

## 26 前立腺 IMRT における 2D-2D 骨照合による PTV margin の基礎的検討

埼玉県厚生連 久喜総合病院

○眞壁 耕平 西山 史朗 荒川 翼 齋藤 俊樹 早川 和宏

### 1. 背景

強度変調放射線治療 (Intensity Modulated Radiation Therapy: IMRT) は Inverse Planning を利用する事により、腫瘍と周囲の正常組織において急勾配な線量分布になるため、PTV margin (PM) を適切に設定する必要がある。

### 2. 目的

本研究では 2D-2D 骨照合において、前立腺 IMRT を施行する際の最適な PM について基礎的検討を行ったので報告する。

### 3. 方法

前立腺癌治療を施行した前立腺内石灰化を有する患者 (11 症例) を対象とし、2D-2D 骨照合後に CBCT にて石灰化照合を行い、3 軸 (左右、頭尾、腹背方向) 方向の誤差を求め、それぞれの誤差より Systematic error ( $\Sigma$ ) と Random error ( $\sigma$ ) を求め、van Herk の理論式<sup>1)</sup> ( $PM = 2.5 \Sigma + 0.7 \sigma$ ) を利用して PM を算出した。

なお患者固定は、体幹部固定具 (Hip-Fix) と足部固定具 (Feet-Fix) を使用して前立腺癌治療を施行している。

### 4. 結果

左右、頭尾、腹背方向における  $\Sigma$  (cm) は 0.03、0.07、0.06、 $\sigma$  (cm) は 0.17、0.28、0.27、PM (cm) は 0.19、0.37、0.34 となり、最適な PM は CTV + 0.4cm となった。

各方向の結果を図 1、図 2、図 3 に示す。

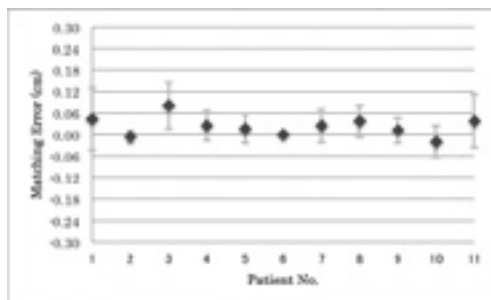


図 1: 左右方向の誤差

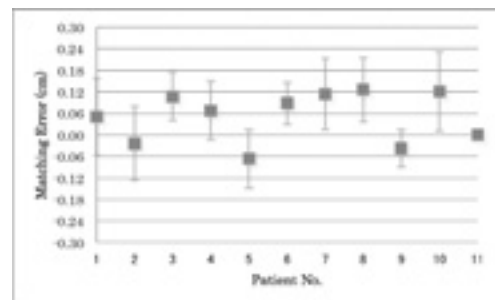


図 2: 頭尾方向の誤差

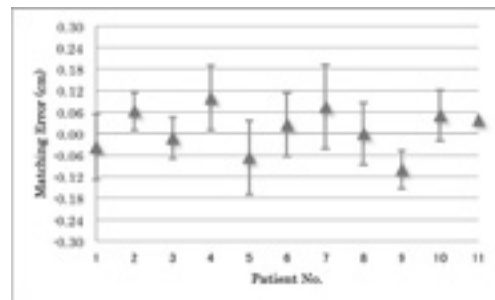


図 3: 腹背方向の誤差

上の各図は X 軸が患者番号、Y 軸が石灰化照合した際の各患者の平均誤差値と標準偏差を表している。

### 5. 考察

本研究では PM を算出するために 2D-2D 骨照合による Setup error (SE) のみで求める事より、PM を小さく算出する事が出来た。しかし、PM を算出する際には SE の他に intrafraction organ motion 等の誤差を考慮する必要があり、今回 SE のみで求めた事が小さく算出できた要因だと考えられる。そのため、internal margin を含めた更なる検討が課題である。

### 6. 結語

当院での 2D-2D 骨照合において、前立腺 IMRT を施行する際の最適な PM は CTV + 0.4cm となった。

#### 【参考文献】

1) M van Herk et al. 「INCLUSION OF GEOMETRIC UNCERTAINTIES IN TREATMENT PLAN EVALUATION」 Int J Radiat Oncol Biol Phys 52, 1407-1422, 2002