Zeitschrift für
Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie • Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie • Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

Akute thorakale Aortendissektion - Altbekanntes und Neues

Sodeck GH, Czerny M, Domanovits H

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2008; 5 (2), 15-19

Homepage:
www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Phlebologie und dermatologische Angiologie

Offizielles Organ des Österreichischen Verbandes für Gefäßmedizin

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Internistische Angiologie (ÖGIA)

Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOBASE/SCOPUS

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

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT THERAPIE

- ✓ Einfache Einnahme
- ✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt
- ✓ Wirkt gezielt von innen

*Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** beiVenenpräparaten**

**IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD April 2026*

Do_039_0626_Ins

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102). Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysierter Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guargalactomannan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; *Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.* Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO PHARMA

Akute thorakale Aortendissektion – Altbekanntes und Neues

G. H. Sodeck, M. Czerny, H. Domanovits

Kurzfassung: Der frühzeitige klinische Verdacht ist der Schlüsselfaktor für die Diagnose der akuten thorakalen Aortendissektion, einer seltenen, aber lebensbedrohlichen Erkrankung. Die Bestätigung des klinischen Verdachts – die Diagnose – erfolgt mit geeigneter Bildgebung: Computertomographie/Echokardiographie/MRT. Ein negativer D-Dimer-Test kann das Vorhandensein dieser akuten Aortenpathologie mit hoher Sicherheit ausschließen.

Abstract: Acute Thoracic Aortic Dissection – An Update. A high grade of clinical suspicion is the key to diagnose acute aortic dissection, a catastrophic vascular emergency that requires immediate treatment. Despite the fact that appropriate imaging is always required for definite diagnosis and confirmation of clinically suspected AAD, a negative D-dimer testing however will exclude the presence of AAD in up to 100 % of instances. **Z Gefäßmed 2008; 5 (2): 15–9.**

Einleitung

Die akute thorakale Aortendissektion stellt eine lebensbedrohliche Erkrankung der Hauptschlagader dar, welche durch eine Zerschichtung der Aortenwand, meist bedingt durch einen Einriss der inneren Gefäßwand mit nachfolgender Einblutung zwischen die Schichten, gekennzeichnet ist. Sie verursacht in aller Regel plötzliche, heftige Schmerzen und ist unmittelbar lebensbedrohlich, weil sie zur freien Aortenruptur und zu akuten Durchblutungsstörungen verschiedener Organsysteme führen kann. Trotz unverzüglicher Diagnostik und rasch eingeleiteter operativer Sanierung liegt die Akutletalität immer noch bei ca. 30 %. Die folgenden Seiten werden nun Grundlagen wie auch neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der akuten thorakalen Aortendissektion darstellen.

Epidemiologie

Epidemiologische Daten lassen jährlich eine Inzidenz von 3 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner erwarten. Männer erkranken doppelt bis dreimal so häufig wie Frauen, des Weiteren wird das Auftreten einer Aortendissektion am häufigsten bei 50- bis 70-Jährigen beobachtet. In Europa steht die akute Dissektion zusammen mit dem Aortenaneurysma als „Aortenerkrankung" an 13. Stelle der Todesursachenstatistik bei über 65-Jährigen.

Typ-A-Aortendissektion und bikuspide Aortenklappe

47-jähriger Patient mit Thoraxschmerz, Synkope und Sturz. Die unfallchirurgische sowie neurologische Begutachtung ergibt keinerlei Auffälligkeiten. Der Patient will die Notaufnahme gegen Revers verlassen, da beschwerdefrei. In den Laboruntersuchungen war nur das D-Dimer signifikant erhöht; in der Spiral-CT Diagnose einer Typ-A-Aortendissektion, in der transthorakalen Echokardiographie zeigt sich das Vorhandensein einer bikuspiden Aortenklappe als Risikofaktor (intraoperativ bestätigt) (Abb. 1).

Risikofaktoren

Die Ursachen und Gründe für das Auftreten einer akuten Aortendissektion und für die Entwicklung eines Aortenaneurysmas sind nicht vollkommen geklärt. Atherosklerose erscheint hierbei neben angeborenen Bindegewebserkrankungen der häufigste prädisponierende Faktor.

Im Allgemeinen wird eine chronische transmurale Entzündung, welche letztendlich zu einer Zerstörung der Bindegewebsproteine der Aortenwandschichten führt, als pathophysiologischer Hintergrund angenommen. Als Mediator dieser Entzündung wurde bisher eine infektiologische Komponente kontroversiell diskutiert: Chlamydien, obligat intrazelluläre Gram-negative Bakterien, welche in vaskulären Endothelzellen und mononukleären Zellen nachgewiesen werden konnten, wurden in vorderster Reihe genannt. In einer eigenen Fall-Kontroll-Studie wurde Aortenwandgewebe von 65 Patienten mit akuter Aortenerkrankung auf das Vorhandensein dieses Bakteriums mittels einer hochempfindlichen Echtzeit-Polymerase-Kettenreaktion- (PCR-) Analyse untersucht. 83 Gewebeproben von Patienten ohne Aortenpathologie dienten als Fallkontrollen. DNA-Fragmente von C. pneumoniae konnten in keiner der 148 Gewebeproben nachgewiesen werden. Somit liegt nahe, dass C. pneumoniae keine klinisch relevante Rolle in der Genese der akuten und chronischen Aortenerkrankung spielt.

Bei etwa 10 % der Patienten findet sich eine angeborene Bindegewebserkrankung als Ursache für das Auftreten einer akuten Aortendissektion: das Marfan-, das Ehler-Danlos-Syndrom und das Vorhandensein einer bikuspiden Aortenklappe sind als klassische Risikofaktoren für die Entwicklung einer Aortendissektion bereits in jungen Jahren bekannt.

Typ-A-Aortendissektion bei Marfan-Syndrom und St. p.-mechanischem Aortenklappenersatz vor 18 Jahren

46-jähriger Patient mit plötzlich einsetzenden Thorax- sowie Rückenschmerzen, D-Dimer trotz Antikoagulation signifi-

Aus der Universitätsklinik für Notfallmedizin, Abteilung für Herzchirurgie, Medizinische Universität Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Hans Domanovits, Universitätsklinik für Notfallmedizin, Medizinische Universität Wien, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20; E-Mail: hans.domanovits@meduniwien.ac.at

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

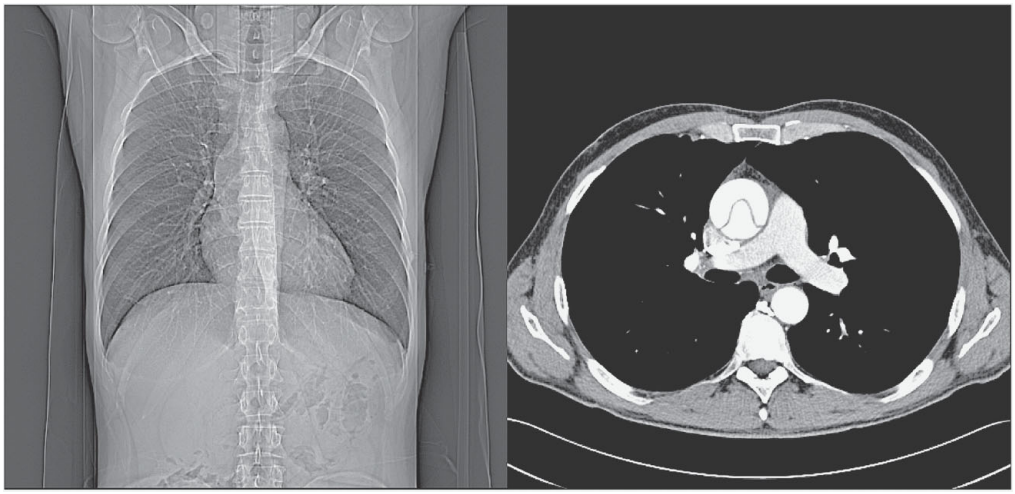


Abbildung 1:
Typ-A-Aortendissektion und bikuspide Aortenklappe

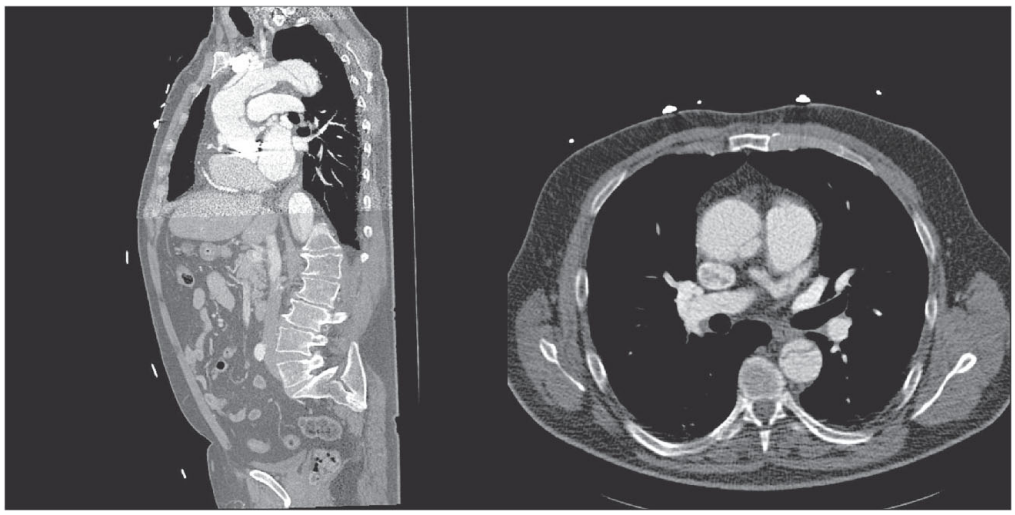


Abbildung 2:
Typ-A-Aortendissektion bei Marfan-Syndrom und St. p.-mechanischen Aortenklappenersatz vor 18 Jahren

kant erhöht. Die Spiral-CT zeigt eine klassische Typ-A-Dissektion ohne Endorganbeteiligung (Abb. 2).

Klinik

Eindeutige klinische Zeichen der Aortendissektion gibt es nicht: Das Krankheitsbild, die klinische Präsentation variiert stark in Abhängigkeit vom betroffenen Aortenabschnitt und der Beteiligung von Seitenästen. Das Spektrum reicht vom Fehlen jeglicher Symptome und Krankheitszeichen bis zum plötzlichen Tod durch Aortenruptur oder Verschluss eines Herzkranzgefäßes.

Typ-A-Aortendissektion mit Endorganbeteiligung

38-jährige Patientin mit akuten Kopfschmerzen und Krampfanfall als Leitsymptome, klinischer Verdacht auf Subarachnoidalblutung. Computertomographie des Kopfes zeigt eine bilaterale Karotisdissektion, in der folgenden Spiral-CT des Thorax Diagnose einer Aortendissektion mit Beteiligung aller großen Seitenäste und Minderperfusion der linken Nierenarterie (Abb. 3).

Klassisch für die Aortendissektion und Leitsymptom ist ein heftiger und plötzlich einsetzender Schmerz, der von 80–96 % aller Betroffenen beschrieben wird. Er wird oft als reißend oder stechend angegeben und beginnt in der Regel abrupt mit maximaler Intensität. Je nach Lokalisation der Dissektion beginnt der Schmerz im vorderen Brustbereich oder im Rücken zwischen den Schulterblättern. Allerdings kann die Dissektion auch schmerzlos („stumm“) verlaufen.

Intramurales Hämatom Typ A des Aortenbogens

84-jähriger Patient mit vorbekannter generalisierter Atherosklerose (PAVK, CAVK, KHK). Ambulante Vorstellung wegen seit 3 Wochen bestehender Heiserkeit. Bei klinischem Verdacht auf neoplastische Raumforderung, Durchführung einer Thorax-CT mit Kontrastmittel. „Zufallsdiagnose“ eines intramuralen Hämatoms des Aortenbogens mit Kompression des N. laryngeus reccurens (Abb. 4).

Diagnostik

Die akute Aortendissektion konnte bis dato ausschließlich mittels Bildgebung diagnostiziert bzw. ausgeschlossen werden. Ein Biomarker-gestützter Ansatz stand in der klinischen Routine nicht zur Verfügung. Aktuelle Leitlinien empfehlen

Abbildung 3:
Typ-A-Aortendissektion mit Endorganbeteiligung (Ischämie der linken Niere)

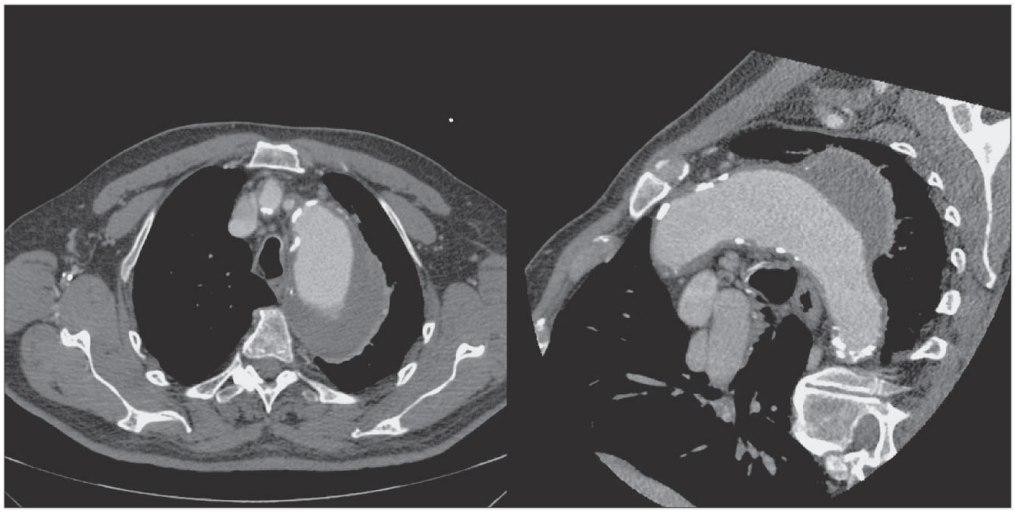


Abbildung 4:
Intramurales Hämatom Typ A des Aortenbogens

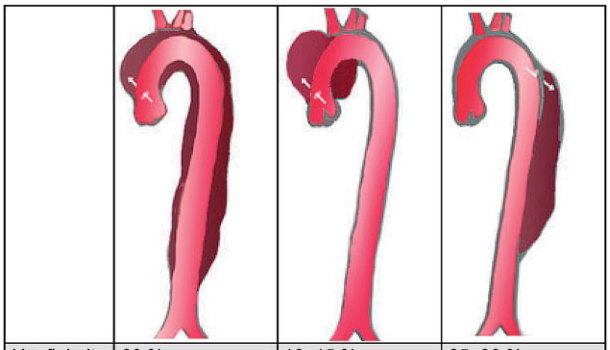
daher die Durchführung einer transösophagealen Echokardiographie, Computertomographie, Magnetresonanztomographie oder Angiographie im Verdachtsfall.

Neuere Hinweise aus der Literatur zeigten, dass ein „normaler“ D-Dimer-Wert bei einem Patienten mit Verdacht auf akute Aortendissektion diese Diagnose auszuschließen vermag. Wir überprüften in einer systematischen Literaturanalyse sowie bei Patienten, welche an der eigenen Abteilung behandelt wurden, inwieweit diese Annahme tatsächlich zutrifft: In der Metaanalyse zeigte ein „erhöhter“ D-Dimer-Wert eine gepoolte Sensitivität von 97 % (95 %-CI: 0,94–0,98) und eine negative Likelihood-Ratio von 0,06 (95 %-CI: 0,02–0,13), sodass ein D-Dimer-Wert < 0,1 µg/ml eine Aortendissektion mit an 100 % Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausschließt. Eine gepoolte Spezifität von 59 % (95 %-CI: 0,53–0,64) und eine positive Likelihood-Ratio von 2,58 (95 %-CI: 1,76–3,78) zeigte jedoch, dass ein positiver D-Dimer-Test keine große Aussagekraft zur Verifikation einer fraglichen Aortendissektion hat. Die gepoolte diagnostische Odd-Ratio (DOR) betrug 21,27 (95 %-CI: 11,64–38,88). In die nachfolgende prospektive Studie wurden 65 Patienten inkludiert; bei einem Cut-off-Level von 0,1 µg/ml zeigte der Test eine Sensitivität von 100 %. Wählte man einen Cut-off-Level von 0,5 µg/ml, wie er häufig in der Literatur angegeben und in der klinischen Routine angewandt wird, hätte man 1 Patienten übersehen (Sensitivität: 98 %). Somit kann mittels „negativem“ D-Dimer-Testresultat eine Aortendissektion mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die diagnostische Sensitivität beträgt bei der transösophagealen Echokardiographie 88–99 %, die Spezifität 95–98 %; moderne Spiral-CT erreichen eine Sensitivität von durchschnittlich mehr als 95 % bei einer Spezifität von 87–100 %. Ähnlich exakt ist die Sensitivität und Spezifität der Magnetresonanztomographie (ca. 100 %). Aufgrund der geringeren Sensitivität (70 %) der Angiographie wird dieses diagnostische Verfahren nur mehr in Ausnahmefällen empfohlen.

Klassifikation

Mit Rücksicht auf die therapeutischen Konsequenzen empfiehlt sich die strikte Unterscheidung einer Aortendissektion mit oder ohne Beteiligung der Aorta ascendens. Während die proximale Aortendissektion (Stanford Typ A) eine sofortige Operationsindikation darstellt, ist bei der erst ab der linken Arteria subclavia beginnenden Aortenpathologie (Stanford Typ B) nur bei Auftreten von Komplikationen eine Indikation



Häufigkeit	60 %	10–15 %	25–30 %
	Stanford A		Stanford B
	Proximal		Distal

Abbildung 5: Klassifikation der Aortendissektion (aus: Wikipedia. Die freie Enzyklopädie, GNU-Lizenz für freie Dokumentation)

für einen sofortigen Eingriff (= Notfall) gegeben. Die heute gebräuchliche Einteilung ist daher die „Stanford-Klassifikation“ (Abb. 5).

Aortenulkus Typ A nach Plaqueruptur

78-jähriger Patient mit bekannter generalisierter Atherosklerose und M. Alzheimer. Thoraxschmerz und passagere Querschnittsymptomatik als Leitsymptome. Initiale klinische Verdachtsdiagnose PRIND. Wegen signifikant erhöhten D-Dimer-Werten Durchführung einer Spiral-CT zum Ausschluss einer Pulmonalembolie: „Zufallsdiagnose“ eines Aortenulkus (Abb. 6).

Eine erweiterte Klassifikation hinsichtlich der Morphologie wurde seitens der „European Society of Cardiology“ (ESC) bereits im Jahre 2001 vorgeschlagen. Sie umfasst auch Erkrankungen der Aorta, die keine Dissektion im klassischen Sinn sind, dieser aber ähneln oder vorausgehen können. Der Begriff „Akutes Aortensyndrom“ umfasst Aortendissektion, intramurales Hämatom, Aortenulkus und Ruptur eines Aortenaneurysmas. Zusätzlich wird die Lokalisation der Aortenpathologie gemäß der Stanford-Klassifikation angegeben (Tab. 1).

Tabelle 1: Erweiterte Klassifikation

Klasse 1	Klassische Dissektion mit Dissektionsmembran
Klasse 2	Mediaspaltung mit intramuraler Einblutung
Klasse 3	Lokaler Intimariss mit umschriebener Aussackung
Klasse 4	Aortenulkus nach Plaqueruptur
Klasse 5	Iatrogene oder traumatische Dissektion

Iatrogene Typ-A-Aortendissektion

49-jähriger Patient mit akutem Hinterwandinfarkt und Lyseversagen: Koronarangiographie: nach 2-facher Stentimplantation, initial auf die Aorta ascendens beschränkte Typ-A-Aortendissektion mit rascher Progredienz (Abb. 7).

Akutmaßnahmen aus internistischer Sicht

Die Diagnose einer akuten Aortendissektion erfordert die umgehende Kontaktaufnahme mit einem herz-gefäßchirurgischen Zentrum zur raschen Akuttherapie bzw. zur weiteren Therapieplanung. Die Sterblichkeit in der Akutphase einer Typ-A-Dissektion ohne operative Versorgung wird mit 1–2 % pro Stunde bzw. 30–70 % innerhalb von 24 Stunden angegeben. Als prognostisch günstig hat sich in internationalen Studien die Optimierung des Blutdruckes (< 120 mmHg syst.) mittels großzügiger Betablockergabe erwiesen.

Prognose

Die Prognose der Patienten mit akuter Typ-A-Aortendissektion wird bekanntlich vor allem durch eine frühzeitige Operation bestimmt. Trotzdem findet sich bei Patienten mit thorakaler Stanford-Typ-A-Aortendissektion eine hohe postoperative Morbidität und Mortalität. Aufgrund der Vielzahl der möglichen Einflussfaktoren ist eine exakte Prognosevorhersage dzt. fast unmöglich. Das kardiale Hormon NT-proBNP ist anerkannter Prognosemarker in der Kardiologie bzw. Angiologie: In einer eigenen prospektiven Kohortenstudie wurde während einer 6-jährigen Studienphase bei 104 Patienten mit akuter Typ-A-Aortendissektion präoperativ NT-proBNP gemessen. Als Studienendpunkte wurden die 30-Tages-Mortalität und das Auftreten folgender unerwünschter postoperativer Ereig-

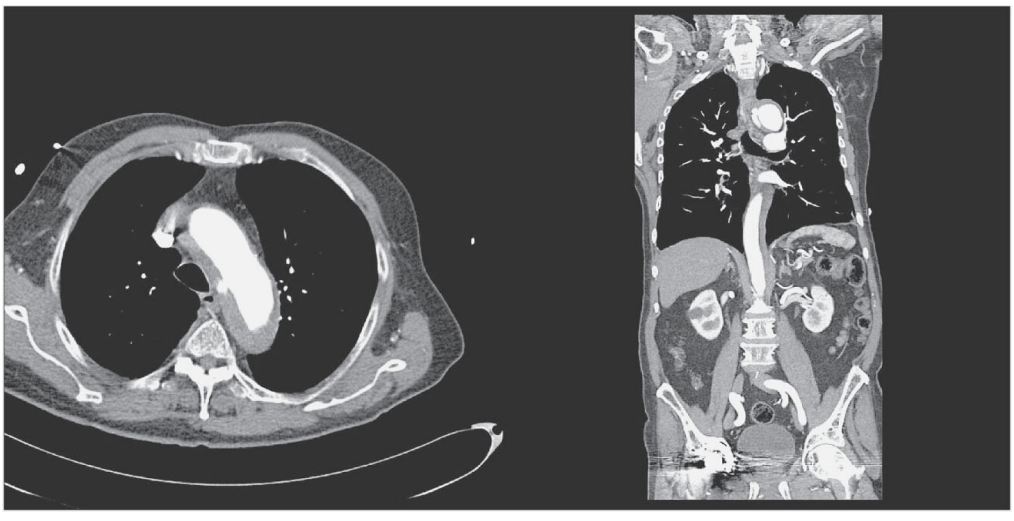


Abbildung 6:
Aortenulkus Typ A nach Plaqueruptur

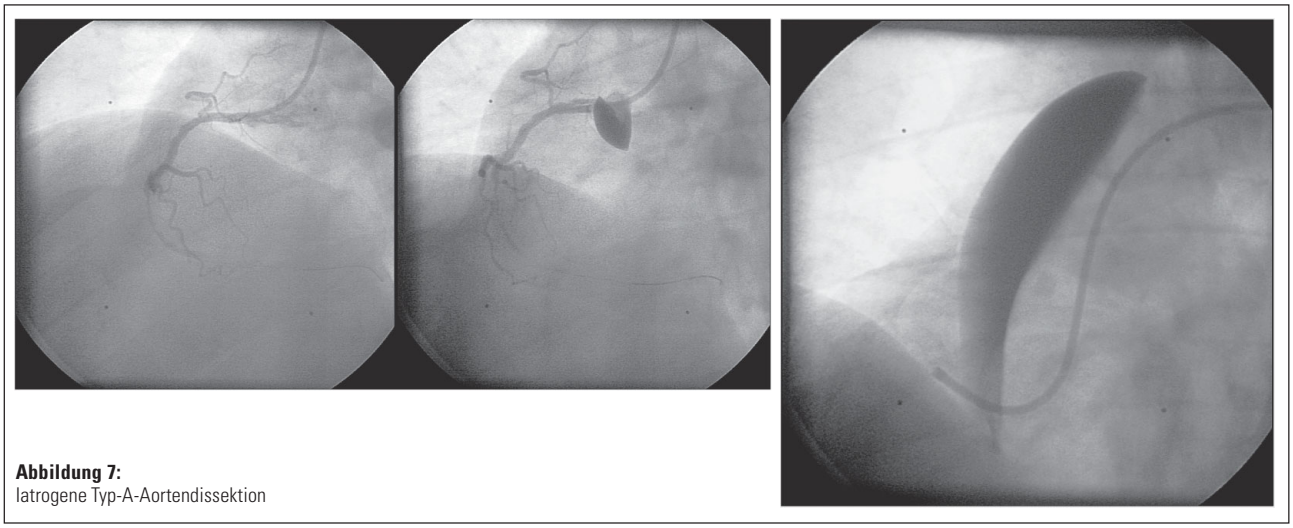


Abbildung 7:
Iatrogene Typ-A-Aortendissektion

nisse (MAEs) definiert: Reoperation, Herzinsuffizienz, neurologisches Defizit, Lungenversagen, Nierenversagen oder Sepsis.

Innerhalb von 30 Tagen nach der Operation verstarben 23 Patienten (22 %), das Auftreten eines postoperativen MAEs wurde bei 53 Patienten (51 %) beobachtet. Der mediane logistische EuroSCORE der Kohorte betrug 12 ([IQR] 7–19). Im Vergleich waren die präoperativ gemessenen mittleren NT-proBNP-Werte (IQR) bei den überlebenden Patienten signifikant niedriger als bei den verstorbenen 328 pg/ml (157–569) vs. 2240 pg/ml (515–4734) ($p < 0,001$); weiters war das Auftreten eines MAEs signifikant mit höheren präoperativen NT-proBNP-Werten korreliert (719 pg/ml (442–2287) vs. 227 pg/ml (107–328) ($p < 0,001$)). Es zeigte sich ebenfalls eine signifikante, unabhängige Korrelation zwischen den gemessenen präoperativen NT-proBNP-Werten (in Tertilen eingeteilt) und den Studienendpunkten (Adjustierte Odd-Ratios 0,98 [95 %-CI: 0,18–5,33] [$p = 0,98$] und 11,67 [95 %-CI: 2,61–52,09] [$p = 0,001$] für die 30-Tages-Mortalität bzw. 9,07 [95 %-CI: 2,58–31,83] [$p = 0,001$] und 50,21 [95 %-CI: 10,85–232,45] [$p < 0,001$] für das Auftreten eines MAEs).

NT-proBNP stellt daher auch bei Patienten mit akuter Stanford-Typ-A-Aortendissektion einen unabhängigen Prognosemarker dar. In unserer Beobachtung wies ein NT-proBNP höher als 647 pg/ml auf eine ungünstige Prognose hin.

Zusammenfassung

Die akute thorakale Aortendissektion ist eine seltene, seit jeher gefürchtete Erkrankung. Die Fehlinterpretation der außerordentlich variablen Klinik und der Befunde kann letale Folgen für den Patienten haben. Ein „negativer" D-Dimer-Wert kann helfen, diese Erkrankung auszuschließen, eine Computertomographie/Echokardiographie/MRT sie zu beweisen. Das initiale NT-proBNP hilft, die Prognose abzuschätzen und eine rasche therapeutische Intervention die Prognose zu verbessern.

Relevanz für die Praxis

Die akute thorakale Aortendissektion stellt eine seltene, aber lebensbedrohliche Erkrankung dar, welche eine frühzeitige Diagnose und Behandlung erfordert. Ein „negativer" D-Dimer-Wert kann helfen, diese Erkrankung auszuschließen, eine Computertomographie/Echokardiographie/MRT sie zu beweisen.

Weiterführende Literatur:

– Erbel R, Alfonso F, Boileau C, Dirsch O, Eber B, Haverich A, Rakowski H, Struyven J, Radegran K, Sechtem U, Taylor J, Zollikofer C, Klein WW, Mulder B, Providencia LA; Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. Diagnosis and management of aortic dissection. Eur Heart J 2001; 22: 1642–81.

– Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, Evangelista A, Fattori R, Suzuki T, Oh JK, Moore AG, Malouf JF, Pape LA, Gaca C, Sechtem U, Lenferink S, Deutsch HJ, Diedrichs H, Marcos y Robles J, Llovet A, Gilon D, Das SK, Armstrong WF, Deeb GM, Eagle KA. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. JAMA 2000; 16: 897–903.

– Sodeck G, Domanovits H, Khanakah G, Schillinger M, Thalmann M, Bayegan K,Schoder M, Grabenwoeger M, Hoelzenbein T, Boehmig G, Laggner AN, Stanek G.The role of Chlamydia pneumoniae in human aortic disease-a hypothesis revisited. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004; 28: 547–52.

– Sodeck G, Domanovits H, Schillinger M, Ehrlich MP, Endler G, Herkner H, Laggner A. D-dimer in ruling out acute aortic dissection: a systematic review and prospective cohort study. Eur Heart J 2007; 28: 3067–75.

– Sodeck G, Domanovits H, Schillinger M, Janata K, Thalmann M, Ehrlich MP, Endler G, Laggner A. Pre-operative N-terminal pro-brain natriuretic peptide predicts outcome in type A aortic dissection. J Am Coll Cardiol 2008; 51: 1092–7.

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**