

放射線療法の提供体制構築に資する研究（21EA1010）

研究分担者 永田 靖  
広島大学 大学院医系科学研究科 放射線腫瘍学 教授

**研究要旨**

体幹部定位放射線治療や強度変調放射線治療の現状について、JASTRO高精度外部照射部会を通じて全国実態調査を行った。現状の国内における高精度放射線治療については、年々実施施設は増加している。しかし未だ放射線腫瘍医や医学物理士の人材不足が課題であった。

**A. 研究目的**

体幹部定位放射線治療や強度変調放射線治療は手術に匹敵する治療法ではあるが、未だ国内で十分普及しているとは言えない。その現状について、JASTRO高精度外部照射部会を通じて全国実態調査を行う。またその現状について国際的な比較を行う。

**B. 研究方法**

本年度はJASTRO高精度放射線外部照射部会でJASTRO高精度部会アンケートシステムを新規に構築した。具体的には、施設担当者、施設情報、回答結果のデータベース化、メール機能付加、未提出施設へのリマインドメール斉送信機能付加、今後自施設の過去の回答データの参照を可能都市、次回から累積症例数の登録不要。最終的に調査結果の閲覧が可能とした。

**C. 研究結果**

全治療中でIMRTの占める割合が50%以上の施設が約1.5倍（13%→21%）となり、20-50%の割合が50%以上に増加IMRTは全体的に増加傾向だが、前立腺癌（33%）の割合がやや減少し、頭頸部癌（27%）に次いで肺癌（8%）が第3番目になった。IMRTが実施できない理由は医師不足が多かった。SBRTも全体的に増加傾向で、肺癌（70%）、肝癌（13%）に次いで、前立腺癌（6%）が増加している。SBRTにおける線量分割法は近年変化は少ないが、処方線量・処方方法の施設間格差は変わらない。SBRTにおけるGrade5の有害事象とその頻度についても、近年大きな変化はない。回答施設の84%が第三者出力調査を受けていた。各施設の品質管理室/品質管理担当者の設置が増加している。IMRTやSBRTの実施施設と実施していない施設で第三者出力調査と品質管理室/品質管理担当者の設置率に違いがみられた。リニアック1台、2台の施設が73%、20%であり、IMRTやSBRTを実施していない施設のほとんどがリニアック保有台数が1台であった。メーカー提供のビームデータを計画装置に登録しているケースは20%弱。IMRT/SBRTの計画CT撮影後から照射開始まで5～7日が最も多かった。FFFビーム標準計測においては、エネルギー補正と体積効果補正を行っていない施設が44%と最も多かった。要望としては、IMRT施設基準の人的要件緩和やIMRTの適応拡大、医学物理士の国家資格化、等が多かった。

**D. 考察**

現状の国内における高精度放射線治療については、年々実施施設は増加している。特に強度変調放射線治療については、全治療中で占める割合が増加して

いる。しかし未だ放射線腫瘍医の人数不足（医師の減少、非常勤化）や医学物理士の人数不足が課題であった。

**E. 結論**

体幹部定位放射線治療や強度変調放射線治療の現状について、JASTRO高精度外部照射部会を通じて全国実態調査を行った。

**G. 研究発表**

**1. 論文発表**

- ① Kawahara D, Murakami Y, Tani S, Nagata Y: A prediction model for degree of differentiation for resectable locally advanced esophageal squamous cell carcinoma based on CT images using radiomics and machine-learning. Br J Radiol. 94(1124),20210525, 2021. 8.
- ② Miura H, Nakao M, Doi Y, Ozawa S, Kenjo M, Nagata Y: Treatment planning comparison between dynamic wave arc and volumetric modulated arc therapies for prostate-cancer treatment. Med Phys. 9583947(12),765, 2021. 9.
- ③ Imano N, Kimura T, Kawahara D, Nishioka R, Fukumoto W, Kawano R, Kubo K, Katsuta T, Takeuchi Y, Nishibuchi I, Murakami Y, Horiyasu Y, Masuda T, Fujitaka K, Hattori N, Nagata Y: Potential benefits of volumetric modulated arc therapy to reduce the incidence of  $\geq$  grade 2 radiation pneumonitis in radiotherapy for locally advanced non-small cell lung cancer patients. Jpn J Clin Oncol. 51(12),1729-1735, 2021.12.

**2. 学会発表**

- ① Nagata Y: SBRT for lung cancer. Virtual Training course on SBRT for liver and lung cancers (Mongol NCCM). 2021.6.9-6, WEB, 口演.
- ② Nagata Y, Ozawa S, Kawahara D, Miura H, Nakao M, Murakami Y, Nishibuchi I: Survey of IMRT in Japan. ASTRO 2021(American Society for Therapeutic Radiology and Oncology 63rd the Annual Meeting), 2021.10.24-27, WEB, ポスター.
- ③ 永田靖, 小澤修一, 大西洋: 高精度放射線治療の国内実態調査 -2020年-, 第35回高精度放射線外部照射部会学術大会, 2022.3.5, WEB, 口演.
- ④ 永田 靖: コロナ禍における放射線治療と広島

県における放射線治療の現状. HICARE県民・市民向け講演会「コロナ禍における広島医療」, 2022. 3. 13, 国内, WEB, 口演.