

Q. 施設・管理

263

^{99m}Tc 標識化合物の内部被曝線量

千葉県がんセンター

○秋山芳久, 小坪正木, 木下富士美
油井信春

〔目的〕 近年、核医学における *in vivo* 検査においては ^{99m}Tc 標識化合物が多く使用されており、数年前と比較すると内部被曝線量はだいぶ軽減されるようになってきている。しかし、反面、検査の機会は増加の傾向にあり、この意味から、被曝線量の正確な推定は重要な事の一つである。我々は MIRD 法を日本人に適用する補正を行い、又 RI を投与した患者の実測値から体内分布を求めることにより、電算機を用いて各臓器の被曝線量を求める方法を開発したので、その方法と数種の ^{99m}Tc 標識化合物についての計算値を報告する。

〔方法〕 内部被曝の計算式は、現在までにいくつかの方法が提唱されているが、核医学においては MIRD 法が最も一般的に用いられている。この計算には生物学的データと物理的データが必要であり、物理的データは 70 kg の米国標準人についてはパンフレットの表の値を厳密に適用できるが、我々が日常検査している一般的な日本人にそのまま用いるにはいくぶん問題がある。そこで、これについては放医研、山口氏らの方法（体重や胴の大きさで表の値を補正する。）で補正して用いた。又生物学的データは当院にある全身スキャナーの上下の検出器からのカウントを加え合わせ、インターフェイスを介して 64×64 のメモリーを持つ核医学専用のミニコン CDS-4096 に入力し、これに付属している CRT とライトペンから各臓器の放射能を測定し、これを時間をおいて何回か施行することから求めた。これらのデータがあれば、各臓器の内部被曝線量が計算できるが、結果を得るには計算を何回も行なわなければならない、手計算で行なうにはかなりの労力を必要とする。そこでプログラムを作り、この計算をコンピュータで処理できるようにした。

〔結果および考察〕 今回測定したのは比較的最近になり使用されはじめた ^{99m}Tc 標識化合物の -phytate (2 mci 投与で肝に 0.5 ラッド, 脾に 0.7), -M.A.A. (2 mci で肺に 0.9), -D.M.S. (2 mci で腎に 1.14) -D.P. (10 mci で骨に 0.2) の 4 種であるが、我々が用いた生物学的データの求め方と、計算に際してのコンピュータ化により、今後、新しい医薬品の開発に伴い、各臓器の被曝線量を求めたい時、容易にこれを算出することが可能である。

264

MIRD 法による線量評価に必要な臓器重量の身体計測値からの推定

東京大学医学部

○安齋育郎, 東郷正美
東京都立アイントーブ総合研究所

標況 教

東京大学原子力研究総合センター

菊地 透

放射性核種の体内への取り込みに伴う内部被曝線量の評価にあたっては、被汚染者の体内臓器の重量を、何らかの仮定にもとづいて推定しなければならない。MIRD 委員会による線量計算法は、体重約 70 kg のファントムについて詳細な数値実験値を与えているが、これを個々の被汚染者の場合に応用するためにも、臓器重量を合理的に推定できることが望まれる。演者らは、身重・体重などの身体計測値によつて、各臓器重量を推定できる可能性について検討を加えた。

東京都監察医務院は、年間約 2,000 体の行政・司法解剖を行なっている。演者らは、昭和 45 年度から 51 年度までの 7 年間に解剖された約 13,000 体に関する記録の中から、20 才以上 79 才以下の急性心不全および心筋梗塞による男子死亡例約 1,000 例を抽出し、年令・身長・体重および各臓器重量（左右肺・肝・脾・膵・左右腎・甲状腺・左右睪丸）のデータにもとづいて、統計的解析を行なつた。計算には、東京大学大型計算機センター HITAC 8800/8700 システムを利用した。

臓器重量の統計的分布型について検討した結果、どの年令層についても、脾臓および甲状腺は、正規分布よりもむしろ対数正規分布に適合性を示した。また、臓器重量については、右肺は左肺より 15~22% 重く、右腎は左腎より 7.4~9.6% 軽かつた。

つぎに、各臓器重量と身長および体重との重相関分析を行ない、これらの身体計測値を説明変数とし、臓器重量を目的変数とする重回帰式を導き、重相関係数を求めた。例として、30 才代における肝・膵・腎・甲状腺および睪丸重量についての解析結果の一部を表に示す。

表. 30 才代の解析結果

	身長 H :	167.9 ± 6.2 cm		
	体重 W :	61.7 ± 8.6 kg		
臓器	重量 (g)	重回帰式	重相関係数	
肝臓	1713 ± 330	23.45 W + 5.08 H - 553	0.70	
膵臓	150 ± 37	2.42 W + 0.39 H - 48	0.61	
腎臓	左	179 ± 29	-0.050 W + 1.30 H - 3.2	0.27
	右	167 ± 27	0.370 W + 1.17 H - 49	0.35
甲状腺	2.2 ± 6	0.047 W + 0.316 H - 33	0.35	
睪丸	左	20 ± 4	0.036 W + 0.174 H - 11	0.31
	右	20 ± 5	0.110 W + 0.100 H - 1.5	0.29