

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

Endoluminale Therapiemöglichkeiten bei Aortendissektionen

Hausegger KA, Deutschmann H

Schedlbauer P

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2001; 8

(1-2), 38-43

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



Indexed in ESCI
part of Web of Science

In Kooperation
mit der ACVC

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.

Endoluminale Therapiemöglichkeiten bei Aortendissektionen

K. A. Hausegger, P. Schedlbauer, H. Deutschmann

In der Behandlung von Aortendissektionen erlangen endoluminale Verfahren immer größere Bedeutung. Mittels endoluminaler Stentgrafts kann der primäre Intimaeinriß von innen abgedichtet werden. Die perkutane Membranfensterung führt zu einem Ausgleich der unterschiedlichen Druck- und Flußverhältnisse von falschem und wahren Lumen. Im Falle einer hochgradigen Kompression des wahren Lumens kann dieses mit nicht ummantelten Stents von innen gestützt werden. Die erwähnten drei Behandlungsprinzipien kommen mitunter kombiniert zur Anwendung. Die initial vielversprechenden Ergebnisse der neuen endoluminalen Therapiekonzepte müssen noch durch umfangreichere Studien bestätigt werden. Auch müssen die unterschiedlichen Indikationsstellungen für den Einsatz dieser minimal invasiven Verfahren basierend auf umfassenden Patientenkollektiven erst exakt definiert werden.

Endoluminal procedures are used with increasing frequency during the last years in treatment of aortic dissections. It has been shown that it is possible to seal off the primary intimal tear with endoluminal stent-grafts. Equilibration of flow- and pressure differences between the true and false aortic lumen can be achieved with percutaneous fenestration of the dissecting membrane. In case of severe true lumen compression, the true lumen can be supported by insertion of non-covered stents. Occasionally all these three endoluminal treatment concepts are combined. Initially promising results of these endoluminal procedures in treatment of aortic dissections have to be proved by larger studies. Clear indications for the different concepts have to be defined. *J Kardiol 2001; 8: 38-43*

Die akute Aortendissektion ist ein dramatisches Ereignis und stellt die schwerste Erkrankungsform der Aorta dar. Nach der am häufigsten verwendeten Stanford-Klassifikation wird zwischen der Typ A-Dissektion, bei der die Aorta thoracica ascendens betroffen ist, und der Typ B-Dissektion, bei der die Aorta thoracica descendens betroffen ist, unterschieden [1]. Bei der Typ B-Dissektion ist die Aorta ascendens von der Dissektion nicht erfaßt. Daraus ergeben sich deutliche Unterschiede in der Prognose und somit auch im therapeutischen Konzept. Das Ausmaß der distalen Ausdehnung der Dissektion wird in der Stanford-Klassifikation nicht berücksichtigt.

Unbehandelt hat die akute Typ A-Dissektion eine Mortalität von 1 % pro Stunde innerhalb der ersten 48 Stunden [2]. Die Todesursachen können dabei eine Ruptur der Aorta ascendens, eine Herzbeuteltamponade, ein akuter Myokardinfarkt oder auch ein zerebraler Insult, hervorgerufen durch eine Ausdehnung der Dissektion in die großen supraaortalen Äste, sein. Aufgrund der hohen Akutmortalität ist bei einer akuten Typ A-Dissektion derzeit eine absolute Indikation zur Operation gegeben [2, 3].

Die Akutmortalität der Typ B-Dissektion ist niedriger. Sie liegt innerhalb der ersten 24 Stunden bei 20 % [4, 5]. Obwohl die Prognose einer Typ B-Dissektion innerhalb der ersten Tage nach dem Ereignis besser ist als die einer Typ A-Dissektion, ist die Langzeitprognose ungünstig. 30 % der Patienten mit einer Typ B-Dissektion versterben innerhalb der ersten 5 Jahre nach dem Ereignis an einer Ruptur des falschen Lumens [6].

Häufig sind Patienten mit einer Typ B-Dissektion nach dem anfänglichen Schmerzeignis innerhalb kurzer Zeit weitgehend beschwerdefrei. Diese Patienten werden derzeit konservativ behandelt [3]. Bei persistierenden Schmerzen, bei Aneurysmabildung des falschen Lumens oder bei Symptomen einer Seitenastischämie ist jedoch eine Sanierung indiziert. Dies kann chirurgisch mittels Ersatz des proximalen Segmentes der Aorta thoracica descendens oder mittels ausgedehntem Aortenersatz thorakal oder thorako-abdominell erfolgen [3].

Sowohl bei Typ A- als auch bei Typ B-Dissektionen können in 30–50 % der Fälle periphere vaskuläre Komplikationen auftreten. Am häufigsten wird dabei eine Ischämie der unteren Extremitäten beobachtet (24 %), gefolgt von renaler (8 %), mesenterieller (5 %) und spinaler (3 %) Ischämie [6, 7].

Die Mortalität der chirurgischen Sanierung einer Typ A-Dissektion beträgt nach einer Analyse von Fann et al. 26 %, die für eine Typ B-Dissektion 39 % [3]. Wegen dieses hohen Operationsrisikos erscheinen alternative Therapieansätze attraktiv. Solche Therapieansätze ergeben sich durch die Entwicklung endoluminaler Techniken unter Verwendung von Ballonkathetern und ummantelten oder nichtummantelten Gefäßendoprothesen (Stents bzw. Stentgrafts).

Im folgenden soll auf diese endoluminalen Therapiemöglichkeiten in der Behandlung von Aortendissektionen eingegangen werden.

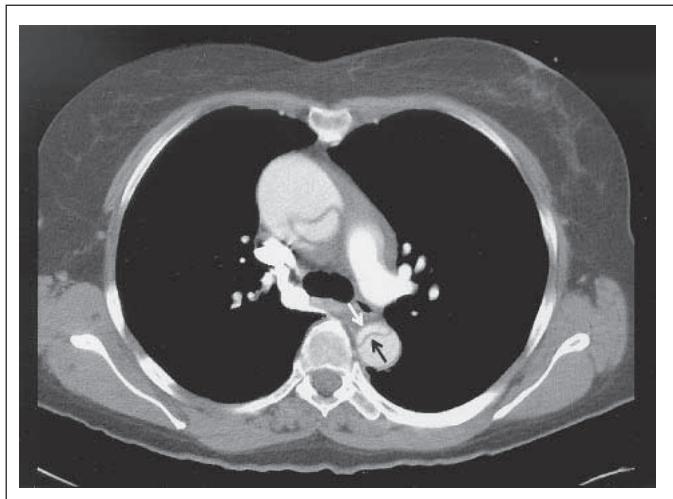


Abbildung 1: Akute Aortendissektion Typ A; Computertomographie nach Kontrastmittelgabe im Bolus: Das echte Aortenlumen ist deutlich komprimiert (Pfeile).

Von der Universitätsklinik für Radiologie, Graz, Österreich

Korrespondenzadresse: a. o. Univ.-Prof. Klaus A. Hausegger, Universitätsklinik für Radiologie, Klinische Abteilung für vaskuläre und interventionelle Kardiologie, Auenbruggerplatz 9, A-8036 Graz, Austria; E-Mail: klaus.hausegger@kfunigraz.ac.at

Pathophysiologische Überlegungen

Neben der Ausdehnung einer Aortendissektion (Typ A versus Typ B-Dissektion) wird die Prognose vom Ausmaß der Aneurysmabildung des falschen Lumens und von der Perfusion der großen Seitenäste bestimmt. Dabei spielen die Druck- und Blutflußverhältnisse im echten und falschen Aortenlumen eine entscheidende Rolle. Häufig wird eine Kompression des echten Aortenlumens beobachtet (Abb. 1). Das Ausmaß der Kompression des echten Lumens hängt vom Bluteinstrom in das falsche Lumen und vom Abstrom aus demselben ab. In einem *In vitro*-Modell konnten Chung et al. die hämodynamischen Veränderungen, die zu einer Kompression des echten Aortenlumens führen, simulieren [8, 9]. Über den proximalen Intimaeinriß erfolgt ein breiter Bluteinstrom in das falsche Aortenlumen. Der Abstrom über

den distal gelegenen Wiedereintrittsriß ist jedoch in der Regel reduziert. Gleichzeitig besteht ein weitgehend unbehinderter peripherer Abstrom über das echte Aortenlumen. Dadurch und zusätzlich durch unterschiedliche Druckwerte im echten und falschen Aortenlumen kann es zum Kollaps des echten Lumens kommen. Das Ausmaß dieses Kollapses wird zusätzlich durch den Blutdruck und die Herzauswurfsleistung beeinflußt.

Abhängig vom Verlauf der Dissektionsmembran kann es bei einer Kompression des echten Aortenlumen zu einer Einengung von Seitenästen der abdominalen Aorta kommen. Dies kann zu einer Verminderung der arteriellen Nierenperfusion, der intestinalen Perfusion und der peripheren arteriellen Perfusion führen. Basierend auf angiographischen und computertomographischen Untersuchungen sowie auf Beobachtungen, die mittels endovaskulärer Sonographie gemacht wurden, unterscheidet man zwischen statischer und dynamischer Beeinträchtigung der Seitenastperfusion [10]. Bei der statischen Lumenbeeinträchtigung verläuft die Dissektionsmembran in der selben Längsachse wie das betroffene Gefäß (Abb. 2). Bei der dynamischen Obstruktion legt sich die Dissektionsmembran segel- oder ventiltartig über das Ostium des betroffenen Seitenastes (Abb. 3).

Diese pathophysiologischen Überlegungen müssen bei der Auswahl der unterschiedlichen endovaskulären Thera-



Abbildung 2: Akute Aortendissektion; Computertomographie nach Kontrastmittelgabe im Bolus: Bezogen auf den Truncus coeliacus hat die Dissektionsmembran eine stabile Lage. Die Längsachse der Dissektionsmembran ist in der Längsachse dieses Gefäßes gelegen (Pfeile).

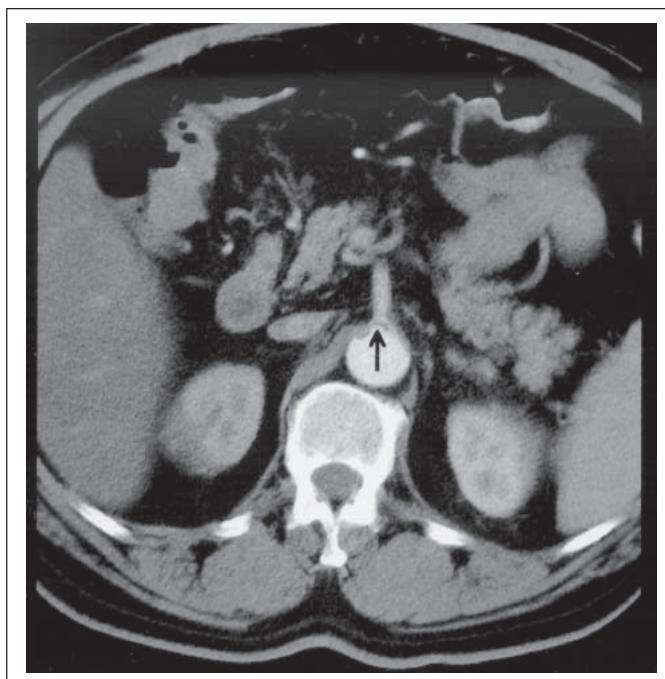


Abbildung 3a: Akute Aortendissektion; Computertomographie nach Kontrastmittelgabe im Bolus. Darstellung einer dynamischen Lage einer Dissektionsmembran. Die Membran legt sich segelartig über das Ostium der Arteria mesenterica superior und verschließt dieses subtotal (Pfeil).

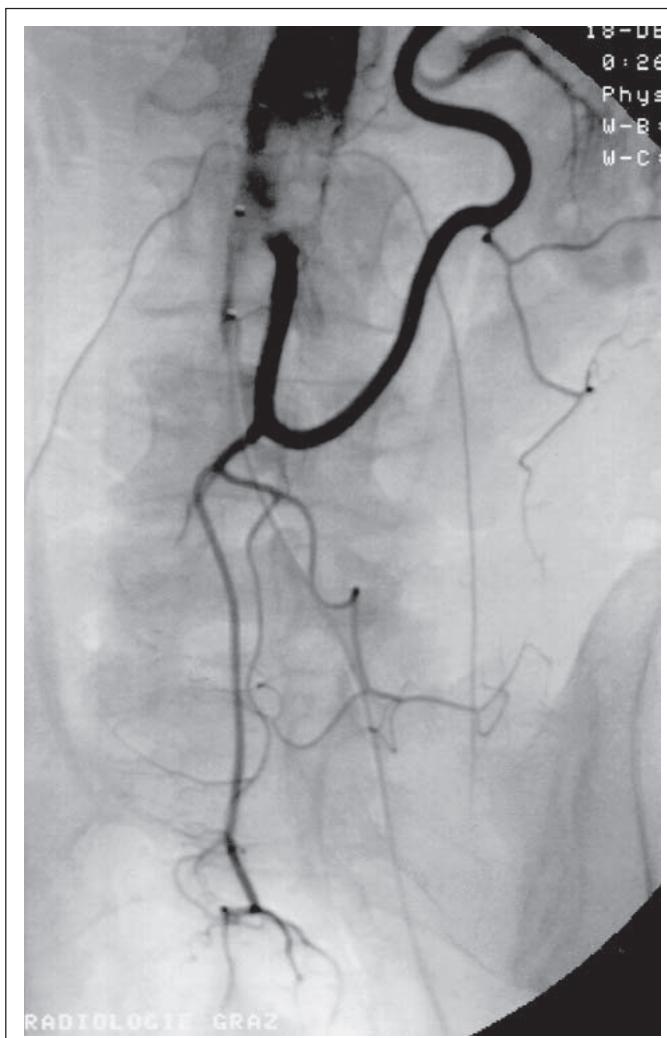


Abbildung 3b: Korrespondierende intraarterielle digitale Subtraktionsangiographie: Das echte Lumen ist schlitzartig komprimiert; das Ostium der A. mesenterica superior ist durch die Dissektionsmembran intermittierend okkludiert.

pieverfahren berücksichtigt werden. Chung et al. konnten nachweisen, daß eine Kompression des echten Lumens durch Reduktion des Bluteinstromes über den primären Intimaeinriß und/oder durch Verbesserung des Abstromes aus dem falschen Lumen gebessert werden kann [8, 9]. Die Reduktion oder die völlige Unterbrechung des Einstromes kann durch die Implantation eines Stentgrafts erfolgen, der Abstrom kann durch eine Fensterung der Dissektionsmembran am distalen Fußpunkt vergrößert werden. Statische Lumenbeeinträchtigungen können durch Stentimplantation in das betroffene Gefäßsegment behandelt werden, dynamische Lumenbeeinträchtigungen jedoch nur durch den Versuch, die Dissektionsmembran zu stabilisieren, sei es durch Stentgrafts, Fenestrationen oder Stentunterstützung des echten Lumens.

Es stehen somit 3 prinzipielle Therapieansätze zur Auswahl:

1. Abdichtung des primären Intimaeinrisses mittels Stentgraft;
2. Fenestration der Dissektionsmembran;
3. Stentunterstützung komprimierter Gefäßsegmente, sei es das echte Aortenlumen selbst oder Seitenäste.

Abdichtung des primären Intimaeinrisses mittels Stentgraft

Dieser endoluminale Therapieansatz entspricht dem Prinzip der chirurgischen Sanierung, bei dem der proximale Teil der Aorta descendens ersetzt wird. Mittels Endoprothese wird der Intimaeinriß von innen her abgedichtet. Dadurch wird der Bluteinstrom in das falsche Aortenlumen unterbrochen (Abb. 4). Idealerweise kommt es zur Stase im falschen Lumen und somit zur Thrombosierung. Der distal gelegene Wiedereintritt wird bei dieser Therapiform nicht berücksichtigt.

Das Kathetereinführsystem der derzeit verfügbaren Endoprothesen hat einen Durchmesser von 18–24 French (6,0–7,2 mm). Der Zugang erfolgt üblicherweise über eine

Arteriotomie der Arteria femoralis communis. Bei Patienten mit kaliberschwachen Beckenarterien kann es in seltenen Fällen nötig sein, die Endoprothese direkt über die Aorta abdominalis nach chirurgischer Exposition derselben einzubringen. Im Gegensatz zu einer chirurgischen Prothese, die eingenäht wird, wird eine Endoprothese durch Druck von innen gegenüber der Aortenwand fixiert. Diese Fixierung kann nur in einem gesunden Aortensegment erfolgen. Um eine Endoprothese sicher verankern zu können, muß ein zumindest 1,5 cm langes Aortensegment proximal des primären Intimaeinrisses vorhanden sein [11, 12]. In Anlehnung an die Nomenklatur, die bei echten Aortenaneurysmen gebräuchlich ist, wird dieses Aortensegment als Aneurysmehals bezeichnet. Ist der Aneurysmehals, also die Distanz zwischen dem Abgang der linken Arteria subclavia und dem primären Intimaeinriß kürzer als 1,5 cm, muß die Prothese zur sicheren Verankerung über das Ostium der linken Arteria subclavia gelegt werden. Ob in solchen Fällen eine chirurgische Transposition der Arteria subclavia durchgeführt werden soll oder ob die Kollateralperfusion über die linke Arteria vertebralis ausreicht, müssen Untersuchungen an größeren Patientenkollektiven zeigen [13].

Die klinischen Erfahrungen mit diesem Therapiekonzept sind noch gering. Dake et al. berichten über Erfahrungen mit 18 Patienten, Nienaber et al. über 15 Patienten [11, 12]. An unserer Abteilung konnten wir bisher 6 Patienten mit akuten Typ B-Dissektionen mittels Stentgraft behandeln. Ein weiterer Patient hatte eine Typ A-Dissektion, der primäre Einriß lag jedoch distal der linken Arteria subclavia und die Dissektion erfolgte retrograd in den Aortenbogen. Bei allen Patienten kam es zu einer Thrombosierung des falschen Lumens der Aorta thoracica descendens. Der Durchmesser des echten Aortenlumens im thorakalen Aortensegment nahm nach Stentgraft-Implantation bei allen Patienten deutlich zu, und es wurde im Verlauf über 3–24 Monate keine Zunahme des Gesamtdurchmessers der Aorta registriert (Abb. 5). Die Angioanatomie der Aorta abdominalis änderte sich nur in einem

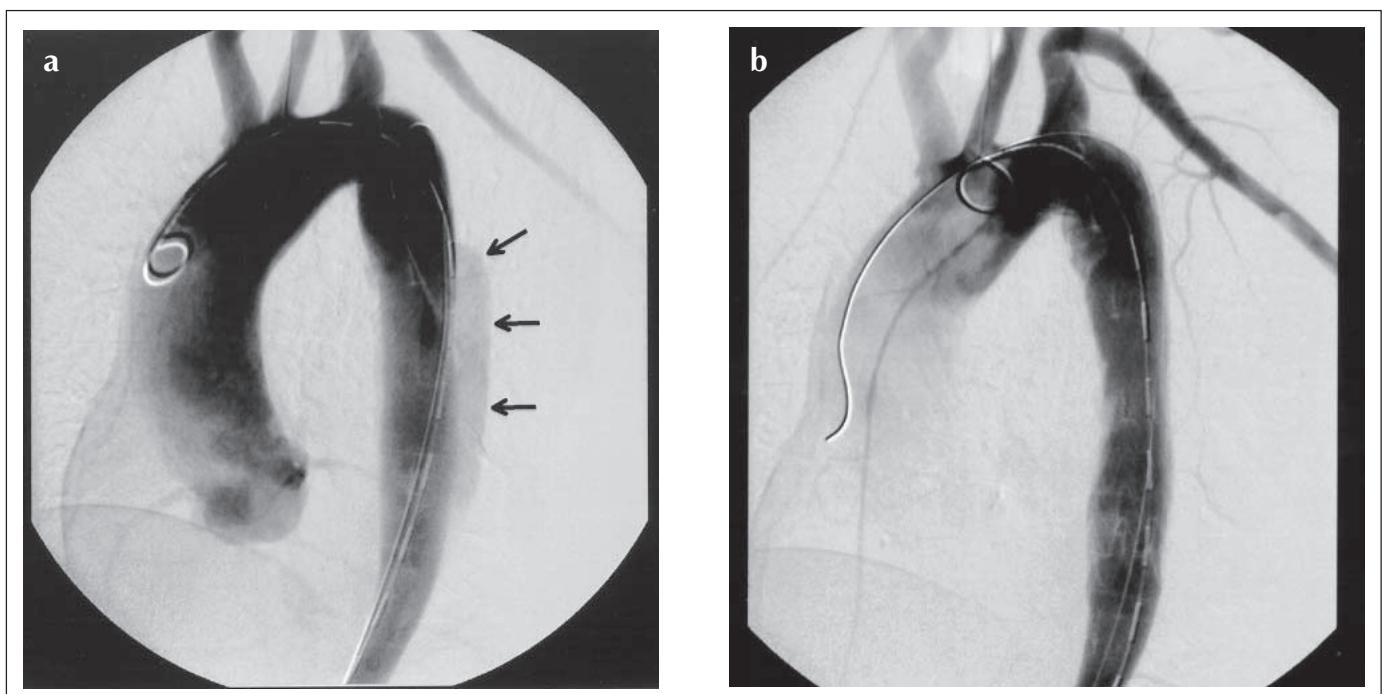


Abbildung 4: Behandlung einer akuten Aortendissektion Typ-B mittels endoluminalem Stentgraft. **4a:** Im Ausgangsangiogramm ist das falsche Aortenlumen deutlich perfundiert erkennbar (Pfeile). **4b:** Nach Abdichtung des primären Intimaeinrisses mittels Stentgraft ist das falsche Lumen von der arteriellen Perfusion exkludiert.

Fall, hier kam es zu einer weitgehenden Obliteration des falschen Aortenlumens. Eine Nierenarterienstenose, bedingt durch eine Kompression des echten Lumens bildete sich dabei vollkommen zurück (Abb. 6). Unsere Erfahrungen entsprechen den Beobachtungen von Dake und Nienaber. Beide Autoren berichten, daß es in den meisten Fällen zu einer Thrombosierung des falschen Lumens der thorakalen Aorta nach Stentgraft-Implantation kommt. In welchem Ausmaß es zu einer fortschreitenden Thrombosierung des falschen Lumens in der Aorta abdominalis kommt, hängt von der Lokalisation der Wiedereintrittsriss ab. Man kann jedoch davon ausgehen, daß die Thrombosierung des falschen Lumens nach Abdichtung des primären Einrisses bis zum ersten Reentry-Riß erfolgt.

Membranfenestration

Durch die Membranfenestration soll es zu einem Angleich der Blutflußverhältnisse und der Druckdifferenzen zwischen falschem und echtem Aortenlumen kommen. Bei identen Druck- und Flußwerten beider Lumina kommt es zu keiner Kompression des echten Aortenlumens durch das falsche und somit zu keiner Seitenastischämie. Mit der Fenestration soll eine breite Kommunikation zwischen echtem und falschem Aortenlumen geschaffen werden.

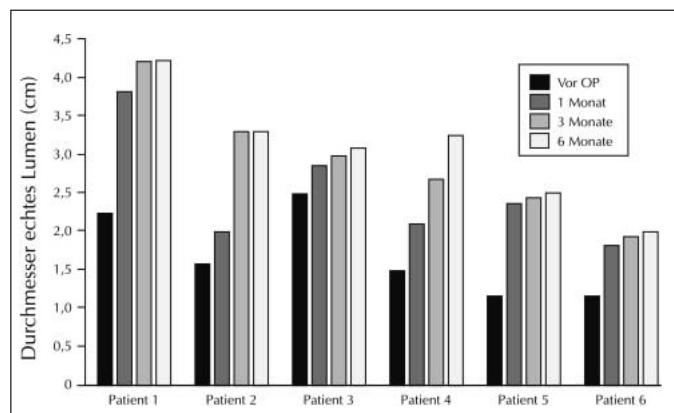


Abbildung 5: Graphische Darstellung des Verhaltens des Durchmessers der Aortenlumina nach Abdichtung des primären Intimaeinrisses mittels Stentgraft.

In der chirurgischen Literatur wird bereits 1935 erstmals über eine Fenestrierung einer Dissektionsmembran berichtet [14]. Elefteriades et al. berichten über ihre chirurgischen Erfahrungen mit der Membranfenestrierung bei 12 Patienten innerhalb eines Zeitraumes von 15 Jahren [15]. Sie sehen die Indikation für eine Fenestration bei Patienten mit einer Dissektion der deszendierenden Aorta und assoziierter Organischämie gegeben. Innerhalb eines Zeitraumes von 8 Jahren konnten diese Autoren bei 11/12 Patienten eine Seitenastischämie erfolgreich behandeln. Williams et al. berichten 1990 erstmals über eine perkutane Membranfensterung [16]. Dieses perkutane Verfahren hat sich mittlerweile gegenüber der chirurgischen Fenestrierung durchgesetzt. Dabei erfolgt der Zugang transfemoral. Es wird zuerst das echte Lumen sondiert. Die Identifikation des echten Lumens kann über das angiographische Bild erfolgen, in der Regel ist das echte Lumen das kaliberschwächere. Zusätzlich sollte die Beziehung zwischen falschem und echtem Lumen von diversen präinterventionellen Untersuchungen, insbesondere CT und MRT, bekannt sein. Am günstigsten und sichersten erfolgt die Identifikation des echten Lumens während des Eingriffes jedoch mittels intravaskulärem Ultraschall. Mit dieser Untersuchungsmethode können die komplexen angioanatomischen Verhältnisse bei einer Aortendissektion exakt dargestellt werden. Um eine Membranfensterung durchführen zu können, muß eine Kommunikation zwischen den beiden Aortenlumina hergestellt werden. Dabei erfolgt eine Punktions der Dissektionsmembran, in der Regel vom echten ins falsche Lumen. Dies wird am besten unter Kontrolle mittels intravaskulärem Ultraschall durchgeführt. Die Punktions erfolgt mit einem koaxialen Nadelsystem, das am Ende eine 30°-Krümmung aufweist (Abb. 7). Manchmal kann eine Fensterung jedoch auch mit einem steifen Führungsdraht ohne Zuhilfenahme einer Punktionsnadel durchgeführt werden. Ist die Kommunikation zwischen den beiden Lumina hergestellt, wird das Punktionsloch mit einem Ballonkatheter dilatiert, um eine möglichst breite Kommunikation zu schaffen. Druckmessungen in beiden Lumina sind hilfreich, um den Effekt der Fenestration zu dokumentieren.

Williams und Kato empfehlen, die Fenestration möglichst nahe an den ischämischen Gefäßen durchzuführen [17, 18]. Die experimentelle Untersuchungen von Chang

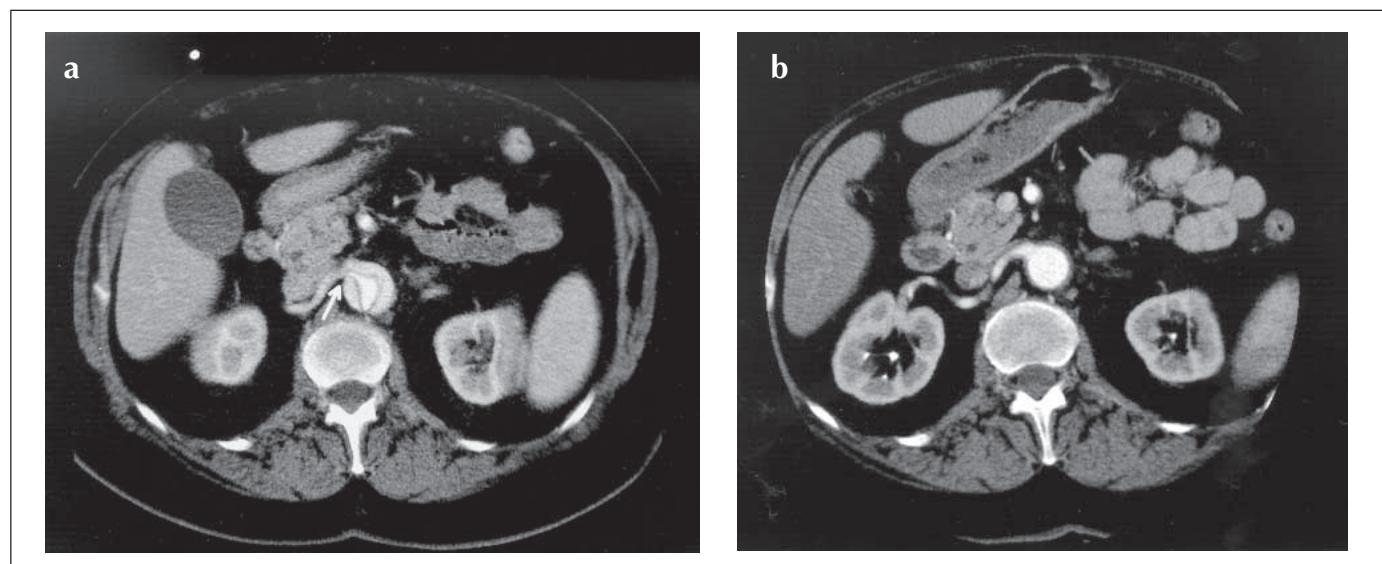


Abbildung 6: Computertomographie nach Kontrastmittelgabe im Bolus; Untersuchung vor und nach Therapie einer Typ B-Dissektion mittels Stentgraft (repräsentative Schicht in Höhe des Abganges der rechten Nierenarterie): **6a:** Stenose der rechten Nierenarterie bedingt durch Kompression des echten Lumens vor Stentgraft-Implantation (Pfeil). **6b:** Nach Abdichtung des primären Intimaeinrisses kam es zu einer vollständigen Obliteration des falschen Aortenlumens mit Rückbildung der Nierenarterienstenose.



Abbildung 7a-c: Subakute Aortendissektion Typ B; Intraarterielle Subtraktionsangiographie; Katheter im falschen Lumen. **7a:** Breite Perfusion des falschen Lumens. Die linke Nierenarterie wird aus dem falschen Lumen perfundiert. Okklusion der rechten Nierenarterie (Pfeil zeigt kurzen Abgangsstumpf).

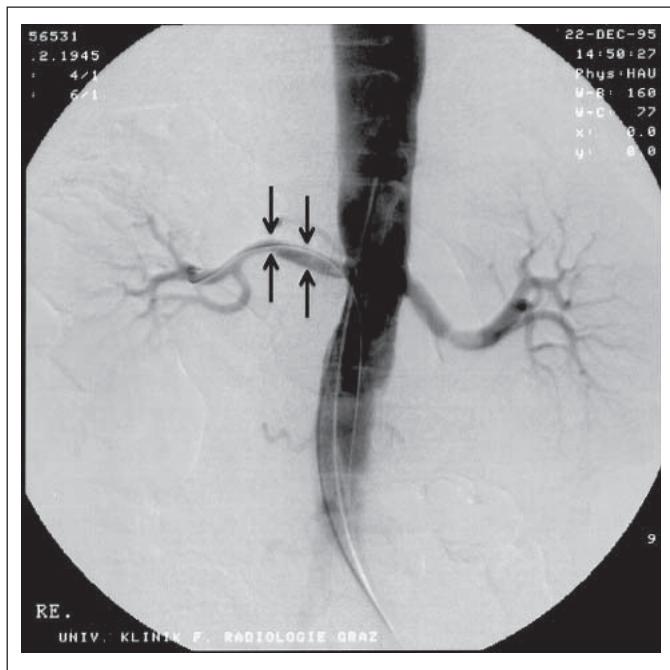


Abbildung 7c: Nach Perforation des Intimasegels mittels Führungsdräht und Stentimplantation in die rechte Nierenarterie (Pfeile) wird dieses nunmehr vom falschen Lumen her frei perfundiert.

et al. haben jedoch gezeigt, daß die Fenestration möglichst weit distal, am Fußpunkt der Dissektion, zumeist also knapp oberhalb der Aortenbifurkation, durchgeführt werden sollte [8, 9]. Der Grund dafür ist, daß es durch eine Fenestration nicht nur zu einer Änderung der Druckwerte, sondern auch zu einer Änderung der Blutflußverhältnisse kommt.

Verglichen mit einer operativen Fenestrierung ist das Operationstrauma bei der Durchführung einer perkutanen Fenestrierung ungleich geringer. Zusätzlich bietet die endoluminale Technik die Möglichkeit, den Erfolg einer Membranfensterung unmittelbar nach dem Eingriff angiographisch, mittels endoluminalem Ultraschall oder auch mittels invasiver Druckmessung zu dokumentieren. Das Risiko einer eventuellen Punktions der Aortenwand erscheint gering. Sollte dies dennoch erfolgen, so ist von der Erfahrung mit der translumbalen Aortographie her bekannt, daß die Punktions der abdominalen Aorta mit einer kleinkalibrigen Nadel in der Regel keine bedrohlichen Blutungen hervorruft [19].

Stent-Implantation

Mit nichtummantelten Stents können eingeeigte Gefäßsegmente wieder eröffnet und offen gehalten werden. Liegt eine hochgradige Kompression des echten Aortenlumens vor, so kann dieses durch Implantation eines großkalibrigen Stents gestützt werden [20]. Der Durchmesser der Stents beträgt in solchen Fällen 12–16 mm. Häufig ist das echte Lumen in Höhe der coeliaco-mesenteriellen und der Nierenarterien kollabiert. Dies läßt sich durch einen Sogeffekt der parenchymatösen Organe erklären. Der geringe periphere Widerstand in diesen Gefäßen ermöglicht einen weitgehend unbehinderten Blutabstrom in diese Organe, wenn diese aus dem echten Lumen perfundiert sind. Der Abstrom aus dem falschen Lumen ist jedoch auf Grund des hohen peripheren Widerstandes reduziert. Ein Totalkollaps des echten Lumens durch eine dynamische Dissektionsmembran kann zu einer bedrohlichen Malperfusion diverser Seitenäste führen. In solchen Fällen besteht der Therapieansatz in einer Wiedereröffnung des echten Lumens durch Implantation eines nichtummantelten Stents.

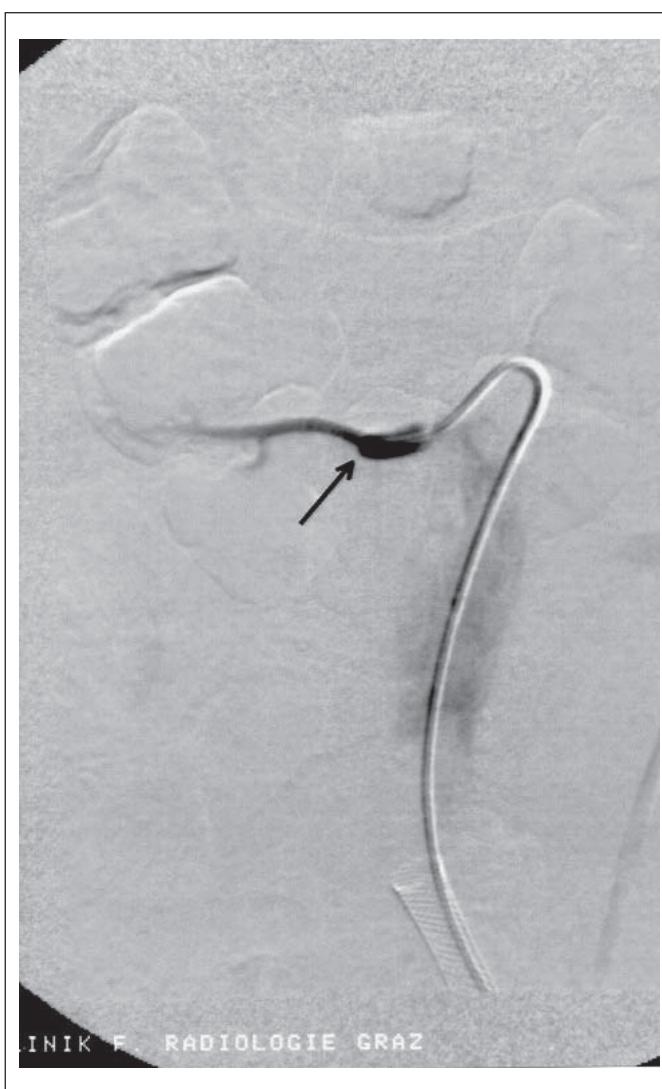


Abbildung 7b: Selektive Angiographie der A. renalis dextra: teilokkludierendes Intimasegel 2 cm nach dem Abgang (Pfeil).

Slonim et al. implantierten langstreckig Stents und überbrückten dabei auch die Ostien der großen Seitenäste. Im Verlauf bis zu 39 Monaten wurden dadurch keine Komplikationen hervorgerufen [20]. Alternativ kann jedoch auch das unmittelbar proximal und distal der großen Seitenäste gelegene Aortensegment mittels Stent geschient werden, ohne daß die Ostien der coeliaco-mesenteriellen und der Nierenarterien durch freie Stentstreben überbrückt werden. Andere Verhältnisse werden bei einer statischen Konfiguration der Dissektionsmembran angetroffen. Dabei kann es durch Ausdehnung der Dissektion in den Hauptstamm diverser Seitenäste zu einer Einengung desselben kommen. In solchen Fällen wird der stenosierte Seitenast mit direkter Stentimplantation behandelt. Häufig ist die Kombination von Membranfensterung und Stentimplantation nötig, um eine optimale Revaskularisation bedrohter Seitenäste zu erreichen.

Mittels perkutaner Interventionen kann in 85–93 % eine Besserung der Beschwerden erreicht werden [20, 21]. Die Mortalität der Eingriffe beträgt 0–25 %, wobei Todesfälle in der Literatur nur bei akuten Dissektionen beschrieben wurden [18]. Diese Todesfälle traten als Folge des akuten Dissektionereignisses auf und waren nicht direkt durch den Eingriff verursacht. Im subakuten oder chronischen Stadium wurden keine Todesfälle berichtet.

Komplikationen werden in etwa 10–20 % der Fälle beobachtet. Diese Komplikationen werden durch Änderung der Perfusionsverhältnisse und damit eventuell verbundener Minderperfusion von vor dem Eingriff normal perfundierten Seitenästen hervorgerufen [18, 21]. In unserem Patientengut von 9 Patienten beobachteten wir einen klinisch stummen Niereninfarkt. Die Zahlen betreffend die Mortalität und Morbidität müssen mit Vorbehalt gesehen werden. Denn obwohl endoluminale Verfahren bei der Behandlung von Aortendissektionen mittlerweile häufig dargestellte Methoden sind, beschränken sich die Berichte in der Literatur auf Fallbeschreibungen oder auf Serien mit geringen Patientenzahlen.

Auswahl des besten endoluminalen Therapieansatzes

Auf Grund der Komplexität des Erkrankungsbildes einer Aortendissektion muß das Vorgehen jedem Patienten individuell angepaßt werden. Um zur richtigen Entscheidungsfindung zu gelangen, sollte zwischen 2 therapeutischen Ansätzen unterschieden werden.

1. Soll eine drohende Ruptur verhindert werden? – Dieser Ansatz wird dann im Vordergrund stehen, wenn es zu einer Aneurysmbildung des falschen Lumens bei einer Typ B-Dissektion gekommen ist oder wenn eine retrograde Typ A-Dissektion besteht. In diesen Fällen erscheint der Versuch der Abdichtung des Intimaeinrisses mittels Stentgraft sinnvoll.
2. Liegt eine periphere vaskuläre Komplikation vor? – Die Abdichtung des primären Einrisses kann die periphere Durchblutung günstig beeinflussen. Andererseits kann jedoch auch eine Fenestrierung oder die Implantation von Stents eine Kompression des echten Lumens oder von Seitenästen effektiv beseitigen.

Zum jetzigen Zeitpunkt können noch keine definitiven Richtlinien für die Auswahl der unterschiedlichen endoluminalen Verfahren gegeben werden. Häufig wird es not-

wendig und sinnvoll sein, die verschiedenen Möglichkeiten zu kombinieren oder auch offene operative Verfahren, wie zum Beispiel den Ersatz des Aortenbogens mit endoluminalen Verfahren zu einer Behandlung einer Seitenastischämie, zu kombinieren. Auch soll die Möglichkeit einer vorübergehenden Stabilisierung des Patienten mittels endoluminaler Verfahren bis zum Zeitpunkt einer großzügigen chirurgischen Sanierung in Betracht gezogen werden.

In jedem Fall erfordert die moderne Therapie von Aortendissektionen die enge Kooperation von Chirurgen und interventionellen Radiologen. Mit der Nutzung der Möglichkeiten der offenen Operation und der endoluminalen Therapie und deren eventueller Kombination sollte das komplexe Krankheitsbild der Aortendissektion zunehmend besser beherrscht werden.

Literatur:

1. Daily PO, Trueblood HW, Stinson EB, Wuerlein RD, Shumway NE. Management of acute aortic dissections. *Ann Thorac Surg* 1970; 10: 237–47.
2. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES, Morris Jr. GC, Howell J, Noon GP, Lawrie G. Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: twenty-year follow-up of five hundred-twenty-seven patients treated surgically. *Surgery* 1982; 92: 118–34.
3. Fann JI, Smith JA, Miller DC, Mitchell RS, Moore KA, Grunkemeier G, Stinson EB, Oyer PE, Reitz BA, Shumway NE. Surgical management of aortic dissection during a 30-year period. *Circulation* 1995; 92 (S II): 113–21.
4. Miller DC. Acute dissection of the descending thoracic aorta. In: Najafi H (ed). *Chest Surgery Clinics of North America*. Aneurysms of the Thoracic-aorta. 1992; 2: 347–78.
5. Wheat MW, Palmer RF, Bantley TD et al. Treatment of dissecting aneurysms of the aorta without surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1965; 50: 364–73.
6. Fann JI, Miller DC. Aortic dissection. *Ann Vasc Surg* 1995; 9: 311–23.
7. Cambria RP, Brewster DC, Gertler J, Moncure AC, Gusberg R, Tilson MD, Darling RC, Hammond G, Megerman J, Abbott WM. Vascular complications associated with spontaneous aortic dissection. *J Vasc Surg* 1988; 7: 199–209.
8. Chung JW, Elkins C, Sakai T, Kato N, Vestring T, Semba CP, Slonim SM, Dake MD. True-lumen collapse in aortic dissection – Part I. Evaluation of causative factors in phantoms with pulsatile flow. *Radiology* 2000; 214: 87–98.
9. Chung JW, Elkins C, Sakai T, Kato N, Vestring T, Semba CP, Slonim SM, Dake MD. True-lumen collapse in aortic dissection – Part II. Evaluation of treatment methods in phantoms with pulsatile flow. *Radiology* 2000; 214: 99–106.
10. Williams DM, LePage MA, Lee DY. The dissected aorta: part I. Early anatomic changes in an in vitro model. *Radiology* 1997; 203: 23–31.
11. Dake MD, Kato N, Mitchell RS, Semba CP, Razavi MK, Shimono T, Hirano T, Takeda K, Yada I, Miller DC. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Eng J Med* 1999; 340: 1546–52.
12. Nienaber CA, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, Kodolitsch Y, Nicolas V, Pierangeli A. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999; 340: 1539–45.
13. Hausegger KA, Oberwalder P, Tiesenhausen K, Tauss J, Stanger J, Schedlbauer P, Deutschmann H, Rigler B. Intentional left subclavian artery occlusion during endovascular repair of thoracic aortic aneurysms and type-b dissections: 4 cases without surgical transposition. *J Endovasc Ther* 2001; in Druck.
14. Gurin D, Bulmer JW, Derby R. Dissecting aneurysm of the aorta: diagnosis of operative relief of acute arterial obstruction due to this cause. *NY State J Med* 1935; 85: 1200–2.
15. Elefteriades JA, Hammond GL, Gusberg RJ, Kopf GS, Baldwin JC. Fenestration revisited. A safe and effective procedure for descending aortic dissection. *Arch Surg* 1990; 125: 786–90.
16. Williams DM, Brothers TE, Messina LM. Relief of mesenteric ischemia in type III aortic dissection with percutaneous fenestration of the aortic septum. *Radiology* 1990; 174: 450–2.
17. Kato M, Matsuda T, Kaneko M, Kuratani T, Mizushima T, Seo Y, Uchida H, Kichikawa K, Maeda M, Ohnishi K. Outcomes of stent-graft treatment of false lumen in aortic dissection. *Circulation* 1998; 98: II305–II312.
18. Williams DM, Lee DY, Hamilton BH, Marx MV, Narasimham, Kazanjian SN, Prince MR, Adreis JC, Cho KJ, Deeb GM. The dissected aorta: Percutaneous treatment of ischemic complications – principles and results. *JVIR* 1997; 8: 605–25.
19. Manke C, Strotzer M, Seitz J, Lenhart M, Aebert H, Kasprzak P, Kaiser B, Feuerbach St. Ischämische Komplikationen bei Aortendissektion – perkutane Behandlung mit Ballonfensterung und Stentimplantation. *Fortschr Röntgenstr* 1999; 170: 198–204.
20. Slonim SM, Nyman U, Semba CP, Miller DC, Mitchell RS, Dake MD. Aortic dissection: percutaneous management with endovascular stents and balloon fenestration. *J Vasc Surg* 1996; 23: 241–53.
21. Chavan A, Hausmann D, Dresler C, Rosenthal H, Jaeger K, Haverich A, Borst HG, Galanski M. Intravascular ultrasound-guided percutaneous fenestration of the intimal flap in the dissected aorta. *Circulation* 1997; 96: 2124–7.

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