

80. われわれが開発した renal scanning agent ^{99m}Tc -malic acid

東京慈恵会医科大学 泌尿器科

三木 誠 大石 幸彦 上田 正山

木戸 晃 町田 豊平

国立衛生試験所 医化学部

田中 彰

ダイナボット R I 研究所

倉田 邦夫 池田 勲夫

われわれはかねてより renal scanning agent の開発を試みているが、今回は各種 ^{99m}Tc -標識物質に関する基礎的検討の結果、最も有用があると思われた ^{99m}Tc -malic acid の臨床応用に関して報告する。

まず ^{99m}Tc -furosemide, -ethacrynic acid, -thiomerin, -salicylic acid, -malic acid, -cysteine, -cysteine acetylazolamide complex を調製し、それらの体内動態、腎描出能を家兎を用いて検討した。その結果 ^{99m}Tc -salicylic acid, -malic acid, -cysteine acetylazolamide complex ではよい腎イメージが得られた。ついて調製の容易さ、収率の良さ、体内代謝物質であることなどから、 ^{99m}Tc -malic acid を臨床に使用した。

臨床対象例は40例で、全例に血清 urea N, creatinine, PSP, LVP を施行し、症例により腎動脈撮影も行なった。 ^{99m}Tc -malic acid は電解法で調製し、pH5.0 で最も安定であった。4~10mCi を bolus として注射し、scintillation camera で経時的に polaroid film に記録すると同時に tape にも連続記録し、後に play back し諸検討を行った。その結果腎の血管イメージ、機能イメージを充分描出し、臨床的に使用に耐える物質であることが判った。ただ urea N, creatinine 値が異常を来するような腎機能低下例では、十分な機能イメージが描出できず、この点が今後の課題である。

81. 短寿命放射薬品の最大許容濃度

放射線医学総合研究所

鈴木 和年 玉手 和彦 井戸 達雄

榎田 義彦

核医学に応用されるサイクロトロン生産の R I は短寿命のものが主であるにも拘らず、障害防止法の告示第22号別表1に記載されていないものが多いため、種類が明らかでない R I として別表 第2, 第3 で処理されてしまう。その結果、短寿命 R I の最大許容濃度が不当に厳しくなり、核医学上有用な短寿命の R I の ^{11}C , ^{123}I 等の使用が制限されるおそれがある。そこで我々は放医研サイクロトロンで生産予定の核種で、別表1に記載されていないものについて、ICRP (II) の計算方法に従って試算した。ただし有効エネルギーを計算する場合、軟組織の吸収係数は水に対する吸収係数 σ を、又消化管に対しては次式を採用した。

$$\text{大腸: (MPC)}_a = \frac{8.2 \times 10^{-10} mR}{(1-f_1) f_a \tau E e^{-\lambda_0 t}} \mu\text{Ci/cm}^3$$

$$\text{小腸: (MPC)}_a = \frac{8.2 \times 10^{-10} mR}{f_a \tau E e^{-\lambda_0 t}} \mu\text{Ci/cm}^3$$

($1-f_1$) は小腸における吸収の補正項で ICRP (II) には含まれていない。

以下に計算結果を示す。

核種	決定臓器	(MPC) _a	(MPC) _w
^{11}C	全身	$6 \times 10^{-7} \mu\text{Ci/cm}^3$	$4 \times 10^{-2} \mu\text{Ci/cm}^3$
^{13}N	全身	5×10^{-7}	7×10^{-1}
^{15}O	全身	4×10^{-7}	3×10^{-0}
^{43}K	大腸下部	1×10^{-7}	
	全身		7×10^{-3}
^{52}Fe	大腸上部	3×10^{-8}	1×10^{-5}
^{67}Ga	大腸下部	1×10^{-6}	5×10^{-3}
^{68}Ga	肺	5×10^{-6}	
	大腸下部		3×10^{-1}
^{123}I	甲状腺	3×10^{-7}	2×10^{-3}
^{111}In	大腸下部	3×10^{-7}	1×10^{-3}
^{157}Dy	大腸下部	1×10^{-6}	7×10^{-3}
^{169}Yb	肺	7×10^{-8}	
	大腸下部		1×10^{-3}