

## SPECT

## (382-387)

本セッションでは、SPECTの画像評価に関するもの3題、性能改善に関するもの3題の計6題の報告がなされた。

演題 382: SPECT画像カラー表示における視覚と認識に関する検討(尾上)は、ROC等を用いて検討し、欠損の検出能は経験者群で白黒画像が、未経験者群でカラー画像が良かったと報告し、従来からいわれていた結果と同様であった。

演題 383: 同一再構成アルゴリズムを用いた各種SPECT装置の比較検討(小川)は、6機種について同一条件でデータ収集し、同一の画像再構成アルゴリズムにより再構成し、データ収集までの機種間の性能比較を行ったもので、おのおのの特性が示された。

演題 384: 頭部SPECT用Medium Energy Slant-Hole Collimatorの有用性の検討(古嶋)は、200 keV用コリメータを試作し、頭部SPECTに利用したもので、 $^{99m}\text{Tc}$ や $^{123}\text{I}$ に対して高分解能平行多孔コリメータより有用な結果が得られ、 $^{111}\text{In}$ 等にも利用可能との報告であった。

演題 386: 頭部専用4-head回転型SPECT装置の基礎的検討(中村)は、新開発SPECT装置の評価に関するもので、コリメータは5種類、データ収集は最高速10秒が可能で、FWHMは $^{99m}\text{Tc}$ に対して最高7mmが示された。

演題 387: HEADTOME (SET-031)による高速ダイナミックスキヤンの基礎的性能評価(高橋)は、SET-031の最短データ収集時間を12秒から6秒へと高速化へ改良し、その評価に関するもので、装置的性能には問題はみられないが1フレーム当たりのデータ量の低下が問題であるとの報告であった。

(松本政典)

## (388-392)

本セッションではSPECTの再構成に関するデータ処理の演題が5題、発表された。池田(大阪市大)らはフィルタと雑音に関する基本的な問題の検討であり、Butterworth×rampのフィルタの次数および遮断周波数を変化させ、ファントムを用いて各収集計数値に対する統計雑音と分解能の変化を調べた。また画像のROC解析

も行っており、収集計数値と最適フィルタとの関係を図式化した。臨床にすぐ適用できる実用的な方法であると思われる。浜田(兵庫医大)らは画質を向上させるため、サイノグラムの位置および角度データを補間する方法を試みた。ノイズの低減、コントラストの改善が認められたとしているが、位置補間とはともかく、角度補間についてはその方法にもよるが、原理的には擬似画像を作る可能性があり、常に画質改善できるかは疑問に思われる。村瀬(愛媛大)らはSPECTによる臓器容積算出法について発表した。臓器輪郭を得るため種々のフィルタリングと閾値法との組み合わせを検討し、エッジを強調した平滑化法である分散依存型のフィルタ(V・フィルタ)が最も良く、容積を自動算出できるとしている。続いて村瀬らはSPECTにおける種々の再構成法、補正処理およびデータ収集法のシミュレーションによる検討用のプログラムを作成し、おのおのの計算結果を述べた。内容が盛り沢山すぎ、各テーマごとの詳細をまた別の機会にでも発表して載きたい。最後に篠原(昭和大)らはSPECTの定量性改善のため、dual energyの同時収集による吸収補正の可能性をシミュレーションで示した。これによると不均一吸収断面でも、補正でき、従来法より良好な結果が得られている。興味ある手法であるが2種の $\gamma$ 線を同じ割合で放出する核種にしか適用できないため、実用には困難と思われる。

(向井孝夫)

## (393-398)

本セッションの6題は脳神経系疾患に対して $^{123}\text{I}$ -IMP SPECTを用いている点で共通していた。

駕瀬ら(393)は脳外科的処置の適応のある脳血管障害症例に対して $^{123}\text{I}$ -IMPとリング型SPECT装置を用いて断層像による脳血流分布を測定し、手術の効果判定および術後の経過予測の有用性について検討している。クモ膜下出血術後のvasospasmの予測、脳出血や脳虚血に対する術後の効果判定などに有効であるとするきわめて妥当な結論を示した。

手島ら(394)は脳血管障害患者の $^{123}\text{I}$ -IMPとガンマカメラ回転型SPECT装置により得られたイメージを心臓核医学用に開発されたサーカムフェレンシアル解析にて評価を試みている。ガンマカメラ回転型SPECT装置

を使つての臨床上の分解能からみて 2-3 cm 以下の円形の ROI を取ることは定量性に問題のある現状ではひとつの解決法として評価されると考えられた。

島村ら (395) は閉塞性脳血管障害患者に対して  $^{123}\text{I}$ -IMP とガンマカメラ回転型 SPECT 装置により得られたイメージと頭頂からの RI angiography の dynamic curve から得られた情報を比較検討し、おのおの相補足する検査であると述べている。

伊藤ら (396) は  $^{123}\text{I}$ -IMP および  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HM-PAO とガンマカメラ回転型 SPECT 装置を用いて “crossed cerebellar diaschisis” を検討している。 $^{123}\text{I}$ -IMP による delayed scan と “crossed cerebellar diaschisis” との関係について言及しているが、データが不十分で理解しにくい報告であった。

西澤ら (397) はリング型 SPECT による  $^{123}\text{I}$ -IMP の脳内経時の変化と PET 脳血流量との関係について検討している。 $^{123}\text{I}$ -IMP の脳内集積は時間とともに変化しており、 $^{123}\text{I}$ -IMP の撮影時間の重要性を示した報告として重要と考えられた。

吉川ら (398) も脳血管障害患者に対する  $^{123}\text{I}$ -IMP のイメージと PET による脳血流量測定との関係について報告している。両者はよく相関しているとの報告であり、妥当な結論と考えられた。

(尖戸文男)

#### (583-587)

本セッションでは心筋の washout ratio (WR) に関するもの 4 題、心臓の悪性リンパ腫に関するもの 1 題が発表された。

584: 平山 (東京医大) らは WR に及ぼす RPP, maxHR, 年齢および運動耐応能の影響を正常者 40 例について検討した。WR は maxHR, RPP と有意な正相関を示したが、他のパラメータとは有意な正相関は認められず、WR の判定の際には maxHR, RPP を考慮する必要があると報告した。

583: 同一施設の阿部 (東京医大) らは 584 席の検討をもとに正常者より得られた各 region の maxHR と WR の回帰式に労作性狭心症患者の maxHR を代入して予想 WR を求め、実際の WR と比較検討した。その結果予想 WR を用いた場合、高い sensitivity, specificity が得られたという。虚血性心疾患では健常者ほど負荷のかけない例が多く、少ない心拍数で負荷が終了するため、予想 WR を用いた評価法は有用であると思われた。

585: 岡野 (防衛医大) らは運動負荷 TI 心筋 SPECT

を用いて右室 WR を算出し、その意義について検討した。RCA 狭窄 (+) 群の WR は 28% で、健常者 (WR: 45%), RCA 狭窄 (-) 群 (WR: 53%) に比べ有意に低く、右室 WR は RCA 病変検出の一助になりうると考えられた。

586: 徳永 (土浦協同病院) らは虚血性心疾患を対象としてエルゴメータ負荷と心房ペースング負荷における虚血誘発の差異を TI 心筋シンチと心電図にて検討した。その結果再分布の出現率、範囲ともエルゴメータ負荷が最も有用であるとの結論であった。

587: 山川 (愛媛県立今治) らは TI 心筋シンチで右室壁、心外膜に異常集積を認めた心臓の悪性リンパ腫 2 例を報告し、安静時に右心系に異常な取り込みを認めた場合、悪性リンパ腫も鑑別診断に入れる必要があることを強調した。

(坂田博道)

#### (588-592)

589 席 (関西医大 2 内, 神島ら) および 590 席 (関西医大 2 内, 島田ら) で TI-201 による心筋 SPECT 展開図法 (二次元表示法) により、定量的に梗塞および一過性虚血領域の面積を算出し、責任冠動脈との関係が報告された。また心電図 QRS スコアと梗塞面積に有意な相関 ( $r=0.835$ ) があり、本法の梗塞面積の算出法の有用性が強調された。ファントム実験で初期像の 65% 基準値以下を虚血領域、再分布像で 55% 以下を梗塞領域としており、これらの基準値が他の装置を使用した場合もあてはまるか追試する必要がある。

591 席 (兵庫医大 1 内, 羽崎ら) および 592 席 (防衛医大 1 内, 岡野ら) で SPECT 像および Bull's eye polar map による虚血性心疾患の評価の報告があった。いずれも Bull's eye polar map の併用が検出率の向上に寄与していた。一部に planar 像で検出でき、SPECT 像で検出できなかった症例も報告されたが、これは SPECT 像の作製上に問題があると考えられる。また Bull's eye polar map で評価する場合も初期像と再分布像で左心の長軸の長さの設定が異なると artifact が出現するため、このような欠点を十分理解した上で評価する必要がある。今後、客観的な定量的評価法の確立が望まれる。

(瀬戸 光)

#### (593-597)

本セッションでは心筋 SPECT に関する 5 演題が発表された。佐々木 (大阪警察) らは、 $^{201}\text{Tl}$  を用いた SPECT において欠損の広がり、欠損部の  $^{201}\text{Tl}$  摂取程度を、



maximum count circumferential profile から定量的に評価する方法について、ファントム実験による検討を加えている。％DV および mDS は欠損の広がり、 $^{201}\text{Tl}$  摂取程度を表すよい指標であるが、互いに関連があり補正を要するということである。外山（筑波大）らは、不均一吸収体の SPECT で定量性の高い画像を得るため、従来の均一吸収体を仮定した吸収補正法に代わる IRPC (Iterative radial post-correction) 法を導入している。この方法は1回の逐次近似と共通の補正関数を使用するもので、今回は正常例について心筋 SPECT を行い、良好な結果が得られたことを報告した。上野（心臓血管研）らは心筋部を含む人体ファントムを用い、心筋局所の RI 濃度変化に対する SPECT 画像の定量性について報告した。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  と  $^{201}\text{Tl}$  の2核種を使用しているが、定量性は  $^{201}\text{Tl}$  より  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  の方がよく、また、欠損部が体表面と体深部では体表面の方が定量性に優れているというこ

とであった。児玉（米沢市立）らは急性心筋梗塞症例について、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  と  $^{201}\text{Tl}$  の2核種同時収集 SPECT を試みている。 $^{201}\text{Tl}$  2 mCi 静注直後より SPECT を行い、次いで  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  20 mCi 静注3時間後に2核種同時収集を行うもので、17症例について実施している。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  による画像への影響は梗塞部位25のうち、19部位は見られなかったが、6部位で縮小を認めている。これは  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  の散乱線、 $^{201}\text{Tl}$  の再分布などが原因ということである。望月（愛媛県立今治）らは心筋梗塞、HCM、DCM 等118例について  $^{201}\text{Tl}$  による心電図同期心筋 SPECT を実施し、その有用性を検討している。その結果、心電図同期 SPECT 像は非同期 SPECT 像に比べ鮮明であり、かつ全例において収縮の程度および局所壁運動の評価が可能で、診断上きわめて有用であると報告した。

(三枝健二)

## Work in Progress・機器

### (433-436)

本セッションでは医用画像データ処理装置（東芝製 GMS-550U）に関し、その特長である検査手順の簡略化、豊富、かつ高精度な収集機能（羽原，他），大容量画像メモリ，高品位画像表示，各種高速画像処理（市原，他），整脈・不整脈分離型心電図同期収集機能（佐々木，他），等につき報告された。

また、高計数率特性を向上させたウエル・カウンター（アロカ製）に関し、100 kcps 程度まで計数補正を要しないこと（川村，他），ガンマカメラ（フィリップス製ガンマダイアグノスト c）の概略説明（三浦，他）が追加報告された。

(永井輝夫)

### (437-439)

本セッションでは、東芝製のガンマカメラに関連する3件の報告があった。演題437は大視野（50×35 cm）角型デジタルガンマカメラの機構部を改善して操作性を向上したもので、回転中心からずれてセットされた患者に対しても最近接軌道 ECT を簡単な操作で実現し、また検出器シールドを小型化して、頭部 ECT 測定時におけ

る患者の肩当たりをさけ、回転半径約 11 cm を可能としている。また、インテリジェントな安全機構を設けたことも評価したい。

演題438はデジタルガンマカメラのソフトウェアの改善に関する報告で、待ち時間の低減と計算の効率化をはかるために5JOBまでの同時並行処理を可能にし、またプログラムメニュー機能や各種プロトコール機能を充実し、ソフトウェアの互換性をはかって操作性を向上した。

演題439では核医学画像のデジタル化、高品位化に伴って、高画質画像をX線フィルムに撮影するマルチフォーマットカメラが紹介された。この装置はフィルム画像記録の品質管理に有用であると思われる。全体的にみて、各社とも独自に機器の操作性、画質、品質管理精度等の向上への努力がみられることは大変好ましいことであるが、今後は各社間の規格統一、データの互換性等がますます重要になってくるであろう。

(田中栄一)

### (440-443)

本セッションは慈恵医大の町田豊平先生がご担当され