

であったが、もうすこし鮮明な画像が呈示されたらさらに興味をひいたものと思われる。次回は腫瘍に焦点を絞ってどのようなもの、あるいはどの程度のもはまで描出

されるかについて発表してくれることを期待する。

(小山田日吉丸)

## P. ECT・サイクロトロン

### (416-420)

SPECT は広い実用段階に入っているが、本セッションでは基礎的な問題点の検討を中心に報告された。谷崎(信大)らは頭部の SPECT 専用機(Tomomatic 64)の感度、分解能、フィルター、吸収補正効果などをファントムにより検討し、また、臨床使用経験を報告した。 $^{133}\text{Xe}$ ガスの吸入法による脳血流量 ECT が同時に 3 スライス得られ、多少の虚像や雑音は見られるが、rCBF 測定の有力な専用機と思われた。田中(放医研)は SPECT でもっとも問題となっている吸収補正の新しい方法を提案した。投影データを任意の座標原点を通る面で規格化し、変形した重畳積分を行い、ある重みをつけて逆投影する方法であり、シミュレーション実験により検討された。結果は良好であり、互いに反対方向の投影データのうち、近い方に大きく重みづけするため散乱線の影響が少なく、吸収、散乱とも改良され、しかも比較的簡単に実行するので、今までに見られない実用的で有効な補正法と思われた。三塩(埼玉ガン)らはガンマカメラ型 ECT より得た、多層の任意断面画像を CRT 上に連続して表示するシネ表示を行い、臓器の RI 分布の立体的観察が容易になったと報告した。

尾川(慶大)らは  $\gamma$ 線の transmission CT より吸収係数分布を得て Chang の吸収補正法(correction matrix 法)に比して、より忠実な補正マトリクスを作成して補正を試み、ファントムおよび臨床的にその有用性を示した。

村瀬(愛媛大)らは SPECT 再生に基本的なフィルター特性、投影数、フィルター長が再生画質に及ぼす影響をシミュレーションにより調べている。特に画像の雑音(S/N)と分解能との関係を示したところが注目される。またフィルター長は実質上、5~10 で十分と報告した。

(向井孝夫)

### (421-425)

本セッションは ECT、サイクロトロンのうち、SPECT に関するもので 5 演題が報告された。その内容は、画質の改善(1 演題)、装置の利用(2 演題)、装置の性能(2 演題)に分けられる。

画質の改善面では島津の高橋らは再構成断面像に影響を及ぼす要因のうち、各種フィルタ処理について、その有効性の検討結果を報告した。装置の利用面では、愛媛大の河村らは SPECT による臓器有効容積を測定する方法について、呼吸性移動を考慮したファントム実験による検討を加え、また、臨床応用として腎容積の測定を試み、一応の成果が得られたことを報告した。また、埼玉がんセンターの中島らは SPECT の横断面像と、同一症例の X 線 CT より抽出した輪郭画像の重ね合せ表示の方法を取り入れ、局所病変の適確な情報が把握できることで、複合診断の臨床的有用性を報告した。装置の性能面では、千葉大の三枝らおよび大阪市大の谷口らは、いずれもテクニカ社のガンマカメラに付属する回転スラントホールコリメータを用いた ECT について報告した。これは平面断面を得る方式で、有効視野、感度、解像力など横断断面とは異なる基本性能を有するが、簡便に行える点から今後臨床的有用性の検討が望まれる。

このセッションは SPECT に関しての報告ではあるが、その内容が分かれているため、まとまりのある討議はなされなかった。

(三枝健二)

### (426-429)

このセッションでは、ポジトロン CT 装置に関する研究が 4 題報告された。まず、秋田脳研で計画中の新しい装置、HEADTOME III が、菅野らによって紹介された。この装置は 3 リング、5 スライスのシステムで、各検出器リングには 160 個の BGO(ゲルマニウム酸ビスマス)が直径 75 cm に円形配列されている。ボディ測定時には、

頭部用スライスコリメータの一部を除くようになってるのが一つの特徴である。三浦らはこの装置に使用される BGO 検出器の感度、解像力などに関する実験結果を報告し、「ビームマスク」の使用による解像力の向上と感度低下の関係を示してこの方法が解像力の向上に有効なことを述べた。

放医研、村山らは、密着配列された角形 BGO の検出器の検出感度および位置分解能を、モンテカルロ法によって求め、また、これらの検出器からの信号処理方法を検討して、高解像力化、高感度化の問題点と基礎データを示した。ついで、放医研野原らは、数 mm 以下の高い解像力をもつポジトロン CT 装置の開発を目的として、感度、解像力、時間分解能、散乱同時計数率などを検討し、動物研究用の小型高解像力装置の可能性と有用性を示した。

これらの研究報告はいずれも今後のポジトロン CT の進歩にとって有用であり、わが国のポジトロン CT 技術も初期開発時代を終えて、性能向上と精度向上の時代に入ったことを感じさせた。

(田中栄一)

#### (430-433)

本セッションは4演題とも全身用ポジトロン CT 装置に関するものであった。日立中研の植田らは通産省工業技術院の医療福祉機器技術研究開発委託制度による第二次試作機として開発中の4リング7スライスの全身用多断層ポジトロン CT 装置の設計を発表した。検出器には世界で初めての特異な角型2連光電子増倍管を開発、使用して高解像度、高感度、高時間分解能を達成するとともに、スライスコリメータも軸方向の空間分解能をあげる工夫がなされ、全体として高性能化をはかった設計でその完成と成果が期待される。同じく日立中研の岡島らは上記試作機に採用している不均等検出器配列連続回転型の検出器走査方式により得られるサンプリング特性の利点を生かし、検出器配列および同時計数検出器のグループ分けの検討を行なって、偶発同時計数を低減し、計数率特性の向上が期待できるサンプリング密度分布、すなわち視野周辺部で減少する密度分布を提示した。放医研の野原らは上記委託制度の第1次試作機として試作された3リング5スライスの全身用多断層ポジトロン CT 装置 POSITOLÓGICA-II の空間分解能、感度、散乱同時計数成分などの物理的性能について実験的に評価し、それらが理論的予想値と良く一致していることを示した。散乱同時計数成分の再構成画像上での割合は投影データ

における一定値の裾切り修正で10%以下となることも示した。次に放医研の山本らは米国ワシントン大学において開発したガンマ線飛行時間差 (TOF) を用いたポジトロン CT 装置、SUPER PETT I による画質改善をファントム実験および臨床データによって報告した。TOF 情報を使用した再構成画像を TOF 情報を使用しない再構成画像と比較したときの画質改善度は、実測データでは理論的予想値を上まわり、また、画質改善の効果は高計数率、短時間スキャンのとき著しいことを示した。

(野原功全)

#### (434-438)

サイクロトロン核医学の一連の発表のうち、このセッションにはサイクロトロンそのものに関する報告が集められた。まず、日本製鋼所が最近完成させて Brookhaven 国立研究所へ設置した医療用超小型サイクロトロン BC 1710型 (陽子 17 MeV, 重陽子 10 MeV) の紹介があった。同社で開発作成したいわゆるベビーサイクロトロンは、すでに稼動しているもののほか、若干の施設に設置されることが決定しているが、今回発表の新機種が安定に稼動していることは大変心強い。つぎに、日本メディフィジックス社の2号サイクロトロン建設と特性について報告された。これは負イオン加速の AVF サイクロトロンを当社で RI 製造に適したように改作したもので、その改作に関して述べられたが、国産サイクロトロン RI の生産が増強されたのは大変喜ばしい。つづいて、同社よりサイクロトロン室内の中性子分布についての発表があった。数種の物質を用いて、いわゆる放射化法により中性子のエネルギースペクトルを測定した結果が示されたが、このような基礎データの集積も重要である。つぎは、京大病院の医用小型サイクロトロン (CYPRIS) についての報告であった。とくにガス照射の自動化に関して大変優れていると思われ、まもなく同大学で診療に威力を発揮するものと期待される。最後の発表は秋田脳研サイクロトロン核医学計画であった。すでに優れた実績を有する秋田脳研が、今回サイクロトロンを得て大きな計画をたてたが、今後の発展が大いに期待される、このセッションを通じての感想として、国内2社により高性能の超小型サイクロトロンが安定に生産されるようになり、また、市販国産サイクロトロン RI の製造体制も強化され、ガス状 RI などの簡単に生産使用できるサイクロトロン RI によるルーティン診断の時代が到来したと感じた。

(野崎 正)



## (439-443)

(439) ポジトロン標識化合物を用いた画像処理による癌イメージングの研究, 吉岡清郎他は, 実験における癌と他臓器の集積パターンの違いを利用した画像処理法により, 特に癌の集積部を強調できたことを報告した。

(440) 福田寛他は各種ポジトロン標識単糖類の悪性腫瘍集積性の比較では, 実験による  $^{18}\text{F}$ FDG,  $^{18}\text{F}$ FDM, L- $^{18}\text{F}$ FDG,  $^{18}\text{F}$ FDGal,  $^{18}\text{F}$ FDA の腫瘍への集積は,  $^{18}\text{F}$ FDG,  $^{18}\text{F}$ FDM が, もっともすぐれていたと報告している, 今後, 糖類の集積に加え腫瘍内・糖代謝型式の研究が期待される。

(441) 全身性紅斑性狼瘡 (SLE) 患児におけるポジトロン CT 所見, 平岩幹男らは臨床例についての報告である。ここで,  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub>,  $^{11}\text{C}$ -グルコース所見のその意味するところを示唆している。 $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub> の所見は脳内の炭酸ガス分布をまた,  $^{11}\text{C}$ -グルコースは脳内糖代謝の分布を示すものであり,  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub>,  $^{11}\text{C}$ -グルコースに分布差のある場合の解釈が示された。

(442) 結節性硬化症の脳波, CT とポジトロン CT ( $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub> および  $^{11}\text{C}$ -グルコース) の比較研究, 櫻川宣夫他は臨床例で  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub>,  $^{11}\text{C}$ -グルコースの分布の相違を指摘し, なお  $^{11}\text{C}$ -グルコースの代謝についても述べている。

(441)  $^{18}\text{F}$ -FDG による心筋糖代謝の測定, 山田健嗣らがポジトロン CT によって, 心筋の糖代謝を  $^{18}\text{F}$ FDG で正確に計測でも可能性を呈示した。これは今後の臨床心筋の糖代謝研究に大きく貢献するものと期待された。

(飯尾正明)

## (444-447)

このセッションは, 国立中野病院グループによる吸入用  $^{15}\text{O}$  の製造装置,  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub> 吸入後の代謝産物の分析の二題と, ポジトロン CT 用肝スキャン剤二題の四題から

構成されていた。

まず, あとの肝スキャン剤二題の組合せは当然といえるが, 吸入用  $^{15}\text{O}$  と  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub> 吸入後の代謝産物のこの二題を何故組合せたか全く不明である。ポジトロン関係の演題は悪性腫瘍関係の演題があちこちのセッションに散在するとか, CO<sub>2</sub> 吸入関係がいくつものセッションにまたがるといった編集が目立ち, せっかくのポジトロン関係の研究の盛上りを分断してしまった。今後の編集に注意を喚起する。吸入用  $^{15}\text{O}$  の製造システムが完成したという中野病院からの報告は今後の研究の発展が期待されるものであり, 同じ中野病院からの  $^{11}\text{C}$ CO<sub>2</sub> 吸入後の代謝産物の分析に関しては, どこかでぜひ行われなければならない重要な研究であったがなおデータ不足でつっこみの不足を感じさせた。帝京大・放医研, 秋田脳研の合同研究による  $^{68}\text{Ga}$  による肝スキャンの研究は, ポジトロン CT 像で他の方法で検出不能であった深在性の径 12 mm の欠損像をシャープに描出することができたことを報告した。しかしポジトロンの場合, 陰影 (negative picture) では特徴である定量性は全く生きず, そのポジトロン核種を用いる意義は少ないと考えざるを得ない。さて, 最後の東北大グループの研究に関してであるが, 私の座長のところに私の共同研究者達の研究を配置した編集者の配慮のなさに驚かされる。素直に言って肝局所の機能をとらえることのできる初めてのポジトロン陽性核スキャン剤の開発研究である。この  $^{18}\text{F}$ -2-フルオロ-2-デオキシガラクトース開発は世界に誇れる独創的研究であり, 私の研究室を中心に研究が進められ抄録集の最後の演者, 多田が主役を演じた。人体への応用ではその真価を世に問うことになる。

(松澤大樹)

## R. Work in Progress

## (448-452)

448-452 まで 5 演題で, 核医学装置の開発と装置の改良などの発表であった。

448 はシングルプローブによる心機能検査装置で, 従来からこのような装置が市販されていたが, この装置は

超音波診断装置を内蔵させている。この装置の特長は, 左室への指向が容易になったこと, 左室の駆出分画のほか左右短絡率の測定が可能なことであり, 今後可搬形装置としての臨床研究が期待される。

449 は ECT が可能な Maxi Camera 400T にオート