



Sprecher: PD Dr. M. Marwan
Universitätsklinik Erlangen
Mohamed.Marwan@uk-erlangen.de

Stellv. Sprecher: Prof. Grigorios Korosoglou
GRN Klinik Weinheim
Grigorios.korosoglou@grn.de

Sehr geehrte Mitglieder der AG,

Die meisten von Ihnen haben sicherlich die Veröffentlichung der 5-Jahres ‚follow-up‘ Daten der SCOT-Heart Studie mitbekommen. Da wir der Meinung sind, dass diese Veröffentlichung eine Landmark Studie darstellt, die nicht nur die aktuellen Richtlinien, sondern auch unsere tägliche Praxis in Hinsicht auf die Wahl der geeigneten Bildgebungsmodalität zukünftig beeinflussen könnte, möchten wir dieser Studie ein besonderes Augenmerk schenken.

Wenn Sie Interesse daran haben, die besprochene Publikation als PDF zu erhalten, melden Sie sich bitte bei uns.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir die Mitglieder der AG24 sowie insbesondere die Nukleusmitglieder unserer Arbeitsgruppe bitten, sich Gedanken über mögliche Studien oder Metaanalysen zu machen, die wir gemeinsam im Bereich der kardialen Computertomographie durchführen könnten. Denkbar sind insbesondere *Metaanalysen* von Daten im Bereich Strahlenexposition mittels Kardio-CT, die Wertigkeit der Kardio-CT bei der Planung von interventionellen Eingriffen wie TAVI oder aber auch PCI oder der Stellenwert der Plaquekomposition mittels Kardio-CT für das Vorhersagen von kardialen Ereignissen bei Patienten mit Diabetes mellitus. Weiterhin wurde von einem Nukleusmitglied Interesse geäußert zur Sammlung von Kardio-CT Daten zwecks quantitativer Erfassung von myokardialen Strain und eines Vergleiches mit Kardio-MRT Daten. Gerne würden wir mit Ihnen diese Ideen im Rahmen der Frühjahrstagung nach der Sitzung unserer AG besprechen. Natürlich nehmen wir jederzeit auch Ideen entgegen für die Vorstellung von interessanten aktuellen Studien aus der kardialen Bildgebung.

Coronary CT Angiography and 5-Year Risk of Myocardial Infarction.

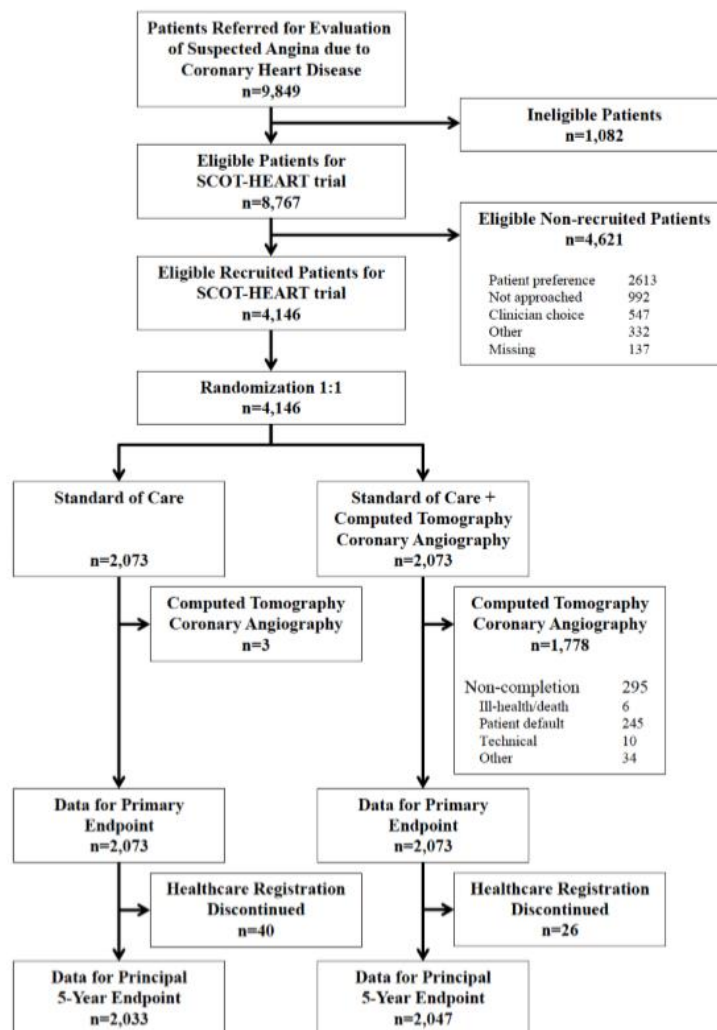
Grigorios Korosoglou & Mohamed Marwan:

Erste Veröffentlichung (2015):	SCOT-Heart Investigators, Newby DE et al, Lancet 2015; 385:2383-91.
Aktuelle Hauptveröffentlichung:	SCOT-Heart Investigators, Newby DE et al, NEJM 2018; 379:924-933.
Editorial commentary:	Hoffmann U et al, NEJM, 2018; 379:977-978.
Letter to the Editor:	Korosoglou G & Giusca S, NEJM, 2019;380:298.
SCOT-Heart Plaque Analyse:	Williams MC et al, JACC 2019, In press.

Die 5-Jahres ‚follow-up‘ Daten der SCOT-Heart Studie sind im letzten Sommer hochkarätig im NEJM veröffentlicht worden. Es handelt sich um eine Studie die mittels *randomisierter Diagnostik* den Stellenwert der kardialen Computertomographie (Kardio-CT) zur diagnostischen Klassifikation sowie zur Risikostratifikation prospektiv und multi-zentrisch untersucht hat. Insgesamt wurden 4146 Patienten mit stabilem Thoraxschmerz eingeschlossen. Die Patienten wurden in 12 kardiologischen Kliniken Schottlands eingeschlossen und wurden jeweils in einem Kardio-CT arm (n=2073) und in einem Kontrollarm (n=2073, ‚standard care‘) randomisiert. Die Patienten wurden über einen Zeitraum zwischen 3 und 7 Jahren nachbeobachtet. Der Hauptendpunkt der Studie war die Vorhersage von Myokardinfarkten in einem mittleren Nachbeobachtungszeitraum von 5 Jahren.

Es wurden ‚all-comer‘ Patienten mit stabilem Thoraxschmerz zwischen 18 und 75 Jahren in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten haben zunächst eine Evaluation mittels Anamnese, klinische Untersuchung und ggf. Belastungs-EKG bekommen. Anschließend wurden die Patienten in den 2 Armen randomisiert. Speziell bei den Patienten, die im Kardio-CT arm randomisiert wurden, sind die behandelnden Ärzte dazu aufgefordert worden, gemäß den Ergebnissen der Kardio-CT Untersuchung, weitere interventionelle und konservativ-medikamentöse Maßnahmen zu ergreifen. Bei Patienten, die keine Kardio-CT Untersuchung bekommen haben, wurden die behandelnden Ärzte dazu aufgefordert, den ASSIGN Risikoscore zu berechnen. Hierbei handelt es sich um einen score (1-99), der das Risiko für eine kardiovaskuläre Erkrankung einschätzt. Bei einem ASSIGN Risiko von über 20 sowie beim Vorliegen einer KHK mit Stenosen >10% in der Kardio-CT wurden die behandelnden Ärzte aufgefordert Aspirin sowie Statine ihren Patienten zu verschreiben. Während des Nachbeobachtungszeitraumes wurden klinische Endpunkte wie kardiovaskulär und nicht kardiovaskulär bedingter Tod, Myokardinfarkt und Schlaganfall erhoben. Die Durchführung einer koronaren Revaskularisation mittels PCI oder Bypass Operation sowie die kardiale Medikation wurde prospektiv erfasst.

CONSORT Diagram



Im obenstehenden Diagramm wird ein ‚flow-chart‘ der SCOT-Heart Studie dargestellt. Vom November 2010 bis September 2014 wurden insgesamt 4.146 Patienten mit stabilem Thoraxschmerz eingeschlossen. Klinisch-demographische Daten sowie klinische Nachbeobachtungsdaten wurden bis zum Januar 2018 in 4.080 Patienten prospektiv erfasst.

Konservative Therapie: Während der Nachbeobachtungszeit wurde festgestellt, dass Patienten im Kardio-CT Arm häufiger mittels präventiver Therapien (Aspirin, Statine, β -Blocker und ACE Hemmer) behandelt wurden. Diese Unterschiede blieben während der gesamten Nachbeobachtungszeit bestehen (In der untenstehenden Tabelle sieht man Unterschiede zugunsten des CT Armes in allen relevanten kardialen Medikationen).

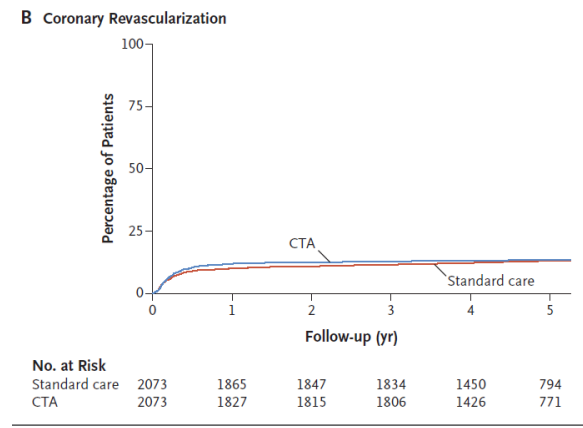
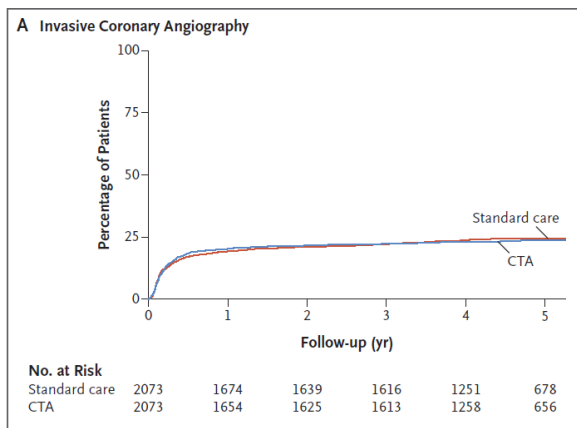
Cardiovascular drug therapy across the 5 years of follow up

(a) All patients

	n	Baseline, n (%)	1 year, n (%)	2 years, n (%)	3 years, n (%)	4 years, n (%)	5 years, n (%)
Antiplatelet therapy							
Standard Care	2073	984 (47.5)	842 (40.9)	822 (40.1)	797 (38.9)	584 (40.1)	311 (40.5)
CCTA	2073	1009 (48.7)	1083 (52.4)	1034 (50.4)	1008 (49.3)	704 (48.4)	395 (50.6)
Statin							
Standard Care	2073	884 (42.7)	1038 (50.4)	1003 (48.9)	988 (48.3)	725 (49.8)	386 (50.3)
CCTA	2073	902 (43.5)	1229 (59.5)	1194 (58.2)	1165 (56.9)	840 (57.7)	460 (59.0)
ACE or ARB							
Standard Care	2073	344 (16.6)	682 (33.1)	694 (33.8)	704 (34.4)	491 (33.7)	266 (34.6)
CCTA	2073	341 (16.5)	718 (34.8)	728 (35.5)	744 (36.4)	550 (37.8)	301 (38.6)
Beta-blocker							
Standard Care	2073	670 (32.4)	623 (30.3)	589 (28.7)	588 (28.7)	419 (28.8)	220 (28.6)
CCTA	2073	684 (33.0)	702 (34.0)	672 (32.7)	680 (33.2)	473 (32.5)	277 (35.5)
Calcium blocker							
Standard Care	2073	194 (9.4)	380 (18.5)	377 (18.4)	373 (18.2)	280 (19.2)	145 (18.9)
CCTA	2073	183 (8.8)	399 (19.3)	414 (20.2)	422 (20.6)	318 (21.8)	164 (21.0)
Oral nitrates							
Standard Care	2073	590 (28.5)	113 (5.5)	99 (4.8)	105 (5.1)	91 (6.2)	46 (6.0)
CCTA	2073	570 (27.5)	137 (6.6)	136 (6.6)	145 (7.1)	112 (7.7)	58 (7.4)

NB % relates to percentage of study cohort with follow-up to that point.

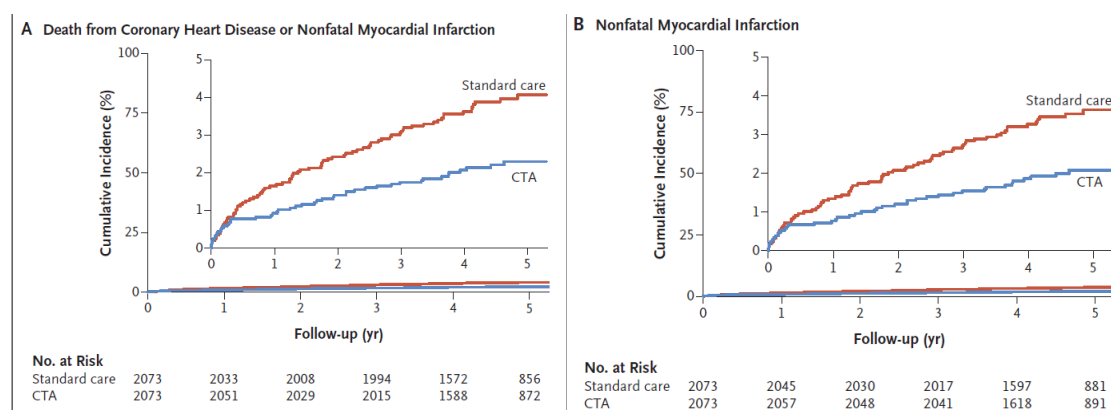
Invasive Diagnostik und interventionelle Therapie: Obwohl in den ersten 2 Jahren ein statistischer Trend zu einer höheren Rate an interventionellen Therapieansätzen in dem Kardio-CT Arm beschrieben wurde, konnte dies weder für die Rate der invasiven Koronardiagnostik noch für die Rate der interventioneller Therapie nach 5 Jahren bestätigt werden. Zum Ende der Nachbeobachtungsdauer hatten somit beide Patientengruppen eine ähnliche Rate an invasiver Diagnostik und Therapie.



Bei genauer Inspektion der beiden Kurven, wird ersichtlich, dass nach den ersten 12 Monaten, Patienten mit Kardio-CT Arm eine insgesamt niedrige Rate an invasiven Prozeduren und Revaskularisationen hatten. Somit hatten Patienten im Kardio-CT Arm eine höhere Rate an ‚frühen‘ Prozeduren innerhalb der ersten 12

Monaten, die offensichtlich durch die Diagnostik einer KHK in der Kardio-CT getriggert wurde, dafür aber im späteren Verlauf eine niedrigere Rate an invasiven Prozeduren.

Harte klinische Endpunkte: Sowohl die kardiale Mortalität als auch die Rate an Myokardinfarkten war niedriger im Kardio-CT Arm im Vergleich zum Kontrollarm (2.3% (48 Patienten) in der Kardio-CT Gruppe versus 3.9% (81 Patienten) im Kontrollarm, $p=0,004$). Dieser Unterschied wird in den unteren Diagrammen dargestellt und wurde hauptsächlich durch eine niedrigere Rate von Myokardinfarkten im Kardio-CT Arm getriggert (HR=0,60; 95%CI=0,41-0,87).



Die Ergebnisse der SCOT-Heart Studie zeigen ganz klar, dass die Durchführung einer Kardio-CT Untersuchung die initiale diagnostische Klassifikation und somit die medikamentöse Einstellung von Patienten mit Verdacht auf KHK auf Grund von stabilen Beschwerden beeinflussen kann. Dies konnte vorwiegend in der ersten Veröffentlichung der SCOT-Heart Studie im Jahr 2015 gezeigt werden. Darüber hinaus wurde in der aktuellen Veröffentlichung der SCOT-Heart Studie im Jahr 2018 zum ersten Mal gezeigt, dass solch eine diagnostische Klassifikation mittels Kardio-CT die Langzeitprognose von Patienten positiv beeinflussen kann. Dieser Effekt konnte am ehesten durch die korrekte und zeitnahe medikamentöse Einstellung der Patienten mit Aspirin und Statinen und möglicher Weise durch den Einsatz einer früheren interventionellen oder chirurgischen Revaskularisation bei Patienten mit relevanter KHK erzielt werden. Interessanter Weise hatten etwa die Hälfte der Patienten, die im Kardio-CT Arm während der Nachbeobachtungszeit einen Myokardinfarkt erlitten haben, keine obstruktive KHK. Die Autoren gehen davon aus, dass frühzeitige Effekte in der Mortalitätsreduktion durch die Gabe von Aspirin und durch eine initial erhöhte Revaskularisationsrate getriggert wurden, während die Langzeiteffekte durch die höhere Rate der Verschreibung von Statinen und möglicher Weise durch ‚life-style‘ Modifikationen im Kardio-CT Arm. Interessanter Weise wurden zwischen dem ersten und fünften Nachbeobachtungsjahr im Kontrollarm mehr als doppelt so viele Patienten ($n=18$) auf Grund eines akuten Myokardinfarktes akut koronarangiographiert und interveniert im Vergleich zum Kardio-CT Arm ($n=8$). Aufgrund der Daten dieser Studie reichen 63 Untersuchungen mittels Kardio-CT, um einen Tod oder nicht fatalen Myokardinfarkt während einer Nachbeobachtungszeit von 5 Jahren zu verhindern.

Die SCOT-Heart Studie stellt insofern eine Landmarkstudie in der Kardiologie dar, da durch eine nicht-invasive kardiale Bildgebungsmethode so ein hervorragendes Resultat in Sachen Patientenprognose erzielt werden konnte.