

一 般 演 題

1. 新型多結晶ガンマカメラの基礎的、臨床的検討：単結晶ガンマカメラとの比較

清水 正司 瀬戸 光 蔭山 昌成
 呉 翼偉 亀井 哲也 二谷 立介
 柿下 正雄 (富山医薬大・放)
 稲垣 晶一 利波 修一 杉下 浩生
 (同・放部)

旧型多結晶ガンマカメラに対し約 2.5 倍の最高計数率を有している新型多結晶ガンマカメラ (Scinticor 社, SIM-400) を使用する機会を得たので、その基礎的臨床的検討を行った。第 1 回循環時法による左室投影面積は、左室内計数が最低 1,500~2,000 カウント以上およびカットオフ値 40% により実大を反映し、また放射性薬剤の投与量は 370 MBq (10mCi) 程度で検査が可能であり、左室造影データ (LVEF, LVEDV) と良好な相関を認めた。これに対し、単結晶ガンマカメラ (島津社, SNC 510R) は低計数率特性および低感度のためデータ精度の低下が示唆された。

2. Butterworth フィルタの基本特性と画像効果

中山 和也 小島 一彦 (金沢大・医療短)
 山田 正人 (同・放部)

SPECT の画像改善を目的に従来より検出器の性能、コンピュータの再構成アルゴリズムおよび画像表示等について検討がなされ、報告されている。本報では、収集されるプロフィールデータに含まれる雑音が再構成画像に及ぼす影響を知るために、SPECT のデータに対する前処理フィルタとして利用されている Butterworth フィルタについて検討を行った。このフィルタのスペクトル特性から次数が振幅や位相に変化を生じること示した。なお、実験として点線源モデルで散乱体の効果を付加してその影響を調べた。散乱体やフィルタの次数を増やすことによって信号領域 (低域) への影響もあり注意が必要である。今後この点がよく確認できる実験モデルを作成し検討したい。

3. PET 用 RI 自動注入装置の試作

伴野 辰雄 荒木 克巳 百石 悟
 満島 岳珠 (名古屋市総合リハビリセ・放)
 加藤 統之 伊藤 由麿 (同・企画研究室)
 飯田 昭彦 大場 寛 (名古屋市大・放)
 鈴木 啓文 川角 保広 (住友重機)

短半減期の PET の RI である $H_2^{15}O$ をつかった脳血流測定や各種の賦活試験が近年施行されるようになってきた。半減期が短いこれらの薬品を扱うことによる放射線被曝も現状では少ないものではない。そこで遠隔操作による制御で正確に短半減期の薬剤を合成し、線量測定、半減期計算をし、さらに再現性の高い注入を行う自動注入装置を開発試作した。本装置はサイクロترونからくる ^{15}O ガスと水素とを反応させ $H_2^{15}O$ 合成、捕集する。線量の確認を行い、シリンジに吸い上げる。さらに正確な線量の測定を行うと同時にあらかじめ設定された注入の時間を考慮し、半減期の補正を行い、注入する総液量を微調整し注入を行うものである。これらの処理は遠隔的に PC9801 により制御される。

本装置を使うことにより、被曝の低減、検査の簡易化、さらに再現性、精度の高い測定が期待される。

4. Radiation surface doses in patients and staff during positron emission tomography

A.K. Shukla 伊藤 健吾 池田 充
 加藤 隆司 太田 豊裕 石垣 武男
 (名古屋大・放)
 西野 正成 青山 裕一 山下 雅人
 (同・放部)

In view of the complexities involved in the estimation of individual organ doses in positron emission tomography, the present study was undertaken to measure radiation surface doses in 23 patients undergoing PET studies using specially designed $CaSO_4:Tm$ TL dosimeters. In cases of brain disorders, the mean radiation surface doses to the chest and gonads were recorded to be 0.52 mGy and 0.47 mGy respectively whereas for the cases of cardiac disorders, the mean surface dose to the forehead and gonadal region was respectively

observed to be 0.29 mGy and 0.41 mGy. It was possible to measure the radiation surface doses to all the intended sites in cases of liver malignancies and the maximum surface dose of 0.50 mGy and 0.49 mGy was recorded at the chest and gonadal region respectively. The measurement of radiation surface doses enables easy, quick and reliable intercomparison of radiation load to the patients and staff in various PET procedures.

5. IMx-Free T₄ キットによる Free T₄ 測定法の検討 ——透析法および RIA 法 (Gamma-coat Free T₄) との比較——

高野 勝弘 松村 要 中西 篤
竹田 寛 中川 毅 (三重大・放)

IMx-Free T₄ キットの基礎的、臨床的検討を行った。測定内 (CV 5.8%), 測定間再現性 (CV 4.3%) は、良好であり、血清アルブミン濃度は測定値に影響を与えなかった。正常値は 1.00–1.56 ng/dl (n=21) であり、甲状腺機能亢進症、低下症をよく分離でき、各種甲状腺機能を正確に診断できた。本法による測定値は、透析法 ($y = 0.67x + 0.28$, $r = 0.961$), Gamma coat Free T₄ (RIA 法) による測定値 ($y = 1.03x + 0.04$, $r = 0.968$) と良好な相関であり、しかも全自動的に測定できることの利点は大きい。

6. イソチオシアン酸ベンジル EDTA キレートと DTPA キレートによる ¹¹¹In 標識モノクローナル抗体の体内動態の比較検討

孫 保福 横山 邦彦 秀毛 範至
宮内 勉 油野 民雄 利波 紀久
久田 欣一 (金沢大・核)

新しい SCN-Bz-EDTA キレート剤を用い、抗体との至適な反応条件と ¹¹¹In 標識条件の決定ならびに、担癌ヌードマウス体内動態を cDTPA を用いた従来の標識法と比較検討した。抗体とキレートの反応には、pH 7.4 のリン酸緩衝液、pH 8.5 あるいは 9.5 のホウ酸緩衝液を用い、37°C で 2, 4 と 8 時間インキュベートした。pH 9.5 のホウ酸緩衝液は最も高い標識率を示し、かつ標識率の経時的な変化はほとんど認められなかった。In vivo の実験では、SCN-Bz-EDTA 標識法の場合、DTPA

標識法より血液からの放射能消失が遅いが、腫瘍組織中の放射能がやや高い値を示し、また肝等の正常組織の放射能が低下した。したがって、SCN-Bz-EDTA 標識法は腫瘍診断に有用性が高いと考えられる。

7. 家兎海馬の慢性キンドリングにおける Iomazenil によるベンゾジアゼピン受容体のイメージング

久慈 一英 松田 博史 辻 志郎
久田 欣一 (金沢大・核)
黒川 賢造 地引 逸亀 山口 成良
(同・神経精神)
柴 和弘 森 厚文 (同・RI 総合セ)

ウサギ右海馬 CA1 を反復電気刺激し作成したキンドリング慢性モデル 5 例と対照 2 例に ^{99m}Tc-HMPAO と ¹²⁵I-Iomazenil を同時投与し 2 核種オートラジオグラフィを施行した。Iomazenil では行動上変化の分類による stage 4 群 2 例中 1 例で CA1 領域の低集積、1 例で無変化、stage 6 群全 3 例で CA1 領域の低集積、対照群では CA1 領域での小範囲の低集積を認めた。HMPAO は定性的には無変化であった。以上よりモデル群 CA1 領域の Iomazenil の低集積は電気刺激変化が関与するが、対照群との低集積の差異はキンドリング現象による変化を示唆する。細胞膜の変化の検出に Iomazenil によるイメージングは有用と思われる。

8. 実験的脳虚血における ¹²⁵I-Iomazenil による中枢性ベンゾジアゼピン受容体の描出——2 核種オートラジオグラフィによる検討——

松田 博史 辻 志郎 久慈 一英
久田 欣一 (金沢大・核)
柴 和弘 森 厚文 (同・RI 総合セ)

ラット一側性脳虚血モデルにおいて ¹²⁵I-Iomazenil と ^{99m}Tc-HMPAO による 2 核種オートラジオグラフィを施行し中枢性ベンゾジアゼピン受容体イメージングの脳虚血における有用性を検討した。急性期では HMPAO で血流が低下しているにもかかわらず、Iomazenil では受容体が保たれている部位が存在した (ベンゾジアゼピン受容体の虚血に対する抵抗性)。慢性期では HMPAO で血流が存在するにもかかわらず、Iomazenil では受容