

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

Die Chirurgie der abdominellen Aorta bei Dissektionen, Aneurysmen und Ruptur

Veit FH, Deutsch M, Mendel H

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2001; 8

(1-2), 34-37

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



ÖKG
Österreichische
Kardiologische
Gesellschaft

Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Medtronic

Engineering the extraordinary

Expert 2 Expert 2026

15.01. - 17.01.2026, Linz



Gemeinsam für eine
bessere Patientenversorgung.



OmniaSecure



Micra 2



Aurora



Affera



LINQ II



TYRX

Vorabanmeldung aufgrund limitierter Plätze notwendig.

Bei Interesse bitte bei Ihrem Medtronic Außendienstmitarbeiter anfragen.

Die Chirurgie der abdominalen Aorta bei Dissektionen, Aneurysmen und Ruptur

F. H. Veit, H. Mendel, M. Deutsch

Das chirurgische Standardverfahren in der Behandlung geschlossener oder rupturiert abdомineller Aneurysmen ist die „offene“ Dissektionsresektion. Mit diesem invasiven konventionellen Verfahren sind alle Formen abdомineller Aneurysmen behandelbar. Bei Patienten mit niedrigem Risikoprofil ist die perioperative Mortalität gering und das Langzeitergebnis ausgezeichnet. Die transfemorale minimal invasive Implantation von Endoprothesen ist bei ausgewählten Patienten mit geeigneter Anatomie eine befriedigende Alternative. Die perioperative Mortalität ist auch beim Hochrisikopatienten gering. Der ungewisse Langzeitverlauf erfordert eine lebenslange Observanz des Aneurysmas.

The open conventional abdominal aortic aneurysm repair is the “gold standard” in the treatment of closed or ruptured abdominal aortic aneurysm (AAA). All types of AAA can be treated by this invasive procedure. The perioperative mortality is low in low risk patients and the long term results are excellent. The transfemoral minimally invasive implantation of intraluminal endoprostheses provide a satisfactory alternative in carefully selected patients and suitable anatomy. The perioperative mortality is low in high risk patients also. The unclear fate of the stent-grafted aneurysm needs life-long surveillance. *J Kardiol 2001; 8: 34–37*

Pathologische Veränderungen der abdомinellen Aorta sind seit den 1950er Jahren [1–3] eine Domäne der Gefschirurgie. Die Zunahme des Lebensalters und die damit verbundene Multimorbidität der Patienten induzierte im letzten Jahrzehnt die Suche nach weniger invasiven Techniken und Technologien mit beträchtlichen Auswirkungen auf die etablierten Therapiemodalitäten. ber den derzeitigen Stand der Technik und die Wertigkeit der Therapieformen in der Behandlung von Dissektionen, Aneurysmen und Rupturen der abdомinellen Aorta wird berichtet.

Abdominelle aortale Aneurysmen (AAA)

Generell lassen sich Aneurysmen nach ätiologischen, pathogenetischen und morphologischen Gesichtspunkten einteilen. Beim abdомinellen Aneurysma handelt es sich in 95 % der Fälle um ein arteriosklerotisches, fusi-sacciformes Aneurysma im Sinne „echter“ Aneurysmata mit mehr oder weniger ausgeprägter parietaler Thrombenbildung. Seit den 1960er Jahren haben syphilitische Aneurysmen Seltenheitswert. Im Gegensatz zur thorakalen Aorta werden traumatische Aneurysmen durch ein stumpfes Bauchtrauma extrem selten beobachtet. Mykotische Aneurysmen treten im abdомinellen Bereich kaum auf. Auf die Sonderform des „inflammatorischen“ Aneurysmas trifft man in 5–15 % der AAA mit erhöhten Anforderungen an den Gefschirurgen durch ihre mitunter schlechte Abgrenzung zu den Nachbarorganen wie Duodenum und Ureteren.

Aus operationstaktischen und indikatorischen Überlegungen ist die Lagebeziehung des Aneurysmas zu den Nierenarterien von besonderer Bedeutung. 95 % der AAA liegen mit unterschiedlich langem „Hals“ infrarenal, 5 % zeigen eine suprarenale Ausdehnung. Juxtarenale AAA schließen den Ursprung der Nierenarterien mit ein.

Klinik und Diagnostik

Typische Symptome des geschlossenen, nicht rupturierten AAA sind:

- Schmerzen (Nierenlager, lumbosakral, ausstrahlend in eine oder beide Leisten) mit intermittierendem Charakter
- Pulsierende Sensationen im Mittel-Oberbauch (30 bis 50 % sind je nach Screeningmethode asymptomatisch)

- Pulsierender Tumor im Ober-Mittelbauch (kleine AAA entgehen bei adiposen Patienten der Palpation)

Bei begründetem Verdacht bringen *Ultraschall des Abdomens* sowie *Kontrastmittel-Computertomographie* eine rasche nichtinvasive Abklärung. Bei Bestätigung des Befundes ist zur Kenntnis des abdомinellen und peripheren Gefstaus und zur Operationsplanung die *intraarterielle Angiographie* unverzichtbar. Die klinische Diagnose des gedeckten oder frei rupturierten AAA stützt sich auf 5 Punkte:

- akuter, zunehmend intensiver Dauerschmerz,
- an Gre zunehmender pulsierender abdomineller Tumor,
- einseitige oder beidseitige Suffusionen im Lendenbereich,
- „akutes Abdomen“ unklarer Genese,
- innere Blutungszeichen mit hodynamischer Instabilität.

Im Rupturfall ist die Angiographie verzichtbar, um unnötigen Zeitverlust zu vermeiden. Eine Kontrastmittel-Computertomographie ist zur Operationsplanung anzustreben.

Indikation

AAA expandieren individuell progredient und zeigen eine hohe Komplikationsrate hinsichtlich Ruptur, Thrombose und Embolie (aorto-arteriell). Extensive Prävalenz- und Inzidenzstudien [4–8] zeigen eine Abhängigkeit der Rupturrate vom transversalen Durchmesser des AAA. Trotz methodischer Kritik besteht allgemeiner Konsens, daß AAA mit einem Durchmesser von > 5,5 cm eine klare Behandlungsindikation darstellen, weil Rupturgefahr und Operationsmortalität zugunsten der elektiven Frhoperaion sprechen.

Die jährliche Rupturrate in Abhängigkeit vom Durchmesser beträgt 0 % bei < 4 cm, 1 % bei 4,5 cm, 11 % bei 5,5 cm, 26 % bei 6,5 cm. Die durchschnittliche jährliche Expansionsrate beträgt 0,48 cm. Expansionen von > 1 cm/Jahr sind ebenfalls mit einer hohen Rupturinzidenz vergesellschaftet und ein zusätzliches Argument für die Froperation. Nach den derzeit vorliegenden Daten sind endovaskuläre Verfahren bei Durchmessern von < 5 cm auch bei Hochrisikopatienten nicht gerechtfertigt [9, 10].

Von der 1. Chirurgischen Abteilung, Krankenhaus Wien-Lainz

Korrespondenzadresse: OA Dr. med. Franz H. Veit, 1. Chirurgische Abteilung, Krankenhaus Wien-Lainz, A-1130 Wien, Wolkersbergstraße 1, E-Mail: franzhveit@aon.at

Größe und Expansionsrate allein sind nicht ausreichend zur Indikationsstellung. Lebenserwartung, Risikoprofil, individuelle und institutionelle Ergebnisse und Erfahrung sowie Patientenpräferenz sind bei der Aufklärung des Patienten und Therapieentscheidung zu berücksichtigen.

Therapieoptionen

Seit 1952 [1–3, 11] besteht die klassische Behandlung des infra- und suprarenalen AAA elektiv oder im dramatischen Notfall der Ruptur in der „offenen“ Dissektionsresektion mit trans- oder retroperitonealem Zugang. Mit einer annähernd 100%igen primären technischen Erfolgsrate erlaubt sie gleichzeitig die Behandlung konkomittierender Aneurysmen und Stenosen der Beckenstrombahn. Tausendfach weltweit ausgeführt ist die Dissektionsresektion der „Gold-Standard“ der abdominalen Aneurysmachirurgie. Seit der Erstbeschreibung durch Parodi [12] steht in anatomisch ausgewählten Fällen eine potentiell weniger invasive Methode durch transfemorale Implantation von „Endoprothesen“ zur Verfügung.

Offene Dissektionsresektion (Endoaneurysmorrhaphy)

Das Prinzip dieser Operation besteht in einer partiellen Resektion des AA mit prothetischer Rekonstruktion der aortalen und/oder iliakalen Gefäßstrecke mittels Dacron- oder PTFE-Material. Dieses Konzept wurde unter der Bezeichnung „Rekonstruktive Endoaneurysmorrhaphie“ bereits 1903 von Matas [13] und 1940 von Bigger beschrieben. 1953 hat D. Cooley eine erste Serie von Patienten mit dieser Operation vorgestellt [3].

Technik

Nach medianer Laparotomie oder retroperitonealem Zugang wird das Aneurysma retroperitoneal freipräpariert, infra- oder suprarenal sowie iliakal geklemmt, ventral eröffnet, die Thrombusmassen entfernt und rückblutende Lumbalarterien endoluminal umstochen. Nach Blutungskontrolle wird eine Dacron- oder PTFE-Prothese End-zu-End-implantiert, entweder als „Tubegraft“ (gerade Röhre) oder als Bifurkationsprothese. Der partiell resezierte Aneurysmasack

wird über der Prothese verschlossen, die offene A. mesenterica inferior vorher in die Prothese reimplantiert. Juxtarrenale AAA werden suprarenal geklemmt, die Aa. renales bei Bedarf rekonstruiert, ebenso wie die durchtrennte V. renalis sin. (Abb. 1). Wesentlicher Teil der Operationstaktik ist es, zumindest einseitig die Perfusion des Hypogastricabgebietes herzustellen. Bei einem ausgedehnten rupturierten AAA erfolgt die Aortenklemmung distant infradiaphragmal im Hiatus aorticus.

Ergebnisse

Trotz der Multimorbidität der Patienten lassen sich bei elektiven Operationen Mortalitäten zwischen 1,7–6 % erreichen. Rezente Studien belegen, daß die Dissektionsresektion in der täglichen gefäßchirurgischen Praxis mittlerweile eine sichere und effektive Methode in der elektiven Behandlung des AAA darstellt. Die Mortalität ist abhängig vom Alter und koexistierender Morbidität. Eine erhöhte Mortalität finden wir in der Altersgruppe der über 80jährigen (7,3 %) und bei Patienten mit Niereninsuffizienz (11,8 %). Multivariate Analysen zeigen keine signifikante Korrelation zwischen Mortalität und Hypertension, COPD, Rauchen, Herzerkrankungen und Diabetes mellitus. Es besteht jedoch eine negative Korrelation zwischen Mortalität und Anzahl der durchgeführten Operationen [14, 15]. Häufigste perioperative Komplikationen sind Myokardinfarkt (6 %), intestinale Ischämien (4 %), Nachblutung, periphere Ischämien (Embolien) und Ureterläsionen. Typische, allerdings seltene Spätkomplikationen sind proximale Anastomosenaneurysmen, aortoduodenale Fisteln, Protheseninfekte und Prothesenschenkelverschlüsse.

Im eigenen Krankengut von 110 Patienten (66 Bifurkationsprothesen, 44 Tube grafts) mit einem Durchschnittsalter von 69 Jahren (39–86) beträgt die Mortalität bei geschlossenen AAA und elektiven Eingriffen 5,1 %. Enttäuschend sind die Ergebnisse bei rupturierten AAA. Trotz besserer intensivmedizinischer Maßnahmen liegt die Mortalität in der Literatur zwischen 30 und 75 % [14, 15]. Im eigenen Krankengut von 31 frei oder gedeckt perforierten AA starben 18 Patienten (58 %). Ein entscheidender Schritt zu Verbesserung der Ergebnisse ist die Verkürzung des Intervalls zwischen Auftreten der ersten Symptome und Einleitung der Therapie.

Transfemoraler Endograft (Stentgraft)

1991 wurde von Parodi [12] erstmals die Implantation eines transfemoralen intraluminalen Grafts publiziert. Diese durch Vermeidung der Laparotomie „minimal invasive“ Technik hat durch das enorme Engagement der Industrie zur Entwicklung einer Vielzahl von Endoprothesenmodellen geführt. Handhabbarkeit und Design werden ständig weiterentwickelt und durch „Maßanfertigung“ der gegebenen Anatomie angepaßt. Die geringere Invasivität des Eingriffs in Epiduralanästhesie mit zwei kleinen Schnitten in der Leiste erklärt die Attraktivität der Methode für den informierten Patienten. Diese Entwicklung kann von aufmerksamen Chirurgen nicht mehr ignoriert werden.

Technik

Nach Freipräparation beider oder einer Leistenarterie wird unter Durchleuchtungskontrolle die maßgeschneiderte Endoprothese als Rohr oder Bifurkationsprothese positioniert und ausgeklinkt. Anschließend erfolgt die Anmodellierung mittels Ballonkatheter am proximalen Hals sowie an der distalen Landezone mit abschließender angiographischer Kontrolle hinsichtlich adäquater Position und Nachweis sog. Endoleckagen.

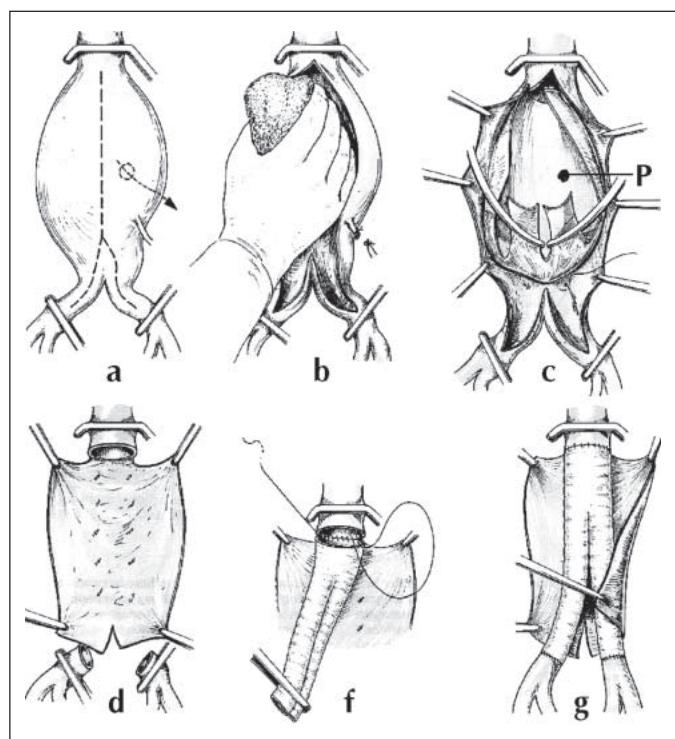


Abbildung 1: Offene Dissektionsresektion

Von der Diagnosestellung bis zur Implantation selbst wird an den meisten Institutionen im Team bestehend aus Chirurg, Radiologen und Anästhesisten gearbeitet. Wegen besserer Visualisierungsbedingungen wird die Implantation an den meisten Institutionen im Katheterlabor durchgeführt (Abb. 2, 3 und 4).

Patientenselektion

Im Gegensatz zur offenen konventionellen Aneurysmaresektion müssen für die Endoprothesentechnik klar umschriebene anatomische Vorbedingungen gegeben sein. Die Abklärung der implantationsfreundlichen Anatomie erfolgt mittels Spiral-CT und kalibrierter Katheterangiographie. Nach der von Blum [16] vorgeschlagenen Klassifikation werden 3 geeignete Aneurysmaformen unterschieden:

Typ A: proximaler Hals > 15 mm, distaler Hals > 15 mm

Typ B: prox. > 15 mm, dist. > 15 mm

Typ C: prox. > 15 mm, distal: 1 Iliaka aneurysmatisch

Aus den zahlreichen Publikationen [17–19] ist klar ersichtlich, daß proximale Angulationen des Halses, stark konische, nach distal offene proximale „Hälse“ (> 15°), Halsdurchmesser von > 30 mm und thrombotische Auflagerungen am Aneurysmahals eine hohe Fehlerrate aufweisen und zu Prothesenmigrationen und Endoleckagen führen können. Die Permeabilität der Leisten und Beckenstrombahn mit oder ohne vorhergehender Dilatation ist eine *conditio sine qua non*. Die meisten verfügbaren Endoprothesen werden mittels Spiral-Computertomographie und multiplaner graduierter Angiographie ausgemessen und „custom-made“ geliefert.

Endoleaks

Das Konzept der Endoprothese verfolgt im Gegensatz zum rekonstruktiven Resektionsverfahren das Ziel einer Vermeidung der Ruptur durch Dekompression des Aneurysmas mit Thrombose des Aneurysmasackes und spontaner Obliteration der Seitenäste. Bei Persistenz der Perfusion mit Kontrastmittelanfärbung des Aneurysmasackes ist die Ausschaltung des AA inkomplett und das Konzept in Frage gestellt. Restperfusionen werden als Endoleaks bezeichnet und sind z. T. methodenimmanent. In der EUROSTAR-Studie [20] wiesen 16 % in der intraoperativen Abschlußangiographie ein Endoleak auf, davon 43 % aus un dichten Anastomosen (Typ I), 35 % aus Seitenästen (Typ II), 7 % aus Prothesenlecks (Typ III). Nach 1 Monat waren 74 % dieser primären Endoleaks im Computertomogramm nicht mehr nachweisbar, die Endoleakrate nach 1 Monat betrug 10 %. Endoleaks Typ II persistierten deutlich weniger häufig als Typ I-Leaks. Bei Patienten ohne Endoleaks nahm der quere Durchmesser des AA median nach zwei Jahren um 15 % ab, bei persistierenden Endoleaks um 9 %. Diese Verlaufsformen sowie Änderungen in der Geometrie des AA, Wachstum des AA ohne Nachweis eines Endoleaks (Endotension) mit einer Rupturinzidenz von 0,2 % zwingen zu einer lebenslangen Nachbeobachtung des Patienten mittels bildgebender Verfahren nach einem standardisierten Protokoll.

Ergebnisse

In der Literatur wird die erfolgreiche Implantation einer Endoprothese und der Ausschluß des AA aus dem Blutstrom, verifiziert durch intraoperative Angiographie und postoperative CT-Untersuchung, als primär technischer Erfolg gewertet. Schließt sich ein Endoleak spontan oder durch sekundäre Intervention, spricht man von einem sekundären technischen Erfolg. Nach dieser Definition wird

eine primäre Erfolgsrate von 83 %, eine sekundäre von 93 % erreicht [17–19].

Geringfügige Komplikationen traten in 8 bis 10 % auf, i.e. periphere Makro- oder Mikroembolie, Lazeration der A. femoralis oder A. iliaca, arteriovenöse Fisteln, Lymphfisteln, Prothesenschenkelverschluß, renale Insuffizienz. Schwere Komplikationen wie Ruptur der A. iliaca, Amputationen infolge Embolien und Tod durch Myokardinfarkt und Leberversagen werden in 2 % der Fälle berichtet. Typisch ist in 56 % der Patienten ein reversibles Postimplantationssyndrom mit Leukozytose, CRP-Erhöhung und Temperaturanstieg auf > 38 Grad [21].



Abbildung 2: Katheterangiographie: adäquater proximaler Aneurysmahals für eine Endoprothese

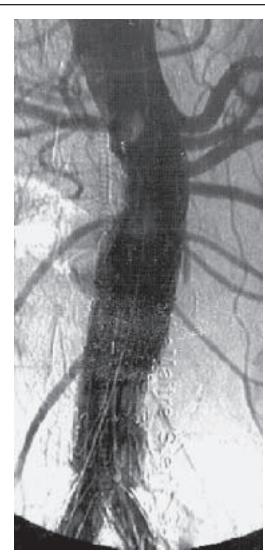


Abbildung 3: Intraoperative Angiographie nach Endoprothesenimplantation: Aneurysmaausschaltung ohne primäres Endoleak



Abbildung 4: Intraoperatives Aneurysma nach Endobifurkationsimplantation: dichte distale Anastomosen

Im eigenen Krankengut der 1. Chirurgischen Abteilung des KH der Stadt Wien-Lainz haben wir seit 1/1996 69 Patienten mit einer Endoprothese behandelt. Kein Patient mußte akut in eine offene Dissektionsresektion konvertiert werden. Die Mortalität der primären Endoprothesenimplantation betrug 0 %. Im postoperativen CT fand sich in 20 % eine Reperfusion des Aneurysmas aus Lumbalarterien oder A.mesenterica inferior. Nach 3 Monaten fand sich in 10 % ein Endoleak I oder II. 4 Patienten mit Endoleak II wurden mittels Embolisation interventionell erfolgreich verschlossen. Die sekundäre Erfolgsrate beträgt somit 94 %. Die primäre Erfolgsrate betrug 90 %. Bei 2 Patienten wurde die Prothese malpositioniert, 1mal kam es wegen eines thrombotischen Randsaumes zur Spätmigration. Alle 3 Patienten wurden offen reoperiert, 2 Patienten verstarben.

Nach den bis dato vorliegenden Ergebnissen in der Behandlung des AAA kommt die Österreichische Gesellschaft für Gefäßchirurgie zum Schluß, daß die Dissektionsresektion nach wie vor die Standardoperation darstellt. Die Indikationsstellung unterliegt bei beiden Verfahren den gleichen Kriterien hinsichtlich Größe und Wachstum des AAA. An gefäßchirurgischen Schwerpunktkrankenhäusern und universitären gefäßchirurgisch-radiologischen Zentren sollen jene Patienten mit einer Endoprothese versorgt werden, die ein höheres Mortalitätsrisiko als 5 % mit der offenen Dissektionsresektion aufweisen. Aufgrund fehlender Langzeitergebnisse ist eine umfangreiche Aufklärung der Patienten und lebenslange Nachsorge der Patienten mittels bildgebender Verfahren notwendig.

Dissektion der abdominalen Aorta

Primäre Dissektionen der abdominalen Aorta sind eine absolute Rarität und werden nur anekdotisch berichtet. Im Unterschied zur thorakalen Aorta ist die AA keine Prädispositionssstelle für Dissektionen.

Thorakale Aortendissektionen vom Typ I oder Typ III nach De Bakey dehnen sich nicht selten transdiaphragmal bis in die Höhe der Nierenarterien oder Beckenarterien aus. Im abdominalen Bereich bestimmt das Malperfusionssyndrom die klinische Symptomatik.

Klinik

Klinische Zeichen einer abdominalen Mitbeteiligung sind „absteigende Schmerzsymptomatik“ nach heftigen retrosternalen Schmerzen, Schmerzen meist in der linken Nierengegend, Oligurie als Hinweis auf eine Obstruktion der Nierenarterie oder das Bild eines akuten Abdomens

bei Verlegung des Truncus coeliacus oder der A. mesenterica superior. Ein Verschluß der Aortenbifurkation führt zum Bild eines akuten Leriche-Syndroms mit kompletter oder inkompletter Ischämie der unteren Extremitäten.

Therapie

Die chirurgische Therapie verfolgt folgende Ziele:

1. Vollständiger Verschluß oder teilweise Resektion der primären Intimaläsion.
2. Fensterung des Falschkanals und Erzeugung eines Reentry in das wahre Gefäßlumen.

Vom abdominalen Zugang her ist die Fenestration im Bereich des blind endenden Dissektionsendes eine technische Variante bei persistierendem Malperfusionssyndrom nach proximaler Ausschaltung der thorakalen Intimaläsion. Fenestrationen können als transversale oder longitudinale Aortotomien mit Resektion der dissezierten Intima durchgeführt werden, um ein breites Reentry zu erzeugen. Nach distal wird die Dissektion verschlossen (Abb. 5). Das dissezierende Aneurysma der AA wird in klassischer Weise reseziert und eine Prothese interponiert.

Literatur:

1. Dubost Ch, Allany H, Oeconomos N. Aneurysme de l'aorte abdominale traité par résection et greffe. Arch Mal Coeur 1951; 44: 848.
2. Dubost Ch, Allany H, Oeconomos N. Resection of an aneurysm of an abdominal aorta. Reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft with results after five months. Arch Surg 1952; 64: 405-8.
3. Cooley DA, DeBakey ME. Surgical treatment of aneurysms of the abdominal aorta. Surg Gynec Obstet 1953; 97: 252.
4. Darling RC, Messina CR, Brewster DC, Ottinger LW. Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms. Circulation 1977; 56 (Suppl 3): II161-4.
5. Szilagy DE, Smith RF, De Russo FJ, Elliot JP, Sherrin FW. Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. Ann Surg 1966; 164: 678-99.
6. Sterpetti AV, Schukz RD, Feldhaus RJ, Cheng SE, Peetz DJ. Factors influencing enlargement rate of small abdominal aortic aneurysms. J Surg Res 1987; 43: 211-9.
7. Guirguis EM, Barber CG. The natural history of abdominal aortic aneurysms. Am J Surg 1991; 162: 481-3.
8. Delin A, Ohlsen AD, Swedenborg J. Growth rate of abdominal aortic aneurysms as measured by computed tomography. Brit J Surg 1985; 72: 530-8.
9. Finlayson SRG, Birkmeyer JD, Fillinger MF, Cronnenwett JL. Should endovascular surgery lower the threshold for repair of abdominal aortic aneurysms? J Vasc Surg 1999; 29: 973-85.
10. Cronenwett JL, Johnston KW. The United Kingdom small aneurysmal trial: implications for surgical treatment of abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 1999; 29: 191-4.
11. Dardik A. Results of elektive abdominal aortic aneurysm repair in 1990: A population based analysis of 2335 cases. J Vasc Surg 1999; 30: 985-95.
12. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. Ann Vasc Surg 1991; 5: 491-6.
13. Matas R. An operation to the radical cure of an aneurysm based upon aurymorrhaphy. AA Surg 1903; 37: 161.
14. Richardson JD, Main KA. Repair of abdominal aortic aneurysms; a statewide experience. Arch Surg 1991; 126: 614-6.
15. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality for intact and ruptured abdominal aortic aneurysms in Michigan: An eleven year statewide experience. J Vasc Surg 1994; 19: 804-17.
16. Blum U, Langer M, Spillner G, et al. Die endoluminale Therapie des infrarenalen Bauchaortenaneurysmas: ein neues interventionelles Verfahren. Fortschr Röntgenstr 1996; 164: 47-54.
17. May J, White GH, Yu WJ, Waugh R, Stephen MS, Sieunarine K, Chaufour X, Harris JP. Endoluminal repair of abdominal aortic aneurysms: strengths and weaknesses of various prostheses observed in a 4.5 year experience. J Endovasc Surg 1997; 4: 147-51.
18. Uflacker R, Robinson JG, Brothers TE, Pereira AH, Sanvitto PC. Abdominal aortic aneurysm treatment: preliminary results with the Talent stent-graft system. JVIR 1998; 9: 51-60.
19. May J, White GH, Waugh, Petrasek P, Chaufour X, Arulchelram M, Stephen MS, Harris JP. Life-table analysis of primary and assisted success following endoluminal repair of abdominal aortic aneurysms: the role of supplementary endovascular intervention in improving outcome. Eur J Vasc Endovasc Surg 2000; 19: 648-55.
20. Butch J, Harris PL, et al. Endoleaks, endotension, sac morphology after endovascular AAA repair: What are the implications, based on the EUROSTAR results? 27th Global Vascular and Endovascular Issues, Techniques and Horizons. VII 3.1 New York Marriot Marquis, November 16-19, 2000.
21. Hausegger K, Mendel H. Endoluminal treatment of infrarenal aortic aneurysms: clinical experience with the Talent stent-graft system. JVIR 1999; 10: 267-74.
22. Sniderman KW et al. Aortic dissection beginning in the abdomen. Am J Roentgenol 1978; 130: 1115-8.

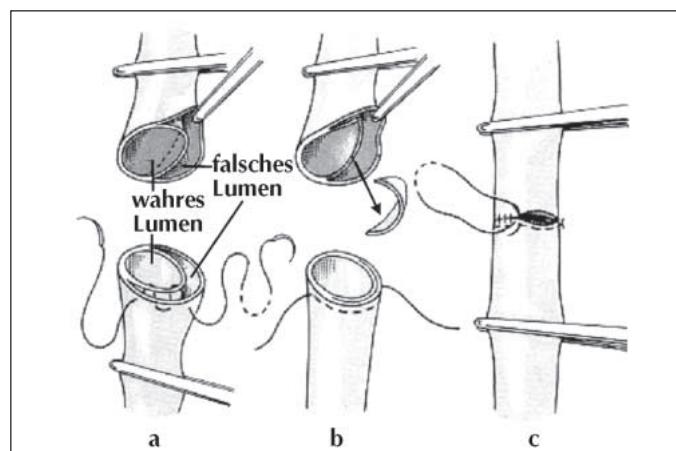


Abbildung 5: Transversale Fenestrationsoperation

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HFT 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](#)