

AAPM TG-43 における $g(r)$ 関数について

辻 修平, 成廣 直正[†]

川崎医科大学

[†] 川崎医療短期大学

^{192}Ir 線源を使用した高線量率放射線治療は腫瘍組織中やその近傍に密封小線源を刺入・挿入して行われる。この治療の吸収線量は、一般に、AAPM の TG-43 に従って、治療計画装置により計算される。TG-43 によれば、任意の位置 r, θ における単位時間当たりの吸収線量 $\dot{D}(r, \theta)$ は、(1) 式のように示される。

$$\dot{D}(r, \theta) = S_k \cdot \Lambda \cdot \frac{G(r, \theta)}{G(r_0, \theta_0)} \cdot g(r) \cdot F(r, \theta) \quad (1)$$

ここで $g(r)$ 関数は、ある一定の大きさ、形状の水ファントムを使い、線源やカプセルの材質、形状ごとに調べられたものである。

川崎医科大学付属病院の高線量治療は、Nucletron 社製の線源 microSelectron-HDR v2 を使用している。治療計画には、同社の Oncentra を使用しており、その計算プログラムも AAPM の TG-43 に従っている。治療計画の計算に用いられている $g(r)$ 関数は、線源 microSelectron-HDR v2 用の関数を使用している。任意の位置での値は、Daskalov¹⁾ らのデータにより、照合、確認がなされている。

Daskalov¹⁾ らの $g(r)$ 関数は、線源を microSelectron-HDR v2 を使用したものではあるが、直径 30cm の水球体ファントムに限定して調べた値になっている。よって、この $g(r)$ 関数を使用した治療計画装置の計算では、患者体型にかかわらず、計算されているため、患者体型、すなわち散乱体の大きさ、形状によって線量が変わることが考えられる。

今回、ファントムの大きさ、形状を変化させて、EGS5 で吸収線量を調べた。この吸収線量から $g(r)$ 関数を求め、ファントムの大きさ、形状ごとの $g(r)$ 関数について検討した。

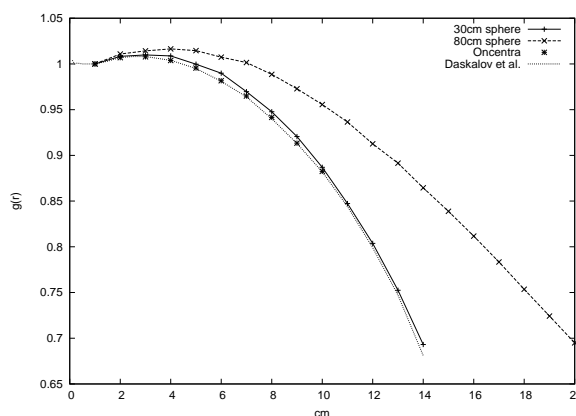


図 1: EGS5 を使って計算させた直径 30cm、80cm の球型ファントムでの $g(r)$ 関数

参考文献

- 1) M. Daskalov, E. Loffler, and J. F. Williamson, Med. Phys. 25 2200, (1998)