

Einleitend wird festgehalten, dass die Hybrid - Bildgebung SPECT/CT, PET/CT und PET/MR Untersuchungen umfasst. Da im bisherigen nuklearmedizinische SPECT/CT Prozedere keine wesentlichen Änderungen erforderlich sind wird SPECT/CT somit in diesem Positionspapier nicht explizit weiter abgehandelt. Die wesentlichen Schwerpunkte dieses gemeinsamen Positionspapiers beinhalten PET/CT bzw. PET/MR.

## PRÄAMBEL

Die **Positronen-Emissions-Tomographie (PET)** ist ein etabliertes **nuklearmedizinisches Verfahren**, bei dem radioaktiv markierte Substanzen verabreicht werden, um **Stoffwechselfvorgänge** oder **Zellfunktionen** im Körper dreidimensional darzustellen. Dies geschieht technisch mittels „State-of-the-Art“-SPECT- bzw. PET-Komponenten. Der Betrieb eines PET-Gerätes unterliegt neben bestimmten personellen Kriterien (FA für Nuklearmedizin, Medizinphysiker, RadiologietechnologInnen) der strukturellen Vorhaltung einer konventionellen nuklearmedizinischen Basisversorgung (Errichtung an Krankenanstalten mit Schwerpunktfunktion oder Anbindung an ein ONKZ oder ONKS) – angeführt in der aktuellen Fassung des ÖSG 2012 im Kapitel 4.3.6 (Seite 120).

Die **Computertomographie (CT)** ist ein etabliertes **radiologisches Verfahren** zur Darstellung von **anatomisch-morphologischen Veränderungen**. Dies geschieht technisch mittels Multidetektor-Geräten mit einem Detektor mit mindestens 16 Zeilen.

Die **Magnetresonanztomographie (MRT)** ist ein etabliertes **radiologisches Verfahren** zur Darstellung von anatomisch-morphologischen und Stoffwechselfvorgängen (Biomarker) im Körper. Der Betrieb eines CT- und eines MR-Gerätes unterliegt neben bestimmten personellen Kriterien (FA für Radiologie, RadiologietechnologInnen) der strukturellen Vorhaltung einer *konventionellen radiologischen Basisversorgung*.

Bei einem **PET/CT bzw. PET/MR Scanner** handelt es sich um ein sogenanntes **Hybrid-Gerät**, bei dem ein PET Scanner mit einem Multidetektor-CT- bzw. MR-Gerät **kombiniert** ist. Bei einer PET/CT bzw. PET/MR-Kombinationsuntersuchung werden in einem Untersuchungsablauf gleichzeitig Stoffwechselfvorgänge und anatomische Strukturen dargestellt. Nach einer Gesamtaufnahmedauer von üblicherweise 12–25 Min liegen zwei getrennte Bilddatensätze vor. Bei vielen Indikationen ist eine Kombinationsuntersuchung den herkömmlichen nuklearmedizinischen, radiologischen, interventionellen oder chirurgisch-invasiven Methoden hinsichtlich Genauigkeit, Sicherheit, Patientenbelastung und Kosten überlegen.

Die Österreichische Gesellschaft für Nuklearmedizin und molekulare Bildgebung (OGNMB) und die Österreichische Röntgengesellschaft (ÖRG) stimmen auf Basis der wissenschaftlichen Evidenz darin überein, dass die multimodale Hybridtechnik PET/CT bzw. PET/MR einen wesentlichen additiven Patientennutzen erbringt. Dies sollte daher allen dafür in Frage kommenden Patienten in Österreich zugänglich gemacht werden.

Die für die Nutzung der größtmöglichen Aussagekraft der PET/CT **bzw. PET/MR** erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden derzeit jedoch durch die **unterschiedlichen Ausbildungscurricula**

der beiden klinischen Sonderfächer **nicht** abgebildet. Von beiden Fachgesellschaften wird jedoch die Notwendigkeit erkannt, Kompetenzen und Verantwortungen zur engen, modellhaften Zusammenarbeit beider Sonderfächer in der Betriebsorganisation einer PET/CT- bzw. PET/MR-Einheit schriftlich darzustellen und abzubilden.

In Anlehnung an die **Internationalen Fachgesellschaften EANM und ESR** auf europäischer Ebene führen **OGNMB und ÖRG** seit mehreren Jahren offizielle und strukturierte Kooperationsgespräche über Rahmenbedingungen und Einsatz multimodaler Bildgebung durch. Dazu wurde - gemäß internationaler Richtlinien – bereits in der Vergangenheit eine Empfehlung zum Einsatz der Hybridmethoden und eine Indikationsliste veröffentlicht (Consensus PET/CT, Spectrum Onkologie 2010). Diese Dokumente werden zur Zeit aktualisiert.

## **KOOPERATIONSVEREINBARUNG zur Regelung der Betriebsorganisation (BO) einer PET/CT bzw. PET/MR-Einheit**

Die beiden Fachgesellschaften stimmen darin überein, dass derzeit auf Basis der Strukturqualitätskriterien des ÖSG und den gesetzlichen Vorgaben des KAG **keine ausreichende Definition für eine PET/CT- bzw. PET/MR-BO** vorliegt.

Dieser nunmehr aktuell vorliegenden schriftlichen Empfehlung soll idealerweise einen inhaltlichen Rahmen darstellen um folgende Ziele und Inhalte **VERBINDLICH** zu erreichen:

- **Durchführung** einer **OPTIMALEN PET/CT- bzw. PET/MR-Untersuchung** mit der höchstmöglichen Genauigkeit in Hinblick auf die von dem/r ZuweiserIn formulierte Fragestellung.
- **Standardisierung** der **betriebsorganisatorischen Abläufe** hinsichtlich der Durchführung von PET/CT- bzw. PET/MR-Erst- und Folgeuntersuchungen, insbesondere im Setting interdisziplinär betreuter onkologischer Patienten
- **Darstellung und Transparenz** der **erbrachten Leistungen** in beiden klinischen Sonderfächern

### **1. ZUWEISUNG**

Die **Zuweisung** zu einer PET/CT bzw. PET/MR ist an die **Nuklearmedizin** zu richten, um die Indikationsprüfung, Wahl des geeigneten Radiopharmakons und des PET Untersuchungsprotokolls durchzuführen. Die Produktion, Anlieferung und Bereitstellung von PET Tracern, sowie eine Freigabe durch den Produzenten und daraus resultierender Applikation ist einem effizientem Zeitmanagement unterworfen. Bei dem am häufigsten verwendeten Radionuklid F-18 beträgt die physikalischen Halbwertszeit lediglich 110 Minuten.

Auf nationaler und europäischer Ebene sind dzt. bereits zahlreiche Radiopharmaka verfügbar (wie zB F-18 FDG, DOPA, Cholin, Fluorid, FET, FLT, MISO, Ga-68, etc.) und zugelassen. Weitere für die Patientenversorgung bereits in der klinischen Routine eingesetzte Radiopharmaka besitzen einen Mindermengenbescheid der AGES.

Für mehrere onkologische Krankheitsentitäten (neuroendokrine Tumore, Prostatakarzinom, Gliome) ist auch ein diagnostischer Nutzen für **unterschiedliche PET Radiopharmaka** gesichert. In Abhängigkeit von biologischen Tumormerkmalen (Proliferationsindex, Differenzierungsgrad) oder

einer modifizierten Therapieplanung (Dosimetrie für nuklearmedizinische Therapieverfahren) wird deren Auswahl schlussendlich individuell ("personalized") bzw. situativ durchzuführen sein.

In Zentren, welche sowohl über PET/CT- als auch PET/MR-Geräte verfügen, ist für klinische Patienten in Abhängigkeit von der genauen Fragestellung der zuständige Radiologe in Abstimmung mit der Nuklearmedizin für die Zuordnung zu einer der beiden Hybrid-Techniken konsensuell zu treffen.

## 2. UNTERSUCHUNG

### Fachliche Verantwortung

Die Nuklearmedizin trägt Gesamt- und Letztverantwortung für die PET-Untersuchung (Indikationsstellung, Radiopharmakon, Protokoll und Durchführung, Befundung, Qualitätssicherung) und die Radiologie die Gesamt- & Letztverantwortung für die CT- bzw. MR-Untersuchung (KM-Auswahl & Einsatz, Protokoll und Durchführung, Befundung, Qualitätssicherung). CT-bzw. MR-Protokolle (nativ oder mit KM, arms up oder arms down, getriggert etc) sind vor Untersuchungsbeginn durch den Radiologen zu definieren und als SOP festzulegen (Appendix 1, 2).

## 3. BEFUNDUNG

Ausgenommen sind Befunde, bei denen der CT Teil ausschließlich zum Zwecke der Schwächungskorrektur eingesetzt wird.

### Fachliche Verantwortung

Analog zur Untersuchungsdurchführung haben nuklearmedizinische(r) Facharzt/Fachärztin Verantwortung für den PET-Befund, der radiologische(r) Facharzt/Fachärztin Verantwortung für den CT- bzw. MR-Befund.

Die Letztverantwortung und Freigabe für den PET-Befund obliegt folglich dem Leiter der nuklearmedizinischen Organisationseinheit, für den CT- bzw. MR-Befund der radiologischen Organisationseinheit.

Die Befundung durch einen Doppel-FA (für beide Sonderfächer) kann im Kooperationsvertrag explizit angeführt werden. Sie ist jedoch subsidiär hinsichtlich der im KAG geregelten fachlichen Letztverantwortung des Leiters einer Organisationseinheit.

## 4. BEFUNDSTRUKTUR

### Befundkopf:

Es ist am Befundkopf ersichtlich zu machen, welche Institutionen (Nuklearmedizin und Radiologie) gemeinsam die Hybrid-Geräte betreiben. Weiters sollte als Leistungsbezeichnung die jeweilige Hybrid-Untersuchung spezifiziert werden.

## Technischer Teil:

Für PET- und CT- sollten generell leicht verständliche einheitliche Nomenklaturen (z. B. KM, nativ, low dose, Abschwächung, Bed-Positionen, Akquisitionszeiten, BZ etc.) zur Anwendung kommen.

## Befund:

PET- und CT- bzw. MR- werden einheitlich strukturiert jedoch vom jeweiligen klinischen Sonderfach (Nuklearmedizin bzw. Radiologie) getrennt befundet. In der Synopsis des Befundes („Ergebnis“, „Diagnose“ o. ä.) wird gemeinsam auf die klinische Fragestellung Bezug genommen. Dies erfordert eine konsensuelle Interpretation der Untersuchung und gemeinsame (beidseits) getragene Hinweise u/o Bemerkungen u/o Empfehlungen. Der Befund kann von einer einzelnen Person (Radiologe oder Nuklearmediziner) verfasst werden, sofern sichergestellt ist, dass der Befund vor der Freigabe sowohl durch einen FA für Nuklearmedizin als auch durch einen FA für Radiologie korrekturgelesen bzw. freigegeben wird.

Die Befundung des PET und CT bzw. MR kann auch integriert stattfinden, d. h., dass beide Modalitäten in einem Befund angeführt werden. Das übrige Prozedere (z. B. Hinweise, Bemerkungen und Empfehlungen) bleibt unverändert.

Wo erforderlich bzw. notwendig, sollten bestimmte Befund Kriterien (z. B. TNM, RECIST, PERCIST, DEAUVILLE, EORTC, etc.) angeführt bzw. im Querverweis erwähnt werden.

Auf bereits durchgeführte diagnostische CT- bzw. MR bzw. PET/CT. Oder PET/MR-Voruntersuchungen wird hingewiesen.

## 5. DATENARCHIVIERUNG

Alle erstellten Bilddaten (auch Vorbefunde) werden zusammen mit dem Befund generell im RIS-PACS (oder ähnlichen Systemen) abgelegt und sind sämtlichen mit der Patientenbetreuung involvierten Disziplinen u./o. Tumorboards UNEINGESCHRÄNKT zugänglich zu machen.

Idealerweise werden diese in einem einzigen System zur Verfügung gestellt (RIS/PACS o. vergleichbares nuklearmedizinisches Informationssystem).

Beiden Fachgesellschaften sind die derzeitigen Limitationen der unterschiedlichen PACS-Systeme hinsichtlich der Darstellung von Fusionsbildern bekannt.

## 6. TUMORBOARDS

Beide Fächer erheben den gemeinsamen Anspruch, in allen relevanten interdisziplinären Konferenzen („Tumorboards“) gleichberechtigt vertreten zu sein.

Es obliegt der individuellen Abstimmung der beiden Fächer Personalressourcen optimiert zu verwenden, dh. in Einzelfällen nur durch einen FA vertreten zu werden.

## 7. ÜBERTRAGUNG IN ELGA

Es werden sämtliche Hybrid-Untersuchungen entsprechend den Anforderungen durch ELGA im APPC codiert, wobei für die Codierung der Modalität („APPC\_Modalität“) jeweils 2 Modalitäten (PET und CT bzw. MRT) codiert werden, um ein lückenloses Auffinden der Untersuchungen bei einer Abfrage in ELGA sicherzustellen.

Entsprechend dem CDA – Standard in Release 2.0 können beliebig viele Authenticators (Unterzeichner) angegeben werden. Dies trifft für Hybrid-Untersuchungen zu, wenn kein eindeutiger Hauptunterzeichner ermittelt werden kann, - z.B. also bei multidisziplinären Befunden, für die mehrere Fachärzte unterschiedlicher Fachrichtung gleichermaßen verantwortlich wären. In diesem Falle wären 2 Mitunterzeichner, einer für die Radiologie und einer für die Nuklearmedizin anzuführen (CDA Implementierungsleitfaden, Balot der HL7 Austria).

**Für die ÖRG:**

*W. Schima*

*C. Herold*

**Für die OGNMB:**

*C. Pirich*

*W. Langsteger*

*Jänner 2017*