

【研究課題】

診断用 CT を用いた CT simulation-free 緩和放射線治療における回転方向セットアップ誤差の影響と Planning Target Volume (PTV) マージンに関する研究

【研究背景と目的】

骨転移に対する緩和放射線治療は、疼痛緩和や生活の質（QOL）の改善を目的として広く実施されています。特に 8 Gy/1 回の単回照射は、患者負担が少なく有効な治療として臨床で広く用いられています。近年、治療開始までの時間短縮や患者負担軽減を目的として、診断目的で撮影された CT 画像（diagnostic CT : dCT）を用いて治療計画を行う CT simulation-free 放射線治療が報告されています。この方法では、従来必要であった治療計画用 CT（CT simulation : CTsim）を省略することが可能となり、迅速な治療開始が期待されます。

しかし、dCT は必ずしも治療体位で撮影されていないため、体位差による位置ずれが生じる可能性があります。特に回転方向（pitch、roll、yaw）のセットアップ誤差は、アイソセンターから標的までの距離に応じて標的位置ずれを拡大させる可能性があります。

本研究では、dCT と CTsim の画像登録から得られる回転方向セットアップ誤差を解析し、回転誤差に起因する位置ずれ量および適切な PTV マージンを評価することを目的としています。

【研究意義】

本研究では、dCT 画像を用いた緩和放射線治療（CT simulation-free 緩和放射線治療）において、回転方向の位置ずれが治療精度に与える影響を評価します。dCT を利用した治療計画は、CTsim を省略できるため、治療開始までの時間短縮や患者様の身体的負担の軽減につながる可能性があります。本研究により、回転方向の位置ずれを考慮した適切な PTV マージンの設定が明らかになれば、診断用 CT を用いた緩和放射線治療をより安全に実施するための根拠となり、今後の放射線治療の質向上に寄与することが期待されます。

【研究対象】

2019 年 4 月から 2025 年 3 月までの期間に、兵庫県立がんセンターにおいて脊椎病変に対して緩和照射（8 Gy/1 回）を受けた患者様のうち、CTsim 撮影日から 28 日以内に取得された dCT 画像、CTsim 画像の両方が取得されている患者様を対象とします。解析対象となる予定症例数は 83 例です。なお、頸椎病変は固定方法や解剖学的可動性が胸椎・腰椎と異なる可能性があるため、本研究の解析対象から除外します。

【研究方法】

本研究は、通常診療で取得された既存の画像および診療情報を用いる 後ろ向き観察研究

です。dCT と CTsim の画像登録を行い、両画像間の回転方向セットアップ誤差 (pitch、roll、yaw) を取得します。さらに回転誤差に基づく幾何学的モデルを用いて標的位置ずれ量を算出し、PTV マージンの必要量を評価します。研究のために新たな検査や治療を追加することはありません。

【研究期間】

倫理審査委員会および兵庫県立がんセンター病院長の承認日から 2028 年 3 月 31 日まで

【当該研究に参加することにより期待される利益および起こりうる危険ならびに必然的に伴う心身に対する不快な状態について】

本研究は通常診療で取得された既存の画像および診療情報を用いる研究であり、研究のために新たな検査や治療を追加することはありません。そのため研究参加による身体的負担や危険性はありません。

【個人情報の取り扱い】

本研究では患者様の氏名や住所など個人を特定できる情報を削除し、匿名化したデータを用いて解析を行います。研究結果は学会や学術雑誌で発表される可能性がありますが、個人が特定されることはありません。

【その他】

本研究は「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づいて実施します。本研究は既存の診療情報を用いた後ろ向き研究であり、インフォームドコンセントはオプトアウト方式により取得します。研究対象に該当する患者様で、ご自身の診療情報を本研究に使用されることを希望されない場合は、下記問い合わせ先までご連絡いただくことで、研究への参加を拒否することができます。なお、参加を拒否された場合でも、診療上の不利益を受けることは一切ありません。

【問い合わせ先】

大崎 聖太 (兵庫県立がんセンター放射線部) 連絡先 078-929-1151 (代表)

【研究体制】

研究代表者

兵庫県立がんセンター 放射線部 主任 大崎 聖太

副研究代表者

兵庫県立がんセンター 放射線治療科 部長 太田 陽介

兵庫県立がんセンター 放射線部 主任 川村 哲朗