

Gefäßmedizin Zeitschrift für

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

**Fallbericht: Endovaskuläre
Versorgung eines komplexen
infrarenalen Aortenaneurysmas
mittels 4-fach gefensterter
Prothese - 6-Monats-Follow-up**

Böhm G, Berenberg J

Gschwendtner M

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2010;

7 (2), 12-15

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

Endovaskuläre Versorgung eines komplexen infrarenalen Aortenaneurysmas mittels 4-fach gefensterter Prothese – 6-Monats-Follow-up

G. Böhm¹, J. Berenberg², M. Gschwendtner¹

Aus dem ¹Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie und der
²Abteilung für Allgemein-, Viszeral-, Thorax-, Gefäß- und Transplantationschirurgie, KH Elisabethinen Linz

■ Einleitung

Die endovaskuläre Versorgung des Bauchaortenaneurysmas (BAA) hat sich in den vergangenen Jahren neben der offenen chirurgischen Behandlung etabliert.

Eine ungünstige Anatomie stellte lange Zeit für die handelsüblichen Prothesen eine Limitation dar, da als Voraussetzung für einen endovaskulären Zugang ein proximaler Hals von 15 mm gefordert wird [1, 2].

Durch die Entwicklung von mehrfach gefensterten Prothesen konnten die Ausschlusskriterien reduziert werden und nun ist es möglich, bei einem Großteil der Patienten einen minimal-invasiven Zugang zu überlegen, da die meisten Patienten mit dieser Problemstellung zusätzlich eine oder mehrere Begleiterkrankungen aufweisen, welche ein erhöhtes Risiko für den offenen Zugangsweg darstellen.

■ Kasuistik

Ein 78-jähriger Patient wurde uns von einer auswärtigen gefäßchirurgischen Abteilung zur Begutachtung eines BAA vorgestellt. In der CT-Untersuchung zeigte sich ein komplexes infra- und pararenales Aneurysma, welches mit Wandveränderungen in Höhe der Art. mesenterica superior begann (Abb. 1) und sich infrarenal mit 2 aufeinander folgenden wandthrombotischen Erweiterungen darstellte. Der maximale Transversaldurchmesser betrug fast 56 mm.



Abbildung 1: CT-Schicht mit Erweiterung der Aorta und wandthrombotischen Auflagerungen (Pfeile) im Abgangsbereich der rechten Art. renalis.

Wegen der anatomischen Gegebenheiten war von Anfang an klar, dass nur eine mehrfach gefensterte Prothese in Frage kommt. Um eine sichere Landungszone zu erreichen, musste sich diese deutlich oberhalb des Truncus coeliacus befinden, daher führten wir eine Vermessung für eine 4-fach gefensterte Prothese durch.

Im Vergleich zu einer handelsüblichen Prothese gestaltet sich der Teil der Vermessung sehr aufwendig, da die individuellen anatomischen Gegebenheiten genau angegeben und viele Details zum Anbringen der „Fenster“ berücksichtigt werden müssen.

Die Prothese wird nach der Vermessungsvorlage individuell für den jeweiligen Patienten angefertigt, wobei dieser Prozess einige Monate dauern kann.

Der Eingriff wurde in unserem Angio-OP (Siemens, Erlangen) gemeinsam mit dem Gefäßchirurgen durchgeführt.

Nach chirurgischer Freilegung der beiden Leistenarterien wurde der aortale Hauptteil (Zenith, Cook Europe, Bjaeverskov, Dänemark) von links über eine 22F-Schleuse eingebracht. In Coaxialtechnik wurden dann insgesamt 3 lange 7F-Schleusen mit vorgeladenen Stentgrafts (Advanta, Atrium Europe B.V., Niederlande) durch den Hauptteil in die Viszeralarterien vorgeschoben und der 4. Führungsdraht im Truncus coeliacus platziert (Abb. 2).



Abbildung 2: Angiogramm im Rahmen der Intervention: Aortaler Hauptteil mit 4 vorgelagerten Drähten, je ein Stent in den Nierenarterien.

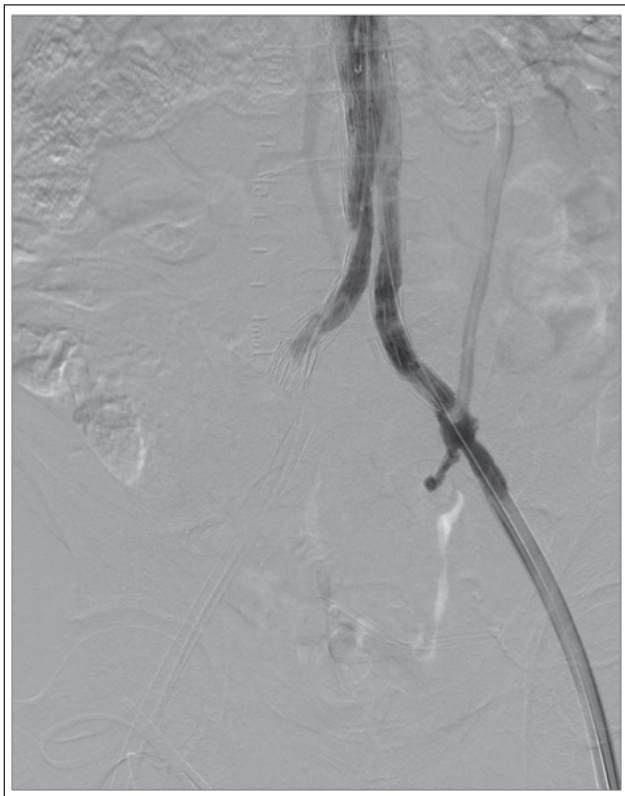


Abbildung 3: Angiogramm im Rahmen der Intervention: Darstellung der beiden geschienten Iliakaschenkel (rechts Okklusion durch die Schleuse).



Abbildung 4: CT 3D-Rekonstruktion: Aortenstent mit den Abgängen im Überblick und der anschließenden guten Gefäßkontrastierung.

Die Advantastentgrafts wurden nach genauer Ausrichtung entlang der Viszeralarterienabgänge und anhand der vorgegebenen Marker nach Rückzug der Schleusen an die Wand gesetzt. Bei der rechten Nierenarterie musste aufgrund einer noch bestehenden Leckage ein weiterer Advantastentgraft mit einer Länge von 22 mm nachimplantiert werden. Im Bereich der linken Nierenarterien wurde ein 22 mm langer, im Truncus coeliacus und in der Art. mes. superior ein jeweils 38 mm langer Advantastentgraft eingebracht. Sämtliche Stentgrafts wurden im Bereich der vorgesehenen Ostien mit einem 12-mm-Ballon aufgedehnt („aufgeflared“).

Während der Prozedur wurden insgesamt 12.000 Einheiten Heparin (1× 7000 und 1× 5000 I.E.) verabreicht.

Anschließend wurde noch die Bifurkationsprothese nach kaudal gesetzt (Abb. 3), das abschließende Angiogramm zeigte sämtliche Viszeralarterien kräftig kalibriert und homogen kontrastiert ohne Hinweis für eine Leckage.

Der Gesamtverbrauch eines nicht-ionischen Kontrastmittels betrug 250 ml bei einer Interventionsdauer von 5 Stunden.

Der Patient wurde im Anschluss subkutan heparinisiert, als Dauermedikation erfolgte die Gabe von 100 mg ASS und 75 mg Plavix® für 4 Wochen.

Die CT-angiographischen Kontrollen nach 1 und 6 Monaten zeigten die Prothese korrekt positioniert (Abb. 4) und alle geschienten Viszeralarterienabgänge homogen kontrastiert ohne Hinweis für eine Stenosierung (Abb. 5–7).

■ Diskussion

Nur 60 % der infrarenalen Aortenaneurysmen sind mit einer Standardprothese versorgbar. Als limitierender Hauptgrund ist in den meisten Fällen ein zu kurzer proximaler Hals (< 15 mm), manchmal eine verstärkte Angulierung (> 60 %) ursächlich. Dies führt zu einer unzureichenden proximalen Abdichtung mit einer erhöhten Inzidenz von proximalen Endoleaks, sowie einer häufigeren Prothesenmigration und ist mit einer vermehrten Aneurysmarupturrate verbunden [1–3].

Diese Limitation hat zur Entwicklung von mehrfach gefenesterten Prothesen geführt [4, 5]. Dadurch ist es möglich, alle großen Bauchgefäße mittels Fenster offen zu halten, um sie dann mittels kleiner Stentprothesen an den Hauptkörper fixieren zu können. Es gibt bereits mehrere Singlecenter-Studien zu diesem Thema, welche gute mittelfristige Ergebnisse nach Implantation fenestrierter Prothesen zeigen [6, 7].

In einer rezenten Studie sind die Ergebnisse zwischen offenem und endovaskulärem Zugang insbesondere hinsichtlich der 30-Tage-Mortalität vergleichbar. Im Weiteren wurde eine Nachbeobachtung von 3 Jahren durchgeführt, hier zeigten sich zwar mehrere Reinterventionen in der Aortenstent-Gruppe, der Unterschied war jedoch nicht signifikant [8].

Auch eine Multicenter-Studie mit einer Follow-up-Periode von 24 Monaten bestätigt diesen Trend, wonach es sich beim endovaskulären Zugang um eine sichere und effektive Metho-

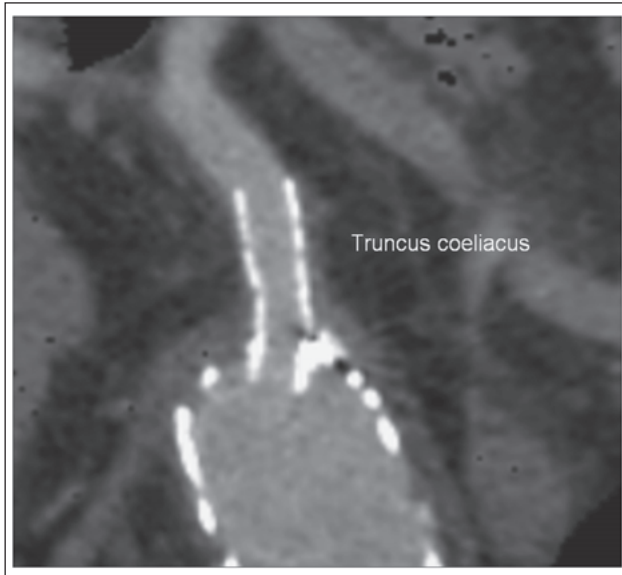


Abbildung 5: CT MIP-Rekonstruktion: Stent im Abgang des Truncus coeliacus.

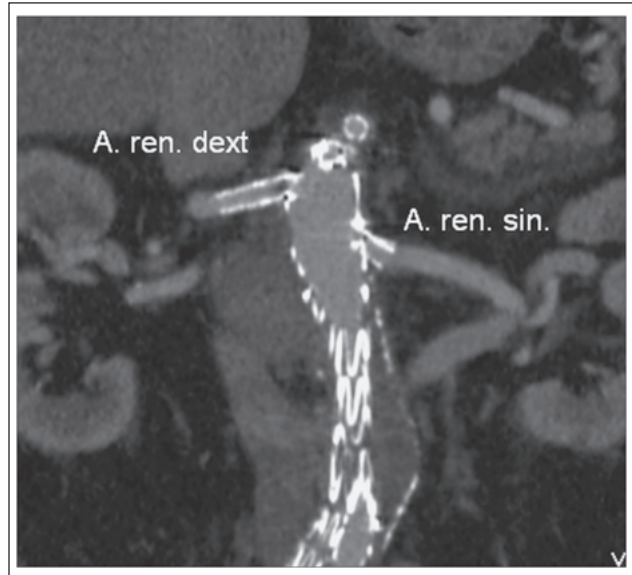


Abbildung 7: CT MIP-Rekonstruktion: Stents im Abgang der beiden Nierenarterien.



Abbildung 6: CT MIP-Rekonstruktion: Stent im Abgang der Arteria mesenterica superior.

de handelt. Im Vergleich zur offenen Chirurgie ist der endovaskuläre Zugang bei zu kurzem Hals hinsichtlich der Komplikationen in etwa gleich. Es zeigte sich auch in dieser Multi-center-Studie, dass die Reinterventionen in der Stentgruppe etwas häufiger sind, wobei dies vor allem bei stark anguliertem Hals eine Rolle spielt.

Auch hinsichtlich der Kosten sind beide Methoden weitgehend vergleichbar, die höheren Kosten für die Aortenprothese werden meistens durch den kürzeren stationären Aufenthalt und die kürzere Rehabilitationszeit des Patienten ausgeglichen [9].

Die Vermessung ist aufwendig und deutlich komplizierter als bei einfachen Prothesen, neben Längenangaben müssen auch exakte Winkelangaben erfolgen, damit die „Fenster“ richtig positioniert werden.

Die Implantation ist ebenfalls komplizierter – wie in unserem Fall beschrieben – und daher sollte die Prozedur in erster Linie in Zentren mit Erfahrung in der Aortenstentimplantation durchgeführt werden.

Sowohl in der präinterventionellen Abklärung als auch im Follow-up ist die Computertomographie mit dünnen Schichten und überlappenden Rekonstruktionen sehr gut geeignet, um exakte Vermessungen präinterventionell durchzuführen sowie die Lage des Stents, das Lumen im Stent und eventuelle Leckagen zu kontrollieren [10–12].

Konklusion

Fenestrierte Prothesen bieten nun die Möglichkeit, auch für komplexe anatomische Verhältnisse eine endovaskuläre Versorgung zu überlegen.

Dadurch gelingt es in einem deutlich höheren Prozentsatz, Bauchaortenaneurysmen endovaskulär zu versorgen.

Die Computertomographie bietet sowohl präinterventionell die Möglichkeit, exakte und aufwendige Vermessungen durchzuführen, sowie postinterventionell die Lage des Stents, das Lumen und eventuelle Leckagen zu kontrollieren.

Literatur:

1. Sternbergh WC, Carter G, York JW, et al. Aortic neck angulation predicts adverse outcome with endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 482–6.
2. Hovsepian DM, Hein AN, Pilgram TK, et al. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair in 144 patients: correlation of aneurysm size, proximal aortic neck length, and procedure-related complications. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 1373–82.
3. Armon MP, Yusuf SW, Latief K, et al. The anatomical suitability of abdominal aortic aneurysms for endovascular repair. *Br J Surg* 1997; 84: 178–80.
4. Hinchliffe RJ, Ivancev K. Endovascular aneurysm repair: current and future status. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008; 31: 451–9.

5. Bush RL, Najibi S, Lin PH, et al. Conservatism and new technology: the impact on abdominal aortic aneurysm repair. *Am Surg* 2002; 68: 57–60.
6. Greenberg RK, Haulon S, Lyden SP, Srivastava SD, Turc A, Eagleton MJ, Sarac TP, Ouriel K. Endovascular management of juxtarenal aneurysms with fenestrated endovascular grafting. *J Vasc Surg* 2004; 39: 279–87.
7. Robbins M, Kritpracha B, Beebe HG, et al. Suprarenal endograft fixation avoids adverse outcomes associated with aortic neck angulation. *Ann Vasc Surg* 2005; 19: 172–7.
8. Chisci E, Kristmundsson T, de Donato G, Resch T, Setacci F, Sonesson B, Setacci C, Malina M. The AAA with a challenging neck: outcome of open versus endovascular repair with standard and fenestrated stent-grafts. *J Endovasc Ther* 2009; 16: 137–46.
9. Greenberg RK, Sternbergh WC 3rd, Makaroun M, Ohki T, Chuter T, Bharadwaj P, Saunders A; Fenestrated Investigators. Intermediate results of a United States multicenter trial of fenestrated endograft repair for juxtarenal abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2009; 50: 730–7.
10. Bayle O, Branchereau A, Rosset E, et al. Morphologic assessment of abdominal aortic aneurysms by spiral computed tomographic scanning. *J Vasc Surg* 1997; 26: 238–46.
11. Moritz JD, Rotermund S, Keating DP, Oestmann JW. Infrarenal abdominal aortic aneurysms: implications of CT evaluation of size and configuration for placement of endovascular aortic grafts. *Radiology* 1996; 198: 463–6.
12. Seifarth H, Krämer S. Endovascular therapy of infrarenal aortic aneurysms: preinterventional imaging and follow-up. *Rofo* 2008; 180: 223–30.

Korrespondenzadresse:*OA Dr. Gernot Böhm**Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie**Allgemeines öffentliches Krankenhaus der Elisabethinen**A-4020 Linz, Fadinger Straße 1**E-Mail: gernot.boehm@elisabethinen.or.at***■ Kommentar des Experten**

Die endovaskuläre Therapie der infrarenalen, juxtarenalen und suprarenalen Aortenaneurysmen ist durch die Verfügbarkeit fenestrierter und gebranchter Prothesen erweitert beziehungsweise erst ermöglicht worden. Die Technologie ist, wie in der Arbeit aus Linz beschrieben, sehr komplex in der Planung und Durchführung, zeigt aber durchaus gute und reproduzierbare Resultate.

Ein Nachteil dieser Technologie ist – wie bei allen neuen Verfahren – dass die Gefahr einer Überstrapazierung der Indikationen geben sein kann. Dies gilt besonders für Anwender, die nur eine Methode – die endovaskuläre, jedoch nicht die offene Rekonstruktion – beherrschen. Dadurch werden Patienten mit gutem operativem Risiko und komplexen Aortenpathologien nicht der optimalen chirurgischen Therapie, sondern der eleganteren, weil perioperativ mit geringerer Morbidität, Mortalität und Schnittlänge vergesellschafteten Methode, zugeführt.

Bei dem dargestellten Patienten wäre angiomorphologisch – vorausgesetzt er wäre fit genug für den Eingriff – eine infrarenale offene Rekonstruktion technisch möglich, da ein für EVAR ungeeigneter infrarenaler Hals für eine konventionelle Rekonstruktion kein Hindernis darstellt. Weiters müssen gesunde Eingeweidegefäße gestentet werden, ein nicht unbedingt trivialer Umstand, der zu relevanter Langzeitmorbidity führen kann und in der Literatur auch geführt hat.

Die Kosten von 4-fach gebranchten oder gebranchten und fenestrierten Prothesen sind ebenfalls erheblich. Wir haben derzeit 3 Patienten für ähnliche Rekonstruktionen in Planung. Die Prothesen kosten zwischen € 40.000 und mehr als € 60.000. Der ökonomische Aspekt der Liegezeiten und Nachsorge ist jedoch nur für die USA als für die Endoprothese vorteilhaft zu werten. Für europäische Verhältnisse im Allgemeinen und österreichische im Speziellen gibt es keine Kalkulationen für diese speziellen und sehr teuren Prothesen. Allerdings ist die ökonomische Situation für EVAR verglichen zur offenen Operation bei standardisierten endovaskulären Prothesen nachteilig.

Dennoch ist die Implementierung dieser Therapiemöglichkeiten an Zentren nicht nur zu begrüßen, sondern zu fordern. Voraussetzung ist ein umfassendes Therapieangebot bei entsprechenden Fallzahlen bei dilatativen Aortenpathologien – ein Umstand, der bei der behandelnden Institution in Linz nachweislich gegeben ist.

A. Assadian, Wien

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