



Newsletter

Arbeitsgruppe Cardio-CT der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung

Herzlich Willkommen zum siebten Newsletter der Arbeitsgemeinschaft 24 „Cardio-CT“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie- Herz- und Kreislaufforschung. Wir hoffen, dass die enthaltenen Informationen wieder Ihr Interesse finden.

Über Rückmeldungen zum Newsletter oder zu Angelegenheiten der Arbeitsgruppe freuen wir uns:

Stephan Achenbach (stephan.achenbach@innere.med.uni-giessen.de)

Stefan Möhlenkamp (stefan.moehlenkamp@bethanienmoers.de)

1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Sitzungen der AG und Mitgliederversammlung

Im Rahmen der Jahrestagung 2012 der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung vom 11. April bis zum 14. April 2012 in Mannheim finden 3 Sitzungen unter Beteiligung der AG24 „Cardio-CT“ statt.

Mittwoch, 11.4.2012	Donnerstag, 12.4.2012	Freitag, 13.4.2012
13:30 – 15:00 Uhr	8:00-9:30 Uhr	14:30-16:00 Uhr
Raum 18	Raum 18	Raum 18
<p>AG 24: „Koronarien und mehr – moderne Anwendungen der kardialen Computertomographie“</p> <ul style="list-style-type: none"> - CT-Koronarangiographie: Moderne Protokolle und aktueller Stand (G. Korosoglou) - Kalk und Plaque, CONFIRM und andre Studien: CT zur Risikostratifikation – was gibt es neues? (M. Hadamitzky) - CT-Myokardperfusion (F. Bamberg) - CT vor TAVI: Möglichkeiten, Perspektiven, Pitfalls (T. Pfleiderer) - Aktuelles aus der AG 24 	<p>Cluster Bildgebende Verfahren: „Differenzierte KHK-Diagnostik mit moderner Bildgebung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molekulare Bildgebung der instabilen Plaque (F. Bengel) - KHK und Mikrozirkulation MRT (J. Schulz-Menger) - Koronarmorphologie mit CT < 1mSv: Ändert sich die Indikationsstellung? (S. Achenbach) - Regionaler Ischämienachweis mit 3D - Stressecho (T. Buck) - Zusammenfassung (T. Voigtländer) <p>Im Anschluss: Mitgliederversammlung und NEUWAHLEN der AG24!</p>	<p>Cluster Bildgebende Verfahren: „Neue kardiologische Therapieformen: Stellenwert der Bildgebung“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitral Clipping – TEE unverzichtbar? (B. Plicht) - TAVI – CT-Diagnostik als Gold Standard? (J. Hausleiter) - Vorhofflimmerablation – Therapieerfolg im MRT-Bild? (W. Bauer) - CRT/CCM: Mehr Responder durch Vitalitätsdiagnostik? (C. Piorowski) - Zusammenfassung (S. Möhlenkamp)

2. Mitgliederversammlung und Neuwahlen

Mit diesem Newsletter werden alle Mitglieder der AG24 zur jährlichen *Mitgliederversammlung am Donnerstag, den 12. April 2012 in Raum 18 in Mannheim im Rahmen der Frühjahrstagung der DGK* eingeladen.

Es stehen Neuwahlen für den stellvertretenden Sprecher und den Nukleus der AG 24 – Cardio CT an. Seit der letzten Wahl ist eine neue einheitliche Geschäftsordnung für die Arbeitsgruppen in Kraft getreten. Diese ist dem Newsletter angehängt. *Das Einladungsschreiben, das wir zusammen mit der Tagesordnung verschicken werden, muss bitte zur Mitgliederversammlung mitgebracht werden.* Die Einladung wird vor der Mitgliederversammlung gegen einen Wahlzettel eingetauscht. Die Personenwahlen müssen in geheimer Abstimmung erfolgen. Eine Briefwahl ist unzulässig!

Die Amtszeiten von Sprecher, stellv. Sprecher und aller übrigen Nukleusmitglieder betragen nunmehr einheitlich 2 Jahre. Eine 2-malige Wiederwahl in den Nukleus ist möglich. Der Sprecher, stellvertretende Sprecher, Past-Sprecher [und der Sprecher der AG Herz- und Gefäßdiagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG)] sind assoziierte Mitglieder des Nukleus. Der Sprecher verbleibt nach seiner Amtszeit für 2 Jahre im Nukleus (Past-Sprecher) und scheidet dann aus. Eine Wiederwahl des Past-Sprechers in den Nukleus ist unmittelbar danach möglich.

Anträge zur Tagesordnung: Diese müssen mindestens 2 Monate vor der Mitgliederversammlung (bis zum 11. Februar 2012) beim Sprecher der Arbeitsgruppe (stephan.achenbach@innere.med.uni-giessen.de) schriftlich eingereicht werden (e-mail genügt!). Die Einladung mit der Tagesordnung wird spätestens 3 Wochen vor der Mitgliederversammlung versendet (am 22. März 2012).

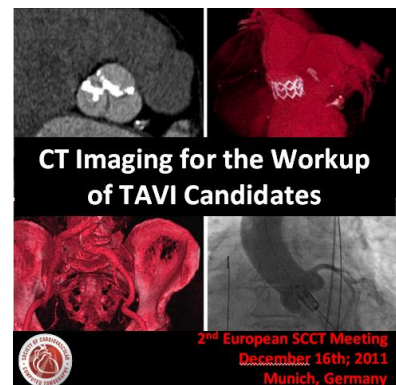
Wahl des stellvertretenden Sprechers: Der Nukleus nominiert mindestens 2 stellvertretende Sprecher der AG24. Er wird von allen (anwesenden!) Mitgliedern der AG24 auf der Mitgliederversammlung gewählt. Die Kandidaten werden den Mitgliedern drei Wochen vor der Wahl (am 22. März 2012) mitgeteilt.

Wahl des Nukleus: Vorschläge für den Nukleus kann jedes Mitglied der Arbeitsgruppe mindestens 4 Wochen (bis zum 14. März 2012) vor der Mitgliederversammlung bei dem Sprecher (stephan.achenbach@innere.med.uni-giessen.de) schriftlich einreichen. Die Wahlvorschläge / Kandidaten werden den Mitgliedern drei Wochen vor der Wahl (am 22. März 2012) mitgeteilt.

Die Stimmberechtigten haben in diesem Wahlgang für jede zu besetzende Position des Nukleus eine Stimme; jeder Stimmberechtigte kann nur eine Stimme pro Kandidat abgeben. Gewählt sind diejenigen Kandidaten, die die meisten der abgegebenen Stimmen auf sich vereinen können.

3. Workshop „CT Imaging for the Workup of TAVI Candidates“

Die Computertomographie spielt eine wichtige Rolle bei der Selektion von Patienten zum kathetergestützten Aortenklappenersatz. Die AG Cardio-CT der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung hat gemeinsam mit dem European International Committee der Society of Cardiovascular CT und der Working Group Nuclear Cardiology and Cardiac CT der European Society of Cardiology am 16.12. 2011 in München eine Fortbildungsveranstaltung zum Thema „CT Imaging for the Workup of TAVI Candidates“. Die Veranstaltung war mit etwa 70 Teilnehmern gut besucht. Die Referenten stellten dar, dass es mehrere Aspekte gibt, unter denen die CT zum Erfolg der TAVI Prozedur beitragen kann:



- Beurteilung des vaskulären Zugangs (Aorta, ilio-femorale Gefäße)
Insbesondere Stenosen der ilio-femorale Gefäße und starke Tortuosität in Kombination mit Verkalkungen verhindern den femoralen Zugang. Tortuosität alleine, wenn nicht mit Verkalkung einhergehend, ist in der Regel kein Grund, auf einen alternativen Zugang auszuweichen.
- Beurteilung der Dimensionen der Aortenwurzel
Derzeit werden in der Regel echokardiographische Parameter zur Selektion der implantierten Klappenprothese verwendet. Studien der letzten Zeit zeigen, dass die CT eine bessere Methode ist, um die Anatomie der Aortenwurzeln und Größe des Klappenannulus zu bestimmen. Allerdings zeigen sich in der Regel etwas größere Messwerte als bei der Echokardiographie. Die bisherigen echokardiographischen Kriterien können deshalb nicht ohne weiteres direkt auf CT-Messwerte übertragen werden. Allerdings besteht eine Tendenz zum „Undersizing“ der Klappenprothese auf Basis der echokardiographischen Messwerte. In der Zukunft werden CT-Kriterien zur Selektion der Klappenprothese entwickelt und validiert werden. Bereits jetzt sollte, wenn die echokardiographischen Messwerte grenzwertig bezüglich der zu wählenden Prothesengröße sind, die größere Prothese gewählt werden, wenn mittels CT nachgewiesen ist, dass der Durchmesser des Klappenannulus mittels Echokardiographie eher unterschätzt wurde
- Vorhersage geeigneter fluoroskopischer Angulationen
Mittels CT lassen sich recht einfach geeignete fluoroskopische Angulationen zur Implantation der Klappenprothese ermitteln (wichtig v.a. bei der Edwards-Sapien Prothese).

4. Europäisches Kardio CT Register

In das Europäische Kardio CT Register wurden bisher mehr als 4500 Patienten eingeschlossen. Das Register wird am Institut für Herzinfarktforschung in Ludwigshafen geführt. Zentren, die am Register teilnehmen, erhalten regelmäßige Auswertungen ihrer Untersuchungsparameter und Strahlendosen im Vergleich zu den anderen Zentren. Wir möchten die Teilnahme an diesem Register sehr ermutigen. Bitte kontaktieren Sie bei Interesse: Herrn Frank Diller, Institut für Herzinfarktforschung, Bremser Straße 79, 67063 Ludwigshafen, Tel. 0621/503-2816, Email diller@herzinfarktforschung.de.



**European Cardiac
CT Registry**

5. 6th Annual Scientific Meeting der Society of Cardiovascular CT, Baltimore, 19.-22. Juli 2012

Im Juli 2012 veranstaltet die Society of Cardiovascular Computed Tomography in Baltimore das 6. Annual Scientific Meeting. Dieser Kongress ist für jeden, der sich mit der kardialen Computertomographie beschäftigt, durchaus lohnend. Er vereint Fortbildungsbeiträge zu allen Themen der kardialen CT mit der Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten als Abstract und Poster. Zudem erfolgen zahlreiche praktische Demonstrationen und Fallvorstellungen. Im Jahr 2012 werden unter dem Motto „Europe Presents“ die Beiträge aus Europa besonders herausgestellt werden. Das Einreichen von Abstracts ist bis zum 6. April 2012 möglich. Akzeptierte Abstracts werden im „Journal of Cardiovascular Computed Tomography“ veröffentlicht.

6. Aus der wissenschaftlichen Literatur

Die folgende Liste enthält wieder einige ausgewählte Publikationen der letzten Monate aus dem Gebiet der kardialen Computertomographie als Anregung und ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Koo BK, Erglis A, Doh JH, Daniels DV, Jegere S, Kim HS, Dunning A, DeFrance T, Lansky A, Leipsic J, Min JK. Diagnosis of ischemia-causing coronary stenoses by noninvasive fractional flow reserve computed from coronary computed tomographic angiograms. Results from the prospective multicenter DISCOVER-FLOW (Diagnosis of Ischemia-Causing Stenoses Obtained Via Noninvasive Fractional Flow Reserve) study. *J Am Coll Cardiol.* 2011 Nov 1;58(19):1989-97

Diese Studie erzielte große Aufmerksamkeit. Die Autoren wendeten aufwendige hydrodynamische Simulationsrechnungen an, um aus statischen CT-Datensätzen die "fractional flow reserve" zu ermitteln, ein Parameter, der normalerweise die invasive Ermittlung des Druckgradienten über eine Koronarstenose unter Stress-Bedingungen erfordert. Anhand einer Serie von 103 Patienten (159 Koronararterien) konnten sie zeigen, dass die CT-basierte FFR der rein visuellen Analyse von CT Datensätzen hinsichtlich des Stenosegrades bezüglich der Identifikation von Läsionen, die bei der invasiven Messung einen pathologischen FFR-Wert zeigten, überlegen war. Für die Identifikation von Stenosen mit einer invasiv ermittelten $FFR \leq 0.80$ (der Schwellenwert, oberhalb dessen angenommen wird, dass eine Stenose keine Ischämie verursacht) zeigte die CT-basierte FFR eine Sensitivität von 88% und Spezifität von 82%, während die visuelle Auswertung eine Sensitivität von 91% und Spezifität von 40% zeigt. Es wurde als vor allem die Spezifität verbessert. Das Konzept, funktionelle Daten anhand simulierter Flussdynamik aus statischen, rein anatomischen und unter Ruhebedingungen akquirierten CT-Datensätzen zu ermitteln ist neu und interessant, die vorgestellten Ergebnisse scheinen zumindest die weitere Evaluierung zu ermutigen.

Choi JH, Min JK, Labounty TM, Lin FY, Mendoza DD, Shin DH, Ariaratnam NS, Koduru S, Granada JF, Gerber TC, Oh JK, Gwon HC, Choe YH. Intracoronary Transluminal Attenuation Gradient in Coronary CT Angiography for Determining Coronary Artery Stenosis. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2011 Nov;4(11):1149-57. PubMed PMID: 22093264.

Auch hier wendeten die Autoren eine neue Analysemethode an, um die Spezifität der CT-Angiographie zu verbessern. Sie ermittelten den Gradienten der intraluminalen CT-Dichte entlang der Koronararterien und zeigten einen stärkeren Abfall über stenosierenden Läsionen als über Gefäßsegmente ohne Stenose. Die Spezifität zur Stenoseerkennung ließ sich gegenüber der visuellen Analyse verbessern, allerdings nur sehr gering und auch nur bei stark verkalkten Läsionen.

Villines TC, Hulten EA, Shaw LJ, Goyal M, Dunning A, Achenbach S, Al-Mallah M, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Cheng VY, Chinnaiyan K, Chow BJ, Delago A, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann P, Lin FY, Maffei E, Raff GL, Min JK; CONFIRM Registry Investigators. Prevalence and Severity of Coronary Artery Disease and Adverse Events Among Symptomatic Patients With Coronary Artery Calcification Scores of Zero Undergoing Coronary Computed Tomography Angiography Results From the CONFIRM (Coronary CT Angiography Evaluation for Clinical Outcomes: An International Multicenter) Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2011 Dec 6;58(24):2533-40

*Die Autoren analysierten Registerdaten von 10 037 Patienten ohne vorbekannte KHK, bei denen aus klinischer Indikation eine CT-Angiographie der Koronararterien durchgeführt worden war. Mortalität und kardiovaskuläre Ereignisse über einen medianen Zeitraum von 2.1 Jahren wurden in Zusammenhang gesetzt mit dem Vorliegen von Koronarkalk sowie dem Vorliegen einer koronaren Atherosklerose in der CT-Angiographie mit einem maximalen Stenosegrad < 50%, ≥ 50% und > 70%. 51% der Patienten wiesen keinen Koronarkalk auf. Von diesem hatten 13% nachweisbare nicht-stenosierende Koronarplaque und 3.5% wiesen eine Stenose ≥ 50% auf. Die Mortalität war niedrig (0.4% für einen Kalkscore von 0 und 1.8% bei positivem Kalknachweis) und bei Patienten ohne Koronarkalk war sie zwischen solchen mit und ohne Stenose ≥ 50% nicht unterschiedlich. Allerdings war in der Gruppe ohne Koronarkalk der „kombinierte Endpunkt“ (Mortalität, späte Revaskularisation, Infarkt) bei Patienten mit einer Stenose ≥ 50% 3.9% im Vergleich zu 0.8% bei Patienten ohne Stenose. Für diesen „kombinierten Endpunkt“ wies das Kalkscoring keinen additiven prädiktiven Wert zur CT-Angiographie auf (ähnlich zu Kwon et al, *Radiology* 2011). Wie in vielen ähnlichen Publikationen ist die Ereignisrate insgesamt sehr niedrig.*

Nielsen LH, Markenvard J, Jensen JM, Mickley H, Øvrehus KA, Nørgaard BL. Frontline diagnostic evaluation of patients suspected of angina by coronary computed tomography reduces downstream resource utilization when compared to conventional ischemia testing *Int J Cardiovasc Imaging*. 2011;27:813-823

Shreibati JB, Baker LC, Hlatky MA. Association of coronary CT angiography or stress testing with subsequent utilization and spending among Medicare beneficiaries. *JAMA*. 2011;306:2128-2136

Mit den Kosten („downstream cost“) nach dem Einsatz der CT-Koronarangiographie zur Detektion bzw zum Auschluss von Koronararterienstenosen befassten sich diese beiden Arbeiten, allerdings mit widersprüchlichen Resultaten. Nielsen et al zeigten an ca. 500 Patienten, dass die CT-Angiographie als first-line Verfahren im Vergleich zum Ischämienachweis mit einer geringeren Anzahl weiterer diagnostischer Untersuchungen einherging, so zum Beispiel mit einer Koronarangiographie in 18% aller Patienten im Vergleich zu 23% beim Ischämienachweis. Andererseits errechneten Shreibati et al aus Versicherungsdaten (retrospektive Analyse von fast 300.000 Versicherten mit einem Alter > 66 Jahre) höhere Krankenversicherungsausgaben und eine höhere Rate an Koronarangiographien, wenn eine CT-Angiographie als erstes Verfahren angewendet wurde. Die Rate an Koronarangiographien betrug 22.9% nach CT vs. 12.1% nach Myokardperfusion (dies kann dadurch bedingt sein, dass Myokardszintigraphien in den USA sehr häufig als „jährliche Routinekontrolle“ durchgeführt werden) Die Rate an PCIs (7.8% vs. 3.4%) und CABG (3.7% vs. 1.3%) war nach CT ebenfalls höher – hieraus kann man, auch wenn das in der Arbeit so nicht erwähnt wird, eine bessere „Treffsicherheit“ der CT errechnen: 55% aller Koronarangiographien nach CT, aber nur 39% aller Koronarangiographien nach SPECT wurden von einer Revaskularisation gefolgt.

Gurvitch R, Webb JG, Yuan R, Johnson M, Hague C, Willson AB, Toggweiler S, Wood DA, Ye J, Moss R, Thompson CR, Achenbach S, Min JK, Labounty TM, Cury R, Leipsic J.

Aortic annulus diameter determination by multidetector computed tomography reproducibility, applicability, and implications for transcatheter aortic valve implantation *JACC Cardiovasc Interv*. 2011 Nov;4(11):1235-1245

*Die Autoren untersuchten den Einsatz der CT zur Vermessung des Aortenannulus bei 50 Patienten vor geplanter TAVI. Mehrere Messungen verschiedener Dimensionen (zB kurzer Diameter, langer Diameter, Umfang, Fläche) des - wie inzwischen hinlänglich bekannt - nicht runden, sondern in der Regel oval geformten Aortenannulus wurden von unabhängigen Untersuchern durchgeführt und zum TEE verglichen. Die beste Reproduzierbarkeit der CT-basierten Messungen zeigte sich für den aus der Fläche abgeleiteten rechnerischen Durchmesser des Aortenannulus (also die Berechnung des Durchmessers aus der gemessenen Fläche, unter der Annahme eines kreisrunden Annulus) sowie den „mittleren Diameter“ (Mittelwert des kurzen und langen Diameters), CT-basierte Messungen waren im Schnitt größer als TEE-basierte Messungen (Mittlere Differenz 1.5 mm und 1.1mm). Die Ergebnisse legen nahe dass, falls die CT zur Vermessung des Aortenannulus eingesetzt wird, die Planimetrie des Aortenannulus in der korrekten Ebene das Verfahren der Wahl sein wird, um die Dimension zu bestimmen und ein „Sizing“ hinsichtlich der passenden Prothesengröße durchzuführen. Allerdings können die bisherigen, Echo-basierten Kriterien zur Auswahl der Prothesengröße nicht unverändert übernommen werden. Auf diesem Gebiet findet derzeit viel Forschungsarbeit statt und erste Daten legen nahe, dass 3-dimensionale Verfahren wie die CT zum „Prothesen-Sizing“ besser geeignet sein werden als 2-dimensionale Methoden wie die konventionelle Echokardiographie (siehe auch Altiok et al, *Heart* 2011)*

Cheng VY, Berman DS, Rozanski A, Dunning AM, Achenbach S, Al-Mallah M, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJ, Delago A, Gomez M, Hadamitzky M, Hausleiter J, Karlsberg RP, Kaufmann P, Lin FY, Maffei E, Raff GL, Villines TC, Shaw LJ, Min JK. Performance of the Traditional Age, Sex, and Angina Typicality-Based Approach for Estimating Pretest Probability of Angiographically Significant Coronary Artery Disease in Patients Undergoing Coronary Computed Tomographic Angiography: Results From the Multinational Coronary CT Angiography Evaluation for Clinical Outcomes: An International Multicenter Registry (CONFIRM). *Circulation*. 2011 Nov 29;124(22):2423-32

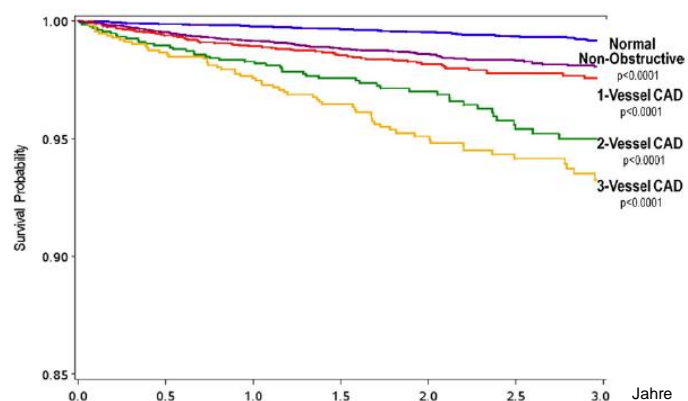
Diese Arbeit erfährt recht große Aufmerksamkeit. Die Ergebnisse legen nahe, dass die "Diamond-Forrester" Kriterien, mit Hilfe derer anhand Alter, Geschlecht und Schmerzsymptomatik die prä-Test Wahrscheinlichkeit der Koronaren Herzerkrankung abgeschätzt wird und die sich in zahlreichen Leitlinien als Basis für die weitere Entscheidung über das klinische Vorgehen finden, die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen signifikanter Koronararterienstenosen erheblich überschätzen. Cheng et al basieren ihre Analyse auf der Auswertung von 14048 Patienten aus dem CONFIRM Register und die Ergebnisse sind besonders bemerkenswert, da die CT das Ausmass und den Schweregrad von Koronarstenosen eher über- als unterschätzt. Cheng et al fanden z.B. im Gesamtkollektiv eine Prävalenz von Koronarstenosen $\geq 50\%$ von 18%, während die nach "Diamond-Forrester" vorhergesagte Prävalenz 51% betrug. Eine Überschätzung der KHK-Prävalenz fand sich in allen teilnehmenden Zentren und in allen Subgruppen bzgl. Alter und Geschlecht. Nach Meinung des Verfassers dieses Kommentars allerdings dürfen die Ergebnisse nicht überbewertet werden. Sie könnten sehr gut darauf zurück zu führen sein, dass die Attribute „typische Angina“ und „atypische Angina“ heutzutage sehr viel liberaler vergeben werden als vor 30 bis 40 Jahren, als die „Diamond Forrester“ Kriterien erstellt wurden. Gerade in der retrospektiven Analyse eines Registers ist es nicht wirklich möglich, diese Kriterien sehr hart zu verifizieren. Ach diese Arbeit weist allerdings wieder darauf hin, dass die meisten mit CT untersuchten Kollektive eine niedrige KHK-Prävalenz und auch niedrige Ereignisraten aufweisen.

Möhlenkamp S, Lehmann N, Moebus S, Schmermund A, Dragano N, Stang A, Siegrist J, Mann K, Jöckel KH, Erbel R; Heinz Nixdorf Recall Study Investigators. Quantification of Coronary Atherosclerosis and Inflammation to Predict Coronary Events and All Cause Mortality. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:1455-1464

In einer großen bevölkerungsbezogenen Populationsstudie, der Heinz Nixdorf Recall Studie, evaluierten die Autoren den prädiktiven Wert von Koronarkalk und hochsensitivem CRP sowie traditionellen Risikofaktoren. 3966 Teilnehmer aus der Allgemeinbevölkerung des Ruhrgebiets wurden 5 Jahre bezüglich Tod und Auftreten von Koronarereignissen nachverfolgt. 91 kardiovaskuläre Ereignisse (29 Todesfälle und 62 nichttödliche Infarkte) sowie 98 nicht-kardiale Todesfälle traten auf. Sowohl Koronarkalk als auch hs-CRP lieferten unabhängige prognostische Aussagen, zusätzlich zu traditionellen Risikofaktoren. Koronarkalk war allerdings ein stärkerer Prädiktor und das hs-CRP war additiv zum Koronarkalk mit keiner zusätzlichen prognostischen Aussage verbunden. Das hs-CRP hatte allerdings prognostische Aussagekraft bei Individuen ohne Koronarkalk (12% der gesamten Studienbevölkerung.)

Min JK, Dunning A, Lin FY, Achenbach S, Al-Mallah M, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Cheng V, Chinnaiyan K, Chow BJ, Delago A, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann P, Maffei E, Raff G, Shaw LJ, Villines T, Berman DS; CONFIRM Investigators. Age- and sex-related differences in all-cause mortality risk based on coronary computed tomography angiography findings results from the International Multicenter CONFIRM (Coronary CT Angiography Evaluation for Clinical Outcomes: An International Multicenter Registry) of 23,854 patients without known coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:849-860

Min et al publizieren eine extrem große Untersuchung, bei der 24775 Patienten, die wegen Verdacht auf das Vorliegen einer Koronaren Herzerkrankung ein CT erhielten, für ein Zeitintervall von im Mittel 2.3 Jahren nachbeobachtet wurden. Es handelt sich um das sogenannte „CONFIRM“ Register, aus dem in den nächsten Jahren vermutlich zahlreiche hochrangige Publikationen hervorgehen werden. Min et al konnten zeigen, dass die Befunde der CT-Koronarangiographie exzellente prognostische Aussagekraft haben. Im Vergleich zu Patienten mit komplett unauffälliger CT-Koronarangiographie war das Mortalitätsrisiko bei Patienten mit atherosklerotischer Plaque, aber ohne Stenosen 1.62-fach, mit einer Stenose von zumindest 50% in einem Koronargefäß 2.00-fach, mit Stenosen in 2 Koronargefäßen 2.92 und bei 3-Gefäßberkrankung 3.70-fach erhöht. Das völlige Fehlen nachweisbarer atherosklerotischer Veränderungen war mit einer äußerst guten Prognose assoziiert (jährliche Todesrate 0.28%).



Überlebenskurve in Abhängigkeit vom Ausmaß der koronaren Atherosklerose in der CT-Angiographie der Koronararterien bei 24775 Patienten. Aus: Min et al, *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:849-860 [31]

Kristensen TS, Kofoed KF, Kühl JT, Nielsen WB, Nielsen MB, Kelbæk H. Prognostic Implications of Nonobstructive Coronary Plaques in Patients With Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction A Multidetector Computed Tomography Study. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:502-509

Auch bei Patienten, die bereits ein koronares Ereignis hinter sich haben, ist das Ausmaß der mittels CT dokumentierten koronaren Atherosklerose ein prognostischer Marker. Kristensen et al untersuchten 312 Patienten, die mit NSTEMI aufgenommen wurden. Bei allen Patienten wurde vor der invasiven Koronarangiographie bzw. PCI eine CT-Koronarangiographie und Kalkscore mittels 64 Zeilen CT durchgeführt. Nach 16 Monaten hatten 23 der 312 Patienten einen Endpunkt erlitten (kardialer Tod, erneutes ACS oder erneute symptombedingte Revaskularisation). In einer multivariaten Analyse zeigte sich das Gesamtvolumen nicht-verkalkten Plaques als unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten von Ereignissen, nicht jedoch der „Agatston Score“ oder die Kalkmenge in nicht-obstruktiven Läsionen.

Allam AH, Thompson RC, Wann LS, Miyamoto MI, Nur El-Din Ael-H, El-Maksoud GA, Al-Tohamy Soliman M, Badr I, El-Rahman Amer HA, Sutherland ML, Sutherland JD, Thomas GS. Atherosclerosis in ancient egyptian mummies: the Horus study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2011;4:315-327

Viel beachtet wurde auch eine Untersuchung an „Patienten“, bei denen die Risikostratifikation eigentlich nur noch von ungeordneter Bedeutung ist: Allam et al untersuchten 52 ägyptische Mumien mittels Computertomographie. Sie konnten bei 44 Mumien kardiovaskuläre Strukturen identifizieren und fanden bei 12 dieser 44 Mumien Verkalkungen, die sich eindeutig Gefäßen zuordnen ließen sowie bei weiteren 8 Mumien Verkalkungen, die sich vermutlich kardiovaskulären Strukturen zuordnen ließen. Das Alter beim Versterben lag bei den Mumien mit sicheren oder wahrscheinlichen Gefäßverkalkungen mit 45 Jahren signifikant höher als bei Mumien ohne Verkalkungen (35 Jahre). Die Autoren fanden bei 2 Mumien Koronarverkalkungen, darunter bei einer Prinzessin, die zwischen 1580 und 1550 v. Chr. lebte und postulieren dies als den ältesten Nachweis koronarer Arteriosklerose bei einem Menschen.

Rozanski A, Gransar H, Shaw LJ, Kim J, Miranda-Peats L, Wong ND, Rana JS, Orakzai R, Hayes SW, Friedman JD, Thomson LE, Polk D, Min J, Budoff MJ, Berman DS. Impact of Coronary Artery Calcium Scanning on Coronary Risk Factors and Downstream Testing - The EISNER (Early Identification of Subclinical Atherosclerosis by Noninvasive Imaging Research) Prospective Randomized Trial. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:1622–1632

Interessant ist die Frage, ob das Durchführen einer CT-Untersuchung auch das Risikoprofil der Patienten ändert, ob es also einen Einfluss auf die weitere Therapie hat. Dieser Frage sind Rozanski und Kollegen aus Los Angeles nachgegangen. 2,137 Probanden wurden vor Beratung zu Lebensstil-/Risikofaktoren randomisiert jeweils einem Diagnose-Arm mit oder ohne CAC-Score-Quantifizierung zugewiesen. Endpunkt waren die Änderung der CVD-Risikofaktoren und im Framingham-Risiko-Score (FRS). Es wurde auch die nachfolgende medikamentöse Therapie und der Einsatz weiterführender Diagnostik bewertet. Im Kalkscore-Arm zeigten sich günstigere Änderungen des Blutdrucks, des LDL-Cholesterins, des Taillenumfang bei Personen mit erhöhtem Bauchumfang und ein Trend zur Gewichtsreduktion bei übergewichtigen Personen. Während der FRS im Arm ohne Koronarkalkmessung anstieg, blieb der FRS im Arm mit CAC-Score-Messung unverändert. Die Diagnose- und Therapiekosten waren in beiden Armen vergleichbar, stiegen im CAC-Arm aber mit steigendem CAC-Score. Fazit: Die Randomisierung in den Kalkscore-Arm führte zu einer Verbesserung der KHK-Risikofaktoren, ohne nachfolgende Kosten zu erhöhen.