

# SPECT/CT – eine wertvolle Ergänzung der klassischen Skelettszintigraphie

Klaus Strobel\*

Nuklearmedizin und Radiologie, Kantonsspital Luzern


\* stellvertretend für den Vorstand der Schweizerischen Gesellschaft für Nuklearmedizin (SGNM/SSMN)




In den letzten Jahren wurden fast alle nuklearmedizinischen Abteilungen in der Schweiz mit SPECT/CT-Geräten ausgerüstet. SPECT/CT bedeutet «single photon emission tomography/computed tomography». Diese Technik erlaubt es, zusätzlich zu den bekannten Übersichtsaufnahmen des ganzen Körpers, gezielte szintigraphische und CT-Schichtbilder in allen Raumebenen zu erheben. Die Skelett- bzw. Gelenks-SPECT/CT wird erfolgreich bei der genauen Abklärung von Knochenmetastasen eingesetzt und eröffnet neue diagnostische Möglichkeiten bei orthopädischen, rheumatologischen und unfallchirurgischen Fragestellungen.

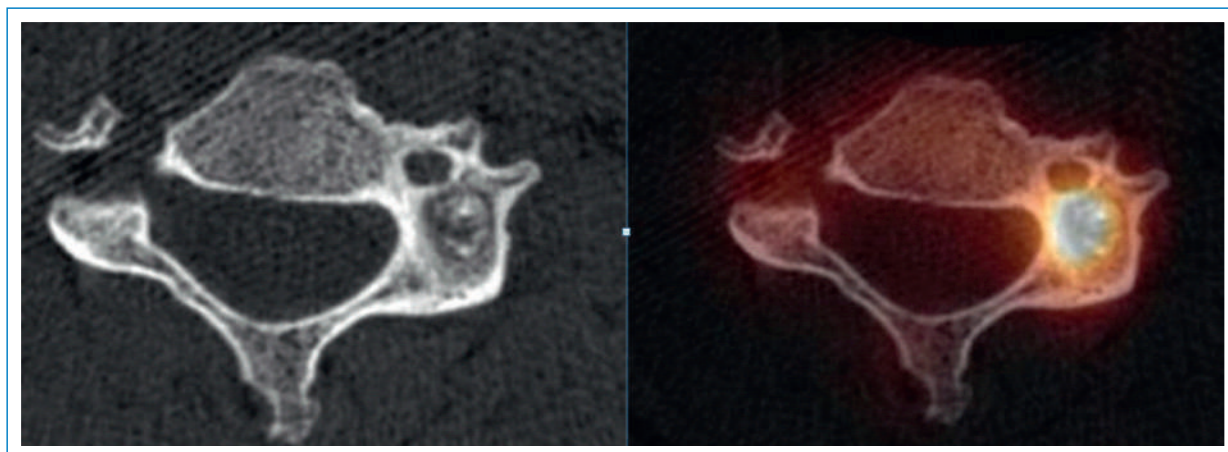
## Skelettmetastasen

Während bei Tumoren, wie z.B. Lymphom und Bronchuskarzinom, die FDG-PET/CT zum Nachweis eines Knochenbefalls die Bildgebung erster Wahl darstellt, ist die herkömmliche Skelettszintigraphie nach wie vor die Standardmethode zum Nachweis bzw. Ausschluss von Knochenmetastasen bei Prostatakarzinom und Mammakarzinom. In der Mehrzahl der Patienten kann die Fragestellung mit den szintigraphischen Ganzkörper-Übersichtsaufnahmen ausreichend beantwortet werden. In einigen Fällen führen Anreicherungen in degenerativen oder posttraumatischen Veränderungen oder Überlagerungseffekte in komplexeren anatomischen Regionen (Wirbelsäule, Becken) zu unklaren Befunden in den Übersichtsaufnahmen. Mit dem gezielten Einsatz der SPECT/CT kann eine unklare Läsion anatomisch exakt lokalisiert und durch die Fusion mit der CT genau mor-

phologisch analysiert werden. Mehrere Studien haben übereinstimmend gezeigt, dass durch die gezielte Ergänzung einer SPECT/CT in den allermeisten Fällen (ca. 90%) die Ursache einer Anreicherung genau diagnostiziert und eine abschliessende Diagnose gemacht werden kann [1–4] (Abb. 1 .

## SPECT/CT bei orthopädischen/ chirurgischen Fragestellungen

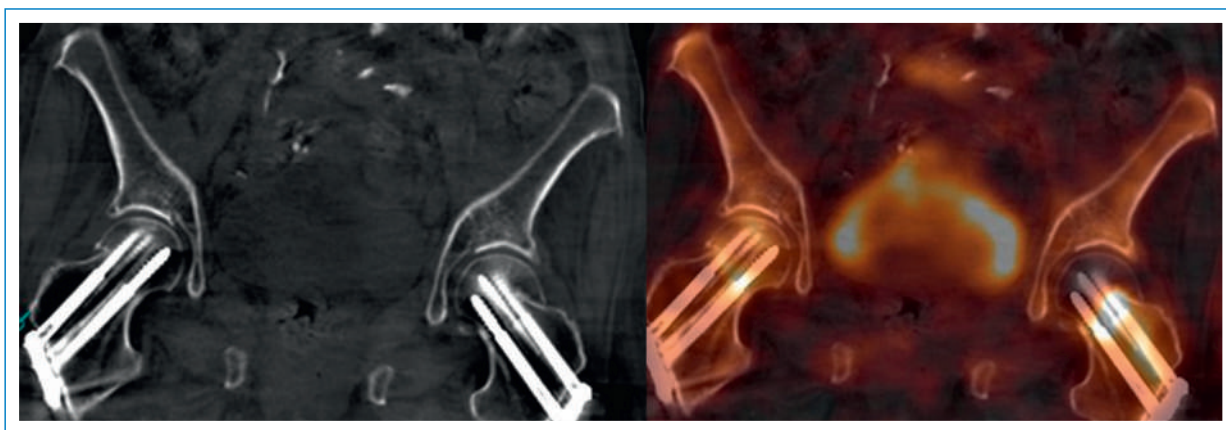
Die Skelettszintigraphie ist eine etablierte Untersuchung bei schmerzhaften Hüftgelenks- und Kniegelenksprothesen. Durch die ergänzende Durchführung eines SPECT/CT können wichtige Zusatzinformationen bezüglich der genauen Stellung der Prothesenkomponenten, Ausdehnung von Osteolysen, Verlauf von periprothetischen Frakturen und der Weichteilsituation (Muskelatrophie, Erguss, Flüssigkeitskolektionen) gewonnen werden [5]. Auch die Entzündungsszintigraphie mit Leukozyten- oder Granulozyten-Antikörpern kann heute mit einer gezielten SPECT/CT-Untersuchung ergänzt werden, um die genaue anatomische Ausdehnung eines Infekts zu sehen und beispielsweise die Unterscheidung Weichteilinfekt versus Knocheninfekt/Osteomyelitis zu treffen [6]. Im Gegensatz zur MRI wird die Aussagekraft der SPECT/CT durch Osteosynthese- oder Prothesenmaterial kaum beeinträchtigt. Deshalb ist die SPECT/CT eine gute Methode, um Femurkopfnekrosen nach osteosynthetisierten Schenkelhalsfrakturen oder avitale Knochenfragmente bei verzögerter Knochenheilung nach Frakturosteosynthesen zu erkennen (Abb. 2 .



**Abbildung 1**

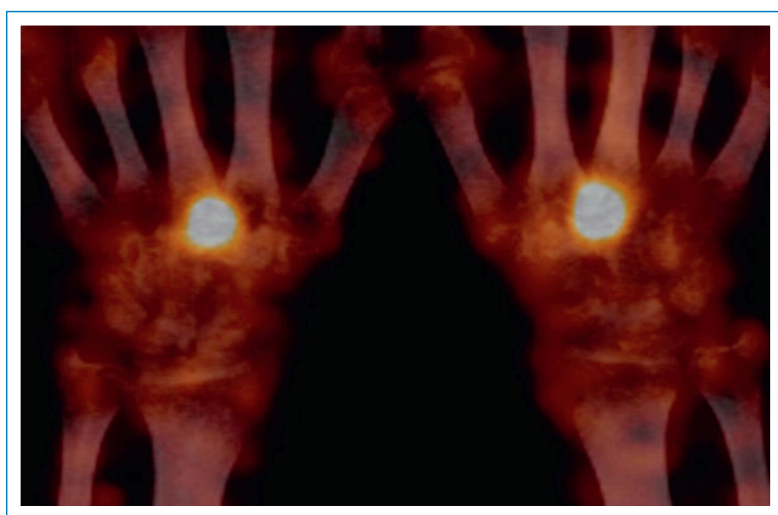
23-jähriger Mann mit Halswirbelsäulenschmerzen seit 1 Jahr. Sämtliche Vorabklärungen einschliesslich MRI blieben ohne konklusiven Befund. Die CT und SPECT/CT-Bilder zeigen ein Osteoidosteom in HWK 4.

Der Autor hat keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.



**Abbildung 2**

79-jährige Patientin 2 Monate nach Osteosynthese einer Schenkelhalsfraktur links und 9 Monate nach Schenkelhalsfraktur rechts. Schmerzen im linken Hüftgelenk. Die SPECT/CT zeigt eine fehlende Radionuklidanreicherung im linken Femurkopf, vereinbar mit Femurkopfnekrose.

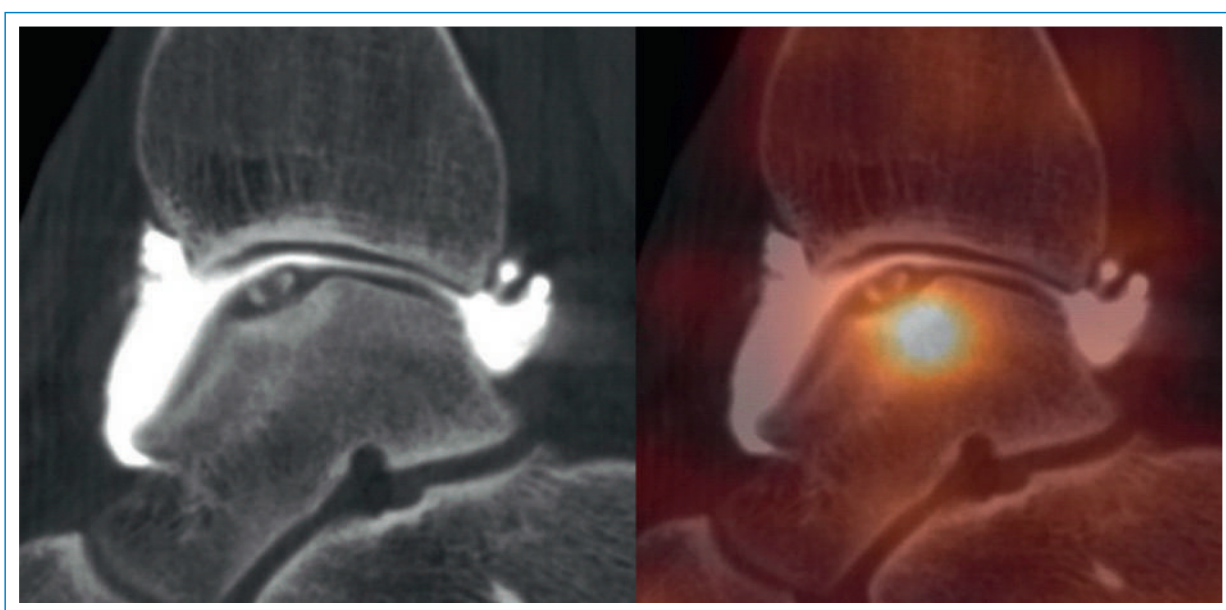


**Abbildung 3**

32-jährige Patientin mit Handschmerzen beidseits. Die SPECT/CT identifiziert die Schmerzursache aufgrund einer Normvariante des CMC-III-Gelenks beidseits («carpal boss»).

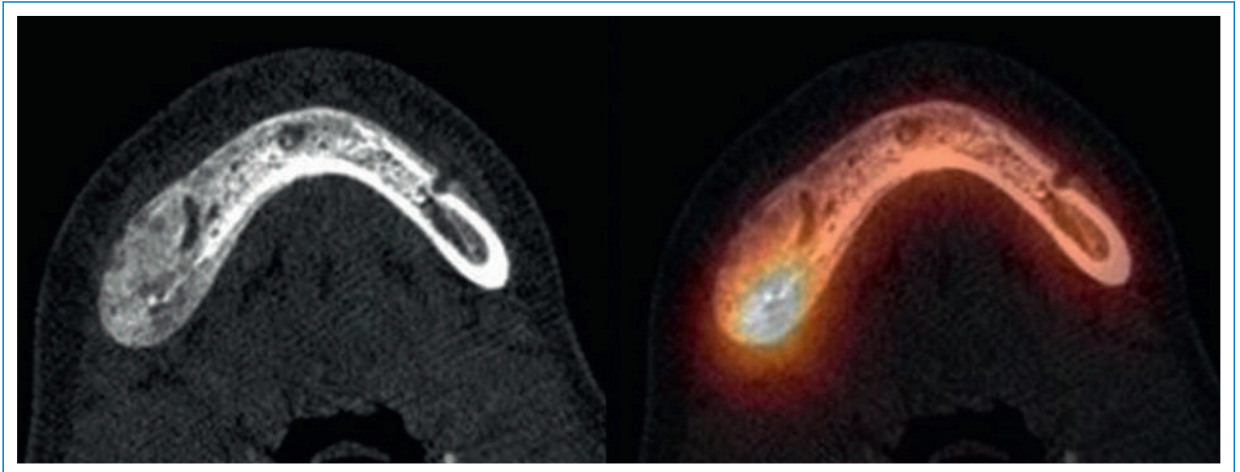
Besonders eignet sich die SPECT/CT zur Abklärung von Knochenpathologien in komplexen anatomischen Regionen wie der Handwurzel (Abb. 3) und dem Fuss. Hauptanwendungsgebiet stellen hier die degenerativen Veränderungen mit Bilanzierung von primären und sekundären posttraumatischen Überlastungszuständen und Arthrosen dar. Die SPECT/CT erweist sich als sehr hilfreich in der Identifizierung von Schmerzursachen und Planung von Arthrodesen, Umstellungsosteotomien und anderen chirurgischen Eingriffen. Auch in der Therapiekontrolle erfährt die SPECT/CT hier einen zunehmenden Stellenwert. Durch intraartikuläre Kontrastmittelgabe kann die Aussage der Gelenks-SPECT/CT dahingehend verstärkt werden, dass auch Knorpelschäden und freie Gelenkkörper sichtbar gemacht werden können [7, 8] (Abb. 4).

Kieferpathologien wie Tumoren oder Osteomyelitis stellen weitere Indikationsfelder der SPECT/CT dar [9] (Abb. 5). Da jedes SPECT/CT durch die zusätzliche CT-Untersuchung zu einer geringen zusätzlichen Strahlenbelastung



**Abbildung 4**

OSG eines 43-jährigen Patienten mit Osteochondrosis dissecans, aber intaktem Knorpelüberzug.



**Abbildung 5**  
35-jährige Patientin mit chronischer Unterkieferosteomyelitis.

führt und teurer ist als die alleinige Skelettszintigraphie, sollte die Untersuchung gezielt eingesetzt werden und möglichst mit einem Low-dose-CT-Protokoll kombiniert werden [10, 11].

### Ausblick

Die SPECT/CT stellt heute eine wertvolle Ergänzung der klassischen Skelettszintigraphie bei der Abklärung von Knochen- und Gelenkerkrankungen dar. Mit der zunehmenden Verbreitung von SPECT/CT-Geräten in der Schweiz findet die Methode einen festen Platz in der

weiterführenden Bildgebung neben PET/CT, Ultraschall, MR und konventioneller Bildgebung.

---

#### Korrespondenz:

PD Dr. Klaus Strobel  
Leitender Arzt  
Nuklearmedizin/Radiologie  
Luzerner Kantonsspital  
CH-6000 Luzern 16  
[klaus.strobel\[at\]luks.ch](mailto:klaus.strobel[at]luks.ch)

---

#### Literatur

Die vollständige nummerierte Literaturliste finden Sie unter [www.medicalforum.ch](http://www.medicalforum.ch).