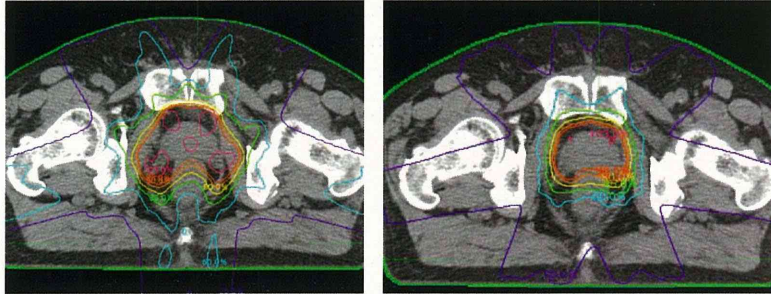


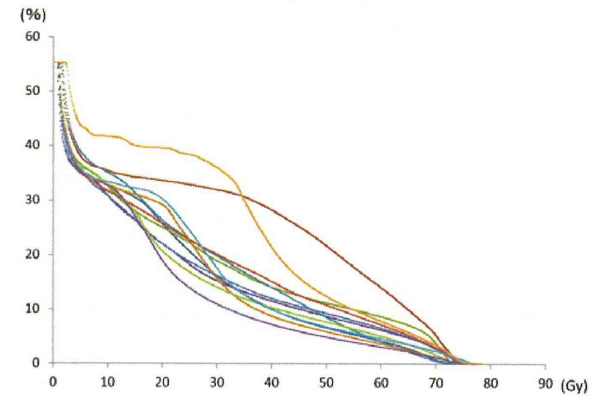
結果

- 投与線量のばらつき



結果

- 施設ごとの同一直腸contouringへの投与線量 (DVH)の差



結果

- DICOM-RT viewerでの提示
- その後、実機で各施設の治療計画の最適化を実施、プレゼンテーションを行った

講習会のアンケート結果

- このような新しい講習・教育システムについて
非常に良い(95%) 良い(5%) 普通 やや不満 不満
- 治療医/スタッフの教育システムとして有効と思うか？
非常に有効(95%) 有効(5%) 普通 やや有効でない 有効でない
- 新規IMRT開始施設の教育システムとして有効と思うか？
非常に有効(86%) 有効(14%) 普通 やや有効でない 有効でない
- 次回参加したいか？
ぜひ参加したい(100%)

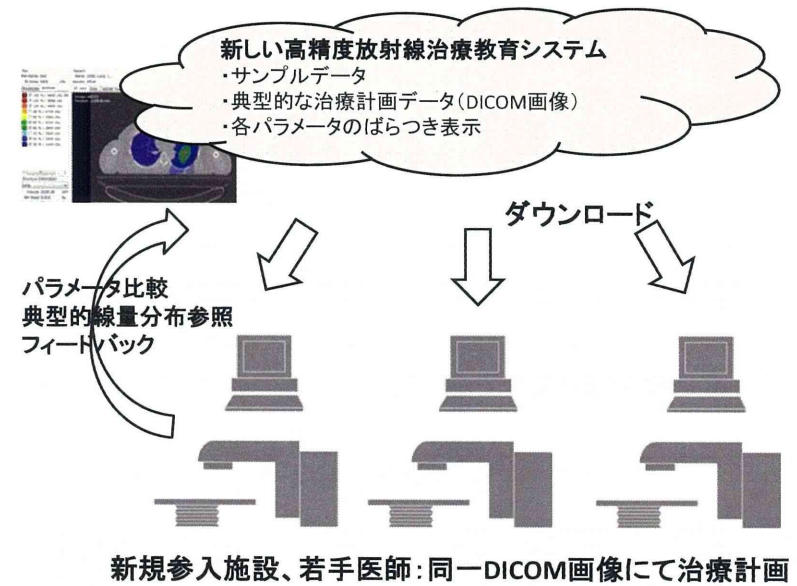
講習会のアンケート結果

● 良かった点

- ✓ 施設間の違いがわかった
- ✓ 複数の施設の具体的方法を聞いた
- ✓ 他施設との比較で、自施設の問題点に気付くことができた

● IMRTの計画で不安に思う点

- ✓ 自分のやっていることが良いのか悪いのかわからない
- ✓ 質問をできる人がまわりにいないので、迷いながら行っている立案したプランが良いのか悪いのかわからない



放射線治療の均てん化・集約化の必要性を探るために

「がん対策推進基本計画」では「放射線療法の質を確保し均てん化を図るとともに・・・一部の疾患や強度変調放射線治療などの治療技術の地域での集約化を図る」とされた

前立腺癌小線源療法施設の別症例数推移 | 結果

- 前立腺癌小線源療法（2003年に本邦に導入）の施設ごとの症例数推移調査



Nakamura K et al. Cancer Sci. 104, 934-6, 2013

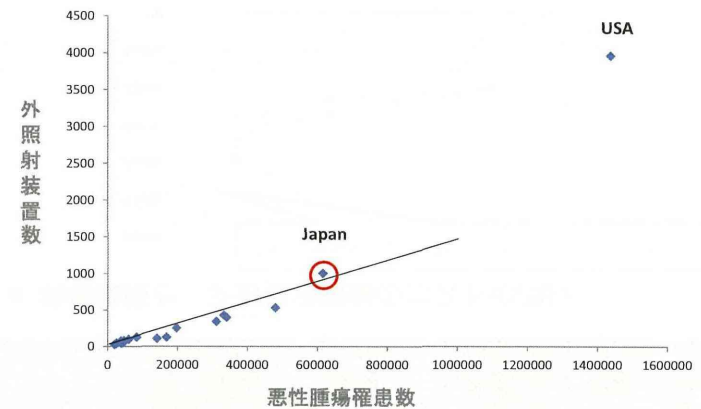
日本の外部照射機器、放射線治療施設数の国際比較

● 方法

- ✓ 一人当たりGNI20000ドル以上の国で、癌罹患数がかかる26カ国
GNI per capita, Atlas method 2011 by The World Bank
 - ✓ 放射線治療施設および外照射台数
DIRAC (Directory of Radiotherapy Centres) database 2012 by IAEA
 - ✓ 各国の癌罹患数
OECD Health Data 2008
- * 放射線腫瘍医の定義が各国で異なり、人口当たりの医師数等も異なるため、スタッフの比較は行わない

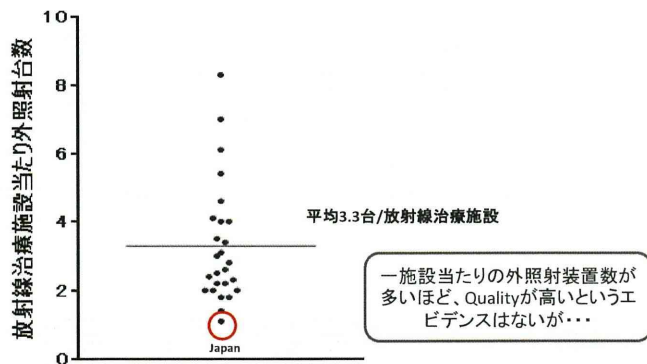
悪性腫瘍罹患率とリニアック台数

- 日本の外照射装置数は適切か？



一施設当たりの外照射装置数

- 日本は先進国の中で世界一、一施設当たりの外照射装置数が少ない=世界で最も分散化している



コストは？

- 病院規模と、乳房接線照射のコストの関係

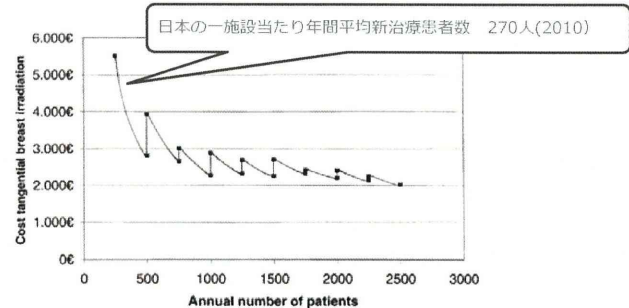
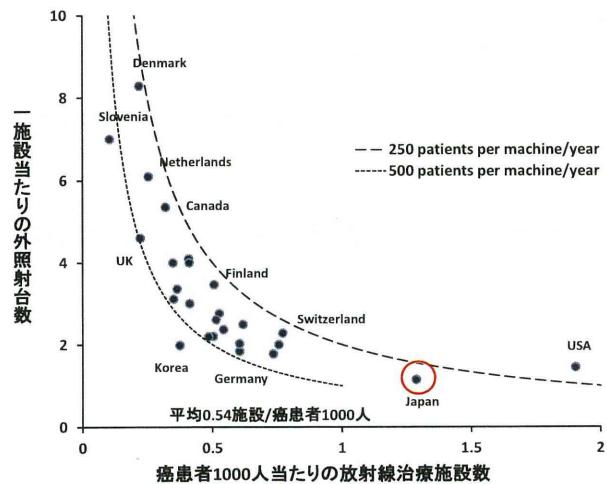


Fig. 4 Variation in cost per patient as a function of department size
Lievens Y et al. IJROBP. 57, 522-35, 2003

本来放射線治療には、外照射装置に加えて、放射線治療医、医学物理士、放射線治療専門技師、放射線治療専門看護師等の多くのスタッフが必要
おそらく、少ない放射線治療スタッフで、この「非効率」が支えられている

なぜ日本は、施設当たりの外照射装置数が最低なのか

- 日本と米国は飛び抜けて癌患者当たりの治療施設数が多い

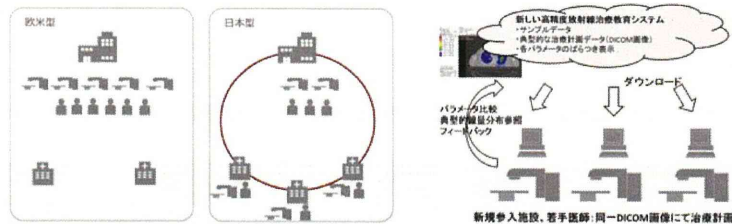


当面の解決策としては・・・

- 都道府県がん診療連携拠点病院の役割の強化

✓ 「がん診療におけるP D C Aサイクルの確保のためには 実地調査の実施等は不可欠であり、実施調査マニュアルの開発・共有などにより公平かつ建設的に実施される・・・」新たながん診療提供体制について（平成25年9月5日）

- より効率的な放射線治療教育システムの開発



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地域間比較に関する研究

研究分担者 鹿間直人 埼玉医科大学医学部 教授

高精度放射線治療の各施設の運用方法を把握するため訪問調査を開始した。また、がん拠点病院の高精度放射線治療の施行状況を把握すべく、がん対策情報センターが公開している情報を収集した。地域がん診療拠点病院の高精度放射線治療の施行率は低く、特に頭頸部腫瘍ではわずか16%であった。原因としては、放射線治療医や医学物理士の不足が大きな要因と考えられた。高精度放射線治療の質の管理体制に関しては進行中の訪問調査研究を継続する必要がある。

A. 研究目的

高精度放射線治療は低侵襲で安全に高線量を投与できる照射法として期待されている。本邦での施行状況を把握すると共に、高精度放射線治療の質の管理体制を把握する。

B. 研究方法

訪問調査を行い各施設の高精度放射線治療の実体と質の管理の状況を調査する。また、がん拠点病院での高精度放射線治療の施行状況を調べ問題点を明らかにする。

（倫理面への配慮）

本研究では患者への介入は行わず、患者個人の属性に関する情報も取り扱わない。

C. 研究結果

訪問照射は現在進行中でデータ収集を行っている。がん拠点病院の現状調査では地域がん拠点病院での施行率が特に低く、放射線治療医や医学物理士の不足が影響していた。

D. 考察

高精度放射線治療の普及はいまだ不十分であり、放射線治療医や医学物理士、品質管理士の育成が重要と思われた。頭頸部腫瘍に対する強度変調放射線治療（IMRT）の普及率は特に低く、本邦の抱える大きな課題と考えられた。

E. 結論

高精度放射線治療の施行率はいまだ低く、放射線治療医や医学物理士の育成が重要と考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Shikama N, Tsujino K, Nakamura K, Ishikura S. Survey of advanced radiation technologies used at designated cancer care hospitals in Japan. Jpn J Clin Oncol. (in press)

2. 学会発表

1) Shikama N, Kumazaki Y, Kato S, Ebara T, Makino S, Abe T, Miyaura K, Onozato Y, Osaki A, Saeki T. Validation of the utility of cranio-caudal clip

distance (CCD) for identifying candidates for accelerated partial breast irradiation (APBI) using three-dimensional conformal external beam radiotherapy (3D-CRT). 米国放射線腫瘍学会第55回学術大会, 2013, アトランタ、米国

**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

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国際比較に関する研究

研究分担者 宇野 隆 千葉大学大学院医学研究院 教授

研究要旨

高精度放射線治療に特化した全国レベルの診療実態調査を効率的に行うため、疾患横断的な共通の調査項目、対象疾患ごとの調査項目について策定した。研究班長による高精度放射線治療実施施設に対するWebアンケート結果を解析し、訪問調査施設を選定し調査を開始した。

A. 研究目的

従来の診療実態調査研究では、放射線治療分野の全国レベルの構造調査を幅広く行い、同時にアウトカムデータの取得を行ってきた。本研究では近年著しく進歩しつつある高精度放射線治療に特化して全国レベルの診療実態調査をより効率的に行う。

B. 研究方法

全国の高精度放射線治療実施施設に対する Web アンケート結果を解析し、その結果の解析を行った。高精度放射線治療に即した実用的かつ発展性のある調査を遂行するため、疾患横断的な共通の調査項目、対象疾患ごとの調査項目について策定し、実態調査を開始した。

（倫理面への配慮）

想定される個人情報保護への対応として、本研究班における個人情報保護規約の策定とその遵守の重要性を確認。

C. 研究結果

Webアンケート結果の解析に基づいて訪問調査によるデータ取得項目を作成し、

Webアンケートと連動することで効率的な訪問調査体制を構築し、調査を開始した。

D. 考察

策定されたWebアンケート項目は高精度放射線治療の診療実態の把握に必要な項目を含む。医学物理士との連携により短期間で効率的な高精度放射線治療に特化した全国レベルの訪問調査を可能とするものである。調査結果の解析に着手した。

E. 結論

本年度の研究では高精度放射線治療に特化して全国レベルの診療実態調査を効率的に行う体制を確立した。

F. 研究発表

1. 論文発表

Isohashi F, Ogawa K, Uno T, Japanese Radiation Oncology study Group (JROSG). Patterns of radiotherapy practice for biliary tract cancer in Japan: results of the Japanese radiation oncology study group

(JROSG) survey. Radiat Oncol.

2013;8:76.

2. 学会発表

Uno T, Watanabe-Nemoto M, Harada R, et al. Failure pattern in patients with intermediate to high risk cervical cancer treated with postoperative chemoradiation using CT-based target delineation. ASTRO 55th Annual Meeting, Atlanta, 2013.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

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
線量検証方法に関しての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. 6th 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. 2nd 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 3rd 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

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

画像誘導放射線治療の臨床評価に関する研究

研究分担者 角 美奈子 国立がん研究センター中央病院 放射線治療科医長

研究要旨

画像誘導放射線治療（Image-guided radiotherapy、以下 IGRT）は、最近の放射線治療の進歩においても特に研究開発が盛んであり臨床応用の成果も顕著な分野であり、強度変調放射線治療や体幹部定位放射線治療など高精度放射線治療では、IGRTは必須であり治療技術の根幹をなしている。本年度は IGRT の進歩とともに新たに作成されているガイドラインの最新版を検討し、臨床評価の在り方を検討した。

ACR-ASTRO PRACTICE GUIDELINE FOR IMAGE-GUIDED RADIATION THERAPY (IGRT) 以下、ACR-ASTRO IGRT ガイドラインは、高精度放射線治療のみならず粒子線治療などあらゆる放射線治療に応用されることを念頭に策定されており、通常システムと異なる IGRT に特化した管理を企図している。治療計画関連画像より治療実施時に検討評価する画像まで画像の管理を提言し、マーカーの使用や移動の捕捉および対応システムなどについて品質管理・品質保証がまとめられている。

本調査の調査項目と ACR-ASTRO IGRT ガイドラインの提言内容を比較検討すると、ガイドラインの指摘事項は調査項目と一致しており、本調査内容の解析によりあるべき IGRT の実態把握が可能と考えられ、グローバルな放射線治療のコンセンサス形成への貢献が期待される。

A. 研究目的

本研究は、放射線治療に関する医療実態調査研究（Patterns of Care Study、以下 PCS）の手法を発展させ、高精度放射線治療の治療実態および品質管理を放射線腫瘍医・医学物理士により調査し、放射線治療の質的向上に寄与することを目的としている。研究者の担当する画像誘導放射線治療（Image-guided radiotherapy、以下 IGRT）は、最近の放射線治療の進歩においても特に研究開発が盛んであり臨床応用の成果も顕著な分野である。特に強度変調放射線治療（Intensity Modulated Radiation Therapy、以下 IMRT）及び体幹部定位放射線治療（Stereotactic Body Radiation Therapy、以下 SBRT）など高精度放射線治療では、IGRT は必須であり治療技術

の根幹をなしているといえる。

本研究では前立腺癌・頭頸部癌の IMRT と肺腫瘍に対する SBRT を対象に訪問調査を実施しわが国の IGRT の現状把握を行っており、本邦の現状が把握されている。本年度は IGRT の進歩とともに新たに作成されている国際基準ともいえるガイドラインの最新版を検討し、臨床評価の在り方を検討した。

B. 研究方法

わが国では 2010 年 4 月に IGRT が保険収載され、2010 年 9 月 23 日に日本医学物理学会・日本放射線技術学会・日本放射線腫瘍学会により、画像誘導放射線治療臨床導入のためのガイドライン(略称：IGRT ガイドライン)が策定され、多くの施設で利用されている。国際的なガイドラインの策定もすすめられて

きたが、American College of Radiology (ACR) と the American Society for Radiation Oncology (ASTRO) が放射線治療ガイドラインの見直しを進めており、IMRT や SBRT とともに IGRT についても Draft を公開している。ACR-ASTRO PRACTICE GUIDELINE FOR IMAGE-GUIDED RADIATION THERAPY (IGRT) が IGRT に関する臨床ガイドラインであり、その内容を検討するとともに本研究で評価中のわが国の臨床実態把握と今後の研究の在り方について検討した。

(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データを収集する。

データ管理 security をデータセンター・調査者・ハードおよび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こととした。

また、訪問調査は守秘性確約の上で施設長に依頼し、承諾が得られた施設に対して行う等の配慮を行う。

C. 研究結果

ACR-ASTRO PRACTICE GUIDELINE FOR IMAGE-GUIDED RADIATION THERAPY (IGRT) 以下、ACR-ASTRO IGRT ガイドラインは、IGRT が 3-D conformal radiation therapy (3D-CRT) をはじめ IMRT などの高精度放射線治療のみならず粒子線治療などあらゆる放射線治療に応用され、さらに新規技術開発が進行を続け臨床応用がすすんでいることを念頭に、策定されていることが特徴である。放射線腫瘍医・医学物理士・放射線治療技師などの職種が管理すべき内容と、治療検討より治療計画、

治療の実施、経過観察の各段階における作業内容より記録までがまとめられている。

特に注目すべき内容としては、放射線治療システムの acceptance/commissioning より通常の QA まで通常のシステムと異なる IGRT に特化した管理があげられる。治療計画関連画像より治療実施時に検討評価する画像まで画像の管理が重要であり、画像取得に関する線量管理についてまとめられた AAPM TG-75 等把握すべき事項が整理されている。画像情報そのものに関しても、4D-CT や MRI をはじめ 4D-PET まで計画に使用しうる情報の管理が求められている。

標的を把握する際に必要なマーカーの使用や移動の捕捉および対応システムなど、技術開発が進行中の分野についても現在の到達点と品質管理・品質保証がまとめられている。記録として残すべき事項についての提言は、従来の放射線治療より IGRT に特化した内容を要求していることも注目すべき点である。

D. 考察

2010年4月に保険収載されたIGRTは標的に対する正確な照射を可能とし、PTVマージンの縮小を可能とした。この結果正常組織の線量低減が図られ、腫瘍制御率の向上も期待されている。わが国のIGRT ガイドライン策定後に進歩を続けるIGRTの現状把握は、新たな本邦におけるガイドラインの改訂において基本となる情報となり、その重要性は明らかである。

本調査の調査項目とACR-ASTRO IGRTガイドラインの提言内容を比較検討すると、ガイドラインの指摘事項は調査項目と一致しており、本調査内容の解析によりあるべきIGRTの実態把握が可能と考えられ、グローバルな放射線治療のコンセンサス形成への貢献が期待され

る。

問題点としては職種による役割分担の把握と内容があげられる。ACR-ASTRO IGRTガイドラインでは各職種の職務内容が明確化されている。アメリカのガイドラインシリーズでは基本的原則であるが、IGRTでは画像に関する管理や線量の把握が重要であることが指摘されている。わが国でもIGRTの臨床応用を進める施設においては職種別に記載されたACR-ASTRO IGRTガイドラインの提言は、日常臨床レベルでも実施が期待される内容であり、わが国でもアメリカ同様推奨される内容と考えられる。本調査においては実施内容の把握は可能であるものの、各作業の実施者・管理者といったマンパワーに関する調査は十分とはいえず、必要な人員の確保と最適化をひきつづき行っていく必要がある。

E. 結論

本研究はわが国の放射線治療におけるIGRT治療実態および品質管理を把握し、客観的に評価するより問題点の検討および改善策提起と実行の援助により、放射線治療の進歩に寄与することを目的としている。新たな技術開発をふまえたガイドラインの検証・策定は継続的かつグローバルな研究として実施していく必要がある。

IGRTの進歩と普及が顕著な現状で、継続的な実態把握とコンセンサス形成、改善点指摘と解決の実行は、全国的な放射線治療全体の質的向上に貢献しうると考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Horinouchi H, Sekine I, Sumi M, Noda K,

Goto K, Mori K, Tamura T. Long-term results of concurrent chemoradiotherapy using cisplatin and vinorelbine for stage III non-small-cell lung cancer. *Cancer Sci.* 104: 93-7, 2013

2) Murakami N, Kasamatsu T, Morota M, Sumi M, Inaba K, Ito Y, Itami J. Radiation Therapy for Stage IVA Cervical Cancer. *Anticancer Res.* 33: 4989-94, 2013

3) Murakami N, Kasamatsu T, Sumi M, Yoshimura R, Takahashi K, Inaba K, Morota M, Mayahara H, Ito Y, Itami J. Radiation therapy for primary vaginal carcinoma. *J Radiat Res.* 54: 931-7, 2013

4) Kuroda Y, Sekine I, Sumi M, Sekii S, Takahashi K, Inaba K, Horinouchi H, Nokihara H, Yamamoto N, Kubota K, Murakami N, Morota M, Mayahara H, Ito Y, Tamura T, Nemoto K, Itami J. Acute Radiation Esophagitis Caused by High-dose Involved Field Radiotherapy with Concurrent Cisplatin and Vinorelbine for Stage III Non-small Cell Lung Cancer. *Technol Cancer Res Treat.* 12: 333-9, 2013

5) Arita H, Narita Y, Miyakita Y, Ohno M, Sumi M, Shibui S. Risk factors for early death after surgery in patients with brain metastases: reevaluation of the indications for and role of surgery. *J Neurooncol* Oct 25. [Epub ahead of print] 2013

6) Inaba K, Ito Y, Suzuki S, Sekii S, Takahashi K, Kuroda Y, Murakami N, Morota M, Mayahara H, Sumi M, Uno T, Itami J.

Results of radical radiotherapy for squamous cell carcinoma of the eyelid.

J Radiat Res. 54: 1131-7, 2013

2. 学会発表

JCOG 脳腫瘍グループ・放射線治療支援センタ

角美奈子・前林勝也・多湖正夫・石倉聡・

成田善孝・渋井壮一郎

悪性神経膠腫に対する放射線化学療法のラン

ダム化第 II/III 相試験(JCOG0305)最終報告

日本放射線腫瘍学会第 26 回学術大会、2013、

青森

G. 知的財産等の出願・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

肺癌診療ガイドライン(2014年版) 日本肺癌
学会

小児がん診療ガイドライン(2011年版) 日本
小児がん学会 Ewing 肉腫ファミリー腫瘍

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

定位放射線治療の臨床評価に関する研究

研究分担者 大西洋 山梨大学医学部 教授

研究要旨

放射線治療の質に関する指標（Quality Indicator：QI）を策定し、全放射線治療施設にアンケート調査を実施すると同時に、放射線腫瘍医、医学物理士等により、ランダムに選択した放射線治療施設への訪問調査を行い、より良い放射線治療の実現のための提言を行う。本年度は、昨年度作成された放射線治療の質に関する指標（Quality Indicator：QI）の実施可能性を吟味し、実際の訪問調査に結びつけることができた。

A. 研究目的

高精度放射線治療機器を導入したがん診療連携病院を含む全国の放射線治療施設の実態調査をアンケートおよび訪問調査によって実施し、その実態、品質管理体制、臨床治療症例の実際の治療計画等の治療過程と結果等を調査し、その施設間差を明かにし、各施設にフィードバックし、本邦の放射線治療の質の向上に寄与する。

B. 研究方法

放射線治療の質に関する指標（Quality Indicator：QI）を策定し、全放射線治療施設にアンケート調査を実施すると同時に、放射線腫瘍医、医学物理士等により、ランダムに選択した放射線治療施設への訪問調査を行い、より良い放射線治療の実現のための提言を行う。

（倫理面への配慮）

疫学研究に関する倫理指針に従って行う。患者の個人情報管理に十分留意する。

C. 研究結果

放射線治療の質に関する指標（Quality

Indicator：QI）を策定、訪問調査用のアンケートを作成した。また、施設訪問の初期結果に対して議論した。

D. 考察

高精度放射線治療の機器・施設・スタッフは分散化されていた。

E. 結論

高精度放射線治療の機器・施設・スタッフは集約化が必要である。

F. 研究発表

論文発表

Onishi, H., Araki, T., Stereotactic body radiation therapy for stage I non-small cell lung cancer: Historical overview of clinical studies. Jpn J Clin Oncol. 2013 Apr;43(4):345-50.

学会発表

H. Onishi, Y. Shioyama, Y. Matsumoto, et al. Japanese multi-institutional study of stereotactic body radiotherapy for more than

2000 patients with stage I non-small cell lung cancer. 55th American Society for Therapeutic Radiology and Oncology annual meeting, Boston, 2013.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

胸腹2点式簡易型呼吸位相表示装置 (Abches)
(得願2006-049454)

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

頭頸部癌高精度放射線治療の臨床評価に関する研究

研究分担者 古平 毅 愛知県がんセンター中央病院 部長

研究要旨

本邦における高精度放射線治療システムの構造（医療従事者、設備）および診療課程の実態を把握し、適正な診療体系を構築するためのデータベース作りを行う。特に、近年急速に臨床に浸透している強度変調放射線治療および、定位放射線治療の診療実態について施設ごとの調査を行い本邦の現状と今後検討すべき課題を明確にする

A. 研究目的

近年高精度放射線治療は急速に臨床に浸透してきているが、本邦においては治療機器数を充足するだけの専従の医師、物理系スタッフが十分配備されているとはいえない現状にある。現在の本邦の高精度放射線治療の診療実態調査より、現況把握と今後の課題につき明確にすることにより、本治療法の均てん化やさらに有益で効率的な臨床応用につながる情報収集を行う事で、同治療の品質改善につながる取り組みを行い還元することを目的とする。

B. 研究方法

研究分担者の課題として頭頸部癌の高精度放射線治療の臨床評価を中心に検討を行うこととした。放射線治療計画の実際、治療機器の実態、物理評価および品質管理の実情につき調査項目を検討しアンケートを策定したが、数施設でアンケートの入力およびサンプル症例の放射線治療の実データを匿名化の上出力し、研究代表者施設へ提出した。

（倫理面への配慮）

症例データの管理に関して個人情報と同等の安全性と守秘性を確保するため、研究班として実施ルールについて十分に検討を行う。データ集積は守秘性確約の上で対象施設長に依頼し、承諾を得た施設に対して行う予定である。

C. 研究結果

数施設での施設訪問調査の妥当性検討を経てグループ内で議論の結果訪問施設の抽出を行い行動計画を立案した。JASTRO施設にたいしてWeb上および郵送によるアンケート調査を行った結果を集積し当部富田医長が論文化し現在投稿中である。

D. 考察

頭頸部がんに関しては強度変調放射線治療の有益性は高いエビデンスレベルを持って示されているものの、残念ながら本邦において他癌腫に比較して十分な利用が進んでいない状況にあると推察される。その理由として治療計画が複雑でマンパワーが充足していない等の理由が考えられる。本研究によって現状の診療実態を分

析し、今後の効率よい臨床応用にむけて問題点を明確にして診療の質を向上させることにさらに貢献できるものと考ええる。

E. 結論

本邦における頭頸部癌高精度放射線治療の構造・課程・結果を把握するための手法について検討が行われた。訪問調査結果について今後検討を行う予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Sawaki M, Kondo N, Horio A, Ushio A, Gondo N, Adachi E, Hattori M, Fujita T, Tachibana H, Kodaira T, Iwata H. Feasibility of intraoperative radiation therapy for early breast cancer in Japan: a single-center pilot study and literature review. Breast Cancer in press
- 2) Hanai N, Kawakita D, Ozawa T, Hisrakawa H, Kodaira T, Hasegawa Y. Neck dissection after chemoradiotherapy for oropharyngeal and hypopharyngeal cancer: the correlation between cervical lymph node metastasis and prognosis. Int J Clin Oncol in press
- 3) Tomita N, Soga N, Ogura Y, Hayashi N, Shimizu H, Kubota T, Ito J, Hirata K, Ohshima Y, Tachibana H, Kodaira T. Preliminary analysis of risk factors for late rectal toxicity after helical tomotherapy for prostate cancer. J Radiat Res 54(1):98-107, 2013 in press.
- 4) Goto Y, Kodaira T, Fuwa N, Mizoguchi N, Nakahara R, Nomura M, Tomita N, Tachibana H. Alternating chemoradiotherapy in patients with nasopharyngeal cancer: prognostic factors and proposal for individualization of therapy. J Radiat Res 54(1):98-107, 2013.
- 5) Okano S, Yoshino T, Fujii M, Onozawa Y, Kodaira T, Fujii H, Akimoto T, Ishikura S, Oguchi M, Zenda S, de Blas B, Tahara M. Phase II study of cetuximab plus concomitant boost radiotherapy in Japanese patients with locally advanced squamous cell carcinoma of the head and neck. Jpn J of Clin Oncol; 43(5):476-82,2013
- 6) Yamashita H, Niibe Y, Toita T, Kazumoto T, Nishimura T, Kodaira T, Eto H, Kinoshita R, Tsujino K, Onishi H, Takemoto M, Hayakawa K. High-dose rate intra-cavitary brachytherapy combined with external beam radiation therapy for under 40 years old patients with invasive uterine cervical carcinoma: clinical outcomes in 118 patients in a Japanese multi-institutional study of JASTRO Phase II study of cetuximab plus concomitant boost

- radiotherapy in Japanese patients with locally advanced squamous cell carcinoma of the head and neck. *Jpn J of Clin Oncol*; 43(5):547-52, 2013
- 7) Kato K, Eguchi Nakajima T, Ito Y, Katada C, Ishiyama H, Tokunaga SY, Tanaka M, Hironaka S, Hashimoto T, Ura T, Kodaira T, Yoshimura KI. Phase II Study of Concurrent Chemoradiotherapy at the Dose of 50.4 Gy with Elective Nodal Irradiation for Stage II-III Esophageal Carcinoma. *Jpn J Clin Oncol*. 43(6):608-15, 2013
- 8) Goto Y, Kodaira T, Furutani K, Tachibana H, Tomita N, Ito J, Hanai N, Ozawa T, Hirakawa H, Suzuki H, Hasegawa Y. Clinical Outcome and Patterns of Recurrence of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma with a Limited Field of Postoperative Radiotherapy. *Jpn J of Clin Oncol*; 43(7):719-25, 2013.
- 9) 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. *Radiation Oncol Radiat Oncol*. 8:8:139, 2013
- 10) Goto M, Hanai N, Ozawa T, Hirakawa H, Suzuki H, Hyodo I, Kodaira T, Ogawa T, Fujimoto Y, Terada A, Kato H, Hasegawa Y. Prognostic factors and outcomes for salvage surgery in patients with recurrent squamous cell carcinoma of the tongue. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2013
2. 学会発表
- 1) Takeshi Kodaira, Hiroyuki Tachibana, Natsuo Tomita, Yukihiko Oshima, Kimiko Hirata, Nobukazu Fuwa
Clinical efficacy of Helical TomoTherapy for nasopharyngeal cancer treated with definite concurrent chemoradiotherapy.
55th Annual meeting of the American Society for Therapeutic Radiation and Oncology 2013 (Atlanta)
- 2) N. Tomita, H. Tachibana, T. Kodaira, N. Soga, Y. Ogura, N. Hayashi
Evaluation of Urinary Outcomes by International Prostate Symptom Scores (IPSS) in Intensity Modulated Radiation Therapy Combined with Androgen Deprivation Therapy for Prostate Cancer
55th Annual meeting of the American Society for Therapeutic Radiation and Oncology 2013 (Atlanta)
- 3) Takeshi Kodaira
Symposium 2 : Advances in IGRT and Molecular Imaging for Radiation Therapy
Advances in Adaptive Radiotherapy and Biologic Imaging for Definitive