

## Wir setzen Sie ins Bild

Das Kardio-CT (ohne oder mit Kontrastmittel), die CT-Kolographie, das CT-Lungenscreening und die Ganzkörper-MRI sind vier von unseren Spezialgebieten, die immer mehr an Bedeutung gewinnen und die auch Ihren Patienten und Patientinnen nützen können, nicht zuletzt auch präventiv. Im Folgenden die wichtigsten Informationen zu diesen modernen bildgebenden Verfahren.

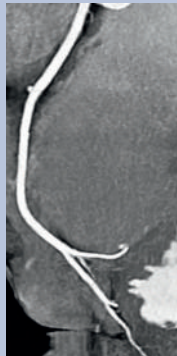


3-D-Darstellung des Herzens und der Herzkranzgefäße

### Wozu Herz-Computertomographie (Kardio-CT)?

Die Arterienwandveränderung/-verkalkung (Atherosklerose) befällt auch die Herzkranzgefäße. Einengungen oder Verschlüsse haben eine reduzierte Blutversorgung des Herzmuskels zur Folge. Während eine koronare Herzerkrankung bisher nur mit einer Katheteruntersuchung diagnostiziert werden konnte, ermöglicht die Kardio-CT, die Herzkranzgefäße und deren Wände ohne Katheter darzustellen. Diese nichtinvasive Methode identifiziert bereits geringe atherosklerotische Ablagerungen (Plaques) in der Herzgefäßwand. Unser CT-Gerät – eines der modernsten überhaupt – erlaubt eine EKG-synchronisierte Datenaufnahme. Wegen der kurzen Aufnahmezeit kann das Herz ohne Bewegungsartefakte dargestellt werden.

30-jähriger Patient mit Herzrhythmusstörungen und Frage nach Anomalien



Computerassistierte Darstellung der unauffälligen rechten Herzkranzarterie

### Kalk in Herzkranzgefäßen ohne Kontrastmittel sichtbar (Calcium-Scoring)

Mit der Kardio-CT ohne Kontrastmittel (Calcium-Scoring) können Kalkablagerungen frühzeitig nachgewiesen werden. Ist das der Fall, dann sind auch atherosklerotische Plaques vorhanden. Dies bedeutet aber nicht zwingend eine Einengung der Herzkranzgefäße, die den Blutfluss und die Sauerstoffversorgung des Herzmuskels beeinträchtigen würde. Aber trotzdem ist ein solcher Befund nicht ungefährlich, da ein plötzliches Aufreißen auch von kleinen Plaques zu einem kompletten Gefäßverschluss führen kann. Dies ist die häufigste Ursache für Herzinfarkte. Die Abschätzung des Herzinfarkttrisikos anhand klassischer Risikofaktoren ist bekannterweise ungeeignet. Durch den zusätzlichen Nachweis von Verkalkungen können Personen mit einem erhöhten Herzinfarktisiko frühzeitig erkannt und einer Risikogruppe genau zugeordnet werden. Wenn die



Moderne bildgebende Verfahren ermöglichen heutzutage die Entdeckung von Krankheiten, die noch keine Beschwerden machen. Diese Screening-Untersuchungen müssen – gerade weil sie oft

ohne akuten medizinischen Anlass durchgeführt werden – äusserst effizient sein. Die erhöhte Lebenserwartung, die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten sowie die Kosten müssen dabei berücksichtigt werden. Ein Beispiel für eine Erfolgsgeschichte ist sicher die Mammographie, die inzwischen als Vorsorgeuntersuchung bei Patientinnen über 50 Jahre allgemein anerkannt ist.

Vorsorgeuntersuchungen der Lunge, der Herzkranzgefäße und des Dickdarms sind, wenn Risikofaktoren vorliegen, sinnvoll und erfolgreich. Solche Untersuchungen belasten die Menschen relativ wenig und sind schnell durchgeführt. Diskussionen zur finanziellen Regelung laufen zurzeit, aber häufig müssen die Kosten von den untersuchten Personen selbst getragen werden.

Effiziente CT- oder MRI-Untersuchungen verlangen höchste fachliche Qualifikation und modernste Infrastruktur. Diese beiden Faktoren sind die Voraussetzung für schnelle und kosteneffiziente Abklärungen. Von der aufwendigen Technologie profitieren auch Personen, deren Herzkranzgefäße aus medizinischen Gründen kontrolliert werden müssen oder die nach einer unvollständigen Darmspiegelung noch am selben Tag mittels virtueller CT-Colonoskopie untersucht werden können.

Der vorliegende Newsletter informiert Sie über die neusten CT- und MRI-Untersuchungen und gibt Ihnen einen Überblick über die Anwendungen bei uns.

*Hilfiker*

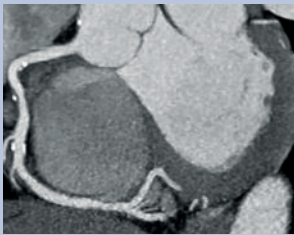
PD Dr. Paul R. Hilfiker

# Moderne bildgebende Verfahren

Gefährdeten die Risikofaktoren dann gezielt reduzieren, kann die Infarkt-wahrscheinlichkeit drastisch gesenkt werden.

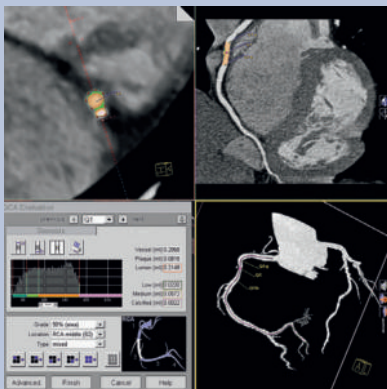
Das Calcium-Scoring wird auch Coronary Screening genannt, was den Früherkennungscharakter zeigt. Es ist bei beschwerdefreien Patienten, die aber Risikofaktoren für eine koronare Herz-erkrankung haben, zu empfehlen.

63-jähriger Mann mit unklarer Ergometrie



Mehrere verkalkte Plaques im Hauptstamm der rechten Herzkranzarterie

45-jähriger Patient mit unspezifischen Brustschmerzen



Computerassistierte Ausmessung einer verkalkten 50%-Einengung der rechten Herzkranzarterie

## Darstellung der Herzkranzgefäße mit Kontrastmittel (CT-Koronarangiographie, CTA)

Bei der CT-Koronarangiographie wird das Kontrastmittel intravenös verabreicht. Dies erlaubt eine hochauflösende Darstellung von Koronar- und Bypassgefäßen. So können wir beurteilen, ob Einengungen oder Verschlüsse vorliegen. Zusätzlich können Gefäßquerschnitt und -wand analysiert sowie die Zusammen-

setzung der Plaques beurteilt werden. Die Methode eignet sich insbesondere hervorragend, um eine signifikante koronare Herzkrankheit auszuschliessen. Sie wird für Personen mit geringer Vortest-wahrscheinlichkeit empfohlen, bei unklarem Belastungs-EKG oder bei unklarer kardialer Klinik.

Missbildungen und Anomalien der Herzkranzgefäße lassen sich auf diese Weise so gut darstellen, dass die CT-Koronarangiographie inzwischen als allen anderen Methoden überlegen und als «Goldstandard» gilt. Sie wird auch zur Überlagerungsfreien Darstellung und Ausmessung der Aorta ascendens verwendet.

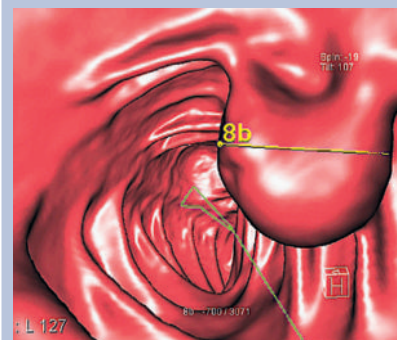
## Indikationen Kardio-CT

- Darstellung der Koronararterien, Ausschluss einer signifikanten Gefäß-einengung
- Darstellung aortokoronarer Bypässe (ACBP)
- Darstellung und Ausmessung der Aorta ascendens
- Calcium-Scoring
- Missbildungen und Anomalien am Herzen
- (Ventrikelanalyse)

## Kontraindikationen Kardio-CT

- Ausgeprägte Herzrhythmusstörungen
- Bekannte Allergie gegen Röntgen-kontrastmittel (gilt nur für CTA)
- Deutliche Einschränkung der Nieren-funktion (gilt nur für CTA)
- Manifeste Überfunktion der Schild-drüse (gilt nur für CTA)

52-jähriger Patient mit unvollständiger Koloskopie



In der 3-D-Darstellung findet sich ein 1 cm grosser Polyp im rechten Dickdarm

## CT-Kolographie statt Durchleuchten

Mit der neuartigen CT-Kolographie (virtuelle Koloskopie) werden der Dickdarm und die umliegenden abdominalen Organe untersucht. Dafür wird der Bauchraum in Dünnschichttechnik 15 bis 20 Sekunden gescannt. Aus dem 3-D-Datensatz des gereinigten und gasgefüllten Darms kann eine Realtime-Dickdarmspiegelung simuliert werden. Das konventionelle Durchleuchten wird dadurch weitgehend abgelöst. Vorteile sind die gute Patientenverträglichkeit und die Möglichkeit, neben Veränderungen der Darmwand die gesamten abdominalen Organe beurteilen zu können. Einziger Nachteil ist, dass auffällige Darmbefunde nicht direkt biopsiert werden können.

## Einsatz der CT-Kolographie in der unvollständigen Koloskopie

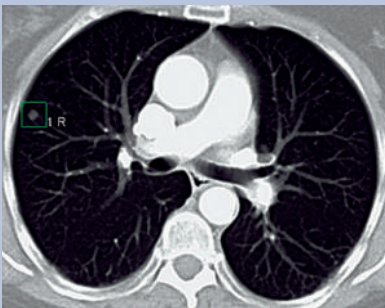
Die Anwendungsmöglichkeiten der CT-Kolographie sind grundsätzlich dieselben wie für die Doppelkontrastuntersuchung unter Durchleuchtung. Bei uns ist das Haupteinsatzgebiet die unvollständige Koloskopie. Die endoskopische Untersuchung kann – ohne erneute und unangenehme Vorbereitung der Patienten – am selben Tag komplettiert werden.

Weitere Gründe für einen Einsatz sind Kontraindikationen für eine Endoskopie oder die Ablehnung der Koloskopie durch die Patienten. Die CT-Kolographie als Screeningmethode hat eine sehr gute Chance, zukünftig eine wichtige Rolle zu spielen. Allerdings wird sie die optische Koloskopie nicht ersetzen.

# Lungenkrebs bei Rauchern und Raucherinnen

## MARKANT VERBESSERTHE HEILUNGSCHANCEN DURCH VORSORGE

71-jährige Patientin mit bekanntem Lungenrundherd



Lungenrundherd im anterioren Oberlappen rechts

### CT-Lungenscreening deutlich überlegen

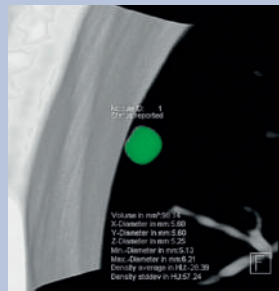
Raucher und Raucherinnen haben ein stark erhöhtes Lungenkrebsrisiko. Neuere Studien zeigen eine Verbesserung der Heilungschancen von derzeit 12% auf 70% bis 80%, wenn die Erkrankung durch ein CT-Lungenscreening im Frühstadium nachgewiesen wird. Ausserdem haben fast 50% der Raucher/-innen nach dem CT-Lungenscreening ihr Rauchverhalten geändert: 23% haben das Rauchen aufgegeben, 27% deutlich reduziert.

Wurde früher ein Thoraxröntgenbild für den Ausschluss eines Lungentumors angefertigt, kann heute ein Lungenscreening mit Niedrig-Dosis-CT durchgeführt werden. Die ELCAP-Studie (Early Lung Cancer Action Project) zeigt, dass das CT-Lungenscreening der normalen Röntgenaufnahme beim Nachweis des Lungenkrebses in einem frühen Stadium hoch überlegen ist. Im Röntgenbild werden nur 14% der kleinen Tumoren entdeckt, die das CT erkennt! Deshalb können mehr Tumoren in einem frühen Stadium behandelt werden, was zu markant verbesserten Heilungschancen führt.

### Minimale Strahlendosis dank Mehrfachdetektor-Spiral-CT

Mit der Mehrfachdetektor-Spiral-CT wird das Lungengewebe während eines Atemstillstands von 12 bis 15 Sekunden lückenlos – in 1 Millimeter dicken Schichten – und ohne Kontrastmittel untersucht. Die Untersuchung erfolgt mit einer minimalen Strahlendosis von etwa 10% einer üblichen Brustkorb-CT. Man spricht deshalb auch von «low dose CT».

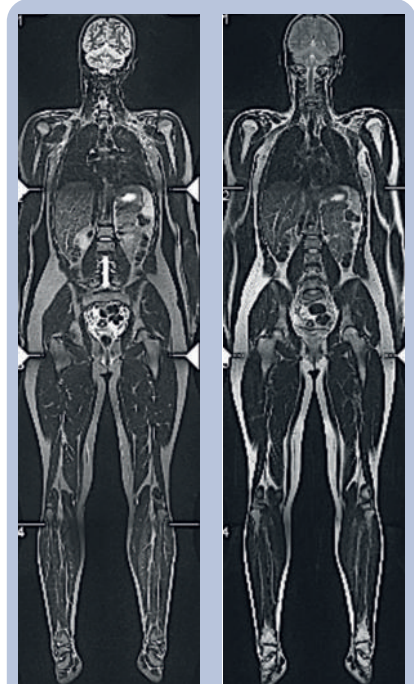
71-jährige Patientin mit bekanntem Lungenrundherd



Computerassistierte 3-D-Volumenmessung des Lungenrundherdes

### CAD reduziert Gewebeentnahmen

Der Radiologe beurteilt das CT mithilfe eines computerassistierten Systems (CAD). Dieses untersucht den 3-D-CT-Datensatz auf Tumoren und misst mögliche Lungenrundherde dreidimensional aus. Dies ist eine ideale Datenbasis für die Beurteilung des Verlaufs. Kombiniert mit der langjährigen Erfahrung in der Analyse kleiner Rundherde sind daher heute Gewebeentnahmen nur noch selten nötig.



Schnitte durch den ganzen Körper des Menschen mit zwei unterschiedlichen Sequenzen

### Ganzkörperuntersuchung in 30 Minuten

Die Ganzkörper-Magnetresonanztomographie (MRI) ist eine Ganzkörper-Screeningmethode ohne Kontrastmittel, die in einem Untersuchungsgang den ganzen Menschen darstellt. Veränderungen in den Weichteilorganen und im Bewegungsapparat können dabei ebenso aufgezeigt werden wie Tumorableger. Die Person wird in einer dem Körper anliegenden Spule gelagert. Die Aufnahmen werden in drei Teilschritten gemacht und dann im Computer mit einer speziellen Software zusammengefügt. Die ganze Untersuchung dauert 30 Minuten.

# Das MRI / MEDIZINISCH RADIODIAGNOSTISCHE INSTITUT hat sich neu organisiert

Unser erfreuliches Wachstum hat es nötig gemacht, Strukturen und Arbeitsabläufe zu überdenken und uns neu zu organisieren. Entscheidend für Sie als Kunden ist die Schaffung einer leitenden Stelle für die Bereiche Technik, Service, Informatik, medizinische Produkte sowie Administration. Dadurch können wir Ihre Anliegen noch schneller und kompetenter umsetzen. Im Weiteren haben wir uns im Bereich der muskuloskeletalen Radiologie mit einem neuen Partner personell verstärkt.

**Sandra Flammer**  
Leiterin Technik und Administration  
seit 1. April 2007  
Mitglied der Institutsleitung



Wir freuen uns, mit Sandra Flammer die ideale Besetzung für die oben erwähnte leitende Stelle gefunden zu haben. Sie – und natürlich wir auch – können an beiden MRI-Standorten von ihrer Arbeit profitieren.

Zusätzlich zu ihrer Ausbildung als MTRA und zu ihrer langjährigen Erfahrung in diesem Beruf kommen uns auch ihre Weiterbildungen in Betriebswirtschaft und Personalmanagement zugute. Zudem hat sie mehrere Jahre im Aussendienst für Anästhesie-, Intensivmedizin- und Kontrastmittelfirmen gearbeitet.

Wir sind glücklich, dass Sie nun eine kompetente Ansprechpartnerin für alle nicht direkt patientenbezogenen Belange haben. Haben Sie Fragen? Läuft etwas nicht nach Ihren Wünschen? Kontaktieren Sie Frau Flammer, sie wird sich um Ihr Anliegen kümmern.

**PD Dr. med.  
Marius Schmid**  
Facharzt FMH für Radiologie,  
Partner seit 2007



PD Dr. med. Marius Schmid arbeitet seit April 2006 am MRI und ist seit Anfang dieses Jahres Partner. Er war Oberarzt an der Radiologischen Abteilung der Orthopädischen Uniklinik Balgrist und am Institut für Diagnostische Radiologie des Universitätsspitals Zürich. Seine grosse Erfahrung und sein Spezialgebiet – muskuloskeletale Radiologie – erweitern in optimaler Weise den professionellen Hintergrund unseres Instituts.

Seine beruflichen Interessen umfassen im Detail: CT und MRI des Bewegungsapparates, MR-Arthrographien sämtlicher Gelenke, Bildgebung des Knorpels (Thema der Habilitation), bildgebende Abklärungen rheumatologischer Erkrankungen, MRI von entzündlichen oder neoplastischen Weichteilprozessen, radiologisch gesteuerte diagnostische Punktionen am Bewegungsapparat und radiologisch gesteuerte Schmerztherapien (insbesondere der Wirbelsäule).

**Wir wollen Ihre Patienten und Patientinnen bestmöglich betreuen. Dafür brauchen wir bei Untersuchungen mit Kontrastmitteln (vor allem CT und MRI) die aktuellen Kreatininwerte. Bitte notieren Sie diese auf dem Anmeldeformular.**

**Wegen der grossen Nachfrage führen wir samstags regulär MR-Untersuchungen im MRI am Bahnhofplatz durch.**

Auf Ihre Anmeldung freuen sich:

Dr. med. George Berkovits  
Dr. med. Thomas P. Bischof  
Dr. med. Walter Grauer  
PD Dr. med. Paul R. Hilfiker  
PD Dr. med. Marius Schmid  
PD Dr. med. Bernhard Schuknecht  
Dr. med. Guido Verhoek  
Dr. med. Thomas Vollrath

## Kontakt

**MRI am Bahnhofplatz**  
Bahnhofplatz 3  
8001 Zürich  
Telefon +41 (0)44 225 20 90  
Fax +41 (0)44 211 87 54  
E-Mail [info@mri-roentgen.ch](mailto:info@mri-roentgen.ch)

**MRI an der Privatklinik Bethanien**  
Toblerstrasse 51  
8044 Zürich  
Telefon +41 (0)44 257 20 90  
Fax +41 (0)44 251 69 11  
E-Mail [info@mri-roentgen.ch](mailto:info@mri-roentgen.ch)

**«Das Bild ist die Mutter des Wortes.»**

Hugo Ball (1886-1927), deutscher Schriftsteller und Kulturkritiker