

Chr. Rühlmann und K. Wittig

# Interventionelle Rekanalisationen bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit

Praxis für  
Gefäßkrankheiten  
Leipzig

## Zusammenfassung

Ambulant durchgeführte interventionelle Rekanalisationen bei Patienten mit peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen gehören in Sachsen noch nicht zum medizinischen Alltag. Im Jahre 2002 wurden in unserer internistisch-angiologischen Gefäßpraxis 257 PAVK-Patienten mit insgesamt 297 interventionellen Eingriffen (Ballondilatation, Stentimplantation, Katheterlyse) behandelt. Es werden primäre Rekanalisationsraten und Komplikationen aufgezeigt. Die Behandlungsergebnisse zeigen, dass unter Einhaltung bestimmter

Voraussetzungen kathedertechnische Eingriffe ambulant durchführbar sind. Weiterhin werden die Grenzen der ambulanten Versorgung angesprochen und die Notwendigkeit einer Kooperation mit einem gefäßchirurgischen Zentrum und einem stationären internistischen Bereich hervorgehoben.

**Schlüsselwörter:** periphere arterielle Verschlusskrankheit, ambulante Therapie, PTA, Stentimplantation, Katheterlyse

## Möglichkeiten und Grenzen der Behandlung unter ambulanten Bedingungen

### Einleitung

Interventionelle Rekanalisationen von arteriellen Gefäßen sind neben gefäßchirurgischen Eingriffen und der konservativen Therapie ein etabliertes Konzept zur Behandlung von Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK). In den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Angiologie werden vier interventionelle Verfahren im Sinne der „evidence based medicine“ als medizinisch hinreichend erprobt empfohlen: perkutane transluminale Angioplastie (PTA), Stentimplantation, Katheterlyse und Thrombusaspiration. (DGA 2001) Diese Eingriffe waren in den zurückliegenden Jahren fast ausschließlich mit einem stationären Aufenthalt der Patienten verbunden. In der gegenwärtig bevorstehenden Phase einer grundlegenden Umstrukturierung des Gesund-

heitswesens müssen neue Verfahren und Organisationsformen der Leistungserbringung gefunden werden, um den Ansprüchen einer effizienten Patientenversorgung gerecht zu werden. Unter diesem Aspekt sollen Möglichkeiten und Grenzen aufgezeigt werden, wie interventionelle Eingriffe am Gefäßsystem der Becken-Beinregion im ambulanten Versorgungsbereich qualitätsgerecht, sicher für den Patienten und kostengünstig erbracht werden können.

### Patienten und Methoden

Im Erfassungszeitraum vom 1. 1. bis 31. 12. 2002 wurden 257 PAVK-Patienten (188 Männer, 69 Frauen) mit einem interventionellen Verfahren unter ambulanten Bedingungen behandelt. Das Alter der Männer betrug  $38-83$  ( $62,3 \pm 10,0$ ), das der Frauen  $47-86$  ( $70,0 \pm 9,6$ ) Jahre. Die geschlechtsspezifische Verteilung zeigt für die weiblichen PAVK-Patienten einen Altersgipfel, der in Bezug auf die männlichen Patienten um eine Dekade zum höhe-

ren Lebensalter verschoben ist (Abbildung 1). An den 257 Patienten wurden 297 interventionelle Rekanalisationen an den Arterien der Becken-Beinregion durchgeführt. 32 Patienten erhielten eine Zweit- und 4 Patienten eine Drittbehandlung. Bei diesen 40 Eingriffen wurde in 30 Fällen eine zweite Gefäßregion und in 10 Fällen ein Rezidiv behandelt. Das klinische Stadium nach Fontaine verteilte sich auf die 297 Eingriffe wie folgt: 15 x II a, 264 x II b, 8 x III und 10 x IV. Die Einschlusskriterien für eine ambulante Behandlung sind aus Abbildung 2 ersichtlich:

## Einschlusskriterien für eine ambulante interventionelle Behandlung

- klinisches Stadium II – IV nach Fontaine
- Leidensdruck des Patienten
- komplette Gefäßdarstellung (DSA, MRA)
- Wille des Patienten zur ambulanten Behandlung
- häusliche Betreuung für 24 Stunden

## Behandlungsschema:

Das Aufklärungsgespräch erfolgte, für Patienten im höheren Lebensalter häufig in Anwesenheit einer vertrauten Begleitperson, mindestens 24 Stunden vor dem geplanten Eingriff anhand eines standardisierten Aufklärungsbogens. (Kern 2001) Die interventionelle Therapie wurde mit der manuellen Kompression der Punktionsstelle (A. femoralis) und der Anlage eines Druckverbandes beendet. Die Nachbeobachtung in der Praxis erfolgte für 3 bis 4 Stunden. In dieser Zeit wurden regelmäßig Kontrollen von Blutdruck und Puls sowie Inspektionen der Punktionsstelle vorgenommen. Anschließend wurden die Patienten liegend mit dem Krankentransport nach Hause gefahren. Nach durchschnittlich 8 Stunden

## Altersverteilung der PAVK-Patienten

(n=257; männlich: 188, weiblich: 69)

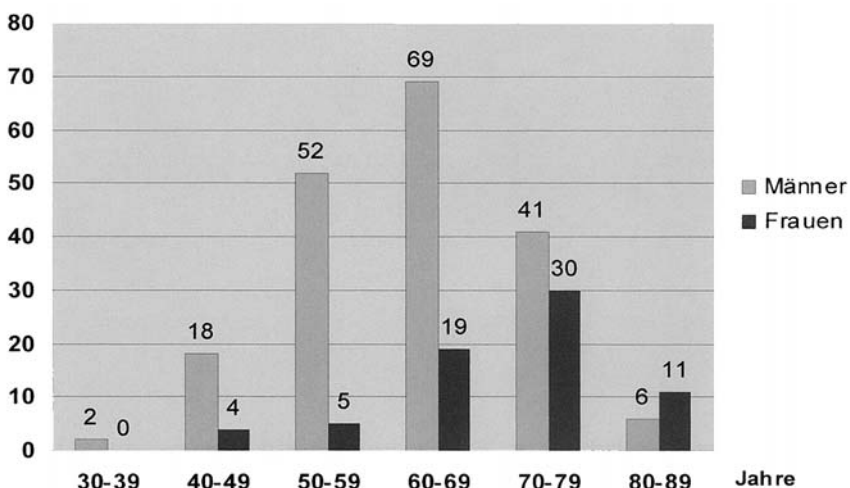


Abbildung 1

entfernte der Patient den Druckverband. Eine Stunde später meldete er sich telefonisch bei dem Arzt, der den Eingriff durchgeführt hatte, um Auskunft über die gegenwärtige Situation zu geben. Die Option der ständigen telefonischen Erreichbarkeit war für jeden Patienten bis zum Tag nach dem Eingriff gegeben. Die Liegezeit im häuslichen Milieu betrug etwa 20 Stunden, in der Regel bis zum nächsten Morgen. An diesem Tag hatte der Patient einen erneuten Konsultationstermin in der Praxis. Hier wurden das klinische Ergebnis der Behandlung und die Punktionsstelle kontrolliert. Allen Patienten wurden am Monitorbild oder anhand ihrer Angiographie-Filme die wesentlichen Schritte des Eingriffs erläutert und das abschließende Ergebnis demonstriert.

#### Lokalisation der behandelten

##### Gefäßprovinzen:

In 135 Fällen (124 Stenosen, 11 Verschlüsse) wurde die Beckenetape behandelt. Die A. femoralis superficialis einschließlich des ersten Segments der A. poplitea wurden 148 mal (88 Stenosen, 60 Verschlüsse) rekanalisiert. An dem zweiten und dritten Segment der Kniearterie und den Unterschenkelgefäßen kamen die interventionellen Verfahren 14 mal (3 Stenosen, 11 Verschlüsse) zum Einsatz.

##### Prozeduren der Rekanalisation:

Die eingesetzten Katheterverfahren zur Therapie arterieller Stenosen und Okklusionen wa-

ren PTA, Stentimplantation und lokale Lysebehandlung. Die einzelnen Techniken kamen indikationsbezogen in Abhängigkeit von der Gefäßetape und dem Lokalbefund (Stenose oder Verschluss) in unterschiedlicher Häufigkeit zum Einsatz (Tabelle 1).

Für Ballondilatation und Katheterlyse wurden 5- oder 6-French-Schleusen, für Stentimplantationen 6- oder 7-French-Schleusen verwendet. Die Katheterlyse wurde mit rtPA (Actilyse®), in der Regel mit 10 mg über 4 bis 5 Stunden durchgeführt. (Rühlmann 1997) Dieses Behandlungsverfahren war immer eine Kombination aus der eigentlichen Lysetherapie (Lyse und Antikoagulation) sowie einer sich anschließenden Ballondilatation oder Stentimplantation. Zu Beginn jedes Eingriffs erhielten die Patienten 5000 IE Heparin. Begleitmedikation für eine Stentimplantation waren 1 g Aspirin® i.a. und 75 mg Clopidogrel.

##### Ergebnisse

Die Primärergebnisse wurden in drei Kategorien bewertet: erfolgreiche, ausreichende und keine Rekanalisation. Als „erfolgreich“ wurde der Eingriff eingeschätzt, wenn das Behandlungsziel mit gutem bis sehr gutem Ergebnis abgeschlossen, eine glattwandige Kontinuität des Gefäßes wiederhergestellt wurde und eine eventuell verbleibende Reststenose unter 10% lag. Eine ausreichendes Ergebnis lag vor, wenn das Gefäßsegment rekanalisiert werden konnte,

weiterhin aber Wandunregelmäßigkeiten, Dissektionen oder Reststenosen von über 10% nicht behoben werden konnten. Keine Rekanalisation bedeutete: Das okkludierte Gefäß konnte mit den eingesetzten Kathetermaterialien nicht passiert werden, oder die geplante Intervention musste in der Anfangsphase wegen subintimaler Lage des Führungsdrahtes oder ähnliches abgebrochen werden (Tabelle 1). Die primären Behandlungsergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt. Von den 124 Stenosen der Beckenetape konnten 91% erfolgreich und 8% mit ausreichendem Ergebnis behandelt werden. Ein Patient hatte im Abgangsbereich der A. iliaca communis eine anatomische Normvariante, die kathederteknisch nicht therapierbar war. Verschlüsse der Beckenarterien konnten interventionell in 82% der Fälle rekanalisiert werden. Der Anteil von guten bis sehr guten Ergebnissen steht mit 64% deutlich hinter den Behandlungsergebnissen von Stenosen der Beckenetape zurück.

Im Bereich des Oberschenkels wurden alle Stenosen erfolgreich (73%) oder mit ausreichendem Ergebnis (27%) behandelt. Okklusionen der Oberschenkelarterie sind gegenüber der Beckenetape wesentlich effizienter zu therapieren. Die Quote einer fehlenden Rekanalisation lag bei 7%.

Die Behandlung der Unterschenkelregion betraf in erster Linie das zweite und dritte Segment der A. poplitea sowie den Truncus tibiofibularis und den Abgangsbereich der Unterschenkelarterien. Die Ergebnisse zeigen die Effizienz interventioneller Techniken auch in dieser Etape. Erfolgreich konnte die Katheterlyse bei 91% von Verschlüssen der A. poplitea eingesetzt werden.

##### Komplikationen:

Komplikationen betreffen bei interventionellen Eingriffen in erster Linie die arterielle Punktionsstelle. Von den 297 durchgeführten Behandlungen unserer Patienten ergab die klinische Kontrolle der Punktionsstelle in 91,6% einen unauffälligen Befund oder ein geringfügiges oberflächliches Hämatom. Bei 8,1% der Patienten zeigten sich ausgedehnte Hämatome, welche ausnahmslos konservativ behandelt werden konnten. Es traten keine transfusionspflichtigen Blutungen, keine arteriovenöse Fistel und kein Aneurysma spurium auf. Eine Patientin (0,3%) musste wegen einer Ver-

Tabelle 1: Häufigkeit der eingesetzten interventionellen Verfahren (PTA, Stentimplantation, Katheterlyse) in Abhängigkeit von der behandelten Gefäßregion und vom Lokalbefund (Stenose vs. Verschluss)

Intervention	Beckenetape		Oberschenkel		Unterschenkel	
	Stenose	Verschluss	Stenose	Verschluss	Stenose	Verschluss
PTA	2	1	79	32	2	1
Stent	121	4	9	4	1	0
Lyse	0	4	0	22	0	9
Abbruch	1	2	0	2	0	1

Tabelle 2: Primäre Behandlungsergebnisse in Abhängigkeit von der behandelten Gefäßregion und vom Lokalbefund (Stenose vs. Verschluss)

Rekanalisation	Beckenetape		Oberschenkel		Unterschenkel	
	Stenose	Verschluss	Stenose	Verschluss	Stenose	Verschluss
erfolgreich	113	7	64	29	2	8
ausreichend	10	2	24	27	1	2
keine	1	2	0	4	0	1

letzung der Beckenarterie akut gefäßchirurgisch versorgt werden. Andere Komplikationen (arterio-arterielle Embolien, iatrogene Gefäßverschlüsse), die zu einer klinischen Verschlechterung der Durchblutungssituation der behandelten Extremität geführt hätten, traten nicht auf.

Bei 21 Patienten (7,1%) wurde am Tag des Eingriffs eine stationäre Einweisung erforderlich. Die Gründe hierfür waren:

- 8 Patienten (2,7%), die unmittelbar vor oder während des Eingriffs baten, doch ins Krankenhaus aufgenommen zu werden oder die erforderliche häusliche Betreuung durch Angehörige nicht gewährleisten konnten;
- 4 Patienten (1,4%), bei denen die begonnene Katheterlyse wegen noch unzureichenden Therapieerfolges für die nächsten 24 Stunden auf einer ITS fortgesetzt werden musste;
- 4 Patienten, die während der 4stündigen Nachbeobachtung ein ausgedehntes Hämatom entwickelten;
- 2 Patienten (0,7%), die nach mehrfacher Gefäßpunktion, durchgeführter Lysetherapie und bei Adipositas permagna aus Sicherheitsgründen stationär nachbeobachtet werden sollten;
- 2 Patienten mit Kreislaufdysregulationen (hypertone Krise, vasovagale Reaktion), die ambulant schlecht beherrschbar waren;
- 1 Patientin (0,3%), bei der eine akute gefäßchirurgische Therapie notwendig war.

### Diskussion

PTA, Stentimplantation und Katheterlyse sind anerkannte Verfahren zur Behandlung von Patienten mit peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen. Bereits vor 15 Jahren wurde über die Möglichkeit der ambulanten PTA berichtet (Lemarbe et al. 1987). Anfänglich wurden Ergebnisse aufgezeigt, die ambulant oder stationär durchgeführte Eingriffe hinsichtlich der primären Behandlungserfolge und der Komplikationsraten als gleichwertig ansahen (Struk et al. 1993). Ein Trend zu besseren Behandlungsergebnissen bei weniger Komplikationen in der ambulant behandelten Patientengruppe wurde von Gross-Fengels et al. (1998) aufgezeigt. Die Begründung liegt in der Patientenselektion. Multimorbide Patienten, „komplikationsträchtige“ Gefäßbefunde und Patienten im Stadium IV nach Fontaine

sollten in erster Linie unter stationären Bedingungen behandelt werden. Auf der anderen Seite wäre die oben aufgezeigte Tendenz viel deutlicher, würden Patienten, bei denen nach Einschätzung der Tasc-Group (2000) Gefäßbefunde vorliegen, für die eine PTA das Therapieverfahren der ersten Wahl ist, in verstärktem Maße ambulant versorgt werden. Ein- und Ausschlusskriterien für die ambulante interventionelle Therapie werden in den einzelnen Behandlungszentren unterschiedlich bewertet. Es wurden unter anderem folgende Ausschlusskriterien angegeben: Notwendigkeit einer lokalen Fibrinolysetherapie, primäre Stentindikation, dialysepflichtige Niereninsuffizienz, insulinpflichtiger Diabetes mellitus, frühere Kontrastmittel-Unverträglichkeiten, biologisches Alter über 75 Jahre, fehlende Röntgenthoraxaufnahme (Günther 1993, Rieser und Rückner 1995, Gross-Fengels et al. 1998). Die aufgeführten Begleiterkrankungen spielen natürlich für die Planung des Eingriffs eine wichtige Rolle, galten für unsere Patienten aber nicht als Ausschlusskriterium. Für den Dialysepatienten gibt es Abstimmungsmöglichkeiten mit dem behandelnden Nephrologen. Der insulinpflichtige Diabetiker bekommt für den Eingriff den ersten Behandlungstermin um 7.30 Uhr und kann nach Beendigung der Prozedur bei Notwendigkeit seinen BZ-Wert bestimmen, Insulin spritzen und essen. Bekannte Kontrastmittel-Unverträglichkeiten werden unter ambulanten Bedingungen gleichermaßen vorbehandelt wie im Krankenhaus. Für die Festlegung der Ausschlusskriterien ist hinsichtlich einer oft notwendigen Mitbehandlung der vielfältigen Begleiterkrankungen sicher von Bedeutung, ob der interventionelle Eingriff in einer radiologischen oder internistisch-angiologischen Praxis stattfindet. Ungeachtet dessen muss neben einer qualitätsgerechten Therapie die Sicherheit des Patienten immer im Vordergrund stehen. Hierzu gehören drei Voraussetzungen: Die umfassende Erfahrung des behandelnden Arztes, die Möglichkeit, den Patienten jederzeit zur Nachbehandlung stationär unterbringen zu können und kollegiale Kontakte zu einem im Bedarfsfall kurzfristig erreichbaren gefäßchirurgischen Zentrum. In diesem Verbund wird die ambulant durchgeführte Intervention sicher und stellt für den Patienten kein erhöhtes Risiko dar.

Die Komplikationsrate bei Kathetereingriffen an den Arterien der Becken-Beinarterie sollte unter 10% liegen (Labropoulos et al. 1994, Kruse und Cragg 2000). Bei allen Autoren steht die Hämatombildung im Bereich der Punktionsstelle mit ca. 85% aller Komplikationen an erster Stelle. Dabei sind transfusions- oder operationspflichtige Einblutungen eine Rarität. Die Häufigkeit der Einblutung hängt nach Burns et al. (2000) nicht von der Größe des verwendeten Schleusensystems ab. Gleiche Beobachtungen konnten am eigenen Patientengut gemacht werden. Die Wahrscheinlichkeit der Hämatombildung wird mit zunehmendem zeitlichen Abstand zum Eingriff immer geringer. Nur etwa 15% aller Hämatome entstehen nach einem 4 Stundenintervall (Burns et al. 2000). Diese Zeit der Nachbeobachtung wird an den meisten Behandlungszentren eingehalten.

Die ambulante Durchführung minimalinvasiver Eingriffe wird sich analog ambulanter Operationen aus verschiedenen Gründen weiter etablieren. Im Vordergrund stehen Kosteneffizienz und der zunehmende Wunsch der Patienten nach einem „komfortablen“ Behandlungsumfeld, welches für sie mit möglichst geringen Einschränkungen ihrer „Alltagsgewohnheiten“ einhergeht. Die Industrie schafft mit immer perfekteren und miniaturisierten Produkten eine wesentliche Voraussetzung für den aufgezeigten Trend. Neben den Becken-Beinarterien haben anderenorts weitere Gefäßprovinzen wie die A. renalis, die Koronararterien und die A. carotis längst Einzug in das ambulante Behandlungskonzept gefunden (Peterson et al. 2000, Knopf et al. 1999, New et al. 1999).

Aus unserer Sicht ist die ambulante Durchführung interventioneller Verfahren unter Einhaltung vorgegebener Richtlinien ein adäquates Konzept zur Behandlung von Patienten mit einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit.

Literatur beim Verfasser

Korrespondenzadresse:

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Christof Rühlmann  
Dr. med. Kathrin Wittig  
Praxis für Gefäßkrankheiten am  
Diakonissenkrankenhaus Leipzig  
Georg-Schwarz-Str. 151, 04177 Leipzig  
E-Mail: Ruehlmann\_Wittig@t-online.de