

SPECT und SPECT/ CT

Körperfunktionen werden sichtbar

Was ist SPECT und SPECT/CT?

Herkömmliche diagnostische Verfahren können nur die „Bauweise“ des Körpers darstellen, nicht aber die Funktionen des Körpers (z. B. Stoffwechsel). Hierzu sind zusätzliche Verfahren nötig. SPECT und SPECT/CT verwenden Gammastrahlen aus radioaktiv markierten Verbindungen zur nuklearmedizinischen Diagnostik. SPECT heißt „Single Photon Emission Computed Tomography“. Hierbei werden mit γ -Detektoren Schnittbilder der Verteilung und Anreicherung von Radiopharmaka in einzelnen Organen oder im ganzen Körper erzeugt. Bei SPECT/CT wird die SPECT systemtechnisch mit der morphologisch hochauflösenden Computertomographie (CT) in einem Gerät kombiniert. Man erhält so in einer einzigen Untersuchung Aussagen über Funktionsstörungen in Organen, z. B. bösartige Tumore, Hirn- und Herzerkrankungen, und deren genaue dreidimensionale anatomische Lagezuordnung in einem bestimmten Organ- oder Gewebeabschnitt.

Wie funktioniert die SPECT und SPECT/ CT-Untersuchung?

Ein SPECT/CT-Scanner besteht aus einer Doppeldetektor (Doppelkopf) - Gammakamera zur ortsabhängigen Registrierung der Radionuklid- Strahlung und einem Ringtunnel mit Spiral-CT-Scanner. Bei dem ähnlich aussehenden reinen SPECT-System ermitteln ein oder zwei gegeneinander verschiebbare Detektoren (Kameraköpfe) die reinen Szintigraphie-Daten. Ein beweglicher Lagerungstisch und ein Computersystem zur Bedienung und Bildberechnung vervollständigen das System. Die gesammelten Informationen werden im Rechner zu Organfunktions- SPECT-Bildern und anatomischen CT- Bildern umgerechnet, die dann separat oder überlagert an Monitoren dargestellt werden.

Was passiert während der Untersuchung?

SPECT- und SPECT/CT-Untersuchungen können ambulant durchgeführt werden. Je nach Fragestellung beträgt die Untersuchungsdauer zwischen $\frac{1}{4}$ bis zu 6 Stunden (je nach Fragestellung und zu untersuchendem Organ, in der Regel mit Pausen zwischen den einzelnen aufzunehmenden Bildern). Zunächst wird Ihnen ein Radiopharmakon (Tracer) injiziert. Im Falle einer SPECT/CT-Untersuchung erhalten Sie gegebenenfalls auch ein Röntgenkontrastmittel. Nach einer Injektion der Tracer werden Sie auf dem Lagerungstisch durch die Gammakamera und eventuell den CT-Scanner gefahren. Die Bildaufnahmen selbst dauern maximal 30 Minuten.

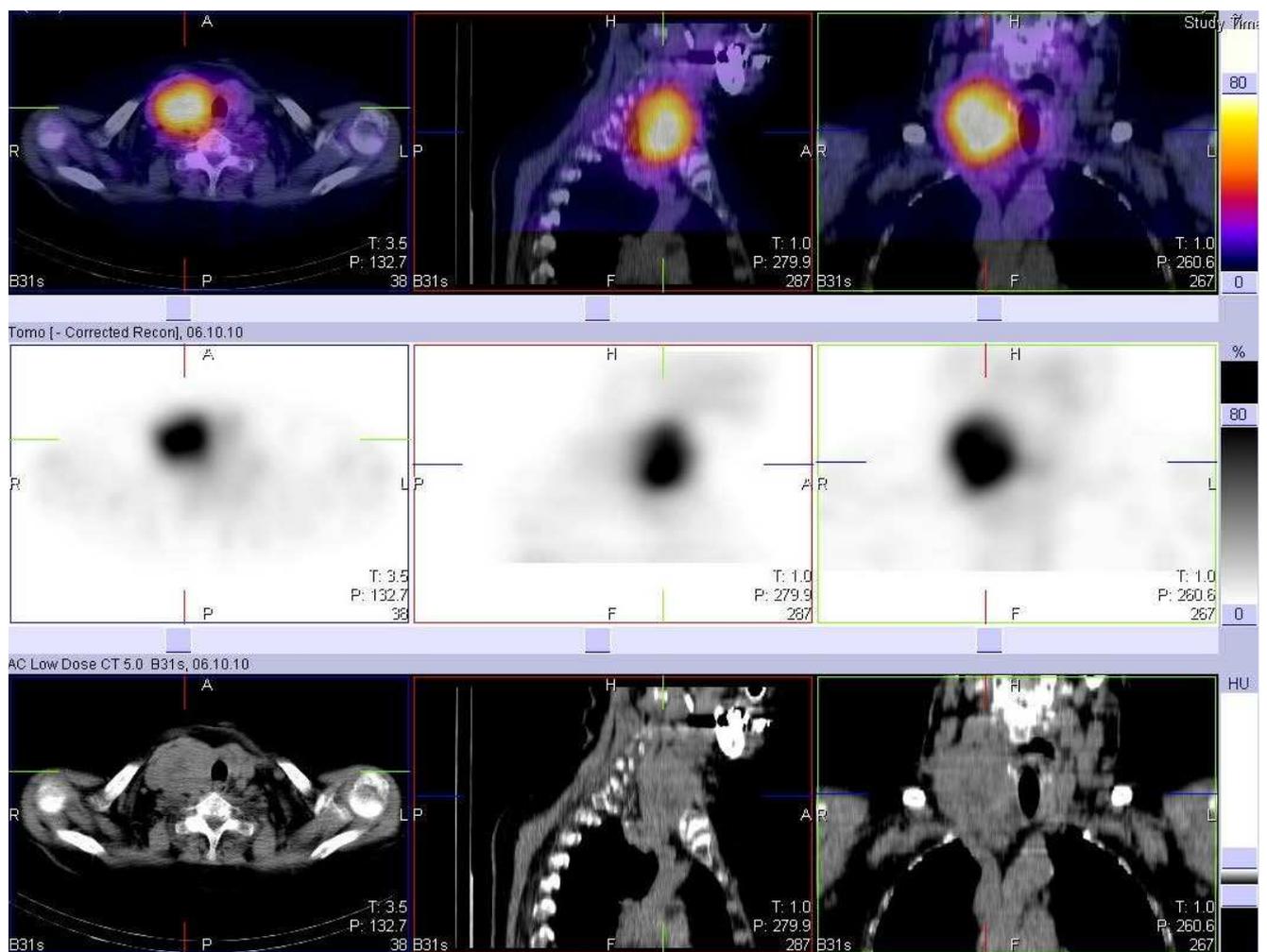
Was sollten Sie noch wissen?

Das radioaktive Tracermaterial wird im Körper entweder abgebaut oder ausgeschieden. Das häufig verwendete Technetium z. B. zerfällt innerhalb von 36 Stunden zu 99 %. Im Mittel entspricht die Strahlenexposition bei einer nuklearmedizinischen Untersuchung der Strahlendosis, die ein Mensch im Verlauf eines Jahres aus der Umgebung aufnimmt. Bitte weisen Sie in jedem Fall auf eine bestehende Schwangerschaft hin und besprechen Sie Medikamentenallergien mit dem Arzt, damit gegebenenfalls ein geeignetes Radiopharmakon oder Kontrastmittel gewählt werden kann.



SPECT: Mit Hilfe radioaktiver Tracer werden Stoffwechselwege und -funktionen im Körper verfolgt und bildlich dargestellt. Ein gammastrahlendes Nuklid wird an ein metabolisch geeignetes Molekül gebunden und als Radiopharmakon injiziert. Der γ -Zerfall wird mit stationären oder rotierenden Gammakameras zeitlich und räumlich erfasst und in farbkodierten Bildern dargestellt. Typische Nuklide sind ^{99m}Tc (Technetium) für Lungen-, Nieren-, Herz- und Skelettuntersuchungen und ^{123}I (Jod) für Schilddrüsenaufnahmen.

Bei der SPECT/CT wird die mäßig gute Ortsauflösung der SPECT durch eine zeit- und lagegleiche CT-Untersuchung deutlich erhöht. Gleichzeitig werden Schwächungskorrekturen durchgeführt, die die Bildqualität erheblich verbessern.



3-dimensionale Kombinationsschnittbilder aus SPECT- und CT-Aufnahmen bei Pat. mit einem Tumor im rechten Schilddrüsenlappen.