

10. Starcam3000XC/T イメージングディテクタの基本性能とその評価

成田 裕亮 浜田 一男 仲谷 聡子
立花 敬三 石村 順治 福地 稔
(兵庫医大・核)

最近、技術の進歩に伴いガンマカメラのイメージングディテクタの性能は従来のカメラに比べ、著しく向上した。これら高品質の装置を臨床的に活用するには、カメラ装置の有する性能を十分把握する必要がある。そこでわれわれは、臨床应用到先立ち Starcam3000XC/T のイメージングディテクタ固有の基本性能について検討し、従来のカメラと対比した。検討には線源として Tc-99m, Tl-201, Ga-67 を用い、性能評価は NEMA 規格に準じて行った。結果は、最高計数率は 360 Kcps に達し、220 Kcps まで直線性が得られ、固有分解能は CFOV で FWHM, FWTM が 3.51 mm, 7.03 mm であり、従来の装置に比べ向上が確認できた。固有均一性は、Integral Uniformity, Differential Uniformity とともに異なる線源でも、幅広いエネルギー範囲で良好な成績が得られた。以上の検討から、最近のガンマカメラはコンピュータによる調整および補正をイメージングディテクタ内でリアルタイムに行うことが可能であり、さらにカメラシステムのバッファメモリが増設されたため計数率特性が向上し、高計数率が予想される検査、例えば RI アンギオグラフィなどで十分な定量性が期待できた。また、線源の違いによって自動的に Low Range (50–256 keV) および High Range (50–512 keV) の 2 種類のエネルギーレンジが設定でき、PMT のゲインを変化させることにより幅広いエネルギーの範囲で優れた均一性が得られることから、均一性の影響を受けやすい SPECT への応用で、一層信頼性の高いデータが得られると考えられた。

11. 核医学部門 PACS とその LAN 環境

笹山 哲 米倉 義晴 玉木 長良
定藤 規弘 河本 雅秀 的場 直樹
岩崎 康 高橋 範雄 笠木 寛治
小西 淳二 (京都大・核)

京大病院核医学部門では、画像診断部門 (CT・MRI 等)、放射線治療部門とならんで、三つの PACS 共同研究の一つとして部門内 PACS の構築を進めてきた。

これまでに、PACS を実際に運営する上での問題点として、PACS 内で画像データベースに記録された画像情報を、イメージング・ワークステーションに転送して表示するまでに要する時間等が指摘されてきた。今回、それより前段階として、画像発生 (カメラ) 装置上の画像ファイルを転送して PACS に画像データベースの一部として記録する行程での問題点を考えてみる。

当部門の PACS には、新旧二台の PET と一台の SPECT, γ -カメラが接続されている。そのうち γ -カメラについては、旧 PET と同一の操作用コンピュータを介しているため、三台の操作用コンピュータが PACS に接続されていることになる。

第一に問題となるのは、これらの操作用コンピュータのいずれもがシングルタスクであるため、バックグラウンドで画像ファイルの転送を行うことが不可能であることである。

第二に、操作用コンピュータのうち二台は PACS と直接通信を行う機能がない (操作用コンピュータと PACS のメーカーが異なる) ために、中間に汎用のコンピュータを介在させる必要があることである。この場合、128 × 128 ピクセルの画像を 15 スライス分転送するのに、全体で 1 分以上の時間を要する。

既存のカメラ装置群に接続することを前提に PACS を導入し、その上で画像ファイルをデータベース化して一元管理する以上、これらの問題が生じるのはある程度避けられないと考えられるが、LAN 環境上での画像ファイルの管理の仕方を一考する必要がある。

12. 和歌山赤十字病院 ICU における核医学検査の現状

太田 仁八 (和歌山赤十字病院・放)
吉山 毅 川口 吉昭 西本 行夫
鈴木 隆雄 寒川 孝佳 木下 達之
(同・麻酔)
東 義人 大伴裕美子 (同・腎セ)
湯川 修也 栗山 剛 (同・脳外)
堀 親秀 百井 享 (同・小児)

和歌山赤十字病院では、従来 ZLC370S 1 台で核医学検査を施行してきたが、1990 年 12 月より Starcam3000 XC/T が導入された。

1991 年 1 月より脳血流シンチグラフィも可能になり、今まで対応できなかった ICU の重篤な症例に、核医学

検査を行う機会ができた。5か月たらずの短い期間ではあるが、ICU 入室患者に行った、有用な RI 検査を症例を中心に提示した。それらの症例は、(1) 脳死の判定の補助診断に有用であったもの、(2) 種々の原因による横紋筋隔解症の経過観察に有用であったもの、(3) 消化管出血の部位判定に有用であったもの、である。RI 検査は ICU 入院患者に重篤なものが多く、輸送が大変で、緊急性にもすぐれていない当院では敬遠されがちであるが、他の検査で得られぬ情報を与えることがある。ICU の医師と協力関係を作り、RI 検査の有用性を啓蒙し、利用してもらうのも、放射線科医の大切な仕事の 1 つと思われた。

13. ^{99m}Tc -HMPAO SPECT と Xe-enhanced CT の比較検討

木下 泰伸 木戸 拓平
(和歌山労災病院・脳外)

寺田 友昭 龍神 幸明 宮本 和紀
中村 善也 兵谷 源八 西口 孝
駒井 則彦 (和歌山医大・脳外)

鳥住 和民 熊山 義孝 野村 尚三
前田 真行 佐藤 守男 山田 龍作
(同・放)

目的：現在、局所脳血流の評価に ^{99m}Tc -HMPAO による SPECT が広く用いられている。しかし定量が不可能な点、また空間分解能が低く、高血流域では back diffusion の影響を受けるといった問題点がある。そこで、 ^{99m}Tc -HMPAO SPECT の有用性について Xe-enhanced CT と比較検討を行った。

方法：脳血管障害患者 21 例を対象に ^{99m}Tc -HMPAO SPECT と Xe-enhanced CT をほぼ同時期に行った。得られた断面像において、前頭葉、側頭葉、後頭葉、視床に関心領域 (ROI) を設定し、患側/健側のカウント比を計算した。Lassen の補正を行った像に対しても同様に行った。

結果：visual inspection では空間分解能において Xe-enhanced CT が優れていたが、病変部位の範囲は SPECT の方が広範囲であった。SPECT, Xe-enhanced CT で得られた患側/健側のカウント比の相関係数は 0.69 で有意な正の相関が得られた。Lassen の補正を行った SPECT 像では相関係数が 0.71 で、より Xe-enhanced CT に近い像が得られた。またこの傾向は視床のような

高血流域で顕著であった。

結論： ^{99m}Tc -HMPAO SPECT は脳血流をよく反映していることが、Xe-enhanced CT により確認された。また Lassen の補正を行うことで Xe-enhanced CT に、より近い像を得ることができ、有用な補正法であると思われる。

14. 慢性硬膜下血腫術前、術後の ^{99m}Tc -HM-PAO SPECT CBF 定量値と知的機能の関係

井坂 吉成 今泉 昌利 芦田 敬一
石田麻里子 中山 博文 (国立大阪病院・循)
堀部 邦夫 (同・脳外)
糸井 良仁 (同・放)

慢性硬膜下血腫では、痴呆症状のほか尿失禁、運動機能障害をとまなうことがあるが、手術後には劇的な症状の改善を認める症例が多い。本研究ではこのような症例の術前、術後の局所脳血流量の変化を ^{133}Xe -CBF と ^{99m}Tc -HM-PAO により定量化し、知的機能検査および症状と比較検討した。症例は 78 歳の男性で、主訴は、左半身の筋力低下、頭痛である。1 か月ほど前から歩行時のふらふら感があり、3 週間前からこの症状はさらに増強した。同時に、記憶力の障害、頭痛が出現し、左半身に力がはいらず、尿失禁を頻繁におこすようになり、来院した。入院時の CT 検査では右前頭頭頂部、側頭頭頂部、側頭部において脳実質と等吸収域の mass を認め脳室の圧排が著明であった。SPECT においても CT で mass と考えられる部位と一致して血流の欠損像を認め、慢性硬膜下血腫と診断された。穿頭術後神経症状は約 2 週間で消失した。術前の rCBF は半球、脳の各部位とも 18-25 ml/min/100 g であり、血腫側のみならず血腫と反対側、視床、半卵円中心においてびまん性の著明な血流低下が認められた。術後には rCBF は各部位で 32-40 ml/min/100 g と回復し、長谷川式痴呆スケールは 5.5 点から 22.5 点に、尿失禁、左半身不全マヒは消失した。 ^{99m}Tc -HM-PAO と ^{133}Xe 併用による rCBF の定量化法は、簡便で、再現性が良く、他の神経疾患にも応用可能であり、非常に有用と考えられた。