

に閉じ込める新しい試みを発表した。モンテカルロシミュレーションから最大エネルギー 1~3 MeV で 5 Tesla 以上の強磁界なら可能性はあるが、現実にはむずかしいということであった。

(三枝健二)

(13-17)

SPECT 画像の分解能向上のためにコリメータを検討したものが 4 題、小児用にベッド改良を試みたものが 1 題であった。野原らは、統計誤差が画像中心から辺縁まで一定に近くなるようなサンプリング濃度を与えるコリメータについて、数種類のモデルを提案した。特殊コリメータの作製により、まだまだ SPECT の性能が上げられることを示唆するものとして興味深い。池田らは、スラントホールコリメータを用いることにより、パラレルホールコリメータの回転半径 22 cm を 12 cm に短縮し、中心での分解能を 22 mm から 12.6 mm に改善できた。スラントホールコリメータも、分解能が良いものほど SPECT 分解能がよかった。三枝らは、4 種類の固有分解能の異なるパラレルホールコリメータを使って、Tc-99m と I-123 について詳細な検討を加えた。I-123 は距離による FWHM の低下が Tc-99m より目立った。固有分解能の良いコリメータによる SPECT の分解能が良かった。秋山らは、既存のコリメータを使って分解能を向上させたいという観点から、2 個のコリメータを重ねてファントム実験を行った。臨床応用には問題があった。また、コンバージング・コリメータを使って $y=0$ のスライスのみを取り出し、いわゆる、ファンビーム・プロジェクションを使った再構成を行った。その結果、コントラストの良い画像が得られた。大脇らは、ガンマカメラの回転半径を小さくできるようにベッドを改良し、小

児の SPECT 画像の分解能向上を計った。

(外山比南子)

(18-23)

このセッションは主流からはずれた特種な部門ともいえるが、それぞれ興味あるデータが示されている。

(18) 堀部ら (名大分院): 腹部シンチスキャンにおける motion artifact の防止のための呼吸監視モニタを用いて、従来のものより約 20% 改良できた。

(19) 高野ら (東日学歯): 人体用ガンマカメラを小動物用に改良した。 ^{99m}Tc では改善されるが、 ^{131}I ではそれほどの改善はなかった。

(20) 鈴木ら (聖医大): 安定同位体 ^{13}C -グリコール酸投与後、 ^{13}C -グリシンが腸管より吸収され、その後、呼気中に $^{13}\text{CO}_2$ として排出されたものを測定して消化吸収の異常をみる方法である。測定には安価で利用しやすい赤外線分光計を用いた。今後の発展を期待したい。

(21) 近江ら (放医研): 放医研のサイクロトロンで製造された高純度の ^{123}I と市販の ^{123}I を比較した。画質は現在利用されているコリメータにより良くなる場合と悪くなる場合がある。

(22) 酒井ら (神奈川成人セ): ^{99m}Tc , ^{51}Cr , ^{60}Co , ^{67}Ga , ^{123}I , ^{125}I , ^{201}Tl 等の IT や EC 壊変核種の液体シンチレーションカウンタのスペクトルを測定し、その形と計数効率を示した。これらのデータは日常の管理に有用であろう。

(23) 小坪ら (千葉がんセ核): ^{99m}Tc を大量に使用するようになり、手指の被曝が重要視されてきた。それをするだけ少なくするように、generator の購入方法や標識作業の改善により被曝を軽減できた成果の報告である。貴重なデータである。

(菱田豊彦)

2. (B) データ処理

(24-27)

本セッションでは、異なる 4 つのデータ処理に関する発表がなされた。まず、愛媛大・放の村瀬は、各種 RI 動態解析への Karhunen-Loeve 展開の応用についてフーリエ展開などと比較し、その精度や有用性について心拍同期心プール解析を模した計算機シミュレーション

によって検討し、さらに臨床例への応用についても報告し、その有用性を強調した。筑波大・放の外山は、MRI を用いた心画像による SPECT 吸収補正について検討し、MRI 画像による輪郭を標準画像とし、心電図同期心プールイメージおよび心筋イメージの SPECT における 3 種類、Pre-corr(ソレンセン), RPC(田中), Post-corr

(チャン) の吸収補正法の精度について検討し報告された。名古屋市大・放の飯田は、RI 画像のマルチプレックスプログラムを作製し、その実際を供覧した。肝などの3次元情報が非常に明瞭に描出されており、現像等の手間および費用が少なくなれば実用的になるであろう。最後に秋田脳研の三浦は、ポジトロン核医学における画像処理システムについて、オンラインコンピュータ(VAX 11/750, 日本 DEC)と画像処理装置(IP-8500, DeAnza)を用い独自に設計し、その処理機能について報告がなされた。

(久保敦司)

(28-32)

芝辻(奈良医大腫放)は^{99m}Tcを用い、バックグラウンドを固定して3cmφのホットポイントの検出能を求め、低計数領域ではコリメータの分解能より感度が検出能に大きく影響することを述べた。20年前に座長がアナログ画像で報告したものと同じ結果である。

市原(東芝那須)は、フィルム特性を直線状にフィルターをかけた表示法を報告した。従来のフィルム特性を生かした対数的表示が臨床的により有意義か、こちらがさらに有意義か、または別のフィルターが良いか、表示法にはいろいろ検討する点があると思うが、従来のアナログドットの場合多くの論文がありながら、結局フィルム特性形が生き残っていることも考慮する必要がある。

藤井(更生放技)は、パソコンを使ったデータ収集と処理を行なうプログラムを報告した。その結果をカルテに貼りができるのを演者は最も大きな利点としたが、座長は漢字表示が最も大きな利点を感じた。日本のメーカーは、核医学のみならず、どの装置もローマ字表示になっているが、表音文字より表意文字が効率的であることを認識すべきである。

伊藤(日医大数学)は、PETによるグルコース代謝画像作成の新しいプログラムを考案した。比較された画像は従来のものとほとんど進歩がないように見られたが、計算時間は約20分の1になるとのことである。

池平(放医研臨床)は従来より何度も報告している音声入力レポートシステムを利用して、骨スキャンの統計解析を報告した。疾病的頻度、読影医の確信度などが提示され、非常に興味深かった。惜しむらくは、抄録内容が装置のことのみで報告内容と異なり、このセッションに入っていたので聴衆にアピールしなかったのではないかと感じた。講演どおりの抄録を書いていれば臨床部門

で報告され、より効果的であったと感じた。

5氏の演題はそれぞれ別のカテゴリーであり、まとめはできないが、コンピュータがいろいろな分野で実用化されているのを強く感じた。

(安河内浩)

(33-37)

本セッションは SPECT のデータ処理に関する5題の発表があった。佐藤ら(国立東京第二)は、投影データ数と計数値を種々に変えて再構成像の半値幅を比較検討した。予想され得る傾向は現われていたが、最適データ収集の条件を見いだすには至っていない。また、64以上の投影の検討がなく、これはサンプリング理論からみて少なすぎると考える。

外山(筑波大)らは、SPECTによる臓器容積測定を種々のファントムと各種吸収補正法を用い、辺縁決定のためのしきい値を検討した。しきい値は方法により多少異なる(40~50%)が、臓器容積が小さいほど、BGが高いほど高くなつたとしている。また、放射能とECT値との関係を同様に種々の条件で測定し、直線関係を求めておくと摂取率測定に利用できることも報告した。いずれも実用的な簡便法であると思われる。

細羽(島津製作所)らは吸収補正に必要な体表輪郭を投影データより求めているが、患者断面の長径をデータとすることにより、さらに精度が上ったとしている。また、各種吸収補正法に対し、誤った体表輪郭を用いた場合の画質を比較し、定量性向上には正確な体表輪郭が必要なことを指摘したが、散乱については考慮されていない。

尾川(慶大)らは透過型CTのための線源をつけた特殊なコリメータを試作し、dual headカメラに装着し、ECTとTCTを同時に収集し、TCTを用いたChangの吸収補正(1st, 2ndとも)を行い、その有効性を報告した。線源の核種、量、均一性などに疑問は残るが、興味ある方法である。

細羽(島津)らは、心SPECTにおいて吸収補正を簡便的に均一吸収体として行なうが、実際の不均一な場合、どのような影響が出るかを数種の補正法を用いて検討した。当然、結果はいずれもアーティファクトが現われ、正確な補正にはTCTなどより得る不均一吸収分布を用いるべきだと思われる。

(向井孝夫)

(38-42)

放射線科の画像数はPCT, SPECT, NMR-CT, XCT

を含めて検査方法の多様と検査件数の増加により、何らかの方法により観察の迅速化を行うことの必要性を生じている。その一つの方法として、各種画像を CRT 上に重ね合わせて複合画像として観察、診断する方法が取られている。

また、2核種の同時利用による Dual isotope scan の方法もまた行われ、新尾らは「Dual isotope scan の検討」と題して、画像上の両核種の cross talk などの基礎的な条件の検討が行われた。この方法は重ね合わせの位置的関係の考慮を払う必要がなく、各種の核種、標識化合物が開発されるとともに一般化すると考える。また、「SPECT における 3 次元表示」(山崎ら)は興味あり、将来性のある研究であるが、現状では装置が自由に各施設で使用できる状態ではないのが残念である。複合画像として X 線 CT と ECT 画像の重ね合わせをガリウムを用いて行ったのが「X 線 CT 画像と ECT 画像の重ね合わせによるガリウムシンチグラムの頭頸部領域における

有用性の検討」(中沢ら)で、従来からの重ね合わせの位置づけの解決法をポイントマーカーを工夫している。

また、¹²³I-IMP と X 線 CT の重ね合わせを、「¹²³I-IMP による脳 SPECT 像と X 線 CT 像の複合画像について」で伸らが報告している。国民の高年齢化に伴い老人性痴呆などの脳疾患が増加するとともに重要な研究題目となることは明白であり、ポジトロン核医学とともに発展すると考えられ、脳の病態と画像間の関係についても討議された。

さらに、吉岡らは「PCT, SPECT, NMR-CT, XCT の複合画像表示と複合画像診断の試み」について報告し、将来の病院内の総合的な画像診断の方向を指し、将来の研究の発展が期待された。

最後に、この方面的研究結果が数多く発表されることを期待する。

(赤木弘昭)

3. (C) 放射性医薬品・核種

(43-45)

本セッションは放射性医薬品・核種に関する選択演題であった。古川ら(川崎医大)は、ジオセミカルバゾンをキレート形成部位に持つ Bifunctional Chelating Agent (CE-DTS) を用いた抗 hCG 抗体の ^{99m}Tc 標識改良法について報告した。従来の SnCl₂-アスコルビン酸(pH 4.5) 法より、SnCl₂-酒石酸(pH 6.2) を用いる標識法は収率および安定性の点で優れ、この方法はより広範な抗体の ^{99m}Tc 標識にも応用することができる。

東北大サイクログループによって開発された ¹⁸F 誘導体-2-デオキシ-2-フルオロ-D-ガラクトース(¹⁸F-FdGal)は、肝臓へ著しく集積するポジトロン薬剤である。同グループの今堀らによつて、ラット肝臓での代謝経路が明らかにされた。¹⁸F-FdGal はガラクトース自身と同様に、1 位のリン酸を受け、引き続き UDP-¹⁸F-FdGal へと代謝されることを HPLC と TLC 検索から実証した。投与後 2 時間までは高分子への移行は認められていない。¹⁸F-FdGal も ¹⁸FDG のごとく、いわゆるメタボリックトラッピングによって肝臓へ集積する。PET への応用

が期待される。

チオセミカルバゾンを持つ bifunctional chelating を利用した ^{99m}Tc 標識グルコースは、脳への高い移行性を示すことが知られている。間賀田ら(京大)は、脱ヨウ素化を受けにくいグループの一つであるパラ-ヨードフェニル基を 2 位に置換したグルコース誘導体の ¹²⁵I 標識を行った。そのマウス体内動態の結果によれば、このグルコース誘導体の脳への移行量は少ないものの、投与後 60 分まで activity の滞留が認められた。さらに糖輸送系阻害剤を用いた結果から、血液脳関門の糖輸送能評価への可能性を示唆した。

(前田 稔)

(46-50)

演題 46(安東ら)は、48 種の金属元素について、その心筋集積性をラットを用いてサーベイした結果の報告であった。集積性を示したものは大きく、(1) アルカリ金属および Tl⁺ などの 1 値陽イオン、(2) Nb, Ta, Mn などの 2~5 値陽イオン、(3) SeO₃²⁻, TeO₃²⁻ などの陰イオン、の 3 つに分類されたが、今後、集積機序などを含