



Computertomographie

Dr. med. Björn Gemein · Dr. med. Sebastian Hirth
Zentralinstitut für Radiologie und Neuroradiologie
Krankenhaus Nordwest · Frankfurt am Main



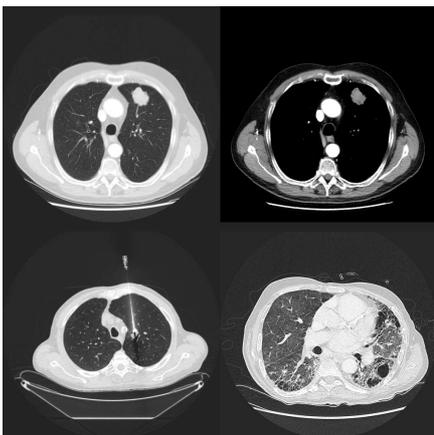
Eine Untersuchungsmethode mit vielfältigen Möglichkeiten

Die Computertomographie bzw. Computertomografie (von altgriechisch *τομή*, tome, „Schnitt“ und *γράφειν*, graphein, „schreiben“), Abkürzung CT, ist ein bildgebendes Verfahren in der Radiologie mit großem Potential und stetiger Weiterentwicklung.

Durch eine computerbasierte Auswertung einer Vielzahl aus verschiedenen Richtungen aufgenommener Röntgenaufnahmen eines Objektes können Schnittbilder des Körpers erzeugt werden. Jedes Schnittbild besteht aus einer bestimmten Anzahl von Bildpunkten (Pixel). Da jede einzelne CT-Schicht eine definierte Dicke besitzt, entstehen bei der Untersuchung nicht nur Pixel, sondern ein kleines (im besten Fall) würfelförmiges Volumenelement (Voxel), woraus sich eine Darstellung in jeder Ebene errechnen lässt; auch 3D-Rekonstruktionen sind dadurch möglich.

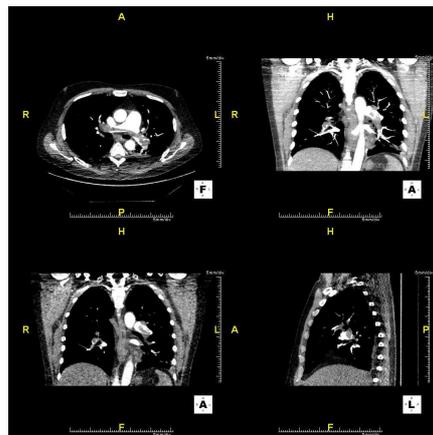
Die Computertomographie bietet eine breite diagnostische Spannweite für Untersuchungen von Kopf bis Fuß. Beispielsweise: Abklärung einer Lungenembolie, Differenzierung bei Lungenerkrankungen, Differenzierung und Verlaufskontrolle bei entzündlichen und tumorösen Erkrankungen, Abklärung bei Bauchschmerzen (z.B. durch Nierensteine oder Darmentzündung), Ausschluss bzw. Nachweis undichter Stellen nach Operation oder Stent-Einbau, Lokalisierung der Ursache von Darmverschlüssen und freier Luft, räumliche Darstellung von Knochenbrüchen zur OP-Planung, Darstellung von Gefäßverengungen und vieles mehr. Da eine CT-Untersuchung nicht länger als 3-10 Minuten benötigt, spielt sie eine wichtige Rolle in der Notfallmedizin, z.B. zur schnellen Diagnostik bei Hirnblutung. Darüber hinaus eignet sich die CT zur bildgestützten diagnostischen Punktion von Organen und Einbringung von Drainagen. Eine Untersuchung bietet somit vielfältige Möglichkeiten der Auswertung mit hohem Informationsgehalt.

Strahlenbelastung: Pro CT-Untersuchung ist der Patient dem Ein- bis Fünffachen der natürlichen jährlichen Strahlungsbelastung in Deutschland ausgesetzt, sodass der Nutzen der Untersuchung immer gegenüber dem Risiko überwiegen muss.



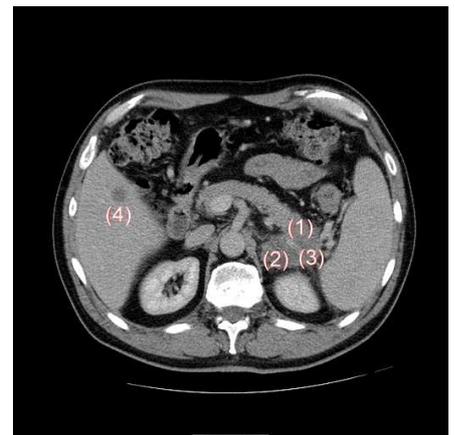
Abklärung verschiedener Lungenprozesse:

Oben links: Lungentumor (Bildeinstellung Lunge)
Oben rechts: Lungentumor (Bildeinstellung Weichteil)
Unten links: Diagnostische Punktion einer Metastase
Unten rechts: Lungenfibrose



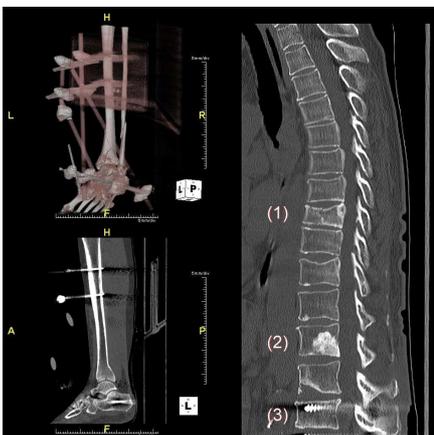
Abklärung einer Lungenembolie:

Darstellung in drei Raumebenen (Multiplanare Reformation, MPR); die Kontrastmittelaussparungen sind Thromben in den Lungenarterien
Oben rechts: Maximumintensitätsprojektion (MIP)



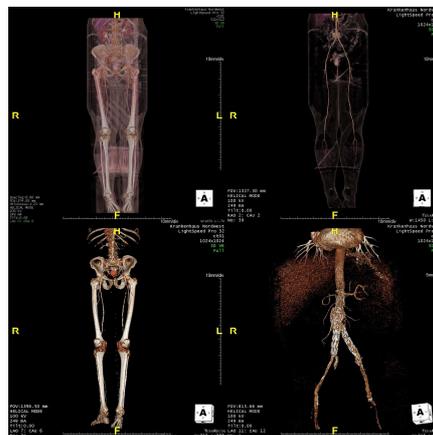
Diagnostik von Bauchprozessen:

(1) Tumor der Bauchspeicheldrüse mit
(2) organüberschreitendem Wachstum,
(3) Ummauerung der Milzarterie und
(4) Lebermetastase(n)



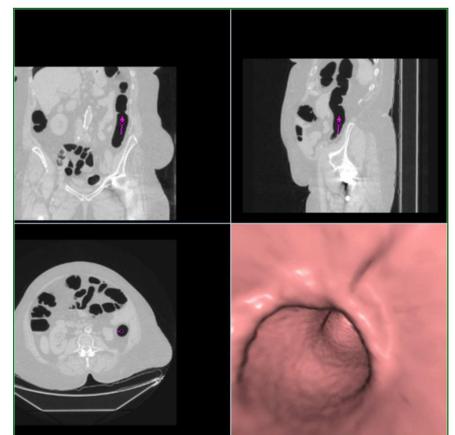
Darstellung von Knochen:

Links: Unterschenkelbruch, mit Fixateur stabilisiert
Rechts: Wirbelsäule mit (1) Wirbelkörperereinbruch, (2) Wirbelkörpermetastase und (3) Wirbelkörperstabilisierung



CT-Angiographie:

Darstellung der Becken- und Beinarterien mit verschiedenen Algorithmen anhand der Kontrastierung der Gefäße mit intravenös appliziertem jodhaltigem Kontrastmittel zur Analyse von Gefäßproblemen
Unten rechts: Stent in der Aorta und den Beckenarterien



Virtuelle Koloskopie:

Darstellung in drei Raumebenen zur Orientierung
Unten rechts: 3D-Rekonstruktion