



## **STELLUNGNAHME DER KSR ZUR SPECT-CT (KOMBINATION NUKLEAR-MEDIZINISCHER UNTERSUCHUNGSMODALITÄTEN UND DER COMPUTERTOMOGRAPHIE)**

In der modernen diagnostischen Medizin werden zunehmend multimodale Bildgebungsmethoden eingesetzt. Diese umfassen unter anderem die Kombination mehrerer nuklearmedizinischer Untersuchungen oder die Kombination von nuklearmedizinischer Bildgebung mit der Computertomographie (CT). Nuklearmedizinische- und CT-Bildgebung können einerseits an unterschiedlichen Geräten durchgeführt und danach kombiniert und fusioniert werden, andererseits können im Rahmen einer Untersuchung an einem SPECT-CT-Gerät beide Bilder praktisch gleichzeitig aufgenommen werden. Mit letzterer Modalität kann das CT als Niedrigdosis-CT für die Absorptionskorrektur der nuklearmedizinischen Bilder oder als diagnostische CT-Untersuchung aufgenommen werden.

Während bei der Kombination nuklearmedizinischer Methoden untereinander (z.B. bei der Kombination von Single-Photon-Emission-Tomography“ (SPECT) mit einer planaren Szintigraphie keine zusätzlichen Strahlendosen für den Patienten entstehen, falls beide Untersuchungen mit dem gleichen Isotop durchgeführt werden, addieren sich bei der Kombination einer nuklearmedizinischen mit einer CT-Untersuchung die beiden Strahlendosen. Der diagnostisch gerechtfertigte Einsatz multimodaler Bildgebung führt zu einer erhöhten Strahlenbelastung der Schweizerischen Bevölkerung.

Die aufgrund nuklearmedizinischer Untersuchungen resultierenden Dosen wurde in der Schweiz ermittelt und als so genannte diagnostische Referenzwerte in der Weisung L-08-01 des BAG publiziert. Für die mittels der SPECT/CT untersuchten Organgruppen oder Systeme (Skelett, Myokard, Onkologie, Hirn, Lunge, Nebenschilddrüse) liegen die effektiven Dosen der Szintigraphie zwischen 2 und 11 mSv. Hinzu kommen die Dosen der CT-Exposition, welche ca. 2 – 5 mSv beim low dose CT und deutlich mehr (bis zu ca. 15 mSv) beim diagnostischen CT betragen (typische Werte im Anhang).

Die medizinische Subkommission der KSR sieht es als ihre Aufgabe, die Behörden und die Öffentlichkeit auf die Zunahme der Strahlenbelastung durch die Multimodalitäts-Imaging-Technik aufmerksam zu machen. Wie bei allen diagnostischen Methoden, welche ionisierende Strahlen verwenden, müssen die Maximen des Strahlenschutzes, nämlich das Abwägen des Nutzen/Risiko-Verhältnisses und das ALARA-Prinzip zur Anwendung kommen. **Die Optimierung bei der SPECT/CT-Technik liegt in der Anwendung der low dose CT-Technologie sowie in der Einschränkung der CT auf ein möglichst kleines, die diagnostischen Bedürfnisse jedoch abdeckendes Volumen.**

Um die maximale diagnostische Aussagekraft der Untersuchung zu erreichen, sollen die SPECT/CT-Befunde gemeinsam von Nuklearmedizinern und Radiologen befundet werden.

Untersuchung	SPECT			Körperteil	CT			Totale effektive Dosis (mSv) angenähert
	Radio-diagnostikum	Referenzwert [MBq]	Effektive Dosis [mSv]		Länge [mm]	DLP [mGy·cm] low dose CT	Effektive Dosis low dose CT [mSv]	
Skelett	<sup>99m</sup> Tc DPD	700	4	Wirbelsäule	264-274	350	7	<b>11</b>
				Becken/Hüfte	274	220	4	<b>8</b>
				Knie	98	100	<0,5	<b>4</b>
				Füße	98-233	100	<0,1	<b>4</b>
Nebenschilddrüse	<sup>99m</sup> Tc MIBI	555	5	Hals	98	100	2	<b>7</b>
Lunge	<sup>99m</sup> Tc MAA	180	2	Thorax	275-946	120	2	<b>4</b>
Myocard	<sup>99m</sup> Tc MIBI	300 + 900	11	unterer Thorax	130-180	120	2	<b>13</b>
Hirn	<sup>99m</sup> Tc ECD	800	6	Schädel	160-239	180	1	<b>7</b>
Tumor-Rezeptoren	<sup>123</sup> I MIBG	200	3	Thorax und Abdomen	319-389	140	4	<b>7</b>
	<sup>111</sup> In Octreo	180	10	Thorax und Abdomen	319-389	140	4	<b>14</b>