

Informationen und Indikationen für die Praxis

MS-CT - Multislice Computertomographie

Dr. H. Peter Higer, St.-Josefs Krankenhaus, Liebigstr. 22-24, 35390 Gießen

Die Einführung der Computertomographie in den klinischen Alltag geht auf die frühen 70er Jahre zurück und war mit der Entwicklung der Computertechnologie verbunden. Es war eine Revolution in der bildgebenden Diagnostik.

Seitdem hat sich die Rechenleistung von Computern geradezu exponentiell vervielfacht aber auch die Technologie von Röntgenröhren und Detektoren hat enorme Fortschritte gemacht.

Der nächste Entwicklungsschritt der CT war die Spiraltechnik - die Voraussetzung zur Gewinnung von Volumen- statt Schichtdaten - was unter dem Einfluss der methodischen Konkurrenz der MRT entstanden war.

Die Röntgenröhre ist im CT enormen thermischen Belastungen und hohen, bei der Umdrehung von Röhre-Detektorkranz entstehend Fliehkräften ausgesetzt. Dadurch wurden der Geschwindigkeit (Messzeit) der Methode enge Grenzen gesetzt, wollte man eine halbwegs tragbare Lebensdauer der teuren Röhren erreichen. Erst mit der Konstruktion eines völlig neuen Röhrentyps, dessen Stückpreis alleine bei rund 120.000 € liegt, waren diese Probleme zu bewältigen.

Nun konnten mit Rotationszeiten von unter 100 ms große Volumen ohne Pausen durchstrahlt und gemessen werden, wesentliche Voraussetzung für die Aufgabenstellung und Performance dieser Geräte.

Auf der anderen Seite musste ein Entwicklungssprung in der Detektortechnologie eintreten, um mehrere Schnitte gleichzeitig messen zu können. Aktuell kommt man damit auf eine Schichtdicke von unter 0,4 mm bei 40-64 Schnitten.

Angestoßen wurde diese Entwicklung nicht zuletzt durch den diagnostischen Herzkatheter, den man bei der Abklärung der Koronargefäße mit einem nichtinvasi-

ven Verfahren ersetzen will. Mit einer isotropen räumlichen Auflösung von < 0,4 mm (gleiche Abmessungen eines Volumenelements in allen Raumebenen), einer Umlaufzeit von < 100 ms und der gleichzeitigen Messung von bis zu 64 Schichten ist man dem sehr nahe gekommen. Zudem führt man die Messung EKG-gesteuert durch und eliminiert somit die Herzbewegung.

Diese Entwicklung ist sicherlich noch nicht beendet, hat aber bei diesem Stand ein vorläufiges Ende für die Praxis gefunden, bis man die erhöhte Strahlenexposition bei noch besserer räumlicher und zeitlicher Auflösung in den Griff bekommt, von den Gerätekosten hier einmal ganz zu schweigen.

Die Einsatzmöglichkeiten dieses modernen Multislice-Spiral-CTs (MS-CT) gehen aber weit über die Herzdiagnostik hinaus. Neben der enormen Verbesserung und Erweiterung etablierter Indikationen zur

Einsatzmöglichkeiten der MSCT

Schädel

- Felsenbein
- NNH
- Dental-CT (Implantologie)
- Angiographie
- Perfusionsmessungen

Thorax

- Koronarangiographie
- Screening auf Lungentumoren
- Tumolvolumenkontrolle

Abdomen

- Pankreas
- Urografie
- Virtuelle Kolonoskopie
- Virtuelles Enteroklysma

Gefäßsystem

- Angiographie aller Körperregionen

Skelett

- Komplexe Mißbildungen der Wirbelsäule
- Komplexe Frakturen
- Endoprothesen-Planung

Ganzkörper

- Metastasensuche, Staging



40 Zeilen MS-CT des Herzens mit Kontrastmittel.



Äußerlich stellt sich das MS-CT wie ein üblicher Spiralscanner dar.

CT gilt heute das geflügelte Wort, dass die Überlebenschance eines polytraumatisierten Unfallopfers, davon abhängt, ob für seine klinische Erstversorgung eine MS-CT zur Verfügung steht oder nicht.

Es würde den Rahmen dieser kurzen

Abhandlung sprengen, wollte man die Konsequenzen für alle Indikationen behandeln. Dies soll in weiteren Ausgaben von "aktuelle Radiologie" geschehen.

Fragen zum Thema
Telefon: 0641 - 9719941

Literatur:

- Kalra MK u.a.: Comput Assist Tomogr. 2004; Suppl 1:S2-6.
- Soon KH u.a.: Intern Med J. 2006 36(1): 43-50
- Watura R u.a.: Br J Radiol. 2004; 77 Spec No 1: 46-63