

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）

分担研究報告書

高精度放射線治療システムの臨床評価に係る研究

研究分担者 戸板孝文 琉球大学大学院医学研究科放射線診断治療学 准教授

本邦の高精度放射線治療の実施状況に関するアンケート調査結果および訪問調査結果に関して評価を行い、今後の課題と問題点について検討を行った。高精度放射線治療の標準化のための講習会を実施し、前立腺癌の強度変調放射線治療（IMRT）について各施設の計画（最適化）方法についての意見交換を行い技術の均てん化を図った。

## A．研究目的

高精度放射線治療について、治療技術の実態調査と講習会を通じて標準化と均てん化を図る。

## B．研究方法

1. 高精度放射線治療の実施状況に関するアンケート調査結果( 490 施設、109 項目 ) の評価を行う。
2. IMRT の医学物理的 QA に関する訪問調査結果の評価を行う。
3. 高精度放射線治療の標準化のための講習会を実施し、前立腺癌の IMRT について同一症例における各施設の治療計画を DICOM-RT にて収集し比較検討するとともに、フィードバックを行う。

（倫理面への配慮）

本研究は既存資料等のみを用いる観察研究であり、個人情報とは連結不可能匿名化してデータを収集する。また、データ管理の security をデータセンター、調査者、ハード、ソフトウェアすべてのレベルで強固にし、当研究での個人情報保護規約を策定し、遵守する。

## C．研究結果

1. 高精度放射線治療のアンケート調査
  - 1) 高精度放射線治療に係る人員、特に品質管理を行うスタッフの確保が課題であることが示唆された。
  - 2) IGRT、IMRT、呼吸移動対策、治療計画、品質管理体制に関する実態が明らかとなった。
2. IMRT の医学物理的 QA の訪問調査  
線量検証方法に関する施設間のばらつきが多く認められ、結果からの基準値設定は不可であった。
3. 高精度放射線治療の標準化講習会  
9 施設より IMRT の治療計画データが収集され、CTV/PTV contouring と投与線量のばらつきが観察された。当日結果をフィードバックし改めて再計画を実施することによりばらつきが減少した。

## D．考察

アンケート調査により本邦の高精度放射線治療の実態の詳細が初めて明らかになった。各施設に結果が周知されることにより、適正化が進む事が期待される。今後

経時的に経過をモニターしていく必要がある。

IMRTの医学物理的QAに関して訪問調査を行った結果、施設間の大きなばらつきが認められた。適正な物理QAが十分行われていない可能性が示唆され、今後効果的な教育とともに具体的な手法に関するマニュアル整備の検討が必要である。

前立腺癌IMRTの治療計画について、同一症例のDICOM-RTデータを各施設に送付し、各施設の手法により計画後返送してもらい、各施設の計画データを比較解析した結果、ばらつきが多く認められた。講習会において、総論/各論的講義後の集計結果のフィードバックにより、教育効果が確認された。これより、本手法がIMRT計画技術の均てん化に益することが示唆され、今後他の癌（頭頸部癌、脳腫瘍、骨盤等）にも応用可能と考えられた。

## E . 結論

高精度放射線治療について、治療技術の実態調査と講習会を通じた標準化と均てん化の可能性が示唆された。

## F . 研究発表

### 1. 論文発表

1. 戸板孝文、有賀拓郎、粕谷吾朗、垣花泰政、村山貞之. 子宮頸癌の放射線治療—放射線治療計画ガイドライン. 産科と婦人科. 2013; 80: 1336-1341.
2. 戸板孝文、粕谷吾朗、有賀拓郎、平安名常一、垣花泰政、村山貞之. 子宮頸癌の画像誘導小線源治療. 画像情報メディカル 2013; 45: 834-838.
3. Ariga T, Toita T, Kasuya G, Nagai Y,

Inamine M, Kudaka W, Kakinohana Y, Aoki Y, Murayama S. External beam boost irradiation for clinically positive pelvic nodes in patients with uterine cervical cancer. J Radiat Res. 2013; 54: 690-696.

4. Kasuya G, Toita T, Furutani K, Kodaira T, Ohno T, Kaneyasu Y, Yoshimura R, Uno T, Yogi A, Ishikura S, Hiraoka M. Distribution patterns of metastatic pelvic lymph nodes assessed by CT/MRI in patients with uterine cervical cancer. Radiat Oncol. 2013 Jun 8;8:139.
5. Randall ME, Fracasso PM, Toita T, Tedjarati SS, and Michael H. Section III: Disease site. Cervix. Principles and Practice of Gynecologic Oncology. 6<sup>th</sup> Edition. Eds: Barakat RR, Berchuck A, Markman M, and Randall ME. Wolters Kluwer/Lippincot Williams & Wilkins. 2013, 598-660.

### 2. 学会発表

- 1) Toita T, Ohno T, Tsujino K, Uchida N, Hatano K, Nishimura T, Ishikura S. Image-guided brachytherapy for cervical cancer. 2<sup>nd</sup> ESTRO forum, Geneva, 19-23 April, 2013.
- 2) Toita T. Concurrent chemoradiotherapy (CCRT) for locally advanced cervical cancer: what is next? Morning Lecture [ 1 ] “ Treatment of Advanced Cervical

Cancer: Update”, The 3<sup>rd</sup> Biennial Meeting of ASGO, Kyoto, 13-15 December, 2013.

- 3) 戸板孝文. 早期子宮頸癌の放射線治療. 教育講演-治療: 婦人科領域. 第72回日本医学放射線学会総会. 平成25年4月11-14日、横浜.
- 4) 戸板孝文. 子宮頸癌放射線治療の新しい標準化に向けて. がんプロフェッショナル養成基盤推進プラン 東海大学公開シンポジウム「子宮頸癌根治治療における今後の展開」. 平成25年9月21日、伊勢原.
- 5) 戸板孝文. 化学放射線療法の過去・現在・未来: 子宮頸癌. 教育シンポジウム「化学放射線療法の過去・現在・未来」. 第51回日本癌治療学会学術集会. 平成25年10月24-26日、京都

## **G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)**

### **1. 特許取得**

なし

### **2. 実用新案登録**

なし

### **3. その他**

なし