演題名　Lu-177 治療における硫酸バリウム含有ゴムの遮蔽性能評価
　　― エネルギースペクトル解析による半価層の検討 ―

演者氏名　宮﨑　直人
所属先　　近畿大学大学院　医学研究科　医学物理学専攻

*宮﨑直人[1)]、門前一[1)]、花岡宏平[2)]、坂口健太[2)]、平野駿太[1)]、本庄竜二[1)]、植原拓也[3)]、細野眞[3)]、

1）近畿大学大学院　医学研究科　医学物理学専攻
2）近畿大学病院 中央放射線部
3）近畿大学医学部 放射線医学教室 放射線腫瘍学部門

【背景】
Lu-177 標識放射性医薬品を用いた核医学治療の普及に伴い、医療従事者の被ばく低減が重要な課題となっている。現在は鉛やタングステンを用いた遮蔽材が広く使用されているが、重量や取り扱い性に課題がある。本研究では、軽量かつ柔軟性を有する硫酸バリウム（$BaSO_4$）含有ゴムについて、Lu-177 γ 線に対するエネルギー別遮蔽性能を評価し、臨床応用の可能性を検討した。

【方法】
$BaSO_4$含有ゴム（密度約 2.3 g/cm³）を厚さ 5、8、10、13、15 mm で作製し、積層により 20、30、51 mm についても評価した。SPECT/CT 装置を用いて Lu-177（150 MBq）のエネルギースペクトルを測定し、113 keV および 208 keV 光電ピークにおける減弱率を算出した。さらに遮蔽厚と透過率の関係を指数近似で近似し、各エネルギーにおける半価層（HVL）を算出した。

【結果】
遮蔽厚の増加に伴い、113 keV および 208 keV 光電ピークにおける減弱率はいずれも増加した。また、55 keV 付近に認められた散乱線成分は、5〜8 mm の遮蔽によりほぼ消失した。5 mm 厚における減弱率は 113 keV で 51.5%、208 keV で 21.5%であり、51 mm 厚ではそれぞれ 95.0%、89.1%に達した。HVL は 113 keV で 5.0 mm、208 keV で 14.7 mm であった。

【結論】
$BaSO_4$含有ゴムは Lu-177 γ 線に対して厚さ依存性の良好な減弱効果を示し、特に 113 keV 成分に対して高い遮蔽効果を有した。軽量性、柔軟性および加工性を有することから、Lu-177 治療におけるベッドサイド遮蔽やシリンジ遮蔽などへの応用が期待される。本研究で得られたエネルギー別遮蔽特性および HVL は、今後の Lu-177 用遮蔽具の設計に有用な基礎データとなる