

4. 全身スキャンニング法の応用

有水 昇

(千葉大学 放射線科)

RI の全身分布を体外より測定する方法として線スキャンニングが普及している。この方法を用いると、数分から数十分以内で測定ができるが、RI 分布は体軸方向についてのみ知られるという欠点があり、線スキャンニングは複雑な体内臓器のおおの RI 分布を知るには充分ではない。RI の各臓器分布を平面的に描写するためには従来よりスキャンニング装置が用いられるが、全身のスキャンニングを行なうには 2~3 時間以上を要するために、RI 分布の変動が速い場合にはこの装置では追従することが不可能である。このために従来のスキャンニング方法を改良し、高速度で検出器が移動し、また全身のスキャンニングが一度で行なえるような装置を試作した。この全身スキャンニング装置は 5 インチ NaI 結晶を 2 コ対向させたもので、移動速度は最高 500cm/分 であり全身スキャンニングを 10 分以内に行なうことも可能である。上下対向の検出器よりの信号を加算してえられたシンチグラムを臓器について適当に処理することにより、各臓器に沈着した RI を定量的に測定できるので、全身の RI 分布を定量的に測定することが可能となる。

また、経時的に全身スキャンニングを行なうことにより、RI の全身分布の時間的変動を測定することができる。この測定法を応用すると薬物の作用、RI 被曝線量の算定、あるいはによる障害等に関する人体の基礎的データをうることも可能であろう。

臨床的応用としては、骨、骨髓等のように、全身に分布する臓器のシンチグラムがえられ、骨および骨髓の診断、あるいは病態生理の研究等に役立つ。

例えば、 ^{85}Sr または ^{87}mSr 等の骨向性の RI を用いることにより、骨腫瘍の診断、あるいは骨転移の発見等がおこなわれるのみならず、骨におけるストロンチウム代謝を知ることが可能である。

$^{198}\text{Au-}$, $^{113}\text{mIn-}$ or $^{99\text{m}}\text{Tc-}$ コロイド等を用いると、全身における骨髓のコロイド摂取能および活動性骨髓の範囲等がわかり、骨髓の系統的疾患、例えば貧血、脊椎腫、白血病等の診断に役立つ。局所的な骨病変はその近接骨髓に影響を及ぼすので、骨髓のシンチグラムの変化から局所的な骨疾患、例えば転移性骨腫瘍の診断が可能となる。

*

5. 全身オートラジオグラフィー

松岡 理

(放射線医学総合研究所)

凍結全身オートラジオグラフィー（以下全身オート）は RI を用いての代謝研究に有用な手段であるが、その特徴と欠点をよく知ったうえで用いる必要がある。全身オートでえられる情報は全身臓器の RI 濃度の相対的關係であって、各臓器への RI の分配の比率、あるいは臓器全体の RI の存在量およびその時間的変化を求めるのは不適當で、他の方法と併用することによって完全な情報をうる事が望ましい。全身オートは全般的な特徴として標本の作製過程での RI の流出、移動がないこと、全体的な分布が濃度という形で直観的にわかること、かなり大型の動物の全身標本を作りうること、臓器内の分布の微細構造がわかるくらいの解像力をもつことなどがあげられるが、とくに全身分布の測定という点で他の計測法よりすぐれている点を述べると、① 一匹の動物の分析からえられる情報としてはもっとも多種類の情報が一度にえられる。たとえば 2 枚のオートラジオグラムによって約 20 種の臓器組織での RI の分布がわかる。② 相対的な濃度という形で示され、しかも臓器内での局所的な分布の不均一がわかり、そのことからサンプル計測の場合の平均的な値とは質的にことなる。その RI の分布の性格に関する情報も同時にうる事ができる。③ 他の測定法では知りえないまたは非常に困難な種類の分布に関しての正確な情報がえられる。例えば腹腔内投与、皮下注射などの場合の分布は本法によらねばおそらく正確には知りえないであろう。④ 求められた分布の様式から使用した RI 溶液の性状、または投与が正常に行なわれたかをチェックすることができ、あやまった情報をうる失敗を防ぐことができる。⑤ Activation autoradiography のテクニックを用いることにより、非放射性物質の領域まで本法の適用が拡大され、アクチバブルトレーサーの使用により従来困難であった分野まで分布測定が可能になった。

上述のすぐれた特徴に対して本法が他の計測法に比して不利な点および改良すべき点をあげると次のごとくである。① 結果をうるまでに標本の調整、露出などにかかなりの時間を要すること。この点を改良するためシンチレータ膜を用いて光に変換することにより増感する超高速法が考えられている。② 薬物の代謝による体内での質的变化をオートグラム上では判別できないが、カラーオートグラフィにより可能になりつつある。③ 定量