

シンポジウム III. 悪性腫瘍のRI診断

1. 稀土類元素の腫瘍への取り込み

神奈川歯科大学

東 与光 関野 政則 中山 義之

立教大学 原子力研究所

戸村 健児 栗原 英明

〔目的〕 ^{67}Ga -citrate が発見されてから、悪性腫瘍に特異的により多く取り込まれる RI を求めて、多くの研究がなされている。しかし、まだ ^{67}Ga に優る RI は発見されていない。私たちは、周期律表 IIIa 族の稀土元素に着目して、動物腫瘍への取り込みを検討した。

〔方法〕 動物はユーリッヒ担癌マウスを用いた。RI は ^{67}Ga -Citrate のほかに原子炉で製造した ^{140}La , ^{141}Ce , ^{147}Nd , ^{153}Sm , ^{152}Eu , ^{160}Tb , ^{177}Lu の citrate (carrier を微量含有す) の混合液である。これを担癌マウスの腹腔内に注射し、28時間、48時間後に殺し、腫瘍、肝、腎、脾、骨の各臓器を摘出して、Ge (Li) 半導体検出器でスペクトルをとった。各核種のスペクトルと始めに注射した混合液のスペクトルを比較して、取り込みをしらべた。

また吉田肉腫担癌ラットに、 $^{169}\text{Ybcl}$, ^{153}Sm などを静注して、シンチカメラ、シンチスキャンで腫瘍への取り込みをしらべた。

〔成果〕 腹腔注射して、28時間後では腫瘍への取り込みは、 ^{67}Ga が多かった。48時間後では ^{67}Ga よりも、 ^{141}Ce , ^{147}Nd , ^{153}Sm , ^{152}Eu , ^{160}Tb , ^{177}Lu が腫瘍に多く取り込まれた。その他の臓器への取り込みは、 ^{67}Ga と大差はなかった。骨への取り込みは、核種によって差異があった。吉田肉腫(大腿部)担癌ラットに $^{169}\text{Ybcl}$ を腹腔注射して48時間後のシンチスキャンでは、肝臓、腫瘍に強い取り込みがみられた。正常ラットでは、胸腺に多く取り込まれた。今後、他の稀土元素について、シンチカメラ、シンチスキャンで検討したい。

〔結論〕 ランタノイド系の稀土元素のなかには ^{67}Ga よりも、動物腫瘍に多く取り込まれる核種があることがわかった。今後、臨床的利用の可能性についても検討したい。

2. 新しい癌親和性物質——ランタニド元素

金沢大学 核医学診療科 久田 欣一

金沢大学 医療短大放技科

安東 醇 平木辰之助

〔目的〕 ^{67}Ga -citrate より優れた癌親和性物質を発見し、適当な物理的性質を有する核種を使用し、悪性腫瘍の陽性描画に役立てたい。

〔方法〕 周期律表上の元素の中、第 III 族 (Ga, In, Sc), 第 6 周期 (Bi, Hg, Au) の元素が癌親和性が強い傾向を認めるので、丁度その両方の条件を満足するランタニド元素を重要元素と考えた。ランタニド元素の中入手可能であった 8 核種 (^{140}La , ^{141}Ce , ^{153}Sm , ^{153}Gd , ^{160}Tb , ^{170}Tm , ^{169}Yb , ^{177}Lu) を citrate の形で (^{140}La のみ chloride), 担吉田肉腫結節ラットに尾静脈注射し、一定時間後屠殺し、腫瘍および各臓器組織の放射能活性を測定した。

〔結果〕 24時間腫瘍取込率では ^{170}Tm が最も高く 1.34 %/g, 次いで ^{169}Yb , ^{177}Lu であり、質量数の低い ^{140}La , ^{141}Ce , ^{153}Sm , ^{153}Gd , ^{160}Td より質量数の高いランタニド元素の方が腫瘍親和性が高いようである。腫瘍—臓器比も一般に非常によく、 ^{67}Ga 腫瘍筋肉比24時間値22.8に對し、 ^{170}Tm 54.6, ^{169}Yb 38.7, ^{177}Lu 23.3 と非常にすぐれた値を示したが、ただ腫瘍より骨によく集まり、骨へ ^{67}Ga の倍近く集まる点がやや不都合である。

〔臨床応用〕 現在物理的特性上優れた核種として ^{169}Yb を選び、citrate の形で肺癌、肝臓癌患者に投与し、シンチカメラにて撮像し、かなり良い陽性像を得ている。症例をまとめて発表する。

〔結論〕 ^{169}Yb -citrate はすでに癌親和性物質として臨床応用可能であるが、今後 ^{169}Tm も有望であり、また今回入手検討し得なかったランタニド 7 元素の中にもなお癌親和性の強い元素の見つかる可能性は大きく、特に質量数の大きい Er, Ho, Dy にその可能性は大きいと想像される。