

高度医療技術開発室

室長 吉田 謙

当開発室には、放射線腫瘍医2名、診療放射線技師兼医学物理士3名が在室している。医師だけでなく、医学物理士が参加することで、多職種の才能を生かした研究を行っていることが特徴であると言える。

現在、放射線治療、とくに組織内照射を中心に研究を行っている。放射線治療の中の各種照射法の中では、外部照射が一般であるが、同照射法では、①CT画像を中心とした3次元治療計画（臨床標的、危険臓器とも）、②MRIやPETなどのより高精度の画像を①に組み合わせて精度を高める、③照射中の患者固定、呼吸同調やCT・X線透視での確認・補正などによる4次元治療化の試み、などの発展がなされている。

しかし、腫瘍内や近傍に治療用アプリータを刺入する組織内照射は、本来最も4次元治療に近い照射法である。ところが、適応疾患が限られている、侵襲を伴う治療で特殊な技術が必要である、収益が少ない、などの理由から上記のような進歩発展が遅れている。

平成23年度は組織内照射の4次元治療化について臨床研究を行い、各種学会や論文での報告を行った。まず上記①については、本邦ではまだこの段階に殆どの施設が達していない頭頸部領域で3次元計画の実行・普及をテーマに研究している（論文作成中）。②については、前立腺癌、子宮癌などで導入を行い、論文報告をおこなった。③については、治療期間中のアプリータが刺入部の浮腫などにより偏位することに着目し、前立腺癌、新鮮子宮癌、再発子宮癌に分けて日々の偏位を測定し論文報告を行った。そして、偏位を補正することで治療の精度向上になることを、線量容積ヒストグラムという定量化技術を用いて立証することもできた。

特に、子宮癌についての偏位の論文は世界初の報告であり、結果として、遠方に在住する患者さんが当院での治療を希望して受診してくれる、という研究内容が臨床現場に直接反映するものになっている。この偏位の補正を日々の1日2回行われる照射の直前に行えば、ほぼ4次元治療と行って良いものになるが、マンパワー不足や患者待機の負担などがあり、まだ1日1回しか出来ていない。いわば3.5次元治療になっている。現在、短時間で再現性が高い方法を検討中である。

このように、標準レベルの治療をきっちり土台にしなが、新規の治療技術の開発を行っていく。新しいアイデアを単なる思いつきでなく、各種疾患と各種照射法と比較相関させながら、筋道だった方向付けを行っていく。さらには、それを論文化することでオープンにし批判などの評価を受けながら更に発展させていく。という当たり前の研究姿勢で組織内照射を一つのモデルケースとして、臨床研究を行ってきた。

【2011年度研究発表業績】

A-0

Yoshida K, Ueda M, Takenaka T, Yamazaki H, Kotsuma T, Aramoto K, Miyake S, Koretsune Y, Ban C, Tanaka E.

Daily CT measurement of needle applicator displacement during multifractionated high-dose-rate interstitial brachytherapy for postoperative recurrent uterine cancer. J. Radiat. Res. Epub ahead of print (2012年1月)

Yoshida K, Ueda M, Yamazaki H, Takenaka T, Yoshida M, Miyake S, Yoshida S, Koizumi M, Ban C, Tanaka E.

Interstitial brachytherapy using virtual planning and doppler transrectal ultrasonography guidance for internaliliac lymph node metastasis

J. Radiat. Res. 2012;53:154-158 (2012年1月)

Mikami M, Yoshida K, Takenaka T, Yamazaki H, Kotsuma T, Yoshida M, Aramoto K, Yamada S, Ban C, Tanaka E, Honda K.

Daily computed tomography measurement of needle applicator displacement during high-dose-rate interstitial Brachytherapy for previously untreated uterine cervical cancer. Brachytherapy 2011;10:318-324 (2011年7-8月)

Yamazaki H, Yoshida K, Nishimura T, Kobayashi K, Tsubokura T, Kodani N, Aibe N, Nishimura T. Association between skin phototype and radiation dermatitis in patients with breast cancer treated with breast-conserving therapy: suntan reaction could be a good predictor for radiation pigmentation. J. Radiat. Res. 2011;52:496-501 (2011年7月)

Tanaka E, Yamazaki H, Yoshida K, Takenaka T, Masuda N, Kotsuma T, Yoshioka Y, Inoue T.

Objective and longitudinal assessment of dermatitis following post-operative Accelerated Partial Breast Irradiation (APBI) using High Dose Rate Interstitial Brachytherapy (HDR-ISBT) in patients with breast cancer treated with Breast Conserving Therapy : Reduction of moisture deterioration by APBI. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2011;81:1098-1104 (2011年7-8月)

A-2

吉田 謙: これからの乳癌診療 2011-2012 第4章 放射線療法 2.加速乳房部分照射の最新の成績 園尾博司、福田護ら、84-91、金原出版、東京、2011年7月

A-4

吉田 謙: 婦人科疾患の診断と治療update 治療 2.放射線療法 小線源治療－組織内照射－「臨床放射線」2011;56:1625-1633 (2011年10月)

B-2

Yoshida K, Yamazaki H, Takenaka T, Ueda M, Yoshida M, Aramoto K, Miyake S, Yamada S, Ban C, Tanaka E. A dose-volume analysis of magnetic resonance imaging-aided high-dose rate image-based interstitial brachytherapy for previously untreated uterine cervical cancer. 2011ECCO, Stockholm, 2011年9月

B-3

吉龍澄子、吉田 謙、岡村玲子: 癥痕・ケロイドに対する治療～我々の放射線治療の使い分け～(パネル 治りにくい傷を治す)。第3回日本創傷外科学会総会、札幌、2011年7月

吉田謙: 乳癌の組織内照射 シンポジウム「Brachytherapyの最新事情」。第24回日本放射線腫瘍学会、神戸、2011年11月

B-4

三宅俊輔、山田洋司、武中正、岩井康典、吉田謙、田中英一、山崎秀哉: 子宮腔内アプリータからの出力線量の検証 金属製と非金属製の比較。

第68回日本放射線技術学会、WEB開催、2011年5月

吉田謙、吉田岑雄、武中正、山崎秀哉、古川正幸、鹿野学、山本浩貴、有家巧、田中英一: 高線量率組織内照射単独療法を行った可動舌癌の治療成績。第35回日本頭頸部癌学会、愛知、2011年6月

武中 正、吉田 謙、荒本和正、立入誠司、山崎秀哉、古谷誠一、三宅俊輔、上田麻里、吉村泰司、大竹野浩史、本多数弥、田中英一: 子宮頸癌に対する画像誘導腔内照射治療計画の試み。第65回国立病院総合医学会、岡山、2011年10月

三宅俊輔、山田洋司、上田麻里、武中正、大竹野浩史、吉村泰司、本多数弥、吉田謙、田中英一: 子宮腔内用タンデムアプリータ短軸に対する線源偏位の検討。第65回国立病院総合医学会、岡山、2011年10月

上田麻里、吉田謙、武中正、田中英一、山崎秀哉、吉田岑雄、吉村泰司、大竹野浩史、本多数弥:

転移性骨盤リンパ節腫瘍に対する組織内刺入前バーチャル刺入計画。第 65 回国立病院総合医学会、岡山、2011 年 10 月

三宅俊輔、武中正、上田麻里、山田洋司、大竹野浩史、吉村泰司、本多数弥、吉田謙、田中英一、山崎秀哉：子宮腔内アプリータからの出力線量の検証 金属製と非金属製の比較。第 24 回日本放射線腫瘍学会、神戸、2011 年 11 月

山崎秀哉、吉田謙、西村拓哉、小林加奈、坪倉卓司、小谷直広：①放射線皮膚炎の定量評価：スキンタイプと皮膚黒化の相関。第 24 回日本放射線腫瘍学会、神戸、2011 年 11 月

山崎秀哉、吉田謙、西村拓哉、小林加奈、坪倉卓司、小谷直広：②放射線皮膚炎の定量的評価：赤化と体重の相関。第 24 回日本放射線腫瘍学会、神戸、2011 年 11 月

B-5

吉田謙：クリニカルディベート「Brachytherapy」。第 13 回日本放射線腫瘍学会小線源治療部会、沖縄、2011 年 5 月

B-6

三宅俊輔、武中正、山田洋司、上田麻里、梶原敏郎、村田伸一、本多数弥、吉田謙、田中英一、山崎秀哉：子宮腔内アプリータからの出力線量の検証 金属製と非金属製の比較。第 13 回日本放射線腫瘍学会小線源治療部会、沖縄、2011 年 5 月

上田麻里、吉田謙、武中正、山崎秀哉、吉田岑雄、三宅俊輔、田中英一：転移性骨盤リンパ節腫瘍に対する組織内刺入前バーチャル刺入計画。第 13 回日本放射線腫瘍学会小線源治療部会、沖縄、2011 年 5 月

三宅俊輔、山田洋司、上田麻里、武中正、大竹野浩史、吉村泰司、本多数弥、吉田謙、田中英一：子宮腔内用タンデムアプリータ短軸に対する線源偏位の検討。国立病院療養所近畿放射線技師会、大阪、2011 年 10 月