

I - 125 シード線源における線量分布の検討

涌村 翔¹⁾, 越田 吉朗²⁾ 倉田 雄一³⁾ 上田伸一³⁾ 能登公也³⁾

1) 金沢大学 大学院医学系研究科保健学専攻

2) 金沢大学 医薬保健研究域 保健学

3) 金沢大学附属病院 放射線部

【背景・目的】

近年、日本では前立腺がんの罹患率が増加し、それに伴い前立腺がんの I-125 シード線源永久刺入治療が普及している。

日本において、I-125 シード線源は2社（BARD 社、Medipysics 社）の製品が使用されており、それぞれの線源のエネルギースペクトルには特徴的なものがある。今回、この小線源のエネルギースペクトルを計測し、シミュレーションにおいても得られるか検証する。また実際の治療における線源配置での線量分布を比較、検証する。

【方法】

エネルギースペクトルについて、実測は線源検出器間距離を 5cm とし、Ge 検出器に入射する光子のエネルギースペクトルを線源角度 30 度ごとに検出する。シミュレーションについては、実測と同様の配置で行い、光子は 4π 方向に発生させる。

線量分布について、線源配置、前立腺や直腸などの形状は治療計画に基づき、 $0.2 \times 0.2 \times 0.2 \text{cm}^3$ のボクセル形状の組織ファントムを用い、線量分布を作成する。transverse, coronal, axial 面での線量分布を比較し検討する。

【結果】

線源から放出される光子エネルギーの分布について、BARD 社製、Medipysics 社製どちらの小線源も実測とほぼ同様のスペクトルを得ることができた。Medipysics 社製の小線源は銀の特性 X 線が実測で観測され、シミュレーションにおいても観測することができた。これらをもとに前立腺を模擬したファントム内における線量分布について、どちらの線源もシミュレーションの結果は実際の線量分布と少し異なる分布を示した。

【考察】

放出光子のエネルギー分布に関しては、2 種類の線源特有の性質を良くシミュレートしていると考えられる。しかし、前立腺およびその周辺組織における線量分布では、治療計画と必ずしも一致していなかった。これらの精度向上のためには、ファントムのボクセルサイズを小さくし、各ボクセルの組成を人体組成とすることにより精度は向上すると考えられる。今、これらの精度向上を行い DVH などの治療計画におけるデータを比較、検討している。