

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

Herzfrequenz von 135/min. - eine lösbare Herausforderung für das Dual Source CT

Artmann A, Enayati S, Schwarz M
Eber B

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2008; 15

(3-4), 77-79

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Acute
Cardiovascular
Care Association
ACCA
A Registered Branch of the ESC

Member of the



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/SCOPUS

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

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Herzfrequenz von 135/min. – eine lösbare Herausforderung für das Dual Source CT

A. Artmann, S. Enayati, M. Schwarz, B. Eber

■ Einleitung

Die CT-Angiographie (CTA) der Koronararterien hat sich in den vergangenen Jahren als geeignetes diagnostisches Verfahren etabliert, um bei niedriger oder niedrig-intermediärer Prätestwahrscheinlichkeit eine koronare Herzerkrankung auszuschließen oder nachzuweisen [1]. Eine tachykarde Arrhythmie gilt als ein wesentlicher patientenbezogener Faktor, der die erreichbare Bildqualität der CTA der Koronararterien ungünstig beeinflusst [1]. Dieser negative Effekt ist allerdings bei den modernsten Computertomographen, den Dual Source CTs, deutlich geringer [2, 3]. Wir berichten von einem Patienten, bei dem trotz einer Herzfrequenz von 135/min. bei Vorhofflattern mit 2:1-Überleitung eine CTA der Koronararterien mit guter Bildqualität durchgeführt werden konnte.

■ Kasuistik

Ein 73-jähriger Patient kam wegen wiederholter Episoden von tachykarden Palpitationen zur stationären Aufnahme. Anamnestisch war rezidivierendes Vorhofflattern mit 2:1-Überleitung bei Z. n. 3-maliger elektrischer Kardioversion und partiell erfolgreicher Isthmusablation im Jahr 2005 bekannt. Weiters bestand eine Sedacoron-Unverträglichkeit. Der Patient hatte zuletzt eine Therapie mit Propafenon erhalten – die Arrhythmien bestanden allerdings weiterhin, eine zufriedenstellende Rhythmuskontrolle war nicht möglich.

Das Aufnahme-EKG zeigte ein 2:1-blockiertes Vorhofflattern mit einer Frequenz von 137/min. (Abb. 1). Bei deszendierenden ST-Streckensenkungen in II, III und AVF wurde ein Infarktgeschehen laborchemisch ausgeschlossen. Im Langzeit-EKG bestätigte sich das Vorhofflattern mit 2:1-blockierter Kammerüberleitung, sodass eine medikamentöse Frequenz-

regulation erforderlich war. Vor weiteren therapeutischen Schritten musste eine relevante koronare Herzkrankheit ausgeschlossen werden, da einerseits eine Rhythmusstörung durch eine relevante Herzkranzgefäßstenose bedingt sein kann, andererseits eine Betablockertherapie unter Umständen als Nebenwirkung Blutdruckabfall, Bradykardie und negative Inotropie bewirkt.

Der Patient hatte noch nie typische pektanginöse Beschwerden verspürt. An kardialen Risikofaktoren bestand ein metabolisches Syndrom mit Adipositas, Hypercholesterinämie und arterieller Hypertonie.

Es erfolgte eine Herz-CT-Untersuchung mit einem Dual Source CT Somatom Definition der Firma Siemens. Die zuerst durchgeführte Nativuntersuchung (Kalziumscoring) zeigte eine beträchtliche Kalzifizierung der Koronararterien mit einem Kalziumscore von 492 nach Agatston. Die CT-Angiographie der Koronararterien mit Kontrastmittel zeigte in der RCA abgangsnah eine deutliche unregelmäßig verkalkte Plaqueformation mit einer Lumeneinengung von ca. 50 % und weiteren winzigen verkalkten Plaques ohne relevante Lumeneinengung. Verkalkte und gemischte Plaques ohne relevante Lumeneinengungen fanden sich auch im linken Hauptstamm und in der LAD. Der zartkalibrige Ramus intermedius und die CX waren ohne eindeutige pathologische Auffälligkeiten. Es lag somit eine koronare Herzkrankung ohne hämodynamisch relevante Stenosierung vor (Abb. 2–6).

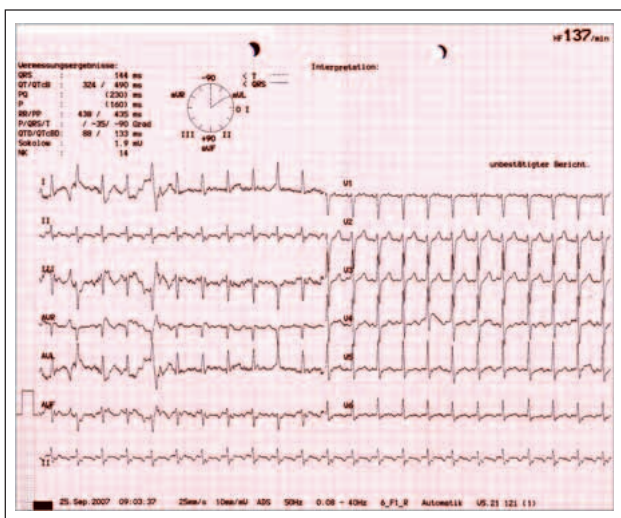


Abbildung 1: Aufnahme-EKG

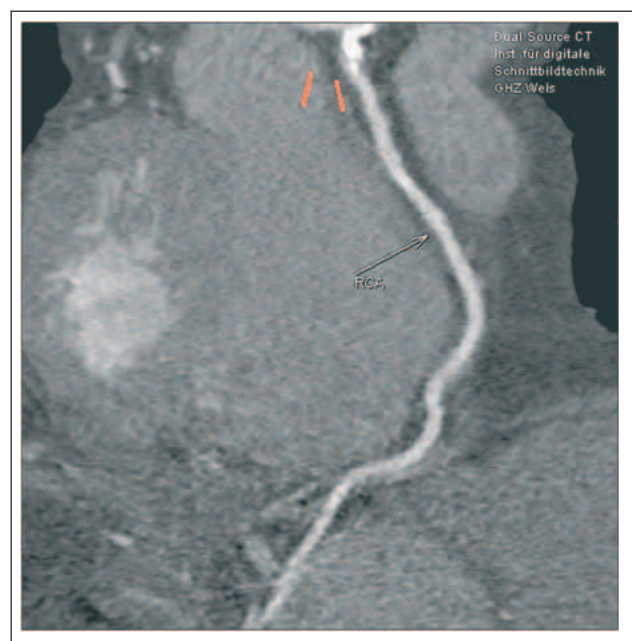


Abbildung 2: RCA (right coronary artery), MPR- (Multiplanare Reformation) Darstellung

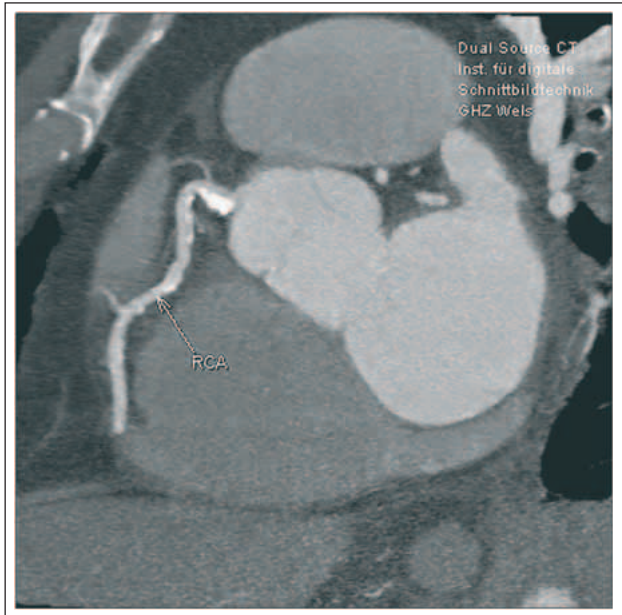


Abbildung 3: RCA (right coronary artery), MIP- (Maximale Intensitäts-Projektion) Darstellung

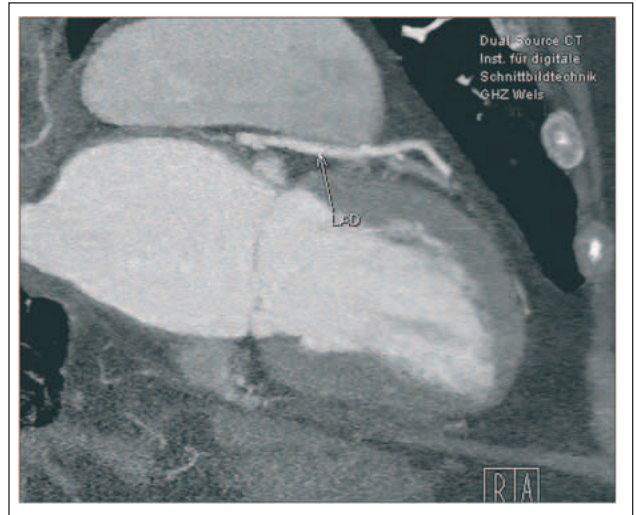


Abbildung 5: LAD (left anterior descending artery), MIP- (Maximale Intensitäts-Projektion) Darstellung

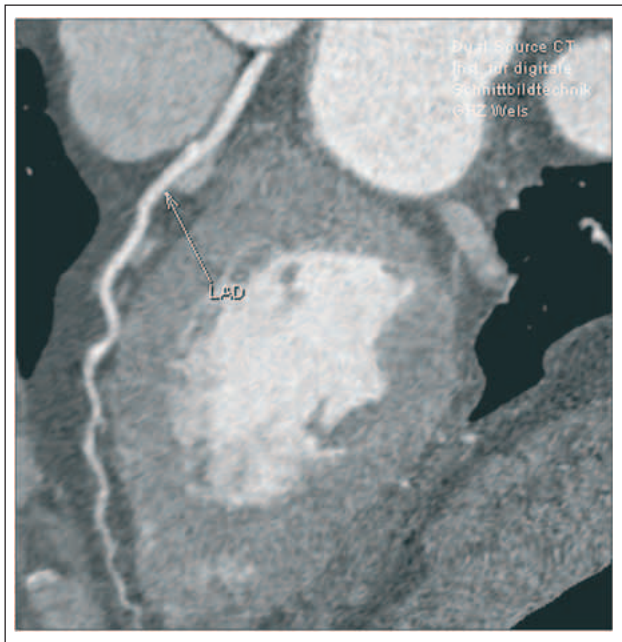


Abbildung 4: LAD (left anterior descending artery), MPR- (Multiplanare Reformation) Darstellung

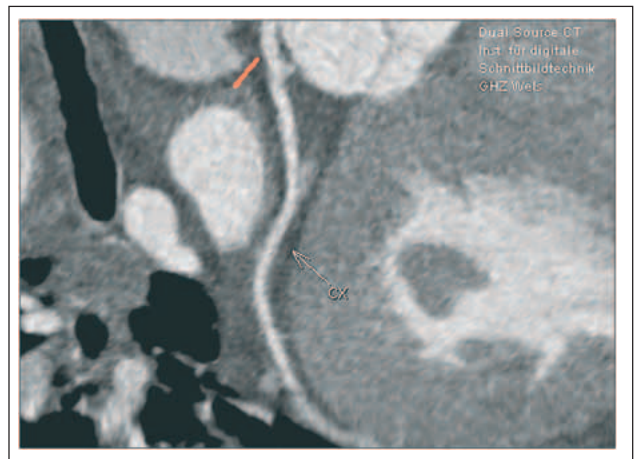
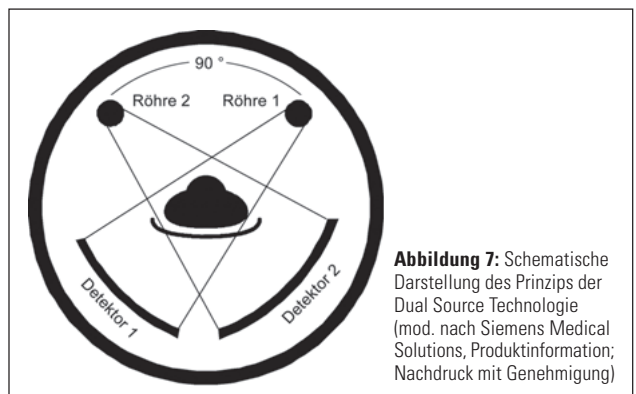


Abbildung 6: CX (circumflex artery), MPR- (Multiplanare Reformation) Darstellung



In der echokardiographischen Untersuchung zeigte sich bei bestehendem Cor hypertonicum die kardiale Pumpfunktion mittelgradig reduziert.

Es wurde eine Therapie mit Sotalol begonnen, die zu einer Stabilisierung des Herzrhythmus führte. Die bestehende Antikoagulation (bei Z. n. rez. Pulmonalembolien) mit Phenprocoumon wurde fortgesetzt.

■ Diskussion

Patienten mit Arrhythmien berichten gelegentlich über thorakale Beschwerden, wobei oft unklar ist, ob diese ursächlich auf die Rhythmusstörung zurückzuführen sind oder zusätzlich

eine koronare Herzerkrankung vorliegt. Auch vor Einleitung einer Therapie mit antiarrhythmischen Medikamenten wird ein Ausschluss einer hämodynamisch wirksamen koronaren Herzerkrankung empfohlen [4].

Die Abklärung atypischer thorakaler Beschwerden und der Ausschluss einer koronaren Herzerkrankung bei niedriger oder niedrig-intermediärer Prätestwahrscheinlichkeit sind wesentliche Indikationen für die Durchführung einer

CT-Angiographie der Herzkranzgefäße bei normofrequenten Patienten [1]. Eine tachykard arrhythmische Herzaktion galt in den vergangenen Jahren als Kontraindikation für die Durchführung einer CT-Angiographie, weil dadurch bei den damals eingesetzten CT-Geräten die Bildqualität der Untersuchung stark beeinträchtigt war [5–8]. Mit 16-Zeilen- und 64-Zeilen-Geräten konnte bei einer Rotationsgeschwindigkeit des Röhren-Detektorsystems von 0,33 s eine zeitliche Auflösung von 165 ms erreicht werden [3]. Eine weitere Steigerung der Rotationsgeschwindigkeit war aus physikalischen Gründen nicht mehr möglich [3]. Bei den modernen Dual Source CTs sind in einem Gerät 2 Röhren-Detektorsysteme integriert und im Winkel von 90 Grad angeordnet (Abb. 7). Durch zeitgleiches, aber um 90 Grad versetztes Scannen beider Systeme und anschließende Zusammenfügung der akquirierten Daten kann die zeitliche Auflösung bei gleichbleibender Rotationszeit von 0,33 s auf einen Wert von 83 ms deutlich verbessert werden [3]. Dies ermöglicht eine hohe Bildqualität auch bei tachykarder Herzaktion, wie auch der vorliegende Fall zeigt [9, 10]. Der Einsatz von Dual Source CTs erweitert somit das Indikationsspektrum für die Durchführung einer CT-Angiographie der Koronararterien, gerade auch für Patienten mit tachykarden Arrhythmien.

Literatur:

1. Globits S, Hergan K, Baumgartner H, Friedrich G, Frank H, Glogar HD, Mori M, Sochor H, Bader T, Frühwald F, Kopsa W, Loewe C, Mostbeck G, Sommer O. Aktueller Stellenwert der MSCT der Koronargefäße: Klinischer Leitfaden (2007) der Österreichischen Gesellschaften für Kardiologie und Radiologie. *J Kardiologie* 2007; 14: 132–40.
2. Ropers U, Ropers D, Pflederer T, Anders K, Kuettner A, Stilianakis NI, Komatsu S, Kalender W, Bautz W, Daniel WG, Achenbach S. Influence of heart rate on the diagnostic accuracy of dual-source computed tomography coronary angiography. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 2393–8.
3. Flohr T, McCollough C, Bruder H, Petersilka M, Gruber K, Süß Ch, Grasruck M, Stierstorfer K, Krauss B, Raupach R, Primak A N, Küttner A, Achenbach S, Becker Ch, Kopp A, Ohnesorge BM. First performance evaluation of a dual-source CT (DSCT) system. *Eur Radiol* 2006; 16: 256–68.
4. Fuster V, Ryde'n LE, Cannon DS, Crijns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, Halperin JL, Le Heuzey J, Kay GN, Lowe JE, Olsson SB, Prystowsky EN, Tamargo JL, Wann S. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: full text. *Europace* 2006; 8: 651–745.
5. Wilson GT, Gopalakrishnan P, Tak T. Non-invasive cardiac imaging with computed tomography. *Clin Med Res* 2007; 5: 165–71
6. Sablayrolles JL, Al Attar N, Nataf P. New trends in non-invasive coronary angiography with multislice CT. *Surg Technol Int* 2004; 13: 205–13.
7. Böhme E, Steinbigler P, Czernik A, Lubner A, Scherzberg-Doktorczyk A, Buck J, Haberl R. Invasive versus noninvasive (MSCT) coronary angiography. Importance of cardiac diagnostics with multislice computed tomography. *Herz* 2003; 28: 36–43.
8. Hoffmann MH, Shi H, Manzke R, Schmid FT, De Vries L, Grass M, Brambs HJ, Aschoff AJ. Noninvasive coronary angiography with 16-detector row CT: effect of heart rate. *Radiology* 2005; 234: 86–97.
9. Brodoefel H, Kramer U, Reimann A, Burgstahler C, Schroeder S, Kopp A, Heuschmid M. Dual-source CT with improved temporal resolution in assessment of left ventricular function: a pilot study. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 1064–70.
10. Leber AW, Johnson T, Becker A, von Ziegler F, Tittus J, Nikolaou K, Reiser M, Steinbeck G, Becker CR, Knez A. Diagnostic accuracy of dual-source multi-slice CT-coronary angiography in patients with an intermediate pretest likelihood for coronary artery disease. *Eur Heart J* 2007; 28: 2354–60.

Korrespondenzadresse:

*DDr. Andreas Artmann
 Institut für digitale Schnittbildtechnik
 Gesundheitszentrum Wels
 A-4600 Wels, Grieskirchnerstraße 49
 E-Mail: andreas.artmann@klinikum-wegr.at*

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)