

Weniger Dosis, kürzere Untersuchungen, mehr Privatsphäre

Nuklearmedizinische Methoden dienen dazu, die Funktion eines Organes zu messen, die Durchblutung darzustellen oder um Strukturen mit verändertem Stoffwechsel wie Tumoren, Metastasen oder Entzündungsherde aufzuspüren. Sie geben auch Auskunft über den Behandlungserfolg einer Chemo- oder Strahlentherapie. Ein Einblick in die Geheimnisse der Nuklearmedizin.

In der Nuklearmedizin werden radioaktiv markierte Substanzen, sogenannte Tracer, intravenös verabreicht. Sie konzentrieren sich dort, wo z.B. aufgrund einer Entzündung oder eines Tumors die meiste Energie verbraucht wird. Mittels einer speziellen Kamera werden kleinste Mengen von Radioaktivität gemessen, durch einen Hochleistungsrechner in ein Bild umgewandelt und dargestellt. Die Anreicherung

oder, bzw. Nichtanreicherung dieser Tracer gibt dann Auskunft, ob eine Erkrankung vorliegt.

«Wir sind ein spezialisiertes Tumordiagnostikzentrum», erklärt Dr. med. Frank-Günther Füchsel, Leiter Nuklearmedizin und Leitender Arzt Radiologie. «In der Nuklearmedizin nutzen wir dazu PET-(Positronen-Emissions-Tomografie-)Untersuchungen, die uns Schnittbilder des Körpers liefern. Mit dem PET-CT-Gerät, einer Kombination aus PET und Computertomographie (CT) in einem, können wir beispielsweise die exakte Position, Grösse, Aktivität und Ausbreitung einer Tumorerkrankung erkennen. Die neue Nuklearmedizin des Claraspitals bietet hierfür einen hochmodernen Gerätepark, vergleichbar mit jenem des Universitätsspitals Zürich. Die Detektoren der neuen Geräte verfügen über eine noch höhere Empfindlichkeit, was die Genauigkeit der Diagnostik verbessert und es gleichzeitig ermöglicht, die Dosis der Radiopharmaka zu verringern. Dadurch sinkt die Strahlenbelastung für die Patienten weiter, was die Untersuchung noch schonender macht.»

Erste Vorbereitungen im Heisslabor

Das «Hotlabor» ist quasi die Apotheke der Nuklearmedizin. Hier werden die radioaktiven Arzneimittel für alle Verfahren gehandhabt: PET-Radiopharmaka werden auf Qualität und Menge kontrolliert und für den einzelnen Patienten individuell portioniert. Für das SPECT-CT wird in einer Hotcell – einer sterilen und abgeschirmten Sicherheitswerkbank – das Radiopharmakon hergestellt. Therapien erfordern im Gegensatz zur Diagnostik sehr hohe Radioaktivitäten, auch diese werden im «Hotlabor» portioniert und bereitgestellt.

Arbeit mit radioaktivem Material

Die tägliche Arbeit mit radioaktivem Material während eines ganzen Berufslebens ist nicht gefährlich, sofern man sich an die Vorgaben der Strahlenschutzverordnung hält. Dies verlangt eine gewisse Disziplin in der Arbeitstechnik und im Tragen der Körper- und Fingerdosimeter. Alle Mitarbeitenden der Nuklearmedizin sind durch einen Strahlenschutzsachverständigen geschult und können mit der Strahlung umgehen. Zudem führt die Aufsichtsbehörde, die Abteilung Strahlenschutz des BAG, regelmässig Audits durch. Bei der täglichen Arbeit hält sich das Team der Nuklearmedizin an die AAA-Regel: 1. Abstand zur Quelle, z. B. Pinzetten benutzen, Durchstechflaschen nie direkt anfassen; 2. Abschirmung, z. B. durch Wolframingefässe, die doppelt so dicht wie Blei sind, sowie 3. Minimierung der Aufenthaltsdauer. So sind Arbeiten im Hotlabor immer gut vorbereitet – alle Abläufe müssen sitzen, um möglichst wenig Zeit in der Nähe der Quelle zu verbringen – vergleichbar mit einem guten Koch, der die Zutaten durch ein «mis en place» bereitstellt.



«Die Vorbereitung der PET-CT-Untersuchung kann in geschützter Privatsphäre in einer freundlichen und ruhigen Umgebung mit schönem Ausblick durchgeführt werden. Diese Bedingungen sind essenziell für eine gute Durchführung und Aussagekraft der PET-CT.»

Dr. med. Kwadwo Antwi, Leiter PET-CT

Von links: Dr. med. Frank-Günther Füchsel, Leiter Nuklearmedizin, Dr. phil. II Peter Koch, Leiter Labormedizin, und Dr. med. Kwadwo Antwi, Leiter PET-CT

Verteilung im Körper

Nach der Vorbereitung der Substanzen im Hotlabor werden sie den Patienten, z. B. in Form eines markierten Traubenzuckers, von den Nuklearmedizinern in die Blutbahn gespritzt. Anschliessend verteilt sich die Substanz im Körper und rei-

chert sich z. B. im Tumorgewebe an. Die Verteilung im Körper braucht Zeit und Ruhe, sonst wird die Substanz fälschlicherweise z. B. im aktivierten Muskel gespeichert.

Die eigentliche Untersuchung

Nach einer Stunde wird der Patient in den PET-CT-Raum begleitet und die eigentliche Untersuchung beginnt. Es werden gleichzeitig eine CT-Untersuchung zur Lokalisation, wo sich der markierte Traubenzucker genau befindet, und eine PET-Untersuchung zur Messung der Konzentration des Traubenzuckers in den Körperregionen gemacht. Mit dem neuen Gerät konnte die Untersuchungszeit halbiert werden, dauert nun nur noch 30 Minuten und schliesst alle Körperregionen vom Scheitel bis zur Fusssohle ein. Dank Methoden der künstlichen Intelligenz (vollautomatische Bewegungskorrektur) können auch wenige Millimeter grosse Strukturen in schnell bewegten Körperregionen korrekt erkannt und eingeordnet werden – beispielsweise in der Lunge direkt angrenzend an das Herz oder in der Leber am Zwerchfell bei atmenden Patienten. ●

Neue Räumlichkeiten für mehr Patientenkomfort und effiziente Abläufe

Die neuen Räume im Hirzbrunnenhaus sind optimal auf die Abläufe der Nuklearmedizin abgestimmt. Sie bieten den Patienten Privatsphäre, Komfort und ermöglichen einen zügigen und effizienten Untersuchungs- oder Therapieablauf. Es stehen sechs separate Vorbereitungsräume zur Verfügung, um Patienten für die Untersuchungen vorbereiten zu können – alle freundlich und hell eingerichtet, mit Tageslicht und Blick nach draussen. Auch der Strahlenschutz kann in der neuen Nuklearmedizin ideal umgesetzt werden.