

12. ステレオシンチスキャニング

齊藤 宏

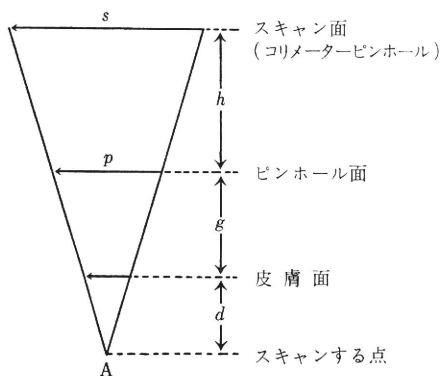
(名古屋大学放射線科)

スキャンによりその像の深度を決定することは非常に重要なことであるにもかかわらず、簡単には行ないえない。90度角度を変えてスキャンしても像の重なり合いや、組織のズレがおきる場合があってスキャン像の立体的把握が困難であることが多い。そこで演者は立体スキャンをすればこのような欠点を除き容易にスキャン像の深度を測定できるはずであると考えて次のような装置を考案した。

〔装置〕 鉛鉛板の中心にピンホールをつくり、それを移動可能とし、スキャンしたい部位の上部に置く。それによって生じた像を一定の距離でスキャンするためコリメーターもピンホールとした。スキャンに用いる機械は一般に用いられている面スキャン機である。

〔方法〕 一定の距離でスキャンしたのち、ピンホール板を一定の距離だけ水平にずらして再びスキャンすると像の深度に応じて像の移動が起きる。像の移動距離 s 、ピンホール移動距離 p 、スキャン面とピンホールとの距離を h 、ピンホールから皮膚表面までの高さを g 、皮膚表面から (ホットな) 組織 A までの深さを d とすれば、 d 以外はすべて既知であるので、三角形の相似から求めた次の式を用いて d を求めることができる。

$$d = \frac{ph}{s-p} - g$$



かくて組織、臓器のスキャンにさいしその像の深度を測定することが可能である。

この方法によれば、組織による γ 線の吸収による誤差を補正する必要もなく深度を正確に知ることができる。像を縮小することも拡大することも可能である。また、

ピンホールシンチレーションカメラを応用することも可能である。

ファントムを用いた実験結果は満足すべきものであったし、X 線的に採知できなかった甲状腺癌の上腹部転移巣の深さなどの測定を行なうのに役立った。

*

13. MUHC による多核種シンチスキャニング

久田欣一 ○平木辰之助 松平正道

(金沢大学放射線科)

Medical Universal Human Counter (MUHC) の一使用法に多核種シンチスキャニングがある。肝、腎、脾臓を内蔵するアルダーソン臓器ファントムを用い同時 4 核種シンチスキャニングに成功した。

各臓器の位置がその深さを異にするので、それぞれの臓器をほとんど同程度に描画するには等感度シンチスキャニングが必要である。

入手しうる放射性医薬品の核種の中で、 ^{198}Au 、 ^{203}Hg 、 ^{75}Se 、 ^{197}Hg のフォトピークが相互にあまり重複せずかつ分離しやすいのでこれらの 4 核種を用いた。すなわち肝臓用には ^{198}Au 150 μCi /1500cc、腎臓用には ^{203}Hg 94 μCi /80cc、脾臓用には ^{75}Se 80 μCi /68cc、脾臓用には ^{197}Hg 108 μCi /106cc とした。

4 核種のフォトピークをそれぞれ 4 台のスペクトロメーターによって捕捉し、各スペクトルよりのカウントを転写原紙とデュプロカーボン紙の重ねた上に打点し、さらにおのおのの転写原紙を複写装置ですり合わせて 1 枚の 4 核種シンチグラムをうる。

もっとも重要なことは、それぞれの γ 線スペクトルに対する色彩の選び方である。そこで緑は ^{198}Au の 0.412 MeV 用とし、赤は ^{203}Hg の 0.297 MeV 用、紫は ^{75}Se の 0.138 MeV 用、青は ^{197}Hg の 0.077 MeV 用とした。

^{75}Se (0.27 MeV) のスペクトルは、 ^{203}Hg (0.279 MeV) のスペクトルのレベルで拾われ、赤色に両腎が描画されるとともに脾臓も淡く描画されるが、 ^{75}Se (0.138 MeV) のスペクトルで打点記録された紫色を赤色より濃く重ねると、多核種シンチグラム上では色彩上脾臓から完全に区別できる。

このようにして、適当な色彩を併用し、多核種シンチグラムとして満足できる結果をうることができた。

*