

Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie) (DGG)

Diagnostik und Therapie der Aneurysmen des Truncus coeliacus, der A. lienalis, hepatica und mesenterica

I. Vorbemerkungen

Die Brisanz der Viszeralarterienaneurysmen (VAA) ergibt sich aus der spontanen Ruptur zuvor asymptomatischer Befunde und der technisch schwierigen Beherrschbarkeit. Deshalb ist eine frühzeitige präventive Ausschaltung anzuraten.

Aneurysmen der Viszeralarterien sind eine Rarität

Nur 0,2 % aller arteriellen Aneurysmen betreffen den Truncus coeliacus und seine Äste sowie obere und untere Mesenterialarterien (10). Mit zunehmendem Alter steigt diese Inzidenz.

In fast 90 % der Fälle sind die Abgänge des Truncus coeliacus beteiligt, wobei allein in 60 % die A. lienalis und in 20 % die A. hepatica befallen ist. Aneurysmen der A. mesenterica superior oder der A. mesenterica inferior entwickeln sich in ca. 10 % der Fälle.

Männer und Frauen sind heute etwa gleichmäßig betroffen. Auch die Häufung von sogenannten Schwangerschaftsaneurysmen der A. lienalis ist zurückgegangen (18). Nicht selten werden bei einem Patienten mehrere VAA gleichzeitig diagnostiziert (Aneurysmose), so dass systemische Gefäßwandpathologien wahrscheinlich sind (12, 14).

In über 30 % liegt eine mykotische oder entzündliche Genese vor

Ursächlich bilden kongenitale Gefäßwanddefekte (Ehlers-Danlos-Syndrom, Medianekrosis nach Erdheim-Gsell u.a.) und arteriosklerotische Umbauprozesse den Hauptanteil (3,8,12). Wegen ihrer schnellen Progredienz sind aber mykotische oder inflammatorische VAA am gefährlichsten (4). Sie stehen oftmals in Zusammenhang mit einem örtlich nahegelegenen Infektionsprozess (z.B. Pankreatitis). Traumatische

und iatrogene Aneurysmata spuria stehen in Abhängigkeit zur wachsenden Exposition in der modernen Kathetermedizin.

II. Symptome

Die Mehrzahl der Viszeralarterienaneurysmen ist asymptomatisch

Aneurysmen der Viszeralarterien werden erst symptomatisch, wenn sich eine Komplikation manifestiert. Dies tritt in der Regel erst nach Jahren ein, wenn die Aneurysmagröße 2 cm überschreitet. Die wesentlichen Komplikationen sind:

- Ruptur

VAA mit einem Durchmesser über 2 cm sind rupturgefährdet. Insgesamt beträgt das Risiko 25-40 %, wobei Aneurysmen der zöliakalen Äste in ca. 80 % rupturieren (20). Die Einblutungen können in das Retroperitoneum, den Magen-Darm-Trakt, die Gallenwege, das Pankreasgangsystem, die Begleitvenen (av-Fistel) oder in die freie Bauchhöhle erfolgen. Eine bekannte Trias beim gedeckt rupturierten Aneurysma der A. hepatica bilden Oberbauchschmerzen, Verschlussikterus und Hämobilie. Verhängnisvoll ist die zum Schock führende Einblutung in die Bursa omentalis. Die Ruptur von VAA führt immer zu unübersichtlichen Organ- und Gewebestrukturen, so dass eine chirurgische Therapie weder schnell noch zielgerichtet sein kann. Die Letalität beträgt in dieser Situation 76 % (17,19).

- Periphere Embolisation

Die Verschleppung thrombotischer Partikel aus dem VAA führt zur progredienten Ischämie der Erfolgsorgane. Wiederholte Hämatemesis oder chronisch-rezidivierende Pankreatitiden können Hinweiszeichen sein. Mit der Häufung solcher Ereignisse kommt es zur Reduktion der peripheren Ausstrombahn, so dass die Widerstandserhöhung schließlich die Gefahr einer vollständigen Aneurysmathrombosierung in sich birgt.

- Thrombotische Okklusion

Die thrombotische Verlegung intestinaler Hauptstrombahnen führt zur akuten bzw. chronisch-progredienten Ischämie der Erfolgsorgane. In Abhängigkeit von der Kollateralzirkulation können sich eine Angina abdominalis oder ein Mesenterialinfarkt entwickeln.

- Kompression von Nachbarstrukturen

Insbesondere größere Aneurysmen des Truncus coeliacus und seiner Äste können zu Passagebehinderungen von Magen und Duodenum sowie der Gallenwege führen. Auch ein Milzvenenverschluss ist nicht selten.

III. Diagnostik

Diagnostik der Wahl – Angio-CT mit 3-D-Rekonstruktion

Radiologische, sonographische und duplexsonographische Verfahren führen regelhaft zum Verdacht auf ein VAA. Pathognomonisch sind Kalksicheln oder –ringe in der Röntgenübersicht des Abdomens. Der sonographische Nachweis von Eigenpulsationen ist ein wichtiges Kriterium zur Abgrenzung solider Raumforderungen.

Die computertomographische Bildgebung ist heute die Methode der Wahl zum Nachweis von VAA (2). Mit verfeinerter Technik gelangen so die sichere Ausschlussdiagnostik und die Abgrenzung zu anderen Gewebsstrukturen. Die aneurysmatischen Gefäßmorphologie wird durch rekonstruktive Aufarbeitung der Bildgebung sicher wiedergegeben.

Die intraarterielle DSA hat ihre Berechtigung weiterhin zur Feinabklärung der zu- und abführenden Gefäße, der Kollateralzirkulation und spezieller Varianten der intestinalen Gefäßversorgung. Sie ist in der Regel notwendig für eine subtile Behandlungsplanung (10).

IV. Indikationsstellung und Therapie

Therapieindikation erst über 2 cm Größe

Da der Wachstumsverlauf und damit die Rupturgefahr nicht vorhersehbar sind, und die Letalität bei einer Ruptur sehr hoch ist, sollte primär bei jedem VAA eine engmaschige Kontrolle erfolgen und eine präventive Ausschaltung in Erwägung gezogen werden. Dies gilt insbesondere für mykotische VAA, die aufgrund des floriden Entzündungsprozesses selbst bei thrombotischer Okklusion ein hohes Rupturrisiko behalten (4,5). Besonders rupturgefährdet sind auch die Aneurysmen des Truncus coeliacus und seiner Äste, wobei die A. lienalis mit 3-10 % eine relative Ausnahme macht. Hat ein VAA eine Größe von 2 cm erreicht, so besteht in Abhängigkeit wesentlicher Kontraindikationen eine absolute Behandlungsindikation.

Mediane Laparotomie für die offen chirurgische Ausschaltung

Bei der offen chirurgischen oder endovaskulären Ausschaltung von VAA muss der unterschiedlichen Lokalisation und den kollateralen Kompensationsmöglichkeiten Rechnung getragen werden. Wesentliches Ziel ist die Erhaltung der Durchblutung der ischämiesensiblen Erfolgsorgane.

- Zugangswege

Am häufigsten ist ein VAA durch eine mediane longitudinale Laparotomie ausreichend explorierbar. Die Übersicht über die vaskulären Strukturen im Retroperitoneum ist hierbei am größten. Bei größeren zentralen Aneurysmen des Truncus coeliacus oder der A. mesenterica superior ist eine links- oder rechtsseitige mediale viszerale Rotation nach Kocher oder Cooley günstig für eine sichere Blutungskontrolle.

Der Oberbauchquerschnitt ist zur Ausschaltung zoeliakaler Aneurysmen geeignet. Thorakoabdominale Zugänge nach Crawford sind Ausnahmefällen vorbehalten.

- Aneurysmaligatur

Die proximale und distale Ligatur mit Entfernung oder Belassung des Aneurysma ist an eine kompensierende Kollateralzirkulation gebunden. Dieses Verfahren kommt bei der A. lienalis, der A. hepatica proximal der A. gastroduodenalis, der A. gastroduodenalis und der zentralen A. mesenterica inferior in Betracht.

- Kontinuitätsresektion

Bei elongierten Gefäßverhältnissen gelingt nicht selten die Aneurysmaresektion mit End-zu-end-Anastomose der gesunden Gefäßstümpfe (cave Anastomosenspannung).

- Interponat/ Bypass

Bei größeren Aneurysmen sollten spannungsfreie Gefäßinterponate in typischer Inlay-Technik eingebracht werden. Falls eine instrumentelle Klemmbarkeit nicht erreicht werden kann, ist eine transaneurysmatische Katheterblockade zu empfehlen.

Bei zentralen Aneurysmen sind aorto-distale Bypasses zu implantieren. Obwohl autologes Venenmaterial als Ersatz bevorzugt ist, haben kurzstreckige Kunststoffprothesen gleich gute Ergebnisse (cave Infekt). Zur Verkürzung der intestinalen Ischämiezeit haben sich temporäre Shuntverfahren bewährt.

- Aneurysmorrhaphie

Bei kleineren Befunden, die zugleich in Verteilerzonen eingebunden sind, so dass eine Rekonstruktion schwierig wird, kann eine Aneurysmadachresektion mit anschließender Wandraffung die situationsgerechte plastische Methode sein. Spontanthrombosierungen und erneute Ektasien sind selten.

- Organresektion

Bei intraorganischen VAA und fehlender Embolisationsmöglichkeit sind Gewebsresektionen (Leberteilresektion, Splenektomie Pankreasschwanzresektion, Whipplesche Operation, Magen-Darm-Resektion) zu erwägen.

Endovaskuläre Ausschaltung wird favorisiert

Aufgrund des großen Zugangstraumas und der Operationsletalität von ca. 1-3 % haben in den letzten Jahren mehr und mehr endovaskuläre Verfahren an Bedeutung gewonnen (1,7). Während die interventionellen Embolisationsversuche wegen der peripheren Partikelverschleppung immer noch riskant sind und das Rupturrisiko nicht gänzlich ausschalten (6), gelten an vielen Lokalisationen gecoverte Stents oder Stentgraftprothesen als Therapie der Wahl (15,16,21).

Notoperation bei rupturierten Viszeralarterienaneurysmen

Bei rupturierten Befunden ist eine Notfalltherapie als lebensrettende Maßnahme erforderlich. Sollte ein endovaskuläres Vorgehen nicht mehr möglich sein, so ist die Notoperation absolut indiziert (9,13). Zur Blutstillung sollten die subphrenische Aorta und ggf. das Ligamentum hepatoduodenale ausgeklemmt werden. Ist auch dann die Blutungsursache nicht zu eruieren, so kann eine intraoperative Arteriographie den verdächtigen Gefäßabschnitt aufzeigen. Nach gezielter Umklemmung (cave Ischämiezeit) und Hämatomausräumung ist die gezielte Aneurysmaausschaltung meist möglich. Präparatorische Schwierigkeiten ergeben sich aus der massiven Gewebseinblutung und manchmal aus der lokalen Kollateralzirkulation, die perianeurysmatisch in eine fibrotisch-verbackene, vulnerable Gewebeplatte eingebettet sein kann (10). Ist auch die V. mesenterica superior mit in den Prozess einbezogen und nicht erhaltbar, so sollte auch eine venöse Rekonstruktion erfolgen, um eine mesenteriale Venenthrombose zu verhindern.

Behandlungskomplikationen sind vor allem ischämischer Natur

Die Komplikationen der Ausschaltung von VAA sind vor allem von ischämischen Gewebnekrosen geprägt (11). So können Symptome sowohl der akuten als auch der chronischen Ischämie an allen Viszeralorganen vorkommen. Eine postoperative intensivmedizinische Überwachung mit klinischen und laborchemischen Kontrollen ist notwendig. Gegebenfalls sollte mit einer Second-look-Operation nicht gezögert werden.

Spätkomplikationen sind selten. Während der Verschluss einer Rekonstruktion oft asymptomatisch bleibt, stellt eine erneute Aneurysmabildung eine absolute Therapieindikation dar.

V. Prognose

Ein Patient gilt nach Ausschaltung eines VAA als saniert. Eine dauerhafte Antikoagulation ist nicht erforderlich. Die Fünf- und Zehnjahreserfolgsrate liegt bei über 90 %. Bildgebende Kontrollen sind nur bei Aneurysmen anzuraten.

Literatur

1. Carroccio A, Jacobs TS, Faries P, Carroccio A, Jacobs TS, Faries P, Ellozy SH, Teodorescu VJ, Ting W, Marin ML (2007) Endovascular treatment of visceral artery aneurysms. *Vasc Endovascular Surg* 41: 373-82
2. Choi CU, Rha SW, Suh SY, Kim JW, Kim EJ, Park CG, Seo HS, Oh DJ (2008) Role of three-dimensional multidetector computed tomography for a huge superior mesenteric artery aneurysm management. *Int J Cardiol* 127: e12-5
3. Croner RS, Anders K, Uder M, Lang W (2006) Aneurysmen viszeraler Arterien. *Dtsch Arztebl* 103: A 1367-71
4. Grotemeyer D, Grabitz K, Balzer K, Reinecke P, Poll L, Sandmann W (2004) Das mykotische Viszeralarterienaneurysma. *Chirurg* 75: 533-40
5. Huang YK, Hsieh HC, Tsai FC, Chang SH, Lu MS, Ko PJ (2007) Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic opinion. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 33: 293-301

6. Ikeda O, Tamura Y, Nakasone Y, Iryou Y, Yamashita Y (2008) Nonoperative management of unruptured visceral artery aneurysms: treatment by transcatheter coil embolization. *J Vasc Surg* 47: 1212-9
7. Jimenez JC, Lawrence PF, Reil TD (2008) Endovascular exclusion of superior mesenteric artery pseudoaneurysms: An alternative to open laparotomy in high-risk patients. *Vasc Endovascular Surg* 42: 184-6
8. Kalko Y, Ugurlucan M, Basaran M, Kafali E, Aydin U, Kafa U, Kosker T, Ozcaliskan O, Yilmaz E, Alpagut U, Yasar T, Dayioglu E (2007) Visceral artery aneurysms. *Heart Surg Forum* 10: E24-9
9. Luebke T, Heckenkamp J, Gawenda M, Beckurts KT, Lackner K, Brunkwall J (2007) Combined endovascular-open surgical procedure in a great hepatic artery aneurysm. *Ann Vasc Surg* 21: 807-12
10. Luther B (2001) Intestinale Durchblutungsstörungen. Mesenterialinfarkt, Angina abdominalis, Therapieoptionen, Prognosen. Steinkopff Verlag, Darmstadt, S. 167-73
11. Popov P, Boskovic S, Sagic D, Radevic B, Ilijevski N, Nenezic D, Tasic N, Davidovic L, Radak D (2007) Treatment of visceral artery aneurysms: Retrospective study of 35 cases. *Vasa* 36: 191-8
12. Pourhassan S, Grottemeyer D, Klar V, Sandmann W (2007) Das Klippel-Trenaunay Syndrom bei gleichzeitigem Vorliegen von Viszeralarterienaneurysmen. *Vasa* 36: 124-9
13. Pulli R, Dorigo W, Troisi N, Pratesi G, Innocenti AA, Pratesi C (2008) Surgical treatment of visceral artery aneurysms: A 25-year experience. *J Vasc Surg*. 48: 334-42
14. Raad E, Demaria R, Rouvière P, Prudhomme M, Frapier JM, Dauzat M, Albat B (2007) Les aneurysmes des arteres digestives. A propos d'un cas clinique de localisation aneurismale multiple et revue de la litterature. *J Mal Vasc* 32 :216-20
15. Rossi M, Rebonato A, Greco L, Citone M, David V (2008) Endovascular exclusion of visceral artery aneurysms with stent-grafts: Technique and long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol* 31: 36-42
16. Ruiz-Tovar J, Martínez-Molina E, Morales V, Sanjuanbenito A, Lobo E (2007) Evolution of the therapeutic approach of visceral artery aneurysms. *Scand J Surg* 96: 308-13

17. Sadat U, Noor N, Tang T, Varty K (2007) Emergency endovascular repair of ruptured visceral artery aneurysms. *World J Emerg Surg* 2: 17
18. Sadat U, Dar O, Walsh S, Varty K (2008) Splenic artery aneurysms in pregnancy - a systematic review. *Int J Surg* 6: 261-5
19. Teng W, Sarfati MR, Mueller MT, Kraiss LW (2006) A ruptured pancreaticoduodenal artery aneurysm repaired by combined endovascular and open techniques. *Ann Vasc Surg* 20: 792-5
20. Thierauf A, Preuss J, Dettmeyer R, Madea B (2007) Fatal rupture of an undiagnosed aneurysm of the splenic artery--medico-legal implications. *Forensic Sci Int* 171: 33-6
21. Tulsyan N, Kashyap VS, Greenberg RK, Sarac TP, Clair DG, Pierce G, Ouriel K (2007) The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 45: 276-83

Verfahren zur Konsensusfindung

Herausgegeben vom **Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie - Verantwortlich für die Erstellung:** B. Luther (Krefeld)

Teilnehmer: Prof. K. Balzer (Mülheim), Prof. D. Böckler (Heidelberg), Prof. Th. Bürger (Kassel), Prof. S. Debus (Hamburg), Univ.-Prof. H.H. Eckstein (München), Dr. A. Florek (Dresden), Dr. G. Hennig (Leipzig), Dr. G. Hoffmann (Solingen) Prof. Dr. Th. Hupp (Stuttgart), Prof. H. Imig (Berlin), Prof. W. Lang (Erlangen), Dr. G.H. Langkau (Bocholt), Dr. V. Mickley (Rastatt), Th. Noppeney (Nürnberg).

Adressaten der Leitlinie (Anwenderzielgruppe) sind Gefäßchirurgen, Allgemein- und Viszeralchirurgen, Internisten sowie Radiologen in Klinik und Praxis, Allgemeinärzte und andere Ärzte, denen Patienten mit entsprechenden Symptomen und Gefäßerkrankungen vorgestellt werden. Patientenzielgruppe sind Patienten denen diese Krankheitsbilder zugeordnet werden können.

Ziel war eine Abstimmung zu Klassifikation, Diagnostik und Therapie, damit die Patienten frühzeitig erkannt, zugeordnet und der weiteren Diagnostik und Therapie zugewiesen werden.

Die im Delphi-Verfahren noch strittigen Punkte wurden in der Konsensus-Konferenz einzeln diskutiert und ausschließlich mit starkem Konsens (> 95% Zustimmung) beschlossen. Die Leitlinie wurde primär als kurzgefasste Anwenderversion formuliert, um ihre Umsetzung im Alltag zu erleichtern. Es erfolgte keine systematische Literaturanalyse und Evidenzbewertung, jedoch wurde die aktuelle Literatur studiert, um entscheidende Aussagen der Leitlinie zu untermauern. Die Leitlinie wird über die

Internetseite der AWMF veröffentlicht, zusätzlich über die Zeitschrift „Gefäßchirurgie“ (Deutschsprachiges Fachorgan der Gefäßchirurgischen Gesellschaften Deutschlands, Österreichs und der Schweiz)

Bei der Leitlinien-Entwicklung wurden die Kriterien des Deutschen Instruments für Leitlinien-Entwicklung (DELBI) berücksichtigt.

Die Gruppe war redaktionell unabhängig, Reisekosten wurden aus Mitteln der Fachgesellschaften oder selbst finanziert, die Experten waren ehrenamtlich tätig.

Erstellungsdatum: Mai 2008

Letzte Überarbeitung 03. September 2008

Verabschiedung durch den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie
10. September 2008

Nächste Überprüfung geplant: September 2010

Erklärung der Interessenkonflikte

Es existieren keine finanziellen oder sonstige Beziehungen mit möglicherweise an den Leitlinieninhalten interessierten Dritten.