

一般講演

1. オートフロロスコープ (BAIRD 社製システム77) の使用経験

伊藤 秀臣 尾藤 早苗 森本 義人
 大城 徳成 池窪 勝治 (神戸市民・核)
 石原 隆 森 徹 (同・内)
 玉木 長良 山本 和高 (京大・放)

我々は BAIRD 社製オートフロロスコープを用いて、基礎的検討を行った。本機は、検出部から display に至るまで、一貫してデジタル化された装置である。検出器は14行×21列のマトリックス、マルチクリスタルを内蔵し、データ収録速度は、最大 100 フレーム／秒で連続 2,000 フレーム収録可能である。オートフロロスコープ (S-77) と、Anger 型 γ -カメラを比較した。カウント数では、Anger で 1.2 万 CPW であったのに対し、オートフロロスコープでは、補正を加えることによって、70 万 CPW と高く、高感度の First-pass 法検査が行える。分解能では、オートフロロスコープで 3.5 mm (Scan-mode) が分解可能であったが、Anger 型に比して劣ると思われた。次いで、クリスタルの均一性においては、補正を加えると 92%，補正を加えないとき 54% の均一性であり、データは補正を加えて、解析する必要があると思われた。更には、算出された左室廓出率は、検者間による差も少なく、再現性の高い値が得られた。

<結論>

オートフロロスコープによる、RI アンギオグラフィーは高感度で信頼できるデータが得られ、かつ短時間で処理でき、ルチン検査に有用と考えられた。

2. 心 RI アンギオグラフィにおける各種心臓用コリメータの基礎的検討

香川 雅昭 西村 恒彦 植原 敏勇
 山田 幸典 林 真 伊藤 慎三
 林田 孝平 小塙 隆弘 (循セ・放診)

近年、心臓核医学におけるイメージングの技術の進歩はめざましく、これらは、新しく開発される、特殊コリメータによるところが大きく、その診断精度向上に貢献している。そこで、心 RI アンギオグラフィにおいて心

臓の動き、及び撮像面からの距離を考慮したコリメータの検討が必要である。

今回、各種心臓用コリメータ（高感度・高分解能・30° スラント・バイラテラル・GAP）について、従来用いられている、分解能・均一性・計数率特性などに加え、動きの MTF (Modulation Transfer Function) を介在させることにより検討を行った。方法は、内径 1 mm のガラス管に ^{99m}Tc を封入し、 γ -カメラ (Ohio 社製 Z410S) にて撮像し、データを現行のデータ処理装置 (DEC 社製 PDP 11/60) を使用し、LSF (Line spread Function) から MTF を算出し、各種コリメータの一次元・二次元の動きの MTF を求め、これら各種心臓用コリメータの最適使用法を考察した。

3. スラントコリメータを用いた多方向心臓長軸像による心筋梗塞の診断について

植原 敏勇 西村 恒彦 林田 孝平
 小塙 隆弘 (循セ・放診)
 朴 永大 榊原 博 (同・内)

心筋梗塞や狭心症の診断に際して、心筋シンチは心臓の全周囲から連続的に撮像することにより、すべての心筋を網羅する必要がある。しかし従来の平行型高分解能コリメータを使用した心筋像は、第 1 斜位像はコリメータと心臓が離れるため像が不鮮明となり、第 2 斜位像は心尖方向から心臓の短軸像を見ることになり奥行きの深い重なりの大きな像となるため、診断に十分適した像とは言えなかった。心臓のファントームを使用した実験でも、第 2 斜位像では心基部に近い欠損は見えないこと、従って第 2 斜位心筋像は心尖部に近い心筋を撮像していることが証明された。また心臓が横位をとるほどコリメータを設定する角度と見ている心筋の部位にひずみが生じることが判明した。私達は、スラントコリメータを使用することにより心臓とコリメータが離れることなく心筋の第 1 斜位 30°、60° 像を撮像し鮮明な像を得ることができた。また第 2 斜位像に関してもスラントコリメータにより MLAO (modified LAO) 像が得られ、より長軸像に近い第 2 斜位像を得た。ファントーム実験でも MLAO 像は心基部の欠損も十分描出でき、またコリメ

ータの角度と見ている心筋の部位のひずみもほとんど解消された。以上のように心筋シンチ像は、心臓とコリメータを離すことなく鮮明な像を、心臓の全周囲から連続的にできるだけ長軸像に近い像として撮像すべきであり、この目的のためにスラントコリメータを使用することは非常に有用であることが判明した。

4. 7-ピンホールコリメータの使用経験

天野 隆 横見 光春 三明 祐爾
 川嶋 剛 (長浜日赤・放)
 中川 雅博 (同・循)
 玉木 長良 (京大・放核)
 加畠 峻 丸山 隆利 (日立・システム)

今回我々は7-ピンホールコリメータによる心筋断層像について基礎的検討を行ったので報告する。

使用したシステムは日立メディコ製である。5.5 mm 径のピンホールを用いた深さ方向の分解能の実験ではコリメータより 11 cm の距離で FWHM は 13 mm で、深くなるほど著明に悪くなる。IOWA のファントムによる defect に対する propagation の実験では defect のある断層面で defect/normal ratio が 0.6, defect のない断層面で 0.8 と image propagation の存在が示唆された。位置決めはポジショニング・プログラムの利用で比較的容易になっている。データ収集は通常の断層像で約 10 分、心拍同期画像で約 20 分と短時間で可能である。心疾患 28 例、正常 5 例の臨床例で、断層法は二次元法に比べ sensitivity には向上が見られたが、specificity に関しては、症例が少なく今後の検討が必要と考える。

5. 7-ピンホールコリメータの評価

中村 幸夫 木村 和文 恵谷 秀紀
 津田 能康 井阪 吉成 久住 佳三
 大森 英史 松本 貴 (阪大・中放)
 石田 良雄 (阪大・1内)

(目的) 我々は、島津社製シンチカメラ (LFOV) に 7-ピンホールコリメータを装着し、ADAC 社製データ処理装置 (CDS) による RI 心筋断層シンチグラムの基礎的検討として、外径 8 cm、内径 4 cm、厚さ 2 cm のアクリル製リング状ファントムの重畠からなる心筋ファン

トムを試作し、梗塞部の描出能の限界について評価を試みた。梗塞部には、リング周 45 度あるいは 90 度のサイズで貫壁性および心内膜下性に作成し、その部位を心尖部から心基部へ 2 cm 每に移動して行った。

(結果及び結論) 90 度貫壁性梗塞では、心尖部つまりコリメータから 8 cm の位置から心基部 16 cm に至る全域にわたって検出が可能であったが、45 度梗塞の場合、心基部付近では検出不可能となった。また、心内膜下梗塞の場合は貫壁性梗塞に比べて心基部及び心中間部付近では検出能が低下した。今後、本ファントムを用いて梗塞病変の検出能について、梗塞サイズ及び位置、さらに心臓とカメラの位置関係などの影響を検討したい。

6. ECG ゲート ECT (心プール、心筋) の構成とその臨床上の有用性について

向井 孝夫 玉木 長良 山本 和高
 湊 小太郎 石井 靖 鳥塚 莞爾
 (京大、放核)

回転型ガンマカメラを用いて心拍同期 ^{99m}Tc -RBC 心プールおよび ^{201}TI 心筋のエミッション CT 像を作成した。データ収集は従来の 360° 回転方式に代えて、心臓の前面のみ (左後斜位から右前斜位まで) の 180° 回転方式を採用することにより、データ収集時間の短縮を行った。得られた像は、360° 法に比べバックグラウンドノイズが少なく、像のゆがみもなく良好な画質が得られた。

R-R 間隔を 8 等分した再構成像を得るのに要した時間は、心拍同期心プール像で約 15~20 分、心拍同期心筋断層像で約 40 分となり、360° 法によるそれぞれ 40 分、60 分の場合に比べて、比較的簡便になった。また得られた断層像は横断断層像だけでなく、矢状面断層像、前額断層像、および前額面に頭側に角度をつけた短軸断層像も得られるようになった。さらには、心筋断層像と心プール断層像とを重ね合わせることも可能であり、心内膜下梗塞診断にも利用できると考えられた。

心拍同期断層法は、両房室を分離し、あらゆる方法からの断層像が得られるため、局所壁運動異常の検出に有用な情報を与える。さらには、心内膜下病変の評価も可能と考えられる。今後本法の幅広い利用が望まれる。