricht. An Komplikationen trat in einem Fall eine Gefäßruptur der Arteria fibularis auf, welche mittels Bypass gefäßchirurgisch versorgt wurde, sowie ein Intimaflap, der einen Gefäßverschluß verursachte. Diese Komplikation erfolgte während einer intraoperativen PTA und konnte in derselben Narkose vom Gefäßchirurgen mittels Patchplastik behoben werden.

Die Verlaufskontrollen wurden mit Doppler-Ultraschall durchgeführt, bei Verdacht auf Rezidivstenose oder Rezidivverschluß wurde angiographiert. Es fanden sich während einer maximalen Nachbeobachtungszeit von 38 Monaten insgesamt 7 Rezidivstenosen und 12 Rezidivverschlüsse. Die Offenheitsrate lag nach 12 Monaten bei 79,6% ($n = 26$), nach 24 Monaten bei 75,3% ($n = 11$) und nach 36 Monaten bei allerdings zu geringer Kontrollzahl ($n = 3$) bei 64,5%. Bei einem Diabetiker konnte trotz gelungener PTA die Unterschenkelamputation nicht vermieden werden, bei zwei weiteren Diabetikern konnte zumindest das Amputationsareal verkleinert werden (2 Vorfußamputationen). Im Rahmen von Reverschlüssen mußte sowohl bei einem Diabetiker als auch bei einem Nicht-Diabetiker eine Unterschenkelamputation durchgeführt werden.

Diskussion

Die PTA von Unterschenkelarterien wurde vor allem durch die Verbesserung des Kathetermaterials, der Führungsdrähte und der Kontrastmittel, sowie durch die zunehmende Erfahrung in der Beherrschung der Komplikationen (Spasmenprophylaxe, lokale Lysetherapie) zu einer weitgehend sicheren Methode. Vor allem das Wissen um die Abhängigkeit der Langzeitergebnisse aller rekanalisierenden Maßnahmen im Oberschenkel- und Kniebereich von der Ausflußbahn scheint zur Behandlung von Unterschenkelarterien mit Ballonkathetern auch im Stadium IIb in diesem Zusammenhang zu berechtigen. Das bestehende Restrisiko macht aber eine äußerst enge Zusammenarbeit des interventionellen Radiologen mit dem Gefäßchirurgen von der Indikationsstellung weg unbedingt erforderlich.

Literatur

1. Capek, P., G. McLean, H. Berkowitz: Long Term Evaluation of Peripheral Angioplasty. I. Donausymposium d. Radiol. Fachges. d. ČSSR – UVR – Österreich, Piestany (1989).
2. Darling, R.C., R.R. Linton: Durability of Femoro-popliteal Reconstructions. *Am. J. Surg.* 123 (1972) 472.
3. Johnston, K.W., M. Rae, S.A. Hogg-Johnston: Five-year results of a prospective study of percutaneous transluminal angioplasty. *Ann. Surg.* 206 (1987) 403.
4. Lammer, J., E. Pilger, F. Karmel, W. Horvath, H. Umek, H. Schurawitzki, G.E. Klein, K. Neumayer, H. Schreyer, F. Olbert: Laser-Angioplastie: Langzeitergebnisse einer österreichischen Multizenter-Studie. *Österr. Röntgenkongr.*, Graz (1988).
5. Mathias, K., G. Spillner, J. Staiger, A. Ahmadi, J.P. Werner: Percutane transluminale Revascularisation von Unterschenkelarterien. *Chirurg* 50 (1979) 158.
6. Roth, F.J., Th. Heimig, P. Berliner, B. Grün, B. Koppers, W. Krings: Perkutane Rekanalisation peripherer Gefäße. In: Günther, R.W., M. Thelen (ed.): *Interventionelle Radiologie*. George Thieme Verlag, Stuttgart – New York (1988) 20–44.
7. Sprayregen, S., K.W. Sniderman, T.A. Sos, U. Vieux, A. Singer, F.J. Veith: Popliteal Artery Branches: Percutaneous Transluminal Angioplasty. *AJR* 135 (1980) 945.

Langzeitige Ergebnisse der perkutanen transluminalen renalen Angioplastik (PTRA)

A. Belán, V. Martínek, V. Boruvka, J. Stríbrná

Aus der Initiative der von mir geleiteten Radiodiagnostischen Klinik des Instituts für Klinische und Experimentelle Medizin Prag ist eine multizentrische kooperative Studie entstanden, deren Ziel es war, den langzeitigen klinischen Effekt der