

## 乳房温存療法に於ける放射線治療時の骨盤内被曝線量の検討

戸成 綾子<sup>\*1</sup>, 楠田 順子<sup>\*1</sup>, 名古 安伸<sup>\*2</sup>, 丸山 靖<sup>\*2</sup>, 池田 郁夫<sup>\*2</sup>, 池崎 廣海<sup>\*2</sup>, 高山 誠<sup>\*1</sup>INTRAPELVIC DOSE OF RADIOTHERAPY FOR BREAST CANCER  
AFTER BREAST-CONSERVING SURGERYAyako TONARI<sup>\*1</sup>, Junko KUSUDA<sup>\*1</sup>, Yasunobu NAKO<sup>\*2</sup>, Yasushi MARUYAMA<sup>\*2</sup>,  
Ikuo IKEDA<sup>\*2</sup>, Hiromi IKEZAKI<sup>\*2</sup>, Makoto TAKAYAMA<sup>\*1</sup>

(Received 10 July 2005, accepted 10 November 2005)

**Abstract:** INTRODUCTION: Recently, young patients with breast cancer are increasingly more able to become pregnant in the future in Japan. The purpose of this study was to analyze the exposure dose of intrapelvic organs in patients with breast cancer who received radiotherapy to the breast region after breast-conserving therapy.

MATERIALS and METHODS: From July 2003 to June 2004, 14 patients with breast cancer- all had breast-conserving surgery and whole breast radiotherapy following surgery. The radiation dose to the whole breast was 50 Gy in 5 weeks with 2 Gy daily fractions, using 4 MV X-ray 10 Gy and a boost dose was administered to the tumor bed, using a 6 MeV electron beam. At the same time, the radiation dose at the patient's surface was measured using glass rod detectors (GRDs). In much the same way, the surface dose and intra pelvic dose of a rand-phantom were measured.

RESULTS: Average intrapelvic dose of the rand-phantom was 2.07 mGy for 2 Gy radiation for the breast of the rand-phantom. The average surface dose in the pelvic region of the rand-phantom was 9.47 mGy for 2 Gy radiation for the breast of the rand-phantom. Therefore, intrapelvic dose is 0.218 times as much as the surface dose in the pelvic region. Estimated intra pelvic dose is 1.2 mGy, according to this conversion factor for 2 Gy radiation for the breast. For radiotherapy of 50 Gy for the breast, the intrapelvic dose is estimated to be about 30 mGy.

CONCLUSION: Radiotherapy after breast-conserving surgery should not be avoided unreasonably to treat a patient who is able to become pregnant.

Key words: Breast cancer, Breast-conserving therapy, Intrapelvic radiation dose, Glass rod detector (GRD)

要旨：乳癌に対しQOLを重視するようになった現在の治療選択肢として注目されている乳房温存療法における放射線治療時の骨盤内被曝線量について検討した。測定には蛍光ガラス線量計を用い、基礎実験として人体型ファントムを使用し、表面線量と骨盤部内部線量を測定した。また、実際の患者ではファントムと同一条件下で表面線量を測定、得られた表面線量と内部線量の相対比を求め、患者ごとの被曝線量を算出した。骨盤部被曝線量と照射野からの距離および被曝線量と骨盤部腹厚とは相関し、被曝線量の増加に関連する因子としては乳房体積の増加に伴うMonitor Unit (MU) 増加や乳房部照射野の拡大が示唆された。乳房温存療法における実施される放射線治療時の骨盤内被曝線量は約30 mGyと推定され、ICRP勧告で提示される生殖腺への影響として永久不妊のしきい値や催奇性線量には達しない線量であることが判明した。妊娠を希望する若年者の乳房温存術後の放射線治療による不妊の可能性は殆どないと考えられる。

<sup>\*1</sup> 杏林大学医学部放射線科 (〒181-8611 三鷹市新川6-20-2)  
Department of Radiology, Kyorin University School of Medicine (6-20-2, Shinkawa, Mitaka, Tokyo, 181-8611 JAPAN)

<sup>\*2</sup> 杏林大学医学部付属病院放射線部  
Department of Radiation therapy, Kyorin University Hospital

「医学生・研修医のための放射線治療セミナー」参加者における  
放射線腫瘍学の知識と経験  
小テストの試みとセミナーの今後のあり方

内野 三菜子<sup>\*1</sup>, 板澤 朋子<sup>\*2</sup>, 染谷 正則<sup>\*3</sup>, 今輩倍 敏行<sup>\*4</sup>, 尾藤 誠司<sup>\*5</sup>

A QUESTIONNAIRE SURVEY FOR THE KNOWLEDGE OF RADIATION ONCOLOGY  
THE TRIAL OF A QUIZ CONDUCTED IN RADIATION ONCOLOGY SEMINAR FOR  
MEDICAL STUDENTS AND RESIDENTS

Minako UCHINO<sup>\*1</sup>, Tomoko ITAZAWA<sup>\*2</sup>, Masanori SOMEYA<sup>\*3</sup>, Toshiyuki IMAGUMBAI<sup>\*4</sup>, Seiji BITO<sup>\*5</sup>

(Received 11 November 2005, accepted 9 December 2005)

**Abstract:** The Japanese Association for Therapeutic Radiation Oncology (JASTRO) has had a seminar for medical students since 1995. Some of participants become radiation oncologists, so the seminar is considered to be effective for increasing the number of radiation oncologists in Japan. To reveal the participants' knowledge, clinical experience and familiarity with radiation oncology, we performed a small examination and questionnaire survey. We found that the satisfaction with the lectures during the seminar depended on the students' previous experience and knowledge. The daily efforts of the teaching staff in medical schools seems to be necessary to motivate students in radiation oncology.

Key words: Radiation oncology, Seminar, Medical education, Satisfaction

**要旨:**【背景】日本放射線腫瘍学会は、1995年から主に医学生を対象とし「医学生のための放射線治療セミナー（以下セミナー）」を開催、放射線腫瘍学の啓蒙を図ってきた。今まで、セミナー参加者の知識レベルの評価はなされていない。

【目的】参加者の放射線腫瘍学の知識レベルの同定とセミナーの学習内容の満足度評価を検討した。

【対象】第11回セミナー参加者35名（男17名、女18名、研修医7名）

【方法】国家試験出題基準に準拠し、5択多肢選択形式の小クイズをセミナー前後で施行、主な疾患の診療経験をアンケート調査しスコア化、講義実習につき内容の詳細さ、興味深さ、理解しやすさ、自大学での実習希望の各項目でスコア化、出身大学の放射線科主任教授の専攻、放射線腫瘍医志望の有無、につき検討した。

【結果】研修医群はセミナー前テスト・経験度共に学生群に比し成績良好であった。セミナー前後とも回答した31名のスコア変化は、上昇18名、不変6名、低下7名であった。放射線腫瘍医が主任教授である大学出身者は20名（56%）であった。講義及び実習満足度では、理解しやすさ・実習の楽しさは5年生以下で有意に低く、実習の興味深さは6年生以上で高かった。放射線腫瘍医志望者の割合は5年生以下13名中3名（23%）、6年生14名中12名（85.7%）、研修医7名中7名（100%）であった。

【考察】セミナー参加時の知識レベルのばらつきが示唆され、知識の伝達及び実習には段階に応じた内容が必要と考えられる。放射線腫瘍医増加へのセミナーの貢献度には、教育面以外の要素も加味される。日本での放射線腫瘍学の卒前教育は、がん診療の均てん化の基礎になると考えられる。段階を追った放射線腫瘍学の教育カリキュラムの施行および恒常的な啓蒙には、各大学で独立した講座として放射線腫瘍学講座が運営される必要があると考えられる。

\*1 埼玉医科大学放射線腫瘍科（〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38）

Department of Radiation Oncology, Saitama Medical School (38, Moro Hongo, Moroyama Machi Iruma Gun Saitama, 350-0495 JAPAN)

\*2 横浜市立大学医学部放射線医学講座

Department of Radiology, Yokohama City University School of Medicine

\*3 札幌医科大学医学部放射線医学講座

Department of Radiology, Sapporo Medical University School of Medicine

\*4 京都大学大学院医学研究科腫瘍放射線科学

Department of Therapeutic Radiology and Oncology, Kyoto University Graduate School of Medicine

\*5 国立病院機構東京医療センター総合診療科

Department of General Internal Medicine, National Tokyo Medical Center

## 第1回～第8回「医学生のための放射線治療セミナー」 参加者進路追跡調査

板澤 朋子<sup>\*1</sup>, 内野 三菜子<sup>\*2</sup>, 今葦倍 敏行<sup>\*3</sup>, 染谷 正則<sup>\*4</sup>, 尾藤 誠司<sup>\*5</sup>

### THE CAREER PATHS OF PARTICIPANTS IN A RADIATION ONCOLOGY SEMINAR FOR MEDICAL DOCTOR CANDIDATES FROM 1995 TO 2002

Tomoko ITAZAWA<sup>\*1</sup>, Minako UCHINO<sup>\*2</sup>, Toshiyuki IMAGUMBAI<sup>\*3</sup>, Masanori SOMEYA<sup>\*4</sup>, Seiji BITO<sup>\*5</sup>

(Received 6 October 2005, accepted 9 December 2005)

**Abstract:** To increase the number of radiation oncologists, the Japanese Society for Therapeutic Radiology and Oncology (JASTRO) has provided a radiation oncology seminar for medical students and interns during the summer vacation since 1995. We examined the specialty of the 234 participants to reveal that seminar contributed to an increase of the number of radiation oncologists. Eighty five (36.3%) became radiologists and 41 (17.5%) chose radiation oncology as their specialty. The number of students who became radiation oncologists is significantly different in each of the seminars. There is the possibility that these seminar encourage students to choose radiation oncology as their specialty.

Key words: Radiation oncology, Seminar, Medical education, Career paths

**要旨:**【背景】放射線治療患者数は年々増加する一方で、放射線治療医の人材確保が深刻化してきている。一対策として、日本放射線腫瘍学会（JASTRO）は1995年より医学部6年生を対象として「医学生のための放射線治療セミナー」（以下「セミナー」）を開催しているが、まとまった卒業進路の報告は少ない。かつて第3回セミナーに参加した我々はその回の追跡調査を行い、2004年2月現在で放射線科選択率が55%、放射線治療専攻率が36%であることが判明した。一方、山田らによる第5～6回セミナー参加者の調査結果では放射線科選択率は約23%とされており、セミナー間にて進路選択結果に大きな差が認められるため、他回との比較が必要である。

【目的】JASTRO第1～8回「医学生のための放射線治療セミナー」参加者の実際の卒業進路を明らかにし、セミナーの意義を検討する。

【対象および方法】1995年～2002年の間に同セミナーに参加した学生（当時）全234名（男性164名・女性70名）を対象として、2004年10月における進路につき調査した。

【結果】全234名中、放射線科選択者は85名（36.3%）で最多であった。うち放射線治療専攻者としたJASTRO会員は41名（17.5%）であった。参加回別の放射線治療専攻率は、第1回12.0%、第2回5.0%、第3回36.4%、第4回33.3%、第5回14.3%、第6回9.3%、第7回17.1%、第8回16.7%で開催回間には放射線治療専攻率に有意差を認めた。

【考察】今後、セミナー参加者の放射線治療専攻率につながる因子を検討するために、アンケート調査を通じて参加時点の意識調査が必要と考えられる。

<sup>\*1</sup> 横浜市立大学医学部放射線医学講座（〒236-0004 横浜市金沢区福浦3-9）  
Department of Radiology, Yokohama City University School of Medicine (3-9, Fukuura, Kanazawa-ku, Yokohama, 236-0004 JAPAN)

<sup>\*2</sup> 埼玉医科大学放射線腫瘍科  
Department of Radiation Oncology, Saitama Medical School

<sup>\*3</sup> 京都大学大学院医学研究科腫瘍放射線科学  
Department of Therapeutic Radiology and Oncology, Kyoto University Graduate School of Medicine

<sup>\*4</sup> 札幌医科大学医学部放射線医学講座  
Department of Radiology, Sapporo Medical University School of Medicine

<sup>\*5</sup> 国立病院機構東京医療センター総合診療科  
Department of General Internal Medicine, National Tokyo Medical Center

## 前立腺小線源療法におけるCTを用いた新たな線源発注法

青木 学, 高木 佐矢子, 福田 一郎, 本田 力, 小林 雅夫, 大脇 和彦, 兼平 千裕

A NEW METHOD OF CALCULATING SOURCE NUMBER WITH CT FOR  
I-125 PROSTATE BRACHYTHERAPYManabu AOKI, Sayako TAKAGI, Ichirou FUKUDA, Chikara HONDA,  
Masao KOBAYASHI, Kazuhiko OOWAKI, Chihiro KANEHIRA*(Received 25 August 2005, accepted 2 November 2005)*

**Abstract:** We treated 65 patients, from October 2003 to October 2004, with I-125 prostate brachytherapy who had prostate confined adenocarcinoma. Thirty-one patients had pre-implant CT on the day before prostate implantation. We compared pre-implant prostate volume by TRUS and CT. Eighteen patients had hormonal therapy at least 3 months before the volume study by TRUS. Average prostate volume by TRUS and CT were 23.74 (9.0-39.63) cm<sup>3</sup>, and 24.23 (9.36-41.38) cm<sup>3</sup>. The average differences of prostate volume by the two modalities in each patient were 1.26 (0.05-3.49) cm<sup>3</sup>, and the median differences were 0.99 cm<sup>3</sup>. There was no definite difference between the two modalities. The median number of seeds that were planned by TRUS volume study and CT volume study were 64 (range 46-85), and 65 (range 45-86) respectively. The average differences of the number of seeds by the two modalities in each patient was 0.6 (range 0-4). We believe the volume study by CT can be used as substitute for an ordinary volume study by TRUS.

Key words: Prostate brachytherapy, Prostate volume, CT, TRUS

要旨: 2003年10月から2004年10月までにヨード125を用いた前立腺小線源療法を施行した限局性前立腺癌65症例のうち, 31例についてTRUSとCTによる術前のvolume studyを施行した. 両modalityによる前立腺体積を比較した結果, それぞれの症例における体積の差の平均および中央値は1.26 cm<sup>3</sup>, 0.99 cm<sup>3</sup>であった. これらの結果から両modalityによる前立腺体積はほぼ同等と考えられた. 次にTRUSおよびCTを基に線源配置計画を行った結果, それぞれの症例における必要線源数の差の平均は0.6個/症例であり, TRUSによるvolume studyをCTによって代替できると考えられた.