

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Abdominelle Aortenaneurysmen –
offen oder interventionell? //**

**Abdominal aortic aneurysm – open or
endovascular?**

Chwila C, Gratl A, Falkensammer J

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2026; 33

(3-4), 81-86

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



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,-

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Abdominelle Aortenaneurysmen – offen oder interventionell?

C. Chwila, A. Gratl, J. Falkensammer

Kurzfassung: Das abdominelle Aortenaneurysma (AAA) ist häufig ein asymptomatischer Zufallsbefund, dessen Prognose maßgeblich von der adäquaten gefäßchirurgischen Versorgung abhängt. Die Indikationsstellung orientiert sich an Durchmesser, Wachstumsgeschwindigkeit, Symptomatik, Anatomie und individueller Lebenserwartung unter Einbezug der aktuellen Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (ESVS) wie auch der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC).

Der offene Aortenrepair (OAR) bietet eine hohe Langzeitdurabilität und geringe Reinterventionsraten bei höherer initialer Invasivität, während der endovaskuläre Aortenrepair (EVAR) durch geringere perioperative Morbidität, kürzere Hospitalisation und schnellere Rekonvaleszenz überzeugt. Für komplexe Anatomien wurden fenestrierte und gebranchte EVAR-Verfahren etabliert. Endovaskuläre Verfahren erfordern allerdings eine lebenslange bildgebende Nachsorge. Mittelfristig sind die Reinterventionsraten deutlich erhöht und im Langzeitverlauf (> 8 Jahre) ist kein Vorteil hinsichtlich Gesamt- und

aneurysmabezogener Mortalität zu erwarten. Die Wahl des Therapieverfahrens sollte interdisziplinär erfolgen und muss sich am individuellen Operationsrisiko und der voraussichtlichen Lebenserwartung orientieren.

Schlüsselwörter: abdominelles Aortenaneurysma, offener Aortenrepair, endovaskulärer Aortenrepair, fenestrierte und gebranchte Stentgrafts, Screening, Leitlinien, Bildgebung, kardiovaskuläre Risikofaktoren, Nachsorge

Abstract: Abdominal aortic aneurysm – open or endovascular? Abdominal aortic aneurysm (AAA) is frequently an asymptomatic incidental finding, and prognosis largely depends on adequate open or endovascular repair. Treatment indication is based on aneurysm diameter, growth rate, symptoms, anatomy, and individual life expectancy, guided by current guidelines of the European Society of Vascular and Endovascular Surgery (ESVS) and the European Society of Cardiology (ESC).

Open aortic repair provides excellent long-term durability with low reintervention rates at the cost of higher initial invasiveness, whereas endovascular aortic repair (EVAR) offers lower perioperative morbidity, shorter hospital stay and faster recovery. For complex anatomies, fenestrated and branched EVAR techniques have been established. Endovascular procedures require lifelong imaging surveillance. Mid-term reintervention rates are significantly higher and there is no advantage concerning long-term (> 8 years) total as well as aneurysm-related mortality. Decision making on the therapeutic approach should be multidisciplinary and must be guided by the individual risk of surgery as well as life expectancy. **J Kardiologie 2026; 33 (3–4): 81–6.**

Keywords: abdominal aortic aneurysm, open aortic repair, endovascular aortic repair, fenestrated and branched stent grafts, screening, guidelines, imaging, cardiovascular risk factors, follow-up

■ Einleitung

Albert Einstein soll einmal gesagt haben: „Das Leben ist wie ein Fahrrad. Man muss sich vorwärtsbewegen, um das Gleichgewicht nicht zu verlieren.“ Sein Gleichgewicht verlor der geniale Physiker vor 70 Jahren, als er 1955 an den Folgen eines ihm zuvor bekannten rupturierten abdominellen Aortenaneurysmas (rAAA) verstarb [1, 2].

Bis heute stellt die optimale therapeutische Versorgung des abdominellen Aortenaneurysmas (AAA) eine Herausforderung dar. Im Großteil der Fälle bleibt das AAA asymptomatisch und wird nicht selten als Zufallsbefund bei einer Sonographie oder Computertomographie entdeckt. Aufgrund der hohen Letalität im Falle einer Ruptur ist die elektive Versorgung entscheidend für Prognose und Lebensqualität.

Im Folgenden werden die entscheidungsleitenden Aspekte zwischen offener und endovaskulärer Versorgung zusammengefasst, inklusive praktischer Hilfestellung zur Diagnostik, Indikationsstellung und präoperativen Optimierung – orientiert an aktuellen europäischen Leitlinien (Abb. 1) [3, 4].

■ Historisches

Frühe chirurgische Ansätze zur Versorgung von AAAs finden sich bereits im 19. Jahrhundert: 1817 führte Sir Astley

Cooper in London die erste Ligatur der infrarenalen Aorta bei einem rupturierten Aneurysma durch; der Patient verstarb nach 40 Stunden. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die sogenannte „Wrapping“-Technik populär, bei der das Aneurysma umhüllt wurde, um eine reaktive Fibrose auszulösen. So wurde auch Albert Einsteins Aorta 1949 durch Prof. Rudolf Nissen mit Cellophan umhüllt. Diese Methode bot nur eine temporäre Stabilisierung und gilt heute als obsolet.

Den entscheidenden Durchbruch markierte 1951 Charles Dubost in Paris, als er erstmals erfolgreich ein AAA resezierte und die Kontinuität der Aorta mit einem Homograft wiederherstellte [5]. Damit war die Grundlage der offenen Aneurysmachirurgie gelegt, die sich in den folgenden Jahrzehnten als Standard etablierte.

Einen Paradigmenwechsel leitete Nikolay Volodos ein, der 1987 den ersten Aortenstentgraft implantierte [6]. 1991 folgte Juan Carlos Parodi, der in Argentinien die erste endovaskuläre Versorgung (EVAR) eines AAA mittels Bifurkationsprothese durchführte [7]. Kurz darauf berichteten sowohl Syed Waqar Yusuf als auch Frank Veith 1994 über die erste erfolgreiche endovaskuläre Versorgung mittels Implantation eines Stentgrafts (endovascular aortic repair – EVAR) von rupturierten Aortenaneurysmen [8].

Mit dem Aufkommen komplexerer Stentgrafts folgte 2001 die erste fenestrierte EVAR (FEVAR) durch Greenberg et al., die seither die endovaskuläre Behandlung juxta- und pararenaler Aneurysmen ermöglicht und einen weiteren Meilenstein in der endovaskulären Aneurysmaversorgung darstellt [9].

Eingelangt am: 02.12.2025, angenommen am: 17.12.2025

Aus der Abteilung für Gefäßchirurgie, Konventspital der Barmherzigen Brüder Linz

Korrespondenzadresse: Prim. Priv.-Doz. Dr. Jürgen Falkensammer, Abteilung für

Gefäßchirurgie, Barmherzige Brüder Linz, A-4021 Linz, Seilerstätte 2,

E-Mail: juergen.falkensammer@bblinz.at

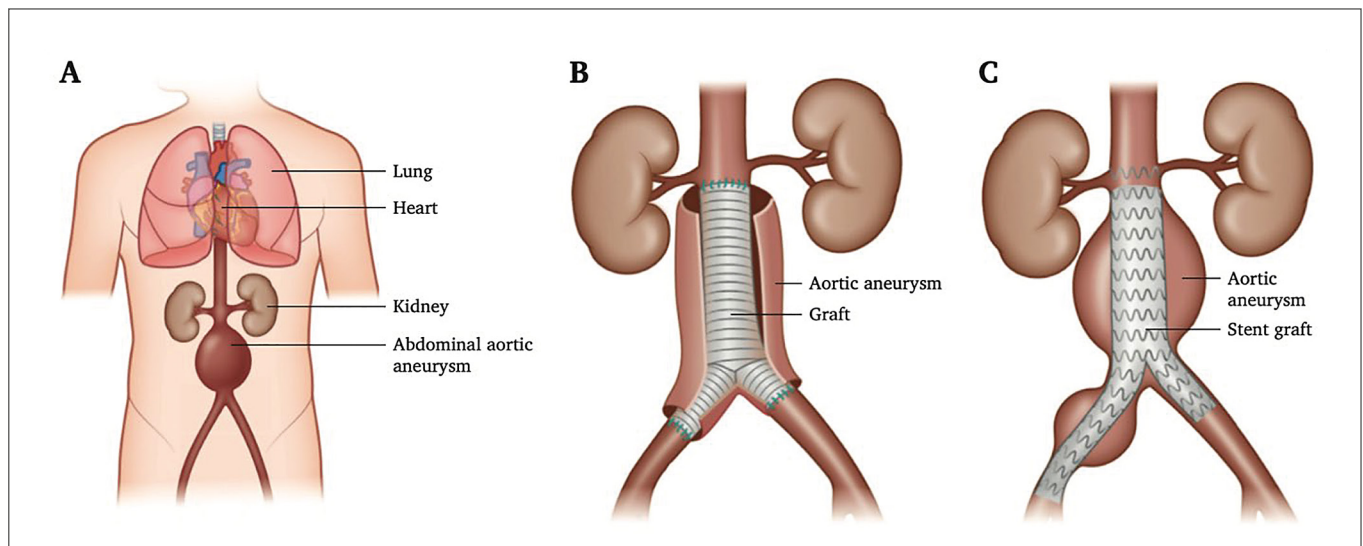


Abbildung 1: Anatomie des abdominalen Aortenaneurysmas sowie offene und endovaskuläre Versorgung (OSR und EVAR) (Nachdruck aus [3], © 2023 The Authors. Published by Elsevier B.V. on behalf of European Society for Vascular Surgery, open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>))

Epidemiologie

In neueren europäischen Studien wird die Prävalenz mit 1,3–3,3 % bei Männern über 65 Jahren angegeben [10, 11]. Mit wachsendem Durchmesser steigt auch das Rupturrisiko: In einer Studie von Lancaster et al. betrug die Rupturrate bei 50–60 mm Durchmesser 2,2 %, für Aneurysmen > 70 mm 18,4 % innerhalb von 3 Jahren [12]. Insgesamt weisen Frauen eine höhere Rupturrate auf [13].

Zu den relevanten Risikofaktoren gehören Alter, männliches Geschlecht, Rauchen, Bluthochdruck und eine positive Familienanamnese. Während unter anderem in Schweden und Deutschland bereits seit Jahren ein Screening-Programm mittels Sonographie zum Ausschluss eines AAA bei Männern über 65 Jahren etabliert ist, empfehlen die aktuellen Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Gefäßchirurgie ein sonographisches Screening gezielt für Hochrisikogruppen wie Raucher sowie Patienten mit kardiovaskulären Begleiterkrankungen und bei positiver Familienanamnese [3, 14].

Diagnostik und Indikationsstellung

Die Sonographie stellt die Methode der Wahl im Rahmen des Screenings und der Verlaufskontrolle dar. Sie ist nicht-invasiv, kostengünstig und weist eine hohe Sensitivität und Spezifität für die Detektion von AAA auf. Für die präoperative Planung ist die CT-Angiographie der gesamten Aorta in 1 mm-Schichten der Goldstandard, da diese eine exakte Beurteilung der Iliakalgefäße, Kalzifikation und den Ausschluss eines thorakalen Aortenaneurysmas erlaubt [3, 4, 15].

Die Indikationsstellung zur Versorgung richtet sich nach Durchmesser, Wachstumsgeschwindigkeit, Symptomatik und Begleiterkrankungen. Nach den ESVS- und ESC-Leitlinien besteht bei Männern ab einem Durchmesser von 55 mm und bei Frauen ab 50 mm eine klare Behandlungsindikation [3, 4]. Darüber hinaus wird ein Eingriff empfohlen, wenn das Aneurysma innerhalb von 12 Monaten um mehr als 10 mm wächst oder wenn es symptomatisch wird (z. B. durch Schmerzen oder

Embolien) [3, 15]. Bei rupturierten Aneurysmen besteht eine Notfallindikation zur sofortigen Versorgung.

Neben diesen absoluten Kriterien spielen Patientenfaktoren eine entscheidende Rolle. Die individuelle Lebenserwartung, das perioperative Risiko, bestehende Komorbiditäten und die anatomische Konfiguration des Aneurysmas müssen berücksichtigt werden, um über die grundsätzliche Behandlungsindikation sowie zwischen offenem (OAR) und endovaskulärem Aortenrepair (EVAR) zu entscheiden. Während die offene Operation insbesondere für jüngere, fitte Patienten mit langer Lebenserwartung geeignet ist, profitieren ältere oder multimorbide Patienten häufig von einem minimal-invasiven Vorgehen, wobei hier die Lebenserwartung ein entscheidender Faktor gegenüber einem konservativen Vorgehen ist [13].

Zusammengefasst basiert die Indikationsstellung auf einer Kombination aus objektiven morphologischen Kriterien und patientenspezifischen Faktoren. Ziel ist es, das Rupturrisiko zu minimieren und gleichzeitig die perioperative Morbidität und Mortalität so gering wie möglich zu halten.

Aortenrepair: Offen oder endovaskulär?

Offener Aortenrepair (OAR)

Der OAR galt lange als etablierte Standardtherapie, bis sich endovaskuläre Therapieverfahren als Alternative etablierten. Prinzipiell erfolgt die operative Exposition der Aorta über einen trans- oder retroperitonealen Zugang und Überbrückung durch eine Dacron- oder PTFE-Prothese. Das proximale und distale Anschlusssegment richtet sich nach der Ausdehnung der aneurysmatischen Veränderungen.

Eine Indikation zum OAR besteht insbesondere bei jüngeren und kardiopulmonal gut belastbaren Patienten mit niedrigerem Operationsrisiko, da hier die langfristige Haltbarkeit und die Unabhängigkeit von engmaschigen Nachsorgeuntersuchungen von Vorteil sind. Darüber hinaus wird der OAR bei besonderen Patientengruppen empfohlen, etwa bei inflamma-

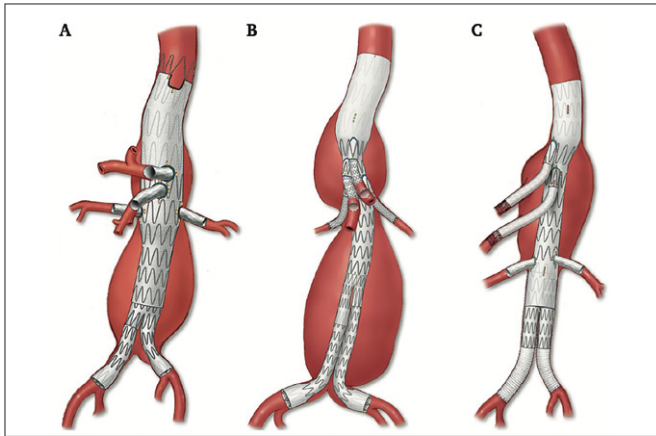


Abbildung 2: Konfigurationen der fenestrierten und gebrachten endovaskulären Aortenreparatur (fEVAR, bEVAR, f/bEVAR) (Nachdruck aus [3], © 2023 The Authors. Published by Elsevier B.V. on behalf of European Society for Vascular Surgery, open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>))

torischen AAA oder hereditären Aneurysmen im Rahmen von Bindegewbserkrankungen, da hier die endovaskulären Optionen häufig limitiert sind und die Langzeitergebnisse nach offener Rekonstruktion günstiger erscheinen [16, 17].

Zu weiteren Vorteilen der offenen Aneurysmaversorgung zählen neben den guten Langzeitergebnissen die sehr niedrigen Raten von Rezidiv- oder Pseudoaneurysmata, die deutlich geringere Notwendigkeit für Reinterventionen und Nachkontrollen im Vergleich zu EVAR sowie die bessere Haltbarkeit des verwendeten Prothesenersatzmaterials im Vergleich zu Endoprothesen. Bei adäquater Optimierung kardiovaskulärer Risikofaktoren und strukturierter Prähabilitation konnte in neueren Kohortenstudien gezeigt werden, dass die perioperative Mortalität in erfahrenen Zentren auf 2–3 % reduziert werden kann [18]. Nachteile im Vergleich zur endovaskulären Therapie sind die höhere initiale Invasivität mit längerer Rekonvaleszenz und ein höheres Risiko für perioperative kardiale, pulmonale sowie postoperative Komplikationen wie Darmischämie und Embolien.

Neuere RCTs fehlen, jedoch weisen Registerdaten und prospektive Kohorten darauf hin, dass durch Fortschritte in Anästhesie, perioperativer Intensivmedizin und strukturierte Patientenauswahl die Ergebnisse des OAR in den letzten zwei Dekaden deutlich verbessert wurden.

Endovaskulärer Aortenrepair (EVAR)

Mittlerweile hat sich der endovaskuläre Aortenrepair bei der Behandlung des AAA als Standardtherapie etabliert. Voraussetzung für eine infrarenale endovaskuläre Versorgung sind adäquate anatomische Gegebenheiten:

- eine ausreichende proximale Landezone: infrarenaler „Hals“ ab der tiefer gelegenen Nierenarterie bis Beginn des Aneurysmas mindestens 15 mm
- Halsangulation < 60°–< 90°
- adäquate Zugangsgefäße beidseits: 6–7 mm Femoralarterien beidseits
- infrarenaler Hals möglichst kalk- und thrombusarm

Die Studienlage zu endovaskulärem Aortenrepair (EVAR) ist umfangreich, allerdings stammen die großen randomisierten

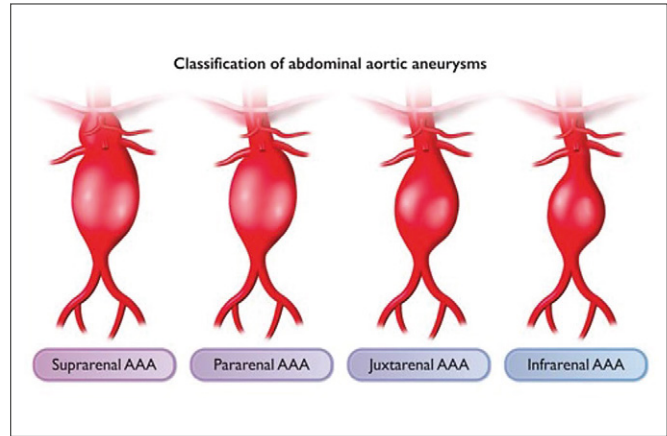


Abbildung 3: Klassifikation abdomineller Aortenaneurysmen (suprarenal, pararenal, juxtarenal, infrarenal) (Reprinted by permission of Oxford University Press on behalf of the European Society of Cardiology ESC from [4])

kontrollierten Studien (EVAR-1, EVAR-2, DREAM, OVER, ACE) aus den 2000er-Jahren. Sie zeigen konsistent eine reduzierte perioperative Mortalität, jedoch keinen langfristigen Überlebensvorteil gegenüber dem OAR [15, 19–25]. Neuere Registerdaten und Beobachtungsstudien weisen darauf hin, dass die technischen Weiterentwicklungen moderner Stentgrafts die Ergebnisse weiter verbessern konnten, sodass die mittlerweile historischen RCTs nur eingeschränkt auf die heutige Praxis übertragbar sind [26, 27].

Die Vorteile einer endovaskulären Versorgung liegen in einer geringeren perioperativen Mortalität und Morbidität im Vergleich zur offenen Operation, in einer kürzeren Operationsdauer und Möglichkeit der Versorgung in Lokalanästhesie sowie einem schnelleren Erholungsverlauf und kürzerem Krankenhausaufenthalt. Die ESVS wie auch die ESC empfehlen in der aktuellen Leitlinie bei anatomisch geeigneten Patienten die EVAR als bevorzugtes Verfahren [3, 4].

Demgegenüber stehen jedoch Nachteile wie eine höhere Reinterventionsrate aufgrund von Endoleaks, Stentmigration oder Graftokklusion sowie die Notwendigkeit einer lebenslangen, engmaschigen bildgebenden Nachsorge [3].

Zwei rezente systematische Reviews und Metaanalysen haben gezeigt, dass die endovaskuläre Behandlung im Langzeitverlauf (> 8 Jahre) bezogen auf die Gesamtmortalität wie auch auf die aneurysmabezogene Mortalität keinen Vorteil bietet und die EVAR nicht nur mit höheren Reinterventionsraten, sondern auch mit einer erhöhten Rupturrate vergesellschaftet sein kann [28, 29]. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer differenzierten Therapiewahl unter Einbeziehung des individuellen Operationsrisikos und der Lebenserwartung [3].

Komplexe endovaskuläre Versorgung

Die komplexe endovaskuläre Aneurysmaversorgung mittels gebrachter oder fenestrierter Endoprothesen (B/FEVAR) stellt eine Weiterentwicklung der endovaskulären Aneurysmathherapie dar und ermöglicht die Versorgung juxta- und pararenaler Aortenaneurysmen. Durch individuell angepasste Stentgrafts mit Fenstern, Branches oder Aussparungen für Nierenarterien, A. mesenterica superior und Truncus coeliacus können

diese überbrückt und gleichzeitig eine proximale Abdichtung oberhalb des viszeralen Segments erzielt werden. Damit eröffnet B/FEVAR eine minimalinvasive Option für Patienten, bei denen die infrarenale Halsmorphologie eine konventionelle EVAR nicht zulässt [3, 4].

Die Patientenselektion erfordert eine präzise morphologische Analyse mittels CTA mit 3D-Rekonstruktion, sowie eine entsprechende Risikoevaluation und Abwägung gegenüber einer offenen Aneurysmaversorgung. Internationale Leitlinien betonen die Bedeutung einer multidisziplinären Entscheidungsfindung sowie einer konsequenten Optimierung kardiovaskulärer Risikofaktoren vor elektiver Versorgung. Eine B/FEVAR wird hierbei vor allem für Hochrisikopatienten mit komplexer Anatomie empfohlen [3, 4].

Die aktuelle Studienlage ist vornehmlich registerbasiert, RCTs fehlen. Daten aus großen multizentrischen Kohorten (u. a. US Aortic Research Consortium, europäische Register) zeigen eine niedrige perioperative Mortalität (< 5 %) und gute mittelfristige Ergebnisse, allerdings mit relevanter Reinterventionsdynamik. Nach B/FEVAR werden Reinterventionsraten von etwa 15–20 % nach einem Jahr und bis zu 40 % nach fünf Jahren berichtet, wobei es sich überwiegend um endovaskulär beherrschbare Eingriffe handelt [30, 31].

Insgesamt etabliert sich B/FEVAR zunehmend als primäre minimalinvasive Strategie für komplexe Aneurysmen bei geeigneter Anatomie und Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko. Im Vergleich zur offenen Versorgung zeigen neuere Beobachtungsstudien, dass B/FEVAR im elektiven Setting hinsichtlich des Überlebens in 1- und 3-Jahres-Analysen nicht unterlegen ist, bei gleichzeitig geringerer perioperativer Morbidität und kürzerer Krankenhausaufenthaltsdauer [30, 31]. Ein direkter Vergleich der Ergebnisse nach offenem bzw. endovaskulärem Repair von komplexen Aortenaneurysmen ist schwierig. Die offen-chirurgische Sanierung eines juxtarenalen Aortenaneurysmas kann in vielen Fällen noch mit einer infrarenalen Klemmung, manchmal mit der Klemmung einer der beiden Nierenarterien durchgeführt werden und ist damit technisch einfach zu bewerkstelligen, während bei der endovaskulären Versorgung derselben Anatomie aufgrund der anatomischen Nähe der Viszeralgefäße zueinander in aller Regel beide Nierenarterien sowie Truncus coeliacus und A. mesenterica superior mitversorgt werden müssen, was nicht nur das periinterventionelle Risiko, sondern auch die Inzidenz des langfristigen Graftversagens erhöht.

Sonderformen

Hereditäre Aortopathien

Hereditäre Aortopathien wie das Marfan- oder Loeys-Dietz-Syndrom oder das vaskuläre Ehlers-Danlos-Syndrom betreffen primär die thorakale Aorta, können jedoch auch im abdominalen Segment Aneurysmen verursachen. Aufgrund der fragilen Gefäßwand treten Rupturen oder Dissektionen teils schon bei kleineren Durchmessern auf, weshalb ein individualisiertes Therapiekonzept entscheidend ist.

Die ESVS-/ESC-Leitlinien zu Erkrankungen der thorakalen Aorta sprechen die Empfehlung aus, dass für diese Fälle eine

Versorgung bereits ab 50 mm zu erwägen ist. Bei jungen und fitten Patienten wird nach wie vor die offen-chirurgische Versorgung empfohlen. Endovaskuläre Verfahren sind in der Regel nur in Ausnahmefällen als Bridging-Strategie geeignet, da die fragile Gewebequalität und Aneurysmaprogression häufig zu Komplikationen führen.

Bei jungen Patienten mit positiver Familienanamnese ist die Vorstellung und interdisziplinäre Behandlung in spezialisierten Zentren sowie eine humangenetische Abklärung empfehlenswert [3, 4, 16].

Mykotisches Aneurysma

Der Begriff „mykotisch“ ist in Bezug auf Aneurysma irreführend, da es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle um bakterielle Infektionen der Gefäßwand handelt, typischerweise durch hämatogene Streuung. Sie sind durch rasches Wachstum und hohe Rupturgefahr gekennzeichnet, weshalb eine zeitnahe Versorgung unabhängig vom Durchmesser erforderlich ist.

Auch hier steht die offene Versorgung im Vordergrund, sofern es der Allgemeinzustand des Patienten zulässt, beispielsweise mit Kryohomografts oder Grafts aus autologem Venenmaterial. Endografts sollten nur in Notfallsituationen als Bridging-Verfahren oder bei inoperablen Hochrisikopatienten eingesetzt werden [32].

Penetrierendes Aortenulkus (PAU)

Das PAU der abdominalen Aorta ist eine atherosklerotische Läsion, bei der ulzerierende Plaques die Intima perforieren und in die Media eindringen, was zur Entwicklung von intramuralen Hämatomen, Dissektion, Dilatation oder Ruptur führen kann.

Klare, evidenzbasierte Indikationskriterien fehlen; Empfehlungen beruhen auf Fallserien und Expertenmeinungen. Indikationshinweise sind Symptomatik, morphologische Progression (Ulktiefe 10 mm, Ulkusbreite $\geq$ 20 mm, rasches Wachstum), radiologische Zeichen für drohende Ruptur (periaortales Hämatom, intramurales Hämatom, Kontrastmittelaustritt) sowie die Entwicklung eines begleitenden Aneurysmas. Bei geeigneter Anatomie wird primär endovaskulär mittels EVAR behandelt [33–35].

■ Quo vadis, Aorten Chirurgie?

Ein Blick in die Zukunft der AAA-Versorgung zeigt, dass laparoskopische Verfahren zwar technisch machbar wären, sich aufgrund der deutlich längeren Operationszeiten nicht durchsetzen konnten und auch in der aktuellen ESVS/ESC-Leitlinie nicht empfohlen werden.

Erste Studien zu robotergestütztem EVAR und robotisch assistierten Resektionen deuten hingegen auf eine sichere Anwendung mit geringerer Komplikationsrate und reduzierter Strahlenexposition hin [36, 37]. Zudem gewinnen neue optische Navigationssysteme wie der „fiber optic real shape“-Lumiguide (FORS) an Bedeutung, da sie Eingriffszeit und Strahlenbelastung signifikant reduzieren können. Ergänzend eröffnen KI-basierte Verfahren neue Perspektiven, etwa zur

präzisieren Patientenselektion und Prothesenselektion sowie zur Vorhersage von Endoleak-Raten.

■ Resümee

EVAR und OAR sind komplementäre Strategien in der AAA-Therapie. EVAR überzeugt durch kürzere Operationszeiten und eine schnellere Rekonvaleszenz, verlangt jedoch lebenslange Nachsorge und geht mit hohen Reinterventionsraten einher. Die offen-chirurgische Versorgung bietet eine hohe Langzeitdurabilität bei höherer initialer Invasivität. Daher sollten insbesondere Patienten mit geringerem Operationsrisiko und längerer Lebenserwartung für den OAR in Betracht gezogen werden.

Die Entscheidungsfindung kombiniert morphologische Kriterien mit Patientenpräferenzen, Lebenserwartung und Komorbiditäten – idealerweise im interdisziplinären Setting und unter konsequenter Optimierung kardiovaskulärer Risikofaktoren [3, 15].

Tipps für die kardiologische Praxis

Kontrollintervalle [3, 4]

Männer

- 30–39 mm: Ultraschall alle 3 Jahre
- 40–49 mm: Ultraschall jährlich
- 50–54 mm: Ultraschall alle 6 Monate
- ≥ 55 mm: Indikation zur Versorgung prüfen (CTA)

Frauen

- 30–39 mm: Ultraschall alle 3 Jahre
- 40–44 mm: Ultraschall jährlich
- 45–49 mm: Ultraschall alle 6 Monate
- ≥ 50 mm: Indikation zur Versorgung prüfen (CTA)

Wann Überweisung an eine Gefäßchirurgie erfolgen sollte:

- Erreichen des Indikationsdurchmessers (≥ 55 mm Männer, ≥ 50 mm Frauen)
- Positive Familienanamnese für AAA oder V.a. genetische Syndrome (z. B. Marfan, Loey-Dietz)
- Symptomatische Aneurysmen (Bauch-/Rückenschmerzen) → dringende Abklärung

Optimierung kardiovaskulärer Risikofaktoren:

- Optimale Einstellung kardiovaskulärer Risikofaktoren (RR-Kontrolle, Diabetes-Management, Statin- und Thrombozytenaggregationshemmung)
- Strikte Nikotinkarenz
- Gewichtsmanagement und körperliche Aktivität im Rahmen der Belastbarkeit
- Prähabilitation vor elektiver Versorgung: kardiopulmonale Leistungsdiagnostik, Ernährungsoptimierung, Training

Ergänzende Untersuchungen:

- Sonographie der Carotiden
- Sonographie der A. poplitea beidseits zum Ausschluss eines Popliteaneurysmas

■ Interessenkonflikt

Keiner.

Literatur:

1. Nuland SB. The strange case of Albert Einstein's pancreas. *N Engl J Med* 1994; 331: 12425.
2. Cohen JR, Graver LM. The ruptured abdominal aortic aneurysm of Albert Einstein. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 170: 455–8.
3. Wanhainen A, Van Herzele I, Bastos Gonçalves F, et al. ESVS 2024 Clinical Practice Guidelines on AAA. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2024; 67: 192–331.
4. Mazzolai L, Rodríguez-Palmares J, Della Corte A, et al. ESC Guidelines for peripheral arterial and aortic diseases. *Eur Heart J* 2024; 45: 3538–700.
5. Dubost C, Allary M, Oeconomos N, et al. Resection of an aneurysm of the abdominal aorta. *AMA Arch Surg* 1952; 64: 405–8.
6. Volodos NL, Karpovich IP, Shekhanin VE, et al. Experimental development and clinical use of the method of intraluminal graft implantation into the thoracic and the abdominal aorta. *Vasa Suppl* 1991; 33: 93–5.
7. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD, et al. Transfemoral intraluminal graft implantation for AAA. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491–9.
8. Yusuf SW, Whitaker SC, Chuter TA, et al. Emergency endovascular repair of leaking AAA. *Lancet* 1994; 344: 1645.
9. Greenberg RK, Haulon S, Lyden SP, et al. Endovascular management of juxtarenal aneurysms. *J Vasc Surg* 2001; 33: 1229–35.
10. Jacomelli J, Summers L, Severson A, et al. Impact of the first 5 years of a national abdominal aortic aneurysm screening programme. *Br J Surg* 2016; 103: 1125–31.
11. Anjum A, Powell JT, et al. Is the incidence of abdominal aortic aneurysm declining in the 21st century? Mortality and hospital admissions for England & Wales and Scotland. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012; 43: 161–6.
12. Lancaster EM, Gologorsky R, Hull MM, et al. The natural history of large abdominal aortic aneurysms in patients without timely repair. *J Vasc Surg* 2022; 75: 109–17.
13. Powell JT, Sweeting MJ, Ulug P, et al. Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years. *Br J Surg* 2017; 104: 166–78.
14. Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, et al. Multicentre aneurysm screening study (MASS): cost effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on four year results from randomised controlled trial. *BMJ* 2002; 325: 1135.
15. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018; 67: 2–77.e2.
16. Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2022; 146: e334–e482.
17. Paravastu SCV, Ghosh J, Murray D, et al. A systematic review of open versus endovascular repair of inflammatory abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009; 38: 291–7.
18. Santa Mina D, Clarke H, Ritvo P, et al. Effect of total-body prehabilitation on postoperative outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* 2014; 100: 196–207.
19. Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010; 362: 1863–71.
20. Prinssen M, Verhoeven ELG, Buth J, et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004; 351: 1607–18.
21. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, et al. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm – a randomized trial. *JAMA* 2009; 302: 1535–42.
22. Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, et al. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low- to moderate-risk patients. *J Vasc Surg* 2011; 53: 1167–73.
23. Powell JT et al, IMPROVE Trial Investigators. Endovascular or open repair strategy for ruptured abdominal aortic aneurysm: 30 day outcomes from IMPROVE randomised trial. *BMJ* 2014; 348: f7661.
24. De Bruin JL, Baas AF, Buth J, et al. Long-term outcome of open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010; 362: 1881–90.
25. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, et al. Long-term comparison of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2012; 367: 1988–97.
26. Lilja F, Wanhainen A, Mani K. Changes in abdominal aortic aneurysm epidemiology. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2017; 58: 848–53.
27. Verhagen HJM, Teijink JAW, Power AH, et al. The ENGAGE registry ten-year outcomes with the endurant stent graft system for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2025 Jun 28; S1078-5884(25)00641-0 [online ahead of print].
28. Li B, Khan S, Salata K, et al. A systematic review and meta-analysis of the long-term outcomes of endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2019; 70: 954–969.e30.
29. Antoniou GA, Antoniou SA, Torella F. Editor's Choice: Endovascular vs. open repair for abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis of updated peri-operative and long term data of randomised controlled trials. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2020; 59: 385–97.
30. Rauli SJ, et al. Five-year outcomes of fenestrated and branched endovascular repair of complex aortic aneurysms based on aneurysm extent. *J Vasc Surg* 2024; 80: 302–10.
31. Finnesgard EJ, et al. Trends and outcomes over time with fenestrated and branched endovascular aortic repair in the United States Aortic Research Consortium. *J Vasc Surg* 2025; 81: 1235–43.

32. Sörelius K, Wanhainen A, Furebring M, et al. Nationwide Study of the Treatment of Mycotic Abdominal Aortic Aneurysms Comparing Open and Endovascular Repair. *Circulation* 2016; 134: 1822–32.
33. Evangelista A, Czerny M, Nienaber C, et al. Interdisciplinary expert consensus on management of type B intramural haematoma and penetrating aortic ulcer. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015; 47: 209–17.
34. Nathan DP, Boonn W, Lai E, et al. Presentation, complications, and natural history of penetrating atherosclerotic ulcer disease. *J Vasc Surg* 2012; 55: 10–5.
35. Evangelista A, Mukherjee D, Mehta RH, et al. Acute intramural hematoma of the aorta: a mystery in evolution. *Circulation* 2005; 111: 1063–70.
36. Santana ACB, Delgado LM, Guedes LSPP, et al. Robotic aortic surgery in abdominal aortoiliac aneurysm and occlusive disease. *J Robot Surg* 2025; 19: 250.
37. Watson J, Lumsden A, Bavare C. Robotic-assisted vascular surgery: a clinical perspective. *Methodist Debakey Cardiovasc J* 2025; 21: 35–48.

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](#)