

【別紙 2】

審査の結果の要旨

氏名 中村 直樹

本研究は、乳癌術後放射線治療における CT を用いた 3 次元治療計画に関してこれまで不明であった、field-in-field (FIF) 法における位置誤差による生じる低線量域の大きさ、および治療計画 CT における偶発所見の頻度と重要性について評価し、下記の結果を得ている。

1. 聖路加国際病院にて FIF 法を用いて全乳房照射を行った 20 人 (左右 10 人ずつ) を対象とし、治療計画装置上でアイソセンターを背側に 5 mm および 10 mm 移動し、オリジナルの治療計画と同じモニターユニット (放射線治療装置からの出力値) を処方して、仮想の治療計画を作成した。評価用計画標的体積のうち処方線量の 90%以上および 95%以上が照射される割合 (V90 と V95) と評価用計画標的体積の 98%が照射される線量 (D98) に関して、オリジナルの治療計画からの変化を測定した。比較として従来から標準的に用いられている楔形フィルターを用いた治療計画についても同様の測定を行った。オリジナルの治療計画からの変化は、D98 に関しては楔形フィルターを用いた治療計画よりも FIF 法において有意に小さかった。V90 と V95 に関しては有意差を認めなかった。FIF 法において位置誤差によって生じる低線量域の大きさは、楔形フィルターと同程度であり許容されることが示された。
2. 2009 年から 2010 年に聖路加国際病院で乳癌に対し術後放射線治療を行った患者 881 人を対象に、治療計画 CT の読影レポートをレトロスペクティブに参照した。良性悪性を問わず、過去に指摘されておらず、精査や経過観察が必要と考えられた所見を潜在的な重要偶発所見 (potentially important incidental finding: PIIF) と定義した。PIIF が指摘された全患者に対し診療録を参照し、各 PIIF の臨床的重要性を決定した。PIIF のうち治療方針の変更に至ったものを臨床的重要偶発所見 (clinically important incidental finding: CIIF) と定義した。57 人 (6%、95%信頼区間 4.9-8.3%) で PIIF、6 人で CIIF (0.7%、95%信頼区間 0.3-1.5%) が指摘された。治療方針の変更を要するような偶発所見が得られる頻度は低いことが示された。
3. 多変量解析にて胸部 CT 施行歴は独立した PIIF の予測因子であった ($p = 0.04$)。治療計画 CT 前 6 か月以内に胸部 CT が行われていた患者と比較して、治療計画 CT 前 1 年以内に胸部 CT が行われていなかった患者では統計学的有意に PIIF の頻度が高かった (オッズ比 3.54、95%信頼区間 1.32-9.50、 $p = 0.01$)。コストを考慮すると、治療計画 CT 前 1 年以内に胸部 CT 検査を受けていない患者に関しては画像診断医が読影するのが合理

的かもしれないことが示された。

以上、本論文は乳癌に対する術後放射線治療においてこれまで不明であった治療精度における位置誤差と治療時における偶発所見に対し新たな知見をもたらし、これらの課題に対して適切な対応方法が提案されたことにより、今後の診療の質の向上に貢献するものと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。