

齋藤 哲雄氏の学位論文の要旨

論文題目 Optimization of respiratory-gated radiotherapy for lung cancer  
(肺癌の呼吸同期照射の最適化)

肺癌など呼吸性に移動する臓器腫瘍の放射線治療においては、呼吸による腫瘍の移動を見越して広い照射野で撮像せねばならず、正常組織の障害が大きく出る可能性がある。呼吸同期法は呼吸の時相に同期させ、一定の呼吸相のみ照射を行うことで、照射範囲を絞ることが可能になる最近注目されている照射技術であるが、治療時間は延長してしまうという欠点も有する。本研究では肺癌の呼吸同期照射における至適な同期ウィンドウの設定法を決定し、同期照射による利益を予測する因子を評価したものである。

齋藤氏は、肺癌患者の放射線治療プロトコルを作成し、肺照射線量と治療時間を比較した。また呼気終末周囲における同期照射と吸気終末周囲における同期照射を比較した。さらに呼気終末周囲で異なる幅の同期ウィンドウを設定し、それぞれの場合の利益、不利益を検討した。呼吸同期による肺線量低下の大きさとそれを予測する為の因子との相関を調べた。

振幅に基づく同期照射において、吸気終末周囲期での同期照射は、呼気終末周囲期と比べ、肺線量パラメーターの低下が大きかったが、治療時間の延長が著しかった。相に基づく同期照射では、呼気終末周囲期と吸気終末周囲期の同期の間で肺線量の低下、治療時間に有意な差は認められなかった。同期ウィンドウが狭くなるほど、肺線量パラメーターの値は小さくなったが、照射に要する時間は延長した。ウィンドウの幅を呼吸周期の 30% から 10% に狭めた場合、特に照射時間の延長が大きかった。三次元の臨床的標的体積の動き、頭尾側の臨床的標的体積の動き、臨床的腫瘍体積の頭尾側の位置の 3 つの因子と呼吸同期による肺線量の低下の程度との間に有意な相関関係が認められた。

審査では肺機能との関係、胸膜癒着の場合の対応、中枢側肺癌に対する治療法、粒子線との使い分け、マーキング法との比較、照射後の BOOP 肺炎について等幅広い質問がなされたが、申請者からは明快な回答が得られた。本研究は肺癌の呼吸同期照射の基礎的研究として今後の臨床応用を行う上で意義ある研究であり、学位授与に値すると高く評価された。

審査委員長 放射線診断学

山下 康行

審査結果

学位申請者名： 齋藤哲雄

専攻分野： 放射線治療医学

学位論文題名：

Optimization of respiratory-gated radiotherapy for lung cancer  
(肺癌の呼吸同期照射の最適化)

指 導： 大屋夏生 教授

判定結果：

可                      不可

不可の場合：本学位論文名での再審査

可                      不可

平成 22 年 2 月 8 日

審査委員長              放射線診断学担当教授

山下 康行

審査委員                  乳腺・内分泌外科学担当教授

岩瀬 弘敏

審査委員                  呼吸器病態学担当教授

岡田 博次