

**Berliner Gefäßchirurgische Reihe** Band 9

Herausgegeben von W. HEPP

---

W. HEPP ■ A. GUSSMANN ■ R. I. RÜCKERT ■ (Hrsg.)

**Läsionen der Becken- und Oberschenkelarterien**

W. HEPP A. GUSSMANN R.I. RÜCKERT (Hrsg.)

# Läsionen der Becken- und Oberschenkelarterien

MIT 49 ABBILDUNGEN IN 64 EINZELDARSTELLUNGEN  
UND 41 TABELLEN

STEINKOPFF  
VERLAG

Prof. Dr. med. WOLFGANG HEPP  
Haaner Straße 114  
42719 Solingen

Dr. med. A. GUSSMANN  
Kompetenzzentrum für Gefäßmedizin/Klinik für Gefäßchirurgie  
Helios Klinikum Bad Saarow/Fürstenwalde  
Pieskower Straße 33, 15526 Bad Saarow

PD Dr. med. R. I. RÜCKERT  
Franziskus-Krankenhaus  
Chirurgische Klinik/Gefäßmedizin  
Budapester Straße 15–19, 10787 Berlin

ISBN 978-3-7985-1716-5 Steinkopff Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Steinkopff Verlag  
ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

[www.steinkopff.com](http://www.steinkopff.com)

© Steinkopff Verlag 2008  
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Redaktion: Dr. Annette Gasser Herstellung: Klemens Schwind  
Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg  
Satz: K + V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 11861607

85/7231-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

In memoriam  
unseres Freundes, Kollegen  
und verehrten Lehrers

**Prof. Dr. med. KLAUS BÜRGER**

10. November 1933 – 9. September 2007

ehem. Lehrstuhlinhaber für Gefäßchirurgie  
an der Charité/Berlin

---

## Vorwort

Vor 15 Jahren wurden die aortoiliakalen und femoropoplitealen Arterienverschlüsse in der Berliner Gefäßchirurgischen Reihe zum letzten Mal dargestellt. Sehr vieles hat sich seither bei der Behandlung dieser Verschlüsse, aber auch in der gesamten Gefäßchirurgie, verändert.

Bei der pAVK der Beckenarterien hat es eine Rückbesinnung zur Thrombendarterektomie gegeben, die grundsätzlich nur noch mit intraoperativer angiographischer – seltener auch angioskopischer – Kontrolle durchgeführt wird. Bei der sog. Hybridoperation wird zur Sicherung des Operationsergebnisses sehr oft gleichzeitig ein Stent eingesetzt. Häufig müssen rekonstruktive Zusatzmaßnahmen ergriffen werden. Auch die laparoskopische minimalinvasive Chirurgie ist in den letzten Jahren in einigen Zentren immer häufiger und mit guten Ergebnissen durchgeführt worden. Damit wird es aber auch immer wichtiger, über die Komplikationen und das technische Vorgehen nach gestenteten Iliakalararterien und Oberschenkelarterien zu sprechen – mit dem vorliegenden Band möchten wir einen Beitrag dazu leisten.

Das Beckenarterien-Aneurysma hat wegen seiner erschwerten Diagnostik und schwierigeren Operation, gerade im Rupturstadium, eine besondere Bedeutung. Auch die selten vorkommende transprotheto-transduodenale Fistel nach aorto-iliakalen Operationen gehört der Vollständigkeit halber dazu. Als sehr seltene Erkrankung wird die Endofibrose der Iliakalararterien bei Radfahrern dargestellt.

Im Schwerpunkt der Oberschenkelarterien stellt ein Übersichtsartikel die Entwicklung von 50 Jahren Bypasschirurgie dar. Auch hier hat sich inzwischen aber die Thrombendarterektomie wieder etabliert und die Bypasschirurgie zurückgedrängt. Die Vene nimmt als Gefäßersatz auch im femoropoplitealen Abschnitt und im ersten Poplitealsegment in den letzten Jahren wieder an Bedeutung zu. Die ersten Ergebnisse mit der Dynaflo-Prothese im supragenaualen Bereich sind Erfolg versprechend; inwieweit sie aber die Vene wieder zurückdrängen kann, bleibt vorerst noch abzuwarten.

Die Bände der Berliner Gefäßchirurgischen Reihe stellen eine auf aktuellen Ergebnissen basierende Ergänzung der großen gefäßchirurgischen Werke dar. Wir wünschen unseren Leserinnen und Lesern eine interessante und anregende Lektüre.

Im Oktober 2007

WOLFGANG HEPP  
ANDREAS GUSSMANN  
RALPH I. RÜCKERT

---

# Inhaltsverzeichnis

## Beckenarterien

- **Läsionen der Beckenarterien** ..... 1  
R. SCHARRER-PAMLER
  
- **Ist die retrograde Ringdesobliteration  
der Beckenetae unter Angiographiekontrolle  
Methode der ersten Wahl?** ..... 11  
A. GUSSMANN, J. KÜHN, U. WEISE, T. VOLKMAN
  
- **Stellenwert der laparoskopischen minimalinvasiven  
Chirurgie bei Verschlussprozessen der Beckenstrombahn** ..... 27  
I. FLESENKÄMPER
  
- **Entscheidungsfindung bei femorodistalen arteriellen  
Rekonstruktionsvorhaben und vorausgegangener  
ipsilateraler iliakaler Stentapplikation** ..... 37  
B. LUTHER, A. ECKER, A.A. SAAD
  
- **Chirurgisches Vorgehen bei transprothetoduodenalen  
Fisteln nach aortoiliakalen Rekonstruktionen** ..... 45  
U. HANACK, T. HEDRICH, S. YOUSEFI, N. TSILIMPARIS,  
P. ALEVIZAKOS, B.M. IM SPRING, J. UNCKELL,  
R.I. RÜCKERT
  
- **Gefäßchirurgische Therapieoptionen  
des isolierten Iliakalarterienaneurysmas** ..... 55  
Z. HALLOUL, F. MEYER, T. BÜRGER, F. EDER,  
J. TAUTENHAHN
  
- **Dissezierendes Aneurysma der A. iliaca communis** ..... 67  
R.I. RÜCKERT, T. HEDRICH, B.M. IM SPRING,  
S. YOUSEFI, P. ALEVIZAKOS, U. HANACK

- **Therapie bei Läsionen oder Ischämie im Stromgebiet der A. iliaca interna** . . . . . 75  
S. YOUSEFI, N. TSILIMPARIS, T. HEDRICH, B. BLANK,  
B. M. IM SPRING, P. ALEVIZAKOS, U. HANACK,  
J. HAGEMANN, R. I. RÜCKERT
  
- **Endofibrose der Arteria iliaca externa bei Radfahrern** . . . . . 85  
H. RIMPLER, A. HINRICHS, M. WILASCHEK

## Oberschenkelarterien

- **Die femoropopliteale Rekonstruktion – Was hat sich in 50 Jahren Bypasschirurgie geändert?** . . . . . 93  
M. NAUNDORF
  
- **Die alte Frage – Enderarteriektomie oder Bypass bei Verschluss der Arteria femoralis superficialis?** . . . . . 107  
A. T. DOROBISZ, A. SIKORSKI, Z. KOWALIK,  
A. KUCHARSKI, J. HOBOT
  
- **Anastomotic engineering bei femorosupragenualen Bypässen – Erste Ergebnisse mit der Dynaflo™-Prothese** . . . . . 121  
N. TSILIMPARIS, T. HEDRICH, S. YOUSEFI,  
P. ALEVIZAKOS, U. HANACK, B. BLANK,  
J. HAGEMANN, R. I. RÜCKERT



---

# Autorenverzeichnis

Prof. Dr. med. A. T. DOROBISZ  
School of Medicine  
Department of Vascular Surgery  
ul. Poniatowskiego 2  
50-326 Wrocław  
Poland

Dr. med. I. FLESSENKÄMPER  
DRK-Kliniken Mark Brandenburg  
Klinik für vaskuläre  
und endovaskuläre Chirurgie  
Drontheimer Straße 39-40  
13359 Berlin

Dr. med. A. GUSSMANN  
Kompetenzzentrum für Gefäß-  
medizin/Klinik für Gefäßchirurgie  
Helios Klinikum Bad Saarow/  
Fürstenwalde  
Pieskower Straße 33  
15526 Bad Saarow

Dr. med. Z. HALLOUL  
Klinik für Allgemein-, Viszeral-  
und Gefäßchirurgie  
Medizinische Fakultät der  
Otto-von-Guericke-Universität  
Leipziger Straße 44  
39120 Magdeburg

Dr. med. U. HANACK  
Franziskus-Krankenhaus  
Chirurgische Klinik/Gefäßmedizin  
Budapester Straße 15-19  
10787 Berlin

Prof. Dr. med. Dr. phil. B. LUTHER  
Klinikum Krefeld  
Klinik für Gefäßchirurgie  
Lutherplatz 40  
47805 Krefeld

Dr. med. M. NAUNDORF  
DRK-Kliniken Köpenick  
Klinik für vaskuläre  
und endovaskuläre Chirurgie  
Salvador-Allende-Straße 2-8  
12559 Berlin

PD Dr. med. H. RIMPLER  
Zentrum für Gefäßmedizin  
Vivantes Klinikum  
im Friedrichshain  
Klinik für Gefäß-  
und Thoraxchirurgie  
Landsberger Allee 49  
10249 Berlin

PD Dr. med. R. I. RÜCKERT  
Franziskus-Krankenhaus  
Chirurgische Klinik/Gefäßmedizin  
Budapester Straße 15-19  
10787 Berlin

Dr. med. R. SCHARRER-PAMLER  
Krankenhaus Cham  
Abteilung für Gefäßchirurgie  
August-Holz-Straße 1  
93413 Cham

Dr. med. N. TSILIMPARIS  
Charité – Universitätsmedizin  
Berlin Campus Mitte  
Klinik für Allgemein-, Visceral-,  
Gefäß- und Thoraxchirurgie  
Schumannstraße 20/21  
10117 Berlin

Dr. med. S. YOUSEFI  
Franziskus-Krankenhaus  
Chirurgische Klinik/Gefäßmedizin  
Budapester Straße 15–19  
10787 Berlin

---

# Läsionen der Beckenarterien

R. SCHARRER-PAMLER

## ■ Lesions of the iliac arteries

■ **Summary.** *Introduction:* Aortoiliac occlusive disease is one of the most frequent manifestations of peripheral arterial disease. Trends in treatment have changed in recent years: endoluminal therapy has increased dramatically. The TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC) working group made recommendations for the management of peripheral vascular disease based on lesion characterization.

*Methods:* TASC morphological stratification of iliac lesions:

- **TASC A:** single stenosis of CIA or EIA < 3 cm long,
- **TASC B:** single stenosis 3–10 cm long,  
two stenoses of the CIA or EIA < 5 cm,  
unilateral CIA occlusion;
- **TASC C:** bilateral stenoses of the CIA and/or EIA, 5–10 cm long,  
unilateral EIA stenosis extending into the CFA,  
unilateral EIA occlusion,  
bilateral CIA occlusions;
- **TASC D:** diffuse stenoses of the entire CIA, EIA and CFA >10 cm,  
unilateral occlusions of the CIA and EIA,  
bilateral EIA occlusions.

*Results:* According to the TASC recommendations endoluminal therapy is the standard treatment for TASC A lesions. In type B lesions endoluminal treatment is more frequent than surgical management. However, this strategy is not proven by prospective studies. In TASC C lesions surgical treatment is more commonly used, but again without any proven evidence. TASC D lesions are the domain of surgical treatment. Good long-term results and technical success can be equally achieved with both treatment modalities.

*Conclusion:* Lesions of the iliac arteries can successfully be treated with different endoluminal and surgical methods. The trend is going to interventional therapies. The use of endovascular hybrid treatments combines the advantages of surgical and minimal-invasive methods.

■ **Zusammenfassung.** *Einleitung:* Aortoiliakale Verschlussprozesse stellen eine häufige Manifestation der chronisch arteriellen Verschlusskrankheit dar. Bei ihrer Behandlung hat in den letzten Jahren ein Trend weg von der operativen hin zur interventionellen Therapie stattgefunden. Mit der TASC-Konferenz wurde der Versuch unternommen, allgemeingültige Therapieempfehlungen hierfür zu erarbeiten.

*Material und Methode:* In der TASC-Klassifikation wurden folgende Definitionen aufgestellt:

- TASC A: kurzstreckige (<3 cm) Stenosen im Bereich der A. iliaca communis oder A. iliaca externa;
- TASC B: einseitige 3–10 cm lange Stenosen der Beckenstrombahn oder beidseitige Läsionen, jeweils bis zu 5 cm lang, auch kurze Verschlüsse der A. iliaca communis zählen zum Typ TASC B;
- TASC C: beidseitige Läsionen der Beckenstrombahn mit einer Länge jeweils von 5 bis 10 cm oder Befall des iliakafemorale Übergangs, auch Verschlüsse der A. iliaca externa sowie beidseitige kurze Verschlüsse der A. iliaca communis zählen hierzu;
- TASC D: einseitige Stenosierung einer Beckenstrombahn mit Stenose des anschließenden iliakofemorale Übergangs, ebenfalls gesamter Verschluss einer Beckenachse oder Verschluss der A. iliaca externa beidseitig, auch die beidseitige Stenosierung aortoiliakal mit freiem Leistenbereich zählt zu TASC D.

*Ergebnisse:* Entsprechend der TASC-Empfehlung werden TASC-A-Befunde heute überwiegend interventionell behandelt. Bei TASC B findet sich häufiger die interventionelle Therapie, aber auch chirurgische Therapieverfahren. Es fehlen Studien, welche hierzu klare Aussagen machen. Dies trifft ebenso für TASC-C-Läsionen zu, wo die chirurgischen Verfahren häufiger angewandt werden. TASC-D-Läsionen werden überwiegend chirurgisch therapiert. Die Langzeitergebnisse von interventionellen und chirurgischen Verfahren sind auf gleichem Niveau.

*Schlussfolgerung:* Die Läsionen der Beckenarterien werden heutzutage mit einer Vielzahl von interventionellen und chirurgischen Methoden erfolgreich behandelt. Es zeigt sich zurzeit ein Trend hin zu mehr interventionellen Methoden. Die Anwendung von endovaskulären Kombinationsverfahren verbindet die Vorteile von chirurgischen und minimalinvasiven Methoden.

## ■ Konventionell offene und endovaskuläre Eingriffe bei aortoiliakalen Verschlussprozessen

Die Behandlung aortoiliakaler Verschlussprozesse erfolgt mit einer Vielzahl unterschiedlicher Methoden, von der konventionellen Thrombendarteriektomie (TEA) über das Bypassverfahren zum interventionellen Eingriff hin bis zur endovaskulären Kombinationsoperation. Jede dieser Methoden weist spezielle Vor- und Nachteile auf. Für alle Verfahren gilt, dass man damit gute Langzeitergebnisse mit einer 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von >80% erzielen kann.

Um die Indikationen der verschiedenen Gefäßspezialisten wie Gefäßchirurgen, interventionelle Radiologen, Angiologen und Kardiologen zu vereinheitlichen, wurden 2000 die TASC-Klassifikationen [12] erarbeitet (TASC = Trans-Atlantic InterSociety Consensus).

Die Definitionen der aortoiliakalen Verschlussprozesse nach den TASC-Klassen A–D sind in den Abbildungen 1–4 dargestellt. Die Therapieempfehlungen der TASC-Kommission sind nur für die Klasse A (interventionelle Therapie) und für die Klasse D (chirurgische Therapie) eindeutig. Bei der Klasse B wird mehr die interventionelle Therapie und bei der Klasse C die chirurgische Therapie eingesetzt, aber jeweils ohne Evidenz für diese bevorzugte Behandlungsmethode.

Weiterhin ist festzustellen, dass seit der Erarbeitung der TASC-Klassifikation die interventionelle Therapie ihr Spektrum deutlich erweitert hat und mittlerweile bei allen TASC-Klassen Anwendung findet und auch große regionale Unterschiede weltweit bestehen. Im Nachfolgenden sollen die verschiedenen Therapieoptionen aus gefäßchirurgisch-endovaskulärer Sicht dargestellt und kommentiert werden.

### TASC-A-Läsionen

Es handelt sich hierbei um kurzstreckige (< 3 cm) Stenosen im Bereich der A. iliaca communis oder A. iliaca externa (Abb. 1).

Typ-A-Läsionen werden im Consensus-Papier als ideal für eine interventionelle Therapie betrachtet.

Trotz des häufigen Einsatzes von Stents wurden diese Läsionen früher oft allein durch eine PTA behandelt. Bei 5-Jahres-Durchgängigkeitsraten von 65–80% für die alleinige PTA wird mit einer zusätzlichen Stentimplantation eine Verbesserung der 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate um 10–15% erzielt. Aus diesem Grund wird vielerorts die PTA als Routineverfahren gewählt und eine Stentimplantation nur dann durchgeführt, wenn die alleinige PTA kein zufriedenstellendes Ergebnis bringt.

Typ-A-Läsionen wurden jedoch vor Beginn der TASC-Ära (im Jahr 2000) und werden auch heute noch chirurgisch therapiert. Studien, die sich mit Stenosen von 3 cm und kürzer befassen, existieren nicht, da es keine Klassifikation nach Länge der Stenose gab. Häufig wurde nur nach Stenose oder Verschluss des Prozesses unterschieden. Bei Stenosen der A. iliaca externa wird häufiger die retrograde Thrombendarteriektomie und bei Stenosen der A. iliaca communis die offene Thrombendarteriektomie mit Patchplastik angewendet.

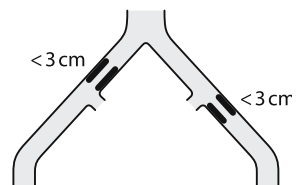


Abb. 1. TASC A

Die Wirksamkeit der alleinigen PTA wurde in vielen Studien nachgewiesen. Johnston [4] berichtet für die alleinige PTA der A. iliaca communis eine 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 63%. Becker [1] fand eine 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 72% bei 2670 Fällen. Bei Tegtmeier [13] lag diese 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate bei 85%. Diese Ergebnisse waren alle vor der TASC-Klassifikation veröffentlicht worden, also ohne dezidierte Beschränkung auf Läsionen kürzer als 3 cm. Ein gewisser Anteil von höheren TASC-Klassen ist also wahrscheinlich. Auch scheint es so zu sein, dass die Ergebnisse an der A. iliaca communis besser sind als an der A. iliaca externa.

Die Stentimplantation bei TASC-A-Läsionen wird oft auf Patienten mit nicht zufriedenstellendem Ergebnis nach PTA beschränkt. Als Maß hierfür wird eine verbleibende Stenose von mehr als 30% angenommen. Auch eine Bestimmung des arteriellen Druckgradienten entlang der Stenose kann als Indikator genommen werden. Ein systolischer Druckgradient von mehr als 10 mmHg gilt als Nachweis für eine hämodynamisch wirksame Stenose. Auch das Auftreten einer Dissektion nach PTA stellt eine Indikation für eine Stentimplantation dar. Weiterhin besteht beim Auftreten einer echten Restenose im Intervall die Indikation für eine Stentimplantation.

Ebenfalls aus der Zeit vor TASC gibt es verschiedene Studienergebnisse zur Stentimplantation bei aortoiliakalen Verschlussprozessen. Henry [3] berichtet von einer 4-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 86% mit dem ballonexpandierbaren Palmazstent. Martin [6] publizierte die Ergebnisse einer Multicenterstudie mit selbstexpandierbaren Wallstents. Die 2-Jahres-Durchgängigkeitsrate lag hier bei insgesamt 225 Patienten bei 71%. Vorwerk [16] berichtet die Resultate ebenfalls mit Wallstents bei 118 Patienten. Hier war bei 103 Patienten die Läsion kürzer als 5 cm. Die 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate lag bei 82%, jedoch ohne eine Aufschlüsselung in kürzere oder längere Stenosen.

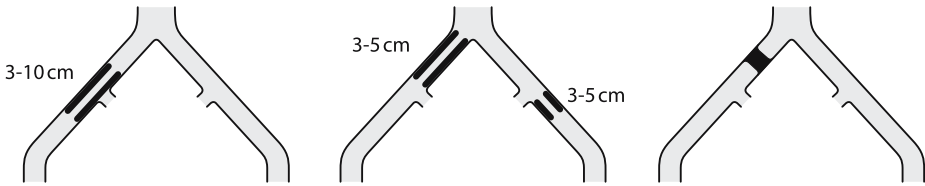
Die Frage, ob bei TASC-A-Läsionen eine primäre Stentimplantation indiziert ist, ist noch nicht beantwortet. Es gibt hierzu keine prospektive Studie auf der Basis der TASC-Klassifikation. Tetteroo [14] publizierte 1998 eine Multicenterstudie, welche das primäre Stenting mit der alleinigen PTA verglich. Die 2-Jahres-Durchgängigkeitsraten waren statistisch nicht signifikant verschieden, nämlich 71% bei der Stentimplantation und 69% bei der alleinigen PTA.

### **TASC-B-Läsionen**

Beim Typ TASC B handelt es sich um einseitige, 3–10 cm lange Stenosen der Beckenstrombahn oder um beidseitige Läsionen, jeweils bis zu 5 cm lang. Auch kurze Verschlüsse der A. iliaca communis zählen zum Typ TASC B (Abb. 2).

Aktuell wird die endovaskuläre Therapie häufiger angewendet, aber es gibt noch keine Evidenz für ihre Anwendung.

Ergebnisse bezogen auf reine TASC-B-Läsionen sind erneut kaum zu finden. Leville [5] fand nach Intervention eine 3-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 88% im Vergleich zu 80% bei TASC-C- und 72% bei TASC-D-Patienten. Timaran [15] verglich bei Patienten mit TASC-B- und TASC-C-Läsionen die interventionelle mit der chirurgischen Therapie. Die 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate in der chirurgischen Gruppe lag bei 86% und bei 64% in der mit Intervention



**Abb. 2.** TASC B

und Stent versorgten Gruppe. Zusätzlich wurden 14% der Stent-Patienten innerhalb von 9 Monaten chirurgisch revidiert.

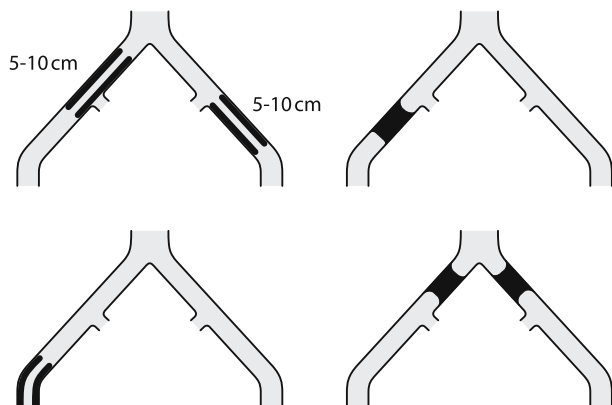
Das Repertoire an chirurgischen Behandlungsmethoden ist vielfältig. Bei der einseitigen Stenosierung der Beckenstrombahn wird von mir die retrograde Ringstripperthrombendarteriektomie mit oder ohne Stentimplantation (endovaskulärer Kombinationseingriff Typ 1) bevorzugt [10]. Alternativ kommen die offene TEA oder ein Bypassverfahren (crossover oder orthotop) infrage. Diese Behandlungsstrategie kann auch bei beidseitigen Stenosierungen angewandt werden. Bei Verschlüssen der A. iliaca communis kommen in Abhängigkeit vom Zustand des Patienten der Crossover-Bypass oder die offene TEA mit Patchplastik in Betracht.

### TASC-C-Läsionen

Beim Typ TASC C handelt es sich um beidseitige Läsionen der Beckenstrombahn mit einer Länge von jeweils 5 bis 10 cm oder um einen Befall des iliakafemorale Übergangs. Auch Verschlüsse der A. iliaca externa sowie beidseitige kurze Verschlüsse der A. iliaca communis zählen hierzu (Abb. 3).

Zurzeit wird die chirurgische Therapie häufiger angewendet, aber es gibt hierfür noch keine Evidenz.

Die chirurgischen Optionen bei TASC-C-Läsionen beinhalten die offene und retrograde TEA sowie die verschiedenen Bypassverfahren (aortoiliakal bzw. aortofemoral, iliofemoral und femorofemoral sowie axillofemoral).



**Abb. 3.** TASC C

Die offene TEA wurde sehr häufig in dem Zeitraum 1960–1980 durchgeführt. Das beste Ergebnis für dieses Verfahren wurde von Oertli [8] 1996 publiziert. Er konnte für dieses Verfahren eine 10-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 90% nachweisen. Dies war jedoch keine prospektive Studie. Eine Studie von Roder [9] zeigte 1985 eine 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 94%.

Die retrograde Ringsonden-TEA war praktisch das erste endovaskuläre Verfahren der Gefäßchirurgie und deutlich weniger traumatisch als die offene TEA. Bei einer intraoperativen Erfolgsrate von ca. 90% fand Smeets [11] eine 3-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 60%. Die retrograde Ringsonden-TEA als ein halbchirurgisches Verfahren ist somit in Bezug auf primäre und auch sekundäre Durchgängigkeitsraten schlechter als die offene TEA, aber ein nützliches Verfahren vor allem in den Fällen, wo neben der A. iliaca externa auch die A. femoralis communis betroffen ist. Die ungünstigen Ergebnisse können mit der damals fehlenden intraoperativen Kontrollmöglichkeit erklärt werden.

Der aortobiliakale und aortobifemorale Bypass sind die Klassiker bei der chirurgischen Rekonstruktion der fortgeschrittenen aortoiliakalen Verschlusskrankheit. Der aortobiliakale Bypass war durch die Vermeidung der Leistenfreilegung mit einer geringeren Komplikationsquote behaftet. Für ihn werden 5-Jahres-Durchgängigkeitsraten von 90% beschrieben. Für den aortobifemorale Bypass fanden sich 5-Jahres-Durchgängigkeitsraten von 85–90% und 10-Jahres-Durchgängigkeitsraten von 75–80%. De Vries und Hunnink [2] führten 1997 eine Metaanalyse von Bifurkationsbypässen durch. Hierin waren 23 Studien aus dem Zeitraum 1970 bis 1996 mit mehr als 6000 Patienten eingeschlossen. Diese Metaanalyse zeigte eine 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 91% und eine 10-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 87%.

Der iliofemorale und femorofemorale Bypass erreicht in verschiedenen Studien eine 5-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 93% bzw. 80%.

Kombinationseingriffe, bestehend aus Beckenstents und offener TEA der A. fem. communis bei TASC-C-Läsionen, zeigten bei Nelson [7] eine 1-Jahres-Durchgängigkeitsrate von 84%.

### **TASC-D-Läsionen**

Zum Typ TASC D zählt die einseitige Stenosierung einer Beckenstrombahn mit Stenose des anschließenden iliakafemorale Übergangs, ebenfalls der gesamte Verschluss einer Beckenachse oder der Verschluss der A. iliaca externa beidseitig. Auch die beidseitige Stenosierung aortoiliakal mit freiem Leistenbereich zählt zu TASC D (Abb. 4).

Die chirurgische Therapie ist die Methode der 1. Wahl. Es gelten im Prinzip die unter TASC C beschriebenen Ergebnisse.



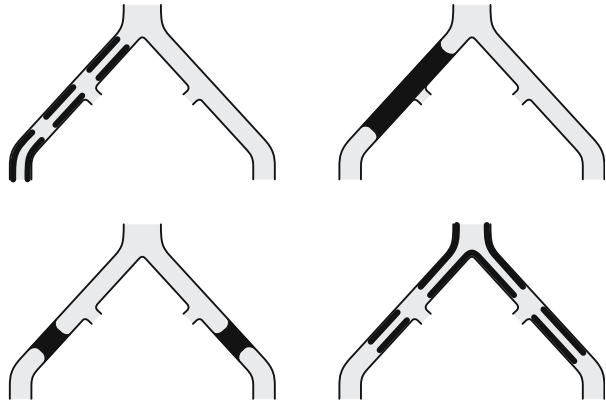


Abb. 4. TASC D

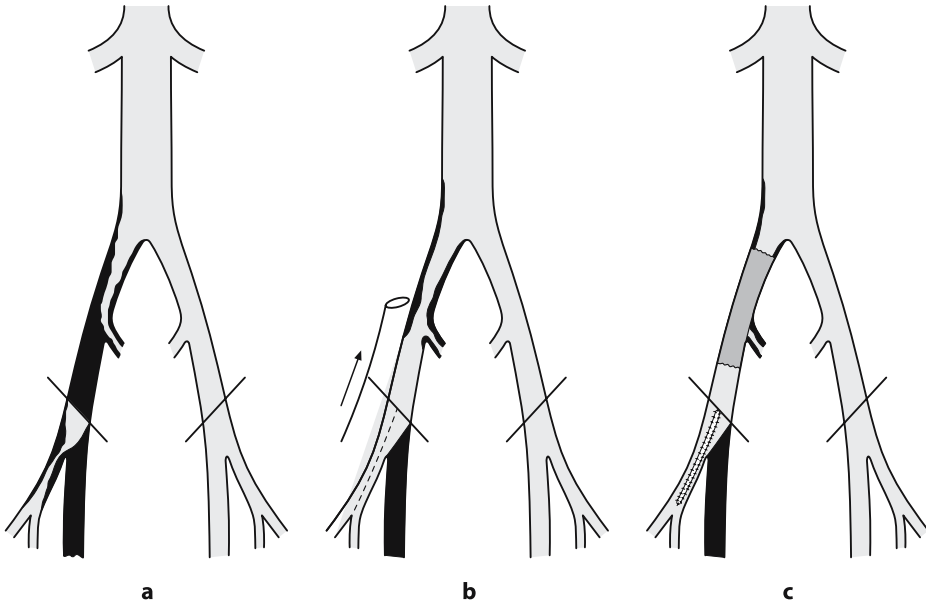
**Tabelle 1.** Vergleich retrograde TEA und offene TEA A. iliaca communis sowie retrograde TEA und Stent A. iliaca communis

	Gruppe 1 (+ TEA)	Gruppe 2 (+ Stent)
■ Patienten	n=59	n=150
■ Alter (Jahre)	60	62
■ Geschlecht (w/m)	6/53	28/122
■ Stat. Aufenthalt (Tage)	10 ± 2,5	10 ± 3
■ ABI präoperativ	0,37 ± 0,21	0,34 ± 0,17
■ ABI postoperativ	0,64 ± 0,21	0,71 ± 0,22
■ Stat. Revisionseingriffe	6,8%	3,3%
■ Prim. Patency (5 Jahre)	85%	78%
■ Prim. Patency (7 Jahre)	72%	68%

### Endovaskulärer Kombinationseingriff, Beckentyp I

An der Universitätsklinik Ulm wurden im Zeitraum von 1996 bis 2002 insgesamt 397 konsekutive retrograde Becken-TEAs durchgeführt. Diese Patienten wurden in 2 Gruppen eingeteilt und im Rahmen einer retrospektiven Studie ausgewertet (Tabelle 1). In Gruppe 1 waren die Patienten, bei denen die retrograde TEA in klassischer Weise, d.h. ohne intraoperative Angiographie und mit alleiniger subjektiver Beurteilung des arteriellen Zustroms, durchgeführt wurde. In Gruppe 2 kamen diejenigen Patienten, bei denen während der retrograden TEA eine intraoperative Angiographie zur Qualitätskontrolle erfolgte. Die Technik dieser Operation ist bereits ausführlich beschrieben [10].

In Gruppe 1 kamen 159 Patienten und in Gruppe 2 insgesamt 238 Patienten. In Gruppe 1 wurde intraoperativ bei 100 Patienten (63%) der Zustrom als gut beurteilt. Bei den verbleibenden 59 Patienten erfolgte wegen eines nicht ausreichenden Zustroms zusätzlich ein zweiter, retroperitonealer Zugang zur offenen TEA der Beckenstrombahn. In Gruppe 2 wurde durch die intraoperative



**Abb. 5.** Endovaskulärer Kombinationseingriff, Beckentyp I (a): bestehend aus retrograder TEA der A. iliaca externa (b) mit Stentimplantation A. iliaca communis mit Profundaplastik (c)

Angiographie das Ergebnis der retrograden Ringsonden-TEA bei 88 Patienten (37%) als gut befunden. Bei den verbleibenden 150 Patienten erfolgte wegen einer verbliebenen Stenose oder Dissektion der Beckenstrombahn eine PTA mit Stenteinlage (Abb. 5). Bei der Untersuchung der primären Durchgängigkeitsrate zeigte sich nach 5 Jahren bei der Gruppe 1 mit offener TEA eine Rate von 85% im Vergleich zu 78% bei den Patienten mit Stent in Gruppe 2. Nach 7 Jahren lagen die entsprechenden Werte bei 72% bzw. 68%.

### ■ Schlussfolgerung

An der A. iliaca communis weisen offene TEAs und Stentimplantationen im Langzeitverlauf annähernd gleich gute Ergebnisse auf. Die offene TEA mit Patchplastik ist der Goldstandard, an dem sich bezüglich der Durchgängigkeitsraten die PTA bzw. Stentimplantation messen lassen muss.

## ■ Literatur

1. Becker G, Katzen B, Dake M (1989) Non-coronary angioplasty. *Radiology* 170:921
2. de Vries SO, Hunnink MGM (1997) Results of aortic bifurcation grafts for aortoiliac occlusive disease: a meta-analysis. *J Vasc Surg* 26:558–569
3. Henry M, Amor M, Ethevnot G et al (1995) Palmaz stent placement in iliac and femoropopliteal arteries: primary and secondary patency in 310 patients with 2–4 year follow-up. *Radiology* 197:167–174
4. Johnston KW, Rae M, Hogg-Johnston SA et al (1987) 5 year results of a prospective study of percutaneous transluminal angioplasty. *Ann Surg* 206:403–413
5. Leville CD, Kashyap VS, Clair DG, Lyden SP, Greenberg R, Erzurum VZ, Tanquilut E, Sarac TP, Ouriel K (2005) Endovascular Management of Iliac Artery Occlusions: Extending Treatment to TASC-C and TASC-D Class Patients. Vortrag, Juni 2005
6. Martin EC, Katzen BT, Benenati JF et al (1995) Multicenter trial of the Wallstent in the iliac and femoral arteries. *J Vasc Interv Radiol* 6:843–849
7. Nelson PR, Powell RJ, Schermerhorn ML et al (2002) Early results of external iliac artery stenting combined with common femoral artery endarterectomy. *J Vasc Surg* 35:1107–1113
8. Oertli D, Wigger P, Landmann J, Waibel P (1996) Long-term results after open and semiclosed thrombendarterectomy for aortoiliac occlusive disease. *Eur J Vasc Surg* 11:432–436
9. Roder OC, Eickhof J, Jorgenson SJ (1985) Thrombendarterectomy versus aortic bifurcation graft for unilateral iliac artery atherosclerosis. *Acta Chir Scand* 151:345–348
10. Scharrer-Pamler R, Kapfer X, Sunder-Plassmann L (2003) Die Technik der endovaskulären Kombinationseingriffe vom Beckentyp. *Gefäßchirurgie* 8(3):159–169
11. Smeets L, de Borst GJ, de Vries JP et al (2003) Remote iliac artery endarterectomy: seven years results of a less invasive technique for iliac artery occlusive disease. *J Vasc Surg* 38:1297–1304
12. TASC Working Group (2000) Management of peripheral arterial disease TransAtlantic Inter-Society Consensus. *J Vasc Surg* 31:S1–S296
13. Tegtmeier C, Hardwell G, Selby B, Robertson R, Kron I, Tribble C (1991) Results and complications of angioplasty in aorto-iliac disease. *Circulation* 83 (suppl I):53
14. Tetteroo E, van der Graaf Y, Bosch JL et al (1998) Randomised comparison of primary stent placement versus primary angioplasty followed by selective stent placement in patients with iliac artery occlusive disease. *Lancet* 351:1153–1159
15. Timaran CH, Prault TL, Stevens SL et al (2003) Iliac artery stenting versus surgical reconstruction for TASC type B and type C iliaca lesions. *J Vasc Surg* 38:272–278
16. Vorwerk D, Gunther RW, Schurmann K et al (1996) Aortic and iliac stenosis: follow-up results of stent placement after insufficient balloon angioplasty in 118 cases. *Radiology* 198:45–48

---

# Ist die retrograde Ringdesobliteration der Beckenetae unter Angiographiekontrolle Methode der ersten Wahl?

A. GUSSMANN, J. KÜHN, U. WEISE, T. VOLKMANN

## ■ Remote iliac endarterectomy under angiographic control – The method of first choice?

■ **Summary.** Arteriosclerosis is the reason for iliac obliteration processes in 90% of the cases. The analysis of the clinical symptoms is necessary before an invasive treatment can be deployed. Depending on the grade of collateral circulation, patients suffer from various claudication symptoms. As distinct from Vollmar who classified iliac obliteration from type I–III, since 2000/2007 the TASC classification has been established. There are many invasive therapy options: angioplasty, surgical reconstruction and the combination of both can be chosen. The decision for an intervention in hemodynamic terms also depends on the risk evaluation, the expectations of the patient and the long-term patency rates. From January 2001 to September 2005, we performed remote iliac endarterectomy in a retrograde manner in 226 patients. In the same period, we treated 724 patients with iliac lesions. A total of 325 patients with type A and B lesions underwent an angioplasty. Only in 146 patients with bilateral processes including the infrarenal aorta was bypass surgery primarily necessary. The average age was 72.2 years, 149 men and 77 women. The symptoms were intermittent claudication in 67.8% and critical limb ischemia in 37.2%. Over a period of 48 months (3–48), we followed up 176 patients (77.8%). In addition to common criteria such as claudication distance, ankle pressure index and arterial pulse examination, we used duplex ultrasound. Restenosis occurred in 7 patients (4%), obliteration in 3 patients (1.7%). The pattern of restenosis and obliteration differed and did not correlate with the primary findings concerning the TASC classification. The optimized spiral ring disobliteration of the external iliac artery is superior to the more and more propagated angioplasty. The method shows a lower mortality, and a patency rate comparable to bypass surgery. The inguinal access offers greater comfort for the patient due to the lower number of secondary interventions.