

EGS4 による密封小線源 Cs-137 針の吸収線量計算

名古屋大学
霜村康平

目的

放射線治療における密封小線源治療では、体内の吸収線量を求めることが非常に重要である。しかし、実際に体内の吸収線量を測定することは、非常に困難であり非現実的である。そのため、人体組織と水を等価なものと考え治療計画装置により任意の点における水の吸収線量を計算し、体内の吸収線量を近似的に求めているのが現状である。計算により水の吸収線量を求める方法には、線源内部構造を考慮した計算方式と、線量率定数及び非等方性関数等を利用した計算方式などがある。後述の方式と比較すると、前述の方式は簡易的であるが基礎的問題がある。後述の方式では水の吸収線量を相対量として求め、指定された点の実測された吸収線量を用いることによって線量計算するため、不確定度が低く精度が高い。しかし、現在の技術において精度良く実測を行うことが困難なため、これらの方式により計算された吸収線量を実測と比較・確認することは、実測の実験系を精度良く組むことが難しく詳細に行えない。そのため、モンテカルロ法による線量計算と比較・検討した。また、線源が針状であることが線量計算にどの程度影響するかについても検討した。

方法

放射線治療用 Cs-137 針を以下の図よう配置し、EGS4 と治療計画装置(Varian 社製、ECLIPS)によりシミュレーションを行い比較検討した。

