

令和3-7年度 厚生労働科学研究費補助金 がん対策推進総合研究事業
放射線療法の提供体制構築に資する研究(21EA1001)(23EA1012)
研究代表者 大西 洋

分担研究課題

核医学治療の適切な提供体制の検討 「核医学治療核種の使用能力に関する検討」

研究分担者 細野 眞(近畿大学)

研究分担者 絹谷清剛(金沢大学)

研究分担者 東 達也(量子科学技術研究開発機構)

研究協力者 西井龍一(名古屋大学)

1

分担課題

「核医学治療核種の使用能力に関する検討」 これまでのまとめと提言

まとめ

- 2021-22年度に全国の核医学施設を持つがん連携拠点病院など主な医療機関227を対象にアンケート調査を実施、既存核種の使用予定数量、排気・排水・空气中濃度などについて130施設の回答を得ることができた。
- 2023-24年度までの検討では、核医学治療の核種使用能力が不足するとの調査結果を受けて、核種使用能力の拡大のため排水の課題を中心に解決策を検討した。
- さらにこれを受けて2025年度は施設での核種使用能力の拡大を目指した実際の運用のための課題を検討した。
 - ルテチウム-177標識放射性医薬品による治療の核種使用能力に関する運用の課題

提言

- 全国的な核医学施設の設備の新たな増強が必要であるほか、現有の設備をさらに活用するための排水・排気の評価法を科学的証左に基づいて合理化すべきである。
- このような評価シナリオを各施設に適用するためのノウハウ・教育プログラムを提供することが有用である。

大西班分担課題「核医学治療核種の使用能力に関する検討」 細野、東、絹谷

2

分担課題
「核医学治療核種の使用能力に関する検討」
ルテチウム-177標識放射性医薬品による治療における
核種使用能力拡大

施設の排水について設備の評価シナリオや使用の運営方法を検討し、
 担当スタッフが実施しやすい手順を提示

排水設備の構成

- 浄化槽（5人槽×2基）……管理区域から発生した汚水を浄化する。
- 分配槽（1m³×1基）……管理区域から発生した雑排水及び浄化槽からの汚水を貯留槽に分配する。
- 貯留槽（5m³×2基）……分配槽から貯留槽へ流入後の排水可能になるまで貯水する。
- 希釈槽（5m³×1基）……貯留槽の測定結果にて貯留槽からの排水を希釈させる。

排水設備の運用条件

- 核医学検査における1日の排水量の想定：200 ℓ/日
 （患者様 15人×12 ℓ/日＝180 ℓ/日 その他雑排水 20 ℓ/日）
- 両水になるまでの日数：25日＝5m³/200 ℓ/日
- 貯留槽1基の減衰日数：25日＝25日×（貯留槽2基－1基）

一般的な核医学検査における排水設備では希釈無しで排水できたと仮定し、ルタテラ治療を毎週1人実施すると**2倍希釈**が必要となる。

核種	半減期	1日最大使用予定数量 (MBq)	3月間最大使用予定数量 (MBq)	混入率 (%)	流入期間 (日)	放流期間 (日)	排水中の濃度限度 (Bq/cm ³)	放射能濃度 (Bq/cm ³)	割合
¹⁷⁷ Lu	6.647 日	7,400	96,200	1	4.0	25.0	2.00	3.572	1.786

大西班分担課題「核医学治療核種の使用能力に関する検討」 細野、東、絹谷

3

分担課題
「核医学治療核種の使用能力に関する検討」
これまでの成果のまとめ

2025年12月会議以降の進捗

施設での核種使用能力の拡大を目指した実際の運用について検討した。
 ルテチウム-177標識放射性医薬品による治療の核種使用能力に関する運用の課題。

次期のがん診療連携拠点病院等の整備指針における放射線治療に関する新たな要件

「外来での核医学治療・特別措置病室を用いた核医学治療を提供することが望ましい、専用の放射線治療病室を要する核医学治療について、患者に情報提供を行うとともに、必要に応じて適切な医療機関へ紹介する体制を整備すること。」

大西班分担課題「核医学治療核種の使用能力に関する検討」 細野、東、絹谷

4

分担課題
「核医学治療核種の使用能力に関する検討」
これまでの成果のまとめ

論文

細野眞, 絹谷清剛, 東達也, 大西洋. 177Lu、223Ra及び131Iが利用される核医学治療薬の想定される投与患者数と医療機関における核種使用能力から導き出した治療環境の評価及び新規核種225Acの導入可能性について. Radioisotopes 2025;74(1):1-11.

発表

細野 眞. 核医学治療における放射線安全基準と厚労科研の取り組み. シンポジウム4 厚労科研の現状. 日本放射線腫瘍学会第37回学術大会 2024年11月21日
2024年11月21-23日 パシフィコ横浜

細野 眞. PSMA-PET を巡る最新の動向-PSMA治療の承認- PET核医学ワークショップ 第65回日本核医学会学術総会 2025年11月13-15日 みやこメッセ
京都

細野 眞、福田 隼巳、岡本 貴裕、濱澤奈緒子、今村 沙織、植原 拓也、稲田 正浩、土井 啓至、中松 清志、門前 一、松尾 幸憲、浦瀬 篤史、谷 龍一郎、岡田 卓也、工藤 正俊 イットリウム-90 微小球による肝腫瘍治療に向けた放射線診療室の検討
第341回日本医学放射線学会関西地方会 2025年11月15日 千里ライフサイエンスセンター

大西班分担課題「核医学治療核種の使用能力に関する検討」 細野、東、絹谷