

1本づつ、体表から5cm づつのクリアランスをとって設置し同時にスキャンすればよいことが判明した。実験用の肝臓ファントムや人の肺で等感度スキャンを行ない、従来の方法と比較してみると、従来の方法では欠損部のまわりの正常部分の打点が弱いコントラストが悪いのに反し、等感度スキャンでは正常の部分強く打点されるのでコントラストがよく欠損部がよく把握できる。また感度が従来の方法よりも1.5倍近くよくなるのでアイソトープの使用量も少なくすむ。肺や肝や頭部などの大きな臓器をすみずみまで等しく一度で、スキャンするので、病変の読み落としなどが従来の方法より少なくなつて、正しい評価が可能である。

答 (13, 14, 15): 松平正道 多核種シンテグラムにおける gain の調整については MUHC は4チャンネルのスペクトロメーターを有しているため各 detector の出力を各チャンネルに入れ, gain を調整する。

断層シンテグラムの場合においては2~4コの detector の出力を1コのスペクトロメーターに入れ, これを打点制御装置に送り打点させる。

等感度シンテスキャンの場合も同様である。

*

16. ポラカラーを利用したリスキナ

内山 曉

(千葉大学放射線科)

C. Craig Harris

(Oak Ridge National Laboratory

Oak Ridge, Tenn., U.S.A)

千葉大学放射線科においてはすでに従来のスキナを利用したりスキャンシステムを試作し, これに1963年発表のカラー印画紙を用いるカラースキナを組合せてカラーリスキナを試みた。ここに報告する装置はアメリカネシー州オークリッジにて開発された, 独立したリスキナであり, 従来のリスキナのようにスキナの空いている時間を待つ必要がなく, また肝スキャン1枚を15分前後でリスキナでき1分間の現象ですぐポラカラーがえられる。元来リスキナの目的は患者をスキャンしてえられた黒白のオリジナルスキャンの解析であり, そのオリジナルを一種の黒化度計にかけて潜在する情報を引出すことである。そしてその黒化度の段階を色で表示したものがカラーリスキナである。もし計数率とオリジナルスキャンの黒化度との関係を較正してあれば, 計数率を直接色で表現することが可能である。装置

は X-Y レコーダをスキナとし, 黒化度の差を見分けるシリコン太陽電池を検出器とした簡単なもので, 検出器の出力はサーボモータを廻し, これに取付けられた色フィルタが回転してオリジナルスキャンの黒化度に応じた色がポラカラーフィルムに記録される。光源と検出器がオリジナルスキャンを挿んで移動する方式で光源むらの心配がなく, サーボモータ回路に光を利用したフィードバック回路を加えて色の変化の遅れを小さくしてある。この装置を使って約20例のスキャンの解析を試みたところ, オリジナルスキャンでは不明瞭な肝や脳の腫瘍を明瞭に描出しえた。また濃すぎたり淡すぎたため診断に適さないスキャンをリスキナにより救うことができ, 低カウントのための統計的な誤差の中にかくされた情報を引き出すことができた。

*

17. ^{99m}Tc を用いたスキニング

一脳, 甲状腺, 肝, および骨髄—

寛 弘毅 有水 昇 ○内山 曉 春日建邦

館野之男 土井 修 村田忠雄 島崎素吉

(千葉大学放射線科)

最近低エネルギー線をだしかつ短半減期の RI をスキニングに応用する方法が脚光を浴びつつある。すなわち低エネルギー線によりスキャンの効率をあげ短半減期により患者の体内被曝線量をへらすとともに大量を障害なく投与してさらにスキャン効率を増すのが目的である。その RI の1つとして教室では ^{99m}Tc をとりあげ, 化学形を変えることにより種々の臓器の描出が可能な点を利用して, 脳, 甲状腺, 肝および骨髄のスキャンを試み, 従来の RI によるスキャンと比較した。結論としては, ^{99m}Tc は脳腫瘍の描出にもっとも優れ, 甲状腺, 肝は従来の RI によるものと同程度, 骨髄は現在の段階ではまだ ^{198}Au コロイドに劣るという結果をえた。脳腫瘍に対しては $^{99m}\text{TcO}_4^-$ の形で投与し現在までに12例を試みたが ^{203}Hg あるいは ^{197}Hg ネオヒドリンと比較して陽性率が高い。これは主として大量投与が可能のために計数率を上げた結果と思われる。甲状腺にはやはり $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を投与し, 肝にはコロイド状にした $^{99m}\text{Tc}_2\text{S}_7$ を投与するが, ^{131}I や ^{198}Au によるスキャンと比較して相対的にシールドの効果が増し, 同程度かややよい。骨髄のスキャンは造血能のある骨髄の分布を知るのに役立つが, 従来の ^{198}Au コロイドは大量投与が必要であり肝, 脾および骨髄の被曝線量が無視できないためにこれに代る RI

の開発が待たれているが、 $^{99m}\text{Tc}_2\text{S}_7$ コロイドはその意味での1つの試みである。しかしまだ ^{198}Au コロイドより良好なスキャンはえられていない。これはコロイド自体に問題があるのかも知れない。以上のスキャンはすべて従来の ^{131}I ないし ^{198}Au 付近の γ 線エネルギーを対象としたスキャナを用いているが、 ^{99m}Tc の γ 線エネルギーは140 KeVと低いゆえに、隔壁の薄いフォーカシングコリメータを使用すればクリスタルに対する効率の向上が期待できるとともに、ミリキュリー単位の大量投与により計数率をあげうる。スキャンの質を落さずにスキャン速度をあげることも可能であろう。

*

18. ^{99m}Tc 標識化合物の各種臓器シンチグラムへの応用

上田英雄 ○開原成允 山田英夫 木谷健一

千葉一夫 亀田治男 飯尾正宏

(東京大学上田内科)

加藤貞武 倉田邦夫 杉沢慶彦

(ダイナボットRI研究所)

^{99m}Tc は半減期が6時間で短いこと、 β 線を出さないこと、 γ 線エネルギーが140KeVでありスキャンニングに適當であること、化学的に種々の形態をとること等の性質のために、臓器スキャンニングに有用なアイソトープとして最近注目を集めている。

現在スキャンニングが可能な臓器は甲状腺、脳、肝、脾、骨髓、心縦隔、胎盤、換気による肺および循環による肺腎であるが、その中の臨床的意義の大きいものについてわれわれの経験を示す。

甲状腺スキャンニングを TcO_4^- の内服により行なった。スキャンニングは内服後、1時間で可能であり、甲状腺による TcO_4^- の摂取率は、正常3~4%、甲状腺機能亢進症は20~30%におよんだ。

TcO_4^- の静注により60才正常女性に脳スキャンニングを行なった。放射能は唾液腺および矢状静脈洞に多くみら

れた。本物質は異常部位で脳血管閉門を早く通過するため、脳腫瘍、脳血管障害の局在診断が可能である。

Tc_2S_7 コロイドの静注により、肝、骨髓のスキャンニングを行なった。 Tc_2S_7 コロイドはRichards, Harperらの硫化水素通気法によって作成した。Sternらのテオ硫酸Naによる方法はコロイド中の硫黄含量が多くなるためわれわれは用いなかった。骨髓スキャンニングは56才胃癌の患者に行なった。使用量は15mcであるが線量は肝3.6 rad, 骨髓0.39 radで成人では許容しうる量と思われる。

鉄の存在下に Tc をアスコルビン酸で還元すると Tc は人血清アルブミンと結合し、 Tc -アルブミンとなる。これは血液プールスキャンに適し、心縦隔、胎盤のスキャンニングが可能である。われわれは犬に投与し血液プールスキャンを行なったが、1時間で膀胱中に放射能が出現し、アルブミンとの結合はやや不安定であることを想像させた。また本物質をIPPBによりエロゾルとして吸入させ、肺換気スキャンニングを行なった。この目的のためには、比較的大量の放射能を必要とし、また、機器の汚染の問題もあるため、半減期の短い核種を用いることが是非必要であり、 ^{99m}Tc アルブミンは、この目的によく合致した放射性医薬品と考えられる。

質問：本田 昂（金沢大学放射線科）① ^{99m}Tc 用コリメーターに対する特別の配慮あるいは試作を行なったかどうか。② ^{99m}Tc milkingにおける他核種のcontaminationはどうか。

答：飯尾正宏 現在Mo-Tc cow系はUCCおよびBrookhaven National Lab.より入手しており前者はそのまま、Mo-の汚染なしに使用しうる。後者はinitial treatment (washing)まではMoの汚染があるが、第2日目以後はradio chemicalにはpureな ^{99m}Tc eluteをとりだしうる。ただ数%のMoの汚染が比色反応では認められ Tc_2S_7 製造にさいし、変色を惹起する。演者らの Tc_2S_7 colloidによる骨髓スキャンはBrookhaven Sourceによるものである。

*

*

*