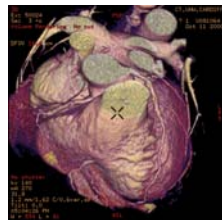


Radiologie heute



Seit der Entdeckung der Röntgenstrahlung 1895 durch W.C. Röntgen hat sich die diagnostische Bildgebung kontinuierlich weiterentwickelt. Mehr als andere medizinische Fachgebiete hat die Radiologie von den Meilensteinen profitiert, die die Computertechnologie in den letzten Jahrzehnten gesetzt hat. Leistungsfähige Medizintechnik hat den Blick ins Innere des Körpers revolutioniert, neue Speichermedien mit großer Aufnahmekapazität machen es möglich, diagnostische Bilder in Bits und Bytes umzuwandeln und sie in sekundenschnelle von einem Computer zum nächsten zu schicken.

Das „Arbeitspferd“ der Radiologie heute ist die Computertomographie (CT) mit einem sehr breiten Einsatzspektrum. Es war das erste vollständig digitale Schnittbildverfahren in der Medizin. Bereits 1971 wurde der erste CT-Scanner von G.N. Hounsfield für Untersuchungen des Schädels entwickelt. Die Weiterentwicklung zum Ganzkörper-CT erfolgte rasch, so dass noch in den 70er Jahren die grundlegenden technischen Entwicklungen abgeschlossen waren. Dabei wird die zu untersuchende Region durch ein eingrenzendes Röntgenbündel von einer sich um den Körper rotierenden Röntgenröhre durchstrahlt. Bei kontinuierlichem Vorschub des Patienten werden durch sich synchron bewegende hochempfindliche Detektoren die Röntgenschwächungsprofile der verschiedenen Körperorgane gemessen und durch einen Bildrechner in Schnittbilder umgesetzt.



Die Einführung der Mehrschicht-Spiral-Computertomographie hat die nicht-invasive Darstellung der Herzkranzgefäße in einem Atemstillstand von ca. 35sec möglich gemacht. Die Technik ermöglicht den Nachweis sowohl verkalkter als auch nicht verkalkter Stenosen an den Herzkranzgefäße. Die Abtastung eines polytraumatisierten

Patienten vom Kopf bis zum Becken erfolgt innerhalb von ca. 30sec. Die Datensätze ermöglichen die anschließende Anfertigung von 2D-multiplanaren Rekonstruktionen (MIP) und eventuellen 3D-Darstellungen.

In der Neuroradiologischen Diagnostik erhält die CT-Angiographie einen sehr hohen Stellenwert bei der Diagnostik von Gefäßerkrankungen wie Aneurysmen, Stenosen oder Verschlüssen.

Die Vorteile der CT liegen in der überlagerungsfreien Darstellung des untersuchten Organbereiches und die Geschwindigkeit der Untersuchung.

Nachteile sind die Anwendung von Röntgenstrahlung an sich und die damit einhergehende Strahlenbelastung und der Einsatz von jodhaltigem Kontrastmittel.





Dank Nikola Tesla, dem Vater der Magnetfelder und mit der physikalischen Entdeckung des „Kern-Spins“ 1946 durch F. Bloch und E. Purcell, wofür sie 1952 den Nobelpreis für Physik erhielten, wurde der Weg eröffnet für die Verwirklichung des Traums von einer gesundheitsneutralen, ungefährlichen Untersuchung des menschlichen Körpers → die Magnetresonanztomographie.

Anders als bei der CT werden bei der Magnetresonanztomographie (MRT) zur Erzeugung der

Bilder keine Röntgenstrahlen eingesetzt, sondern starke Magnetfelder und Radiowellen. Die Kernspintomographie nutzt die magnetischen Eigenschaften der Wasserstoffkerne zur Bilderzeugung und gibt insbesondere die Dichte der Wasserstoffatome im Körper bei Anregung durch elektromagnetische Wellen wieder.

Mit Hilfe dieser Technik lassen sich auf nicht-invasive Weise in relativ kurzer Zeit Schichtaufnahmen nahe zu jedem Körperteil in beliebigem Winkel und Richtung erzeugen. Diese Daten liegen in digitaler Form vor, was dem Radiologen ermöglicht, nach der Untersuchung mit Hilfe leistungsstarker Computer verschiedenste Ansichten des untersuchten Körperteils zu erzeugen.

Die MRT liefert eine hervorragende Weichteildarstellung, speziell der Organe des zentralen Nervensystems, aber auch anderer Organe. Durch die Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten ist mittlerweile auch die Bildgebung sich bewegender Organe möglich. Seit mehr als 10 Jahren wird die MRT erfolgreich in der Herzbildgebung eingesetzt. Die Geräte der neuesten Generation ermöglichen nicht nur eine morphologische Darstellung der Herzanatomie sondern auch funktionelle Aufnahmen, die zur Beurteilung der Pumpfunktion und der Durchblutung des Herzmuskels dienen.

Die MRT bietet die Möglichkeit der nicht-invasiven, Ganzkörper-Gefäßdarstellung als Alternative oder Ergänzung zur konventionellen Angiographie.



Die konventionelle Angiographie bietet die Möglichkeit der Gefäßdarstellung und der endovaskulären Intervention, im Sinne von minimal-invasiven Eingriffen unter Bildwandlerkontrolle, heute üblicher Weise in biplanarer DSA-Technik. Das Spektrum der interventionellen Radiologie beinhaltet heute u.a. die Dilatation und Stentversorgung von Stenosen, die Behandlung von Aortenaneurysmen mit Stentgrafts und die Therapie intrakranieller Gefäßerkrankungen wie Aneurysmen oder Angiome mittels Platinspiralen, sog. „Coils“, oder flüssigen Embolisaten.



Trotz der Entwicklung anderer Verfahren (CT, MRT) ist das konventionelle Röntgen noch immer ein wichtiges Verfahren in der Radiologie.

Insbesondere in der Darstellung von Knochen ist dieses Verfahren nicht weg zu denken. Die Thoraxaufnahme zählt weiterhin zu den häufigsten Aufnahmen der Diagnostischen Radiologie. Sie ist schnell angefertigt, sicher für den Patienten und bietet eine hohe diagnostische Aussagekraft.

