

カタログ上

装置 項目	A(1)	A(2)	B	C	D
クリスタル(mm)	311×9	40.6×12.7	400×9	431×12.7	457×12.7
PMT数	2"×37	2"×61	2"×61	3"×37	2"×61
最高計数率	100kcps	100	80	200	200
分解時間	5μs	5	5	2	1.5
均一性	±10%	±10%	±3%	±10%	±3%
直線性	±3%	±3%	±3%	—	—
識別能 (mm)	2.4(⁵⁷ Co)	3.2(^{99m} Tc)	2.0(^{99m} Tc)	3.6(^{99m} Tc)	2.8(^{99m} Tc)

われわれの実験では固有分解能 (コリメーター(-))

識別能	2.2	2.8	2.2	4.6	3.2
-----	-----	-----	-----	-----	-----

^{99m}Tc を用いた総合分解能 (コリメーター (+)) は

	0cm	2.4	2.6	2.4	(4.8)	(3.2)
面線源コリ	2cm	2.6	2.8	2.6	(4.8)	(4.2)
メーター間	5cm	3.2	3.2	2.8	(4.8)	(4.2)
距離	10cm	—	—	—	(6.4)	(5.6)

ただし線源 ^{99m}Tc () 内は従来のファントームを使用したもの。

線源 ⁵⁷Co (JDE 631204 Window 幅 29% コリメーター (-) 距離 2.2 mm (約) で

感 度 (cpm)	34950	—	40752	34178	40302
-----------	-------	---	-------	-------	-------

均一性, 直線性の表示は難しい

21. Dynamic study における露出時間の検討 (ガンマイメージャ使用, 心血管を中心に)

日高 忠治 松本 茂一

村上 祥三 中井 俊夫

(日生病院・放)

池田 穂積 浜田 国雄

越智 宏暢

(大阪市大・放)

RI Angiography において, 記録表示系では従来 Time lapse camera が使用されていたが, 最近新しい装置が開発, 実用化された。

われわれは gamma imager を利用して RI Angiography を施行する際に, 画質を大きく劣化さ

せることなく, 従来の撮像時間をどの程度短縮できるか, 基礎実験および臨床例から検討した。

基礎実験は 1) フィルム上の濃度と像の拡大との関係, 2) フィルム上の濃度と分解能との関係, 3) Count density と画質の劣化との関係について行なった。その結果, フィルム上の濃度が増加すると像は拡大し, フィルム上の濃度 2.0 以上では Saturation により像が拡大することが分かった。同様に分解能においてもフィルム上の濃度が 2.0 以上では分解能が極度に劣化した。

さらに撮像時間を 1 秒から 0.2 秒まで減少させ最適フィルム上の濃度をえるように CRT の Intensity を調整して撮像すると, Countdensity が減少するにしたがって半値幅が増大し画質が劣化

するが、0.3 秒までは大差なく、臨床的にも十分供されると判断した。臨床例でも、秒 1 駒、秒 2 駒、秒 3 駒までは満足できる像をうることができた。

結論として、これらの基礎実験および臨床例から秒 3 駒程度までは撮像可能で、小児や頻脈の症例にも利用できると思われる。さらに撮像時間を 1 秒ないし 2 秒とすれば、RI 投与量を減少することができ、被検者の内部被曝線量も軽減可能であると考えられる。

22. RI dynamic study における最適サンプリング条件設定に関する検討

西村 恒彦 木村 和文
久住 佳三
(阪大・中放)
堀 正二 井上 通敏
阿部 裕
(同・一内)
梶谷 文彦 川越 恭二
児玉 慎三
(同・工学部)

各種臓器機能や循環動態の解析法としてと RI トレーサ動態曲線にコンパートメント・アナリシスを適用する方法が汎用されている。そこで、トレーサ動態曲線が表わす指数関数 $y(t) = \sum A_i e^{-\lambda_i t}$ の同定に最適なサンプリング条件について Fisher の情報量および Cramér-Rao の不等式を用いて検討を行ないすでに報告してきた (第 16 回本学会総会)。今回は、RI dynamic study において、時間に関するシステム特性として問題となる数え落としの現象を考慮した上でサンプリング条件設定について検討した。数え落としの現象に関しては、サンプリング間隔に対し、マスキング間隔 $\tau = 0.01$ と設定した。テスト関数 $y = 20 e^{-0.05t} + 50 e^{-0.2t}$ を用いて数値実験を行ない比較した結果、(1) サンプル数に応じて最適サンプリング間隔が存在する、(2) 観測時間を一定にすれば、各パラメータ

の分散はサンプリング間隔によらずほぼ一定である、(3) 各パラメータの推定の信頼性を向上させるには観測時間の増加をはかる必要がある、が得られた。また、数え落としのない場合と同様の傾向 (1)~(3) を示したが、とくに、指数関数のパラメータ値の大きなものほど分散が大きくなることが示された。この意味で、临床上、カウント数が小さい場合には、数え落としの影響は最適サンプリング間隔に大きく影響しないことが、また各パラメータの分散を小さくするにはサンプル数を増加させればよいと考えられる。

23. ^{123}I による甲状腺シンチグラムの診断における有用性

南川 義章 阿部 邦明
小田 淳郎 谷口 脩二
吉田 梨影 池田 穂積
越智 宏暢 玉木 正男
(大阪市大・放)

昭和 50 年 7 月から現在まで、各種甲状腺疾患約 600 例に ^{123}I を使用したので、その診断における有用性について報告した。

^{123}I カプセルは日本メジフィジックス社製のもので、 ^{123}I は 93% 以上で純度の高いものである。最初は 100 μCi 投与で 24 時間後に摂取率測定と 3 インチスキャナーでシンチグラムを撮っていたが、半減期が短いため特に摂取率の低い症例では良いシンチグラムが得られなかった。その後、投与量を 200 μCi に増量しシンチグラムもピンホールコリメータ使用のシンチカメラで撮ることで摂取率が 5% 以上の症例ではまず満足できるイメージを得ることができると考える。シンチカメラ使用により多方向撮影、拡大撮影が容易でスキャナーによる像より情報量が多くなる。

また、短半減期、被曝量軽減も見込まれ、小児への投与、反復投与も可能で、舌根部、舌下部等の異所性甲状腺の検索にも有利である。

さらに甲状腺癌の頸部リンパ節、肺への転移例