

Gefäßchirurgie 2021 · 26:412–414  
<https://doi.org/10.1007/s00772-021-00776-y>  
 Angenommen: 22. März 2021  
 Online publiziert: 20. April 2021  
 © Der/die Autor(en) 2021



M. Hagedorn · K. Meisenbacher · S. Demirel · D. Böckler · M. S. Bischoff

Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Chirurgische Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

# Offen-chirurgische Ausschaltung eines asymptomatischen Aneurysmas der A. mesenterica inferior

## Anamnese

Die folgende Kasuistik beschreibt den Fall einer 63-jährigen Patientin, die sich Ende Dezember 2020 erstmalig zur Befundevaluation eines Aneurysmas der A. mesenterica inferior (AMI) in der Klinik der Autoren vorstellte. Das AMI-Aneurysma war seit sechs Jahren bekannt und initial im Rahmen der Abklärung einer Nierenzyste als Zufallsbefund diagnostiziert worden. Der damalige Durchmesser betrug 21 mm. Anamnestisch bestand kein Hinweis auf eine Bindegeweberkrankung, ein Trauma, eine zurückliegende Schwangerschaft oder eine abdominelle Voroperation.

Die Patientin war bezüglich des Aneurysmas zu jeder Zeit asymptomatisch. Sie berichtete lediglich über ein intermittierendes nahrungsunabhängiges Druckgefühl im Oberbauch bei Gewichtskonstanz um 72 kg. In einer zwei Monate vor der aktuellen Vorstellung erstellten auswärtigen computertomographischen Angiographie (CTA) zeigte sich eine Größenzunahme des AMI-Aneurysmas auf 26 mm Durchmesser.

## Befunde und Diagnostik

Die bei klinisch asymptomatischer Patientin durchgeführte CTA zeigte ein 26 mm messendes, abgangsfern gelegenes, sacciformes Aneurysma der AMI (Abb. 1). Zusätzlich zeigte sich in der CTA eine postostiale Stenose der A. mesenterica superior (AMS).

Die duplexsonographische Evaluation des Befundes ergab eine nicht hämodynamisch relevante Flussbeschleunigung in der AMS auf maximal 2,0 m/s.

Aufgrund der Größenprogredienz und des Gesamtdurchmessers des AMI-Aneurysmas wurde in Zusammenschau der Befunde die Indikation zur Aneurysmaausschaltung im Sinne der Rupturprophylaxe gestellt. Aufgrund der abgangsfernen Lokalisation wurde im interdisziplinären Konsens (Klinik für Interventionelle Radiologie, Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie) ein offen-chirurgisches Verfahren indiziert. Bezüglich der AMS-Stenosierung wurde sich für ein konservatives Vorgehen mit jährlichen duplexsonographischen Kontrollen entschieden.

## Therapie und Verlauf

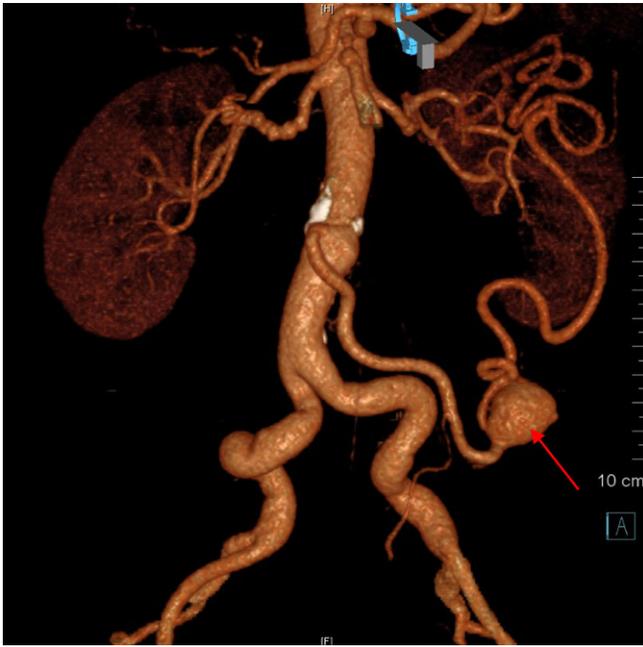
Nach medianer Laparotomie und Eventration des Dünndarmpakets erfolgte die Darstellung des Aneurysmas im Mesokolon sigmoideum (Abb. 2a). Nach zirkumferentieller Präparation von Ein- und Ausstrom wurde das Aneurysma unter Klemmung mittels Yasargil-Klemmen und nach systemischer Heparinabgabe (3000 I.E.) reseziert. In Distanznahttechnik wurde die AMI anschließend reanastomosiert (End-zu-End-Anastomose, Prolene 6.0) (Abb. 2b). Die intraoperative Flussmessung ergab einen Blutfluss von 180 ml/min auf dem rekonstruierten Gefäß. Kolon und Dünndarm zeigten sich intraoperativ makroskopisch unauffällig. Im Rahmen der postoperati-

ven Überwachung zeigte die Patientin zu keinem Zeitpunkt Anzeichen einer viszeralen Perfusionsstörung. Der weitere postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Die Patientin konnte nach 11-tägigem Krankenhausaufenthalt in die ambulante Weiterbehandlung entlassen werden.

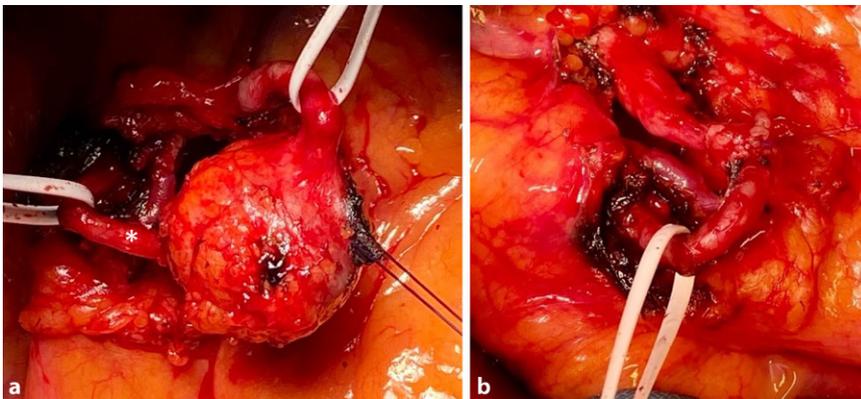
## Diskussion

Die vorgestellte Kasuistik beschreibt den Fall eines Aneurysmas der A. mesenterica inferior. Aneurysmen der mesenterialen Gefäße und deren Seitenäste sind mit einer geschätzten Prävalenz von 0,1–2 % vergleichsweise selten [1, 4]. Klinisch sind diese Befunde meist asymptomatisch. Da sich moderne schnittbildgebende Verfahren zunehmend verbreiten, werden etwa 75 % der Viszeralarterienaneurysmen zufällig detektiert [6]. Der Anteil der AMI-Aneurysmen an den detektierten Viszeralarterienaneurysmen beträgt in etwa 1 % [4].

Die Ätiologie von AMI-Aneurysmen ist zumeist unklar. Kausalpathologisch diskutiert werden sowohl fibromuskuläre Dysplasien als auch (klassische) arteriosklerotische Vorschädigungen der Gefäße [2]. Zudem wird in der Literatur oftmals ein Zusammenhang zwischen Stenosen der AMS oder des Truncus coeliacus mit dem Auftreten eines AMI-Aneurysmas beschrieben, bedingt durch den kompensatorisch erhöhten Blutfluss über die AMI [9]. Bei gleichzeitig vorliegender postostialer AMS-Stenose kann somit vermutet werden, dass



**Abb. 1** ◀ 3-D-Rekonstruktion der präoperativ durchgeführten CTA der abdominalen Gefäße. Der Pfeil markiert das 26 mm messende, abgangsfertige Aneurysma



**Abb. 2** ▲ Die intraoperative fotografische Situdokumentation zeigt das in situ befindliche AMI-Aneurysma (a) mit angeschlossener Ein- (Stern) und Ausstrom Richtung Riolan-Anastomose sowie den Befund nach Resektion des Aneurysmas und End-zu-End-Anastomosierung (b)

die vorliegende AMI-Pathologie aufgrund hämodynamischer Veränderungen im AMI-Stromgebiet entstanden ist. Aufgrund der ausgeprägten Kollateralisierung zwischen den Viszeralarterien können Stenosen oder Minderperfusionen in der Regel ausgeglichen werden. Durch den erhöhten Blutfluss über die AMI kann es konsekutiv zu einer aneurysmatischen Erweiterung dieses Gefäßes kommen [1]. Darüber hinaus werden Vaskulitiden, Bindegewebserkrankungen, Traumata, Pankreatitiden und iatrogene Verletzungen mit der Entstehung von Viszeralarterienaneurysmen in Verbindung gebracht [2]. Bezüglich Wachstumsraten von Mesen-

terialarterienaneurysmen ist die aktuelle Literatur limitiert.

Die aktuelle europäische Leitlinie empfiehlt die Ausschaltung eines „wahren“ Mesenterialarterienaneurysmas im Elektivszenario ab einem Durchmesser von  $\geq 25$  mm (Empfehlung der Klasse IIa, Evidenzlevel C). Mesenterialarterienaneurysmen  $< 25$  mm Durchmesser sollten in 2- bis 3-jährigen Abständen bildmorphologisch verlaufskontrolliert werden (Empfehlung der Klasse IIb, Evidenzlevel C) [1]. Bei Symptomatik besteht die Indikation zur Ausschaltung unabhängig vom Durchmesser. In Sondersituationen (z. B. Schwangerschaft) kann der individuelle Entscheid-

zur Versorgung ebenfalls von der o. g. Empfehlung abweichen [5].

Zur Versorgung von Viszeralarterienaneurysmen stehen verschiedene konventionell-chirurgische oder endovaskuläre Verfahren zur Verfügung. Je nach Lokalisation und Strombahn sollte die Ausschaltung gefäßhaltend oder resezierend erfolgen. Primär sollte dabei immer versucht werden, im Hinblick auf die betroffene Endstrombahn, gefäßhaltend zu agieren. Die Verfahrenswahl richtet sich nach patientenbezogenen sowie anatomischen Kriterien, der Expertise der Operateure und der individuellen Präferenz. Randomisierte kontrollierte oder prospektive Studien zum Vergleich offener vs. endovaskulärer Ausschaltung stehen nicht zur Verfügung.

Offen-chirurgisch kann das betroffene Gefäß proximal und distal des Aneurysmas ligiert oder die Strombahn mittels primärer Anastomosierung oder Interposition (idealerweise mittels autologem Venenmaterial) rekonstruiert werden.

Auch endovaskulär kann je nach Lage, Stromgebiet und Morphologie die Perfusion des Aneurysmas mittels Coil- oder Aethoxysklerolembolisation unterbunden werden oder eine Ausschaltung des Aneurysmas mittels Stentgraft-Implantation erfolgen. Bei entsprechender Anatomie stellt die coil-embolische Ausschaltung aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und der sicheren Durchführbarkeit das präferierte Verfahren dar [8]. Die Applikation von Flüssigembolisat ist ebenfalls ein suffizientes Verfahren, allerdings technisch deutlich anspruchsvoller und mit einer höheren Rate an distalen Embolisationen vergesellschaftet [7].

Im vorliegenden Fall war eine endovaskuläre Ausschaltung aufgrund des geringen Durchmessers der AMI nicht möglich. Von einem Coiling oder der Applikation von Flüssigembolisat wurde aufgrund der relevant eingeschätzten Embolisationsgefahr abgesehen.

Die offen-chirurgische Resektion birgt eine höhere perioperative Morbidität, zeigt sich aber gegenüber der endovaskulären Ausschaltung vorteilhaft bezüglich vollständiger Resektion des Aneurysmas mit einem geringeren Risiko der Kompromittierung der

Endstrombahnperfusion [3]. Im Falle einer Ruptur scheint die endovaskuläre Ausschaltung mittels selektiver Angiographie und Embolisation beim hämodynamisch stabilen Patient der offenen Resektion bzgl. Morbidität und Mortalität überlegen [1]. Im hämorrhagischen Schock ist die offene Chirurgie oftmals alternativlos.

Im oben beschriebenen Fall wurde aufgrund der abgangsfernen Lage und der guten operativen Zugänglichkeit eine offen-chirurgische Ausschaltung präferiert. Offen operierte Patienten benötigen nicht zwangsläufig eine bildmorphologische Kontrolle des ausgeschalteten Aneurysmas. Bei endovaskulärer Ausschaltung kann eine CT- oder MR-angiographische Kontrolle der suffizienten Ausschaltung des AMI-Aneurysmas empfohlen werden. Weiterhin ist eine jährliche Verlaufskontrolle bezüglich später Komplikationen unter Mitbeachtung der Komorbiditäten des Patienten zu evaluieren [1].

### Fazit für die Praxis

**Aneurysmen der AMI stellen eine seltene Entität dar. Die Indikation zur Ausschaltung ist bei einem Durchmesser von > 25 mm im Sinne der Rupturprophylaxe zu stellen. Die Methodenwahl in der Versorgung viszeraler Aneurysmen ist weiterhin als individuelle Einzelfallentscheidung zu sehen. Hierbei ist aufgrund der Vielfalt der Versorgungsoptionen und möglichen Komplikationen eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der interventionellen Radiologie und der Viszeralchirurgie unabdingbar.**

### Korrespondenzadresse



**M. Hagedorn**

Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Chirurgische Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 420, 69120 Heidelberg, Deutschland  
matthias.hagedorn@med.uni-heidelberg.de

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** M. Hagedorn, K. Meisenbacher, S. Demirel, D. Böckler und M.S. Bischoff geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

### Literatur

1. Björck M, Koelemay M, Acosta S et al (2017) Editor's choice—management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 53:460–510
2. Croner RS, Anders K, Uder M et al (2006) Aneurysmen viszeraler Arterien. *Dtsch Arztebl Int* 103:A-1367
3. Etezadi V, Gandhi RT, Benenati JF et al (2011) Endovascular treatment of visceral and renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 22:1246–1253
4. Fankhauser GT, Stone WM, Naidu SG et al (2011) The minimally invasive management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg* 53:966–970
5. Ferrero E, Ferri M, Viazzo A et al (2011) Visceral artery aneurysms, an experience on 32 cases in a single center: treatment from surgery to multilayer stent. *Ann Vasc Surg* 25:923–935
6. Grego FG, Lepidi S, Ragazzi R et al (2003) Visceral artery aneurysms: a single center experience. *Cardiovasc Surg* 11:19–25
7. Madhusudhan KS, Gamanagatti S, Garg P et al (2015) Endovascular embolization of visceral artery pseudoaneurysms using modified injection

technique with N-Butyl cyanoacrylate glue. *J Vasc Interv Radiol* 26:1718–1725

8. Pitton MB, Dappa E, Jungmann F et al (2015) Visceral artery aneurysms: Incidence, management, and outcome analysis in a tertiary care center over one decade. *Eur Radiol* 25:2004–2014
9. Tsukioka K, Nobara H, Nishimura K (2010) A case of inferior mesenteric artery aneurysm with an occlusive disease in superior mesenteric artery and the celiac artery. *Ann Vasc Dis* 3:160–163