

14. MUHC による断層シンチ スキヤニング

久田欣一 ○川西 弘 大場 覚 本田 昂
(金沢大学放射線科)

Medical Universal Human Counter (MUHC) の医学的利用の重要な一部門に lamino-polylamino-scanning がある。MUHC の scan 方式としてはこの他 conventional multi-nuclide および isosensitive scan などが企画されているが本演題では laminoscan の mechanism に関し検討を加えた。

Laminoscan の目的は小さな病巣の探索および局所解剖学的形態描画にあるがその必要性は肝および肺などの大きな臓器においてより大きい。3×2インチ NaI(Tl)クリスタルに37穴の鉛コリメーターをつけた4本の検出器を寝台を境に上下2本づつに別ける。この2本の検出器を内方に傾けそれぞれの焦点が交わるように入ってくる放射能も合算されるようにして spectrometer および contrast 器をきかせて scan する。laminoscan では検出される病巣は scintigram 上陽性像の場合と陰性像の場合がある。以下われわれの行なった基礎的実験につき報告する。

1) Positive delineation: RIを均一濃度に混和した水溶液を細いビニールチューブにつめこれをNV型に固定、45°に傾け水中に保持する。MUHCの上2本の検出器をN部に、下2本をV部に合わせ scan する。結果はともに1本の線として描画された。すなわちそれぞれの焦点に一致した部のみを描画しており明らかに2層断層を行なったことになる。

2) Negative delineation: 直径4.5, 3.5, 2.5cmの球形欠損を持つ¹⁹⁸Auコロイド液含有の肝ファントムを水中に固定し laminoscan せしめた。conventional-scan では3.5cmのものまでしか検出できなかったが、laminoscanではこれらすべてを検出し、しかも肝の形態が断層面に一致していた。

3) 検出器の傾斜角度: 2本の検出器を30°づつ傾け体表面より3cmの clearance を取った場合が深部を scan する場合もっとも効率よかった。

現在2本の検出器の焦点決めおよび角度などに2, 3の問題点を残しているが臨床面への応用は十分可態で遠からず実用化するものと考えている。

質問: 飯沼 武(放射線医学総合研究所) ① 4本のNaI検出器の利得の合わせ方はどう行なっているか？

②多核種スキヤンの場合、高エネルギー側のコンプトン散乱線の影響はどのようにして除いたか？

質問: 前田知穂(神戸医科大学放射線科) 2個の detector からのそれぞれの pulse をいかなる回路に入れシンチグラムをえているか。

追加: 前田知穂 第3回アイソトープ会議および第43回放射線学会総会に発表した内容の1例に改良を加えた点を追放した。

われわれも2本の probe を用いて laminoscan を行っており、その原理はそれぞれの pulse を電流および磁場の強さに変換し、InSb を用いた積算回路を経て電圧として記録できる方法で、断層効果がみられると同時に count loss なしで scanning time の短縮を見た。

質問: 青木 広(東京医科大学外科) クリスタルの大きさをうかがいたい。クリスタルの直径が大きくなると、コリメーターだけで断層的価値がでてくると思うがどう考えるか？

答: 久田欣一 非常に大きな crystal になれば(たとえば Dr. Cassen のもののよう)に1個の crystal でも断層を取れるようになるが、われわれは断層のみならず等感度シンチグラム、全身計測等にも利用するため複数の crystal を使用した。

*

15. MUHC による等感度シンチ スキヤニング

久田欣一 平木辰之助 ○大場 覚
(金沢大学放射線科)

従来のスキヤニングは20cm近い厚さの人体の表面から数cmの層をスキヤンしているので、甲状腺などの表在性の臓器のスキヤンには満足しうる結果がえられるが、肺臓や肝臓や頭部などのかかなりの厚さを有している臓器のスキヤンには不適當である。腹部の多核種シンチスキヤニングや、将来肝臓の側面スキヤンを行なう場合、さらに肺動脈血流をシンチグラムを用いて定量的に評価しようとする場合も従来のスキヤン法では不適當であるので、これらの欠点を補うために等感度シンチスキヤニングが必要になってくる。今回 Medical Universal Human Counter (MUHC) の試作にあたり、等感度シンチスキヤニングなる概念をとり入れ、今、人体の厚さを20cmと仮定して、この20cmを等感度にスキヤンするためには3インチのクリスタルをもったプローブを上下に