

Hansel J, Burgstahler C

Bewegung und Sport bei Ektasie und Aneurysma der thorakalen Aorta

Exercise and Sport with Ectasia and Aneurysma of the Thoracal Aorta

Abteilung V, Sportmedizin, Medizinische Klinik, Universitätsklinikum Tübingen

ZUSAMMENFASSUNG

In der gesamten Bevölkerung liegt die Prävalenz von Aneurysmen bei 3-4%, die des thorakalen Aneurysmas bei ungefähr 1%. Die Zunahme des Durchmessers der Aorta, die in den meisten Fällen asymptomatisch ist, führt zu einer Erhöhung der Wandspannung. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Dissektion deutlich an. Die Vermessung der Aortenweite bzw. der Zunahme des Diameters ist deshalb von hoher klinischer Relevanz. Empfehlungen zur körperlichen Aktivität sehen für den Bereich des Gesundheitssports in erster Linie aerobes Ausdauertraining vor. Isometrisches Krafttraining wird aufgrund des hohen Anstiegs des systolischen Blutdrucks nicht empfohlen. Für den Wettkampfsport gelten gesonderte Empfehlungen, abhängig von der zugrunde liegenden Erkrankung und dem Durchmesser der Aorta.

ABSTRACT

The prevalence of thoracic aortic aneurysm in the general public is 0.5-1%. The dilatation of the thoracic aorta may worsen without any accompanying symptoms such as chest pain or dyspnea. The risk of aortic dissection and rupture increases with the size of the aneurysm. Measurement of aortic diameter is recommended at the time of diagnosis and at regular intervals thereafter, depending on the underlying illness. Recommendations concerning physical activity are subdivided into two categories: public health-related physical activity and competitive sports participation. Isometric strength training is not recommended because of high increases in systolic blood pressure. Existing guidelines for the diagnosis and management of thoracic aortic disease give recommendations on diagnostic modalities and treatment strategies.

EINLEITUNG

Der Durchmesser der thorakalen Aorta ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie dem Alter, dem Geschlecht, der Körpergröße und auch der Lokalisation der Messung. Bis zu einem Durchmesser der A. ascendens von 3,6cm liegt eine normale Weite vor. Der Diameter der A. ascendens nimmt ab dem 18. Lebensjahr um 0,1-0,4 mm/Jahr zu. Bei mehr als 3,6cm liegt definitionsgemäß eine Ektasie vor, ab 4,0cm ein Aneurysma (Tab.1).

Tabelle 1: Geschlechtsabhängige Normwerte der thorakalen Aorta. Modifiziert nach (4) und(6); NA: nicht angegeben, SD: Standardabweichung.

Thorakale Aorta, Lokalisation	Durchmesser (cm)	SD (cm)	Messmethode
Frauen			
Aortenwurzel	2,75	0,26	Echo
Prox. A.ascendens	2,6	0,3	Echo
A.descendens, Mitte	2,45-2,64	0,31	CT
Höhe Diaphragma	2,40-2,44	0,32	CT
Männer			
Aortenwurzel	3,22	0,27	Echo
Prox. A.ascendens	2,9	0,3	Echo
A.descendens, Mitte	2,39-2,98	0,31	CT
Höhe Diaphragma	2,43-2,69	0,27-0,40	CT

Pelliccia et al. fanden in einem Kollektiv von 1300 männlichen kompetitiven Athleten eine Erweiterung der Aortenwurzel auf über 40mm in 1,3% (6). Der Diameter war bei Ausdauerathleten größer als bei Kraftsportlern ($33,2 \pm 2,2$ versus $31,7 \pm 2,2$ mm, $p < 0,01$). Bei weiblichen Athleten lag ein Diameter von > 34 mm bei 0,9% vor. In einem follow-up von 8 Jahren stellte sich bei den männlichen Athleten mit einer Aortenwurzel > 40 mm eine signifikante Zunahme des Diameters dar.

In 0,5-1% aller Autopsien werden thorakale Aneurysmen nachgewiesen. Die Inzidenz liegt bei ungefähr 10 Fällen pro 100.000 Personenjahre. Ein häufiger Risikofaktor für das Auftreten einer Ektasie ist der arterielle Hypertonus und die bikuspidale Aortenklappe. Ebenso gelten genetische Syndrome wie das Marfan-, Loeys-Dietz-, Ehlers-Danlos- und Turner-Syndrom und inflammatorische Erkrankungen als Risikofaktoren.

In den meisten Fällen liegt keine typische klinische Beschwerdesymptomatik vor. Die Diagnose einer Ektasie wird häufig zufällig gestellt, kann jedoch auch durch Dyspnoe, Dysphagie oder auch Ödeme auffällig werden, wenn die Trachea, Bronchien, der Ösophagus oder die Vena cava komprimiert werden.

DIAGNOSTIK

Insbesondere bei akuten thorakalen Beschwerden werden mit der gezielten Fragestellung des Ausschlusses einer Dissektion

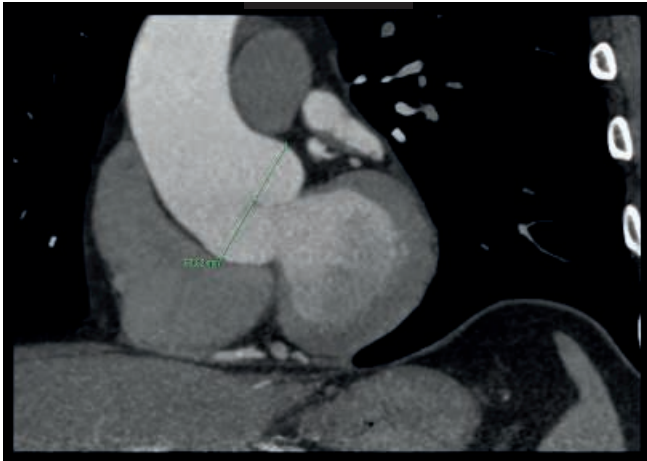


Abbildung 1: Aneurysma der Aortenwurzel (FOTO: Priv.-Doz. Dr. med. Ulrich Kramer, Abt. Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik Tübingen).

bei Untersuchungszeiten von wenigen Minuten eine Computertomographie (CT) des Thorax oder auch die transösophageale Echokardiographie (TEE) eingesetzt (Abb. 1). Die transthorakale Echokardiographie (TTE) und das kontrastgestützte Kernspin (MRT) werden eher außerhalb akuter Situationen, häufig zur Verlaufskontrolle, eingesetzt. Nach den Empfehlungen der American Heart Association sollten Personen bei Stellung der Diagnose eines Marfan-Syndroms und dann in jährlichen Abständen echokardiographiert werden.

RISIKOFAKTOREN FÜR EINE DISSEKTION DER AORTA

Nach dem Laplace-Gesetz entsteht mit der zunehmenden Erweiterung der Aorta eine erhöhte Wandspannung, die wiederum ein Fortschreiten der Dilatation und ein erhöhtes Risiko für eine Dissektion bedingt. Häufig wird dieser Prozess durch eine unkontrollierte arterielle Hypertonie begünstigt. Davies et al. konnten in einem Studienkollektiv von 805 Patienten mit Aneurysma einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Quotienten aus Durchmesser der Aorta und Körperoberfläche (cm/m^2) und der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Dissektion innerhalb von 4 Jahren beschreiben. Hierbei stellte sich der Quotient (cm/m^2) als ein besserer Prädiktor für das Auftreten einer Dissektion dar als der Durchmesser alleine. Ein relativ gesehen geringes Risiko zeigte sich bei einem Quotienten von bis zu $2,75 \text{ cm}/\text{m}^2$ mit einer jährlichen Dissektionsrate von ungefähr 4%, wohingegen ab $4,25 \text{ cm}/\text{m}^2$ eine jährliche Rate um 20% vorlag (2).

MEDIKAMENTÖSE THERAPIE

Bis zu einem Durchmesser von 4,0 cm wird bei ansonsten unauffälligem Sportler kein besonderes Vorgehen empfohlen. Der Kontrolle des Blutdrucks kommt eine wesentliche Bedeutung im Management der Risikofaktoren zu. Es wird eine Einstellung auf möglichst niedrige Blutdruckwerte empfohlen, die seitens des Patienten noch toleriert werden können.

INDIKATIONEN ZU CHIRURGISCHEN VERFAHREN

Bei asymptomatischen Patienten wird ab einem Diameter des Aortensinus oder der A. ascendens von 5,5 cm ein operatives Verfahren empfohlen. Bei Vorliegen eines Marfan-Syndroms oder genetischer Erkrankungen wie dem Ehlers-Danlos- und Turner-Syndrom sowie einer bicuspiden Aortenklappe sollte ab einem Diameter von 4,2 cm eine elektive Operation diskutiert werden, bei vorgesehener Schwangerschaft ab 4,0 cm. Ebenso wird bei einer jährlichen Progression von 0,5 cm und Personen, bei denen ein Ersatz der Aortenklappe vorgesehen ist und die Aortenwurzel oder A. ascendens 4,5 cm aufweist, eine gleichzeitige Operation empfohlen (3).

GESUNDHEITSSPORT

Aktivitätsbezogene Druckanstiege (dP/dt) stellen einen Trigger für eine mögliche Dissektion dar. Andererseits kommt der körperlichen Aktivität im Sinne des Breitensports ein gesicherter Stellenwert in der günstigen Beeinflussung der Risikofaktoren und insbesondere des arteriellen Hypertonus zu. Daten zur sinnvollen Gestaltung von Umfang und Intensitäten der körperlichen Aktivität bei möglichst hoher Sicherheit liegen nicht vor (3). Pragmatisch orientiert wird Ausdauertraining im aeroben Bereich unter Kontrolle von Herzfrequenz und Blutdruck empfohlen (8). Bei isometrischem Krafttraining erfolgt ein deutlicher Anstieg des Blutdrucks. So werden beim Heben von Gewichten systolische Werte von bis zu 300 mmHg erreicht, so dass isometrisches Krafttraining nicht empfohlen wird (5). Bei bestehendem Aneurysma wird wegen plötzlicher Druckerhöhungen oder möglicher Traumata die Durchführung von Sportarten wie Fußball und Skifahren nicht empfohlen. Wegen abrupten Rotationen wird ebenso von Sportarten wie Basketball, Tennis und Golf abgeraten (3).

WETTKAMPFSPORT

Aufgrund der höheren Belastungen gelten für den Wettkampfsport gesonderte Empfehlungen (7). Bei gleichzeitigem Vorliegen einer bicuspiden Aortenklappe sind bei einem Diameter der Aorta von 4,0-4,5 cm Belastungen auf mittlerem statischen und dynamischen Niveau möglich, wenn kein Kontaktsport mit der Gefahr einer Verletzung betrieben wird. Bei einem Diameter von über 4,5 cm sind nur niedrige Intensitäten vorgesehen. Bei Marfan-Syndrom und vorhandener Ektasie werden ebenso nur niedrige Intensitäten empfohlen. Bei gleichzeitiger Aorten- oder Mitralinsuffizienz wird nur Bewegung im Rahmen der täglichen Besorgungen und Aktivitäten angeraten.

FAZIT

Der Gesundheitssportler mit Dilatation der Aorta sollte dynamisches Ausdauertraining im aeroben Bereich dem isometrischen Krafttraining vorziehen, da bei diesem hohe Blutdruckspitzen aufgebaut werden. Die Datenlage zur Belastbarkeit im Wettkampfsport ist nur in Teilen gesichert. Insbesondere bei Vorliegen eines Marfan-Syndroms werden niedrige Intensitätsbereiche empfohlen.

Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehungen, wie Patente, Honorare oder Unterstützung durch Firmen: Keine.

LITERATUR

1. BONOW RO, CHEITLIN MD, CRAWFORD MH, DOUGLAS PS: Task Force 3: valvular heart disease. *J Am Coll Cardiol* 45 (2005) 1334-1340.
2. DAVIES RR, GALLO A, COADY MA, TELLIDES G, BOTTA DM, BURKE B, COE MP, KOPF GS, ELEFTERIADES JA: Novel measurement of relative aortic size predicts rupture of thoracic aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg* 81(2006) 169-177.
3. HIRATZKA LF, BAKRIS GL, BECKMAN JA, BERSIN RM, CARR VF, CASEY DE, EAGLE KA, HERMANN LK, ISSELBACHER EM, KAZEROONI EA, KOUCHOUKOS NT, LYTTLE BW, MILEWICZ DM, REICH DL, SEN S, SHINN JA, SVENSSON LG, WILLIAMS DM: 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with Thoracic Aortic Disease. *Circulation* 121 (2010) e266-e369.
4. JOHNSTON KW, RUTHERFORD RB, TILSON MD, SHAH DM, HOLLIER L, STANLEY JC: Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. *J Vasc Surg* 13 (1991) 452-458.
5. MARON BJ, CHAITMAN BR, ACKERMAN MJ, BAYES DE LA, CORRADO D, CROSSON JE, DEAL BJ, DRISCOLL DJ, ESTES NA, III, ARAUJO CG, LIANG DH, MITTEN MJ, MYERBURG RJ, PELLICCIA A, THOMPSON PD, TOWBIN JA, VAN CAMP SP: Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation* 109 (2004) 2807-2816.
6. PELLICCIA A, DI PAOLO FM, DE BE, QUATTRINI FM, PISICCHIO C, GUERRA E, CULASSO F, MARON BJ: Prevalence and clinical significance of aortic root dilation in highly trained competitive athletes. *Circulation* 122 (2010) 698-706.
7. PELLICCIA A, FAGARD R, BJORNSTAD HH, ANASTASSAKIS A, ARBUSTINI E, ASSANELLI D, BIFFI A, BORJESSON M, CARRE F, CORRADO D, DELISE P, DORWARTH U, HIRTH A, HEIDBUCHEL H, HOFFMANN E, MELLWIG KP, PANHUYZEN-GOEDKOOP N, PISANI A, SOLBERG EE, VAN-BUUREN F, VANHEES L, BLOMSTROM-LUNDQVIST C, DELIGIANIS A, DUGMORE D, GLIKSON M, HOFF PI, HOFFMANN A, HOFFMANN E, HORSTKOTTE D, NORDREHAUG JE, OUDHOF J, MCKENNA WJ, PENCO M, PRIORI S, REYBROUCK T, SENDEN J, SPATARO A, THIENE G: Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 26 (2005) 1422-1445.
8. WILLIAMS MA, HASKELL WL, ADES PA, AMSTERDAM EA, BITTNER V, FRANKLIN BA, GULANICK M, LAING ST, STEWART KJ: Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update. *Circulation* 116 (2007) 572-584.

Korrespondenzadresse:

Dr. Jochen Hansel
Universitätsklinikum Tübingen
Medizinische Klinik, Abteilung V, Sportmedizin
Silcherstraße 5
72076 Tübingen
E-Mail: Jochen.Hansel@med.uni-tuebingen.de