

I-125 治療用線源の線量特性

松永卓磨, 片岡直也¹⁾, 安井啓祐²⁾, 下郷智弘³⁾, 布施拓, 織部祐介, 五十嵐幸哲, 小幡康範³⁾

名古屋大学大学院 医学系研究科

¹⁾ 愛知県厚生連 安城更生病院

²⁾ 名古屋市健康福祉局健康部 クオリティライフ 21 城北推進室

³⁾ 名古屋大学 医学部保健学科

[背景・目的]

国内で供給されている I-125 治療用線源は、model 6711 (Medipysics 社) と STM 1251 (BARD 社) の 2 種類がある。これらは線源の構造や組成が異なるため、異なる物理挙動を示す。本研究ではモンテカルロシミュレーションを用いて、線源の違いによる特性の違いを理解し、また、線量計算の理論式に含まれる各種関数を算出する。

[方法]

モンテカルロコード EGS 5 を用いて、文献を参考に線源をモデリングし、各線源から放出される光子エネルギースペクトル、線量分布を計算した。また、非等方関数や放射状線量関数などのパラメータを算出し、2 種類の線源の違いを比較検討した。

[結果・考察]

model 6711 からは銀からの特性 X 線が観察された。STM 1251 は線源に含まれる各種金属からの特性 X 線が発生しているが、ほとんどが線源内の金属で吸収されており、線源外ではほぼ観察されなかった。2 種類の線源間で、放射状線量関数、非等方性関数共に違う傾向が見られた。放射状線量関数は組成の違い、非等方性関数は線源の構造の違いによる影響がそれぞれ大きいと考えられる。

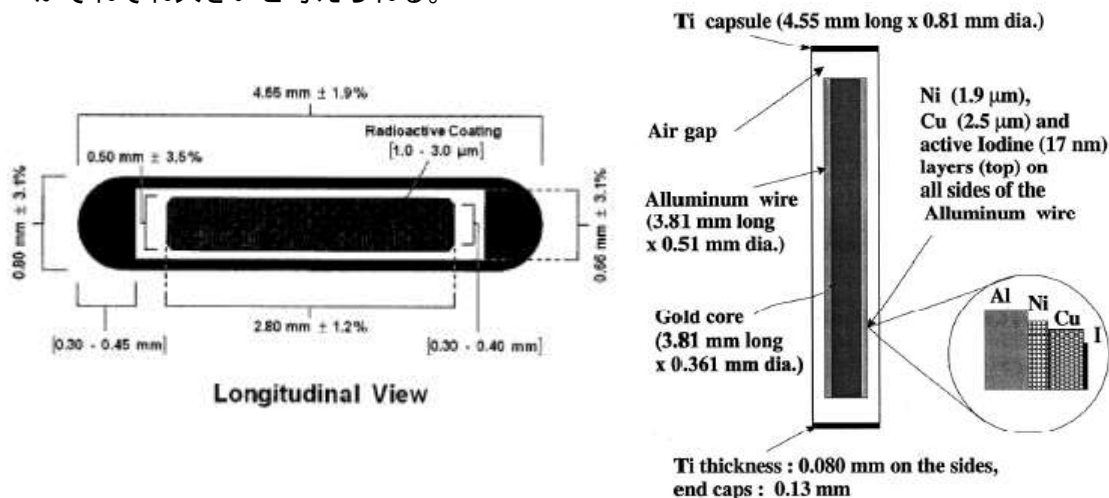


Fig.1 I-125 治療用線源の幾何学的構造 (左 : model 6711 * 右 : STM 1251 **)

* Dolan J et al., Med Phys.33,4675-84(2006)

** Kirov AS et al., Med Phys.28,764-772(2001)