

リング形エミッション CT 装置のアーティファクト

山田 正人 魚山 義則 河村 昌明
松平 正道

要 旨

ガンマカメラ形 SPECT 装置ではあまり発見されない斑状のアーティファクトをリング形 SPECT 装置により経験したので報告する。

はじめに

SPECT 装置はX線 CT のインパクトにより急速に臨床に用いられるようになっていく。しかし現在の大部分の装置はガンマカメラ方式であり、多目的に使用できるが撮像時間の短縮、画質向上について

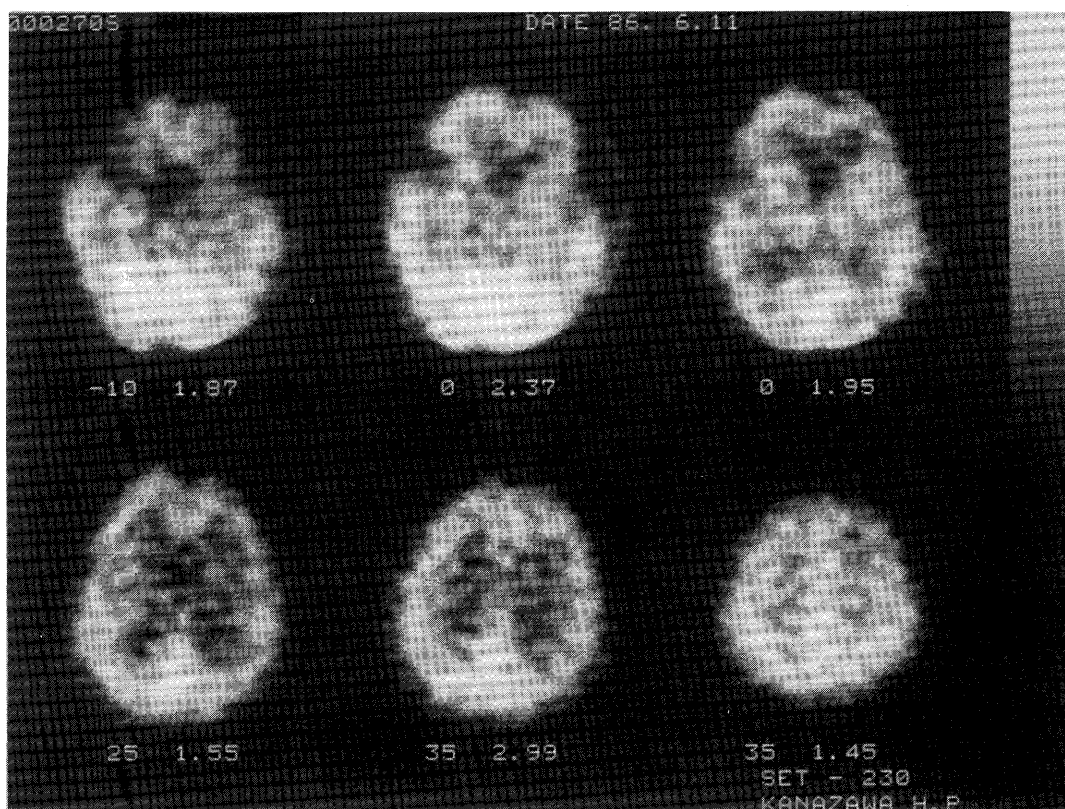


Fig. 1 Brain perfusion images at the levels of 2 cm to 8 cm above orbitomeatal line using ^{99m}Tc -HM-PAO and Headtome II demonstrating spotted artifacts.

Artifacts caused by a cylinder pool correction data of a circular-detector array ECT

Masato Yamada, Yoshinori Uoyama Masaaki Kawamura, Masamichi Matsudaira

Division of Central Radioisotope Service, Kanazawa University Hospital, Kanazawa

金沢大学医学部附属病院アイソトープ部 〒920 金沢市宝町 13-1

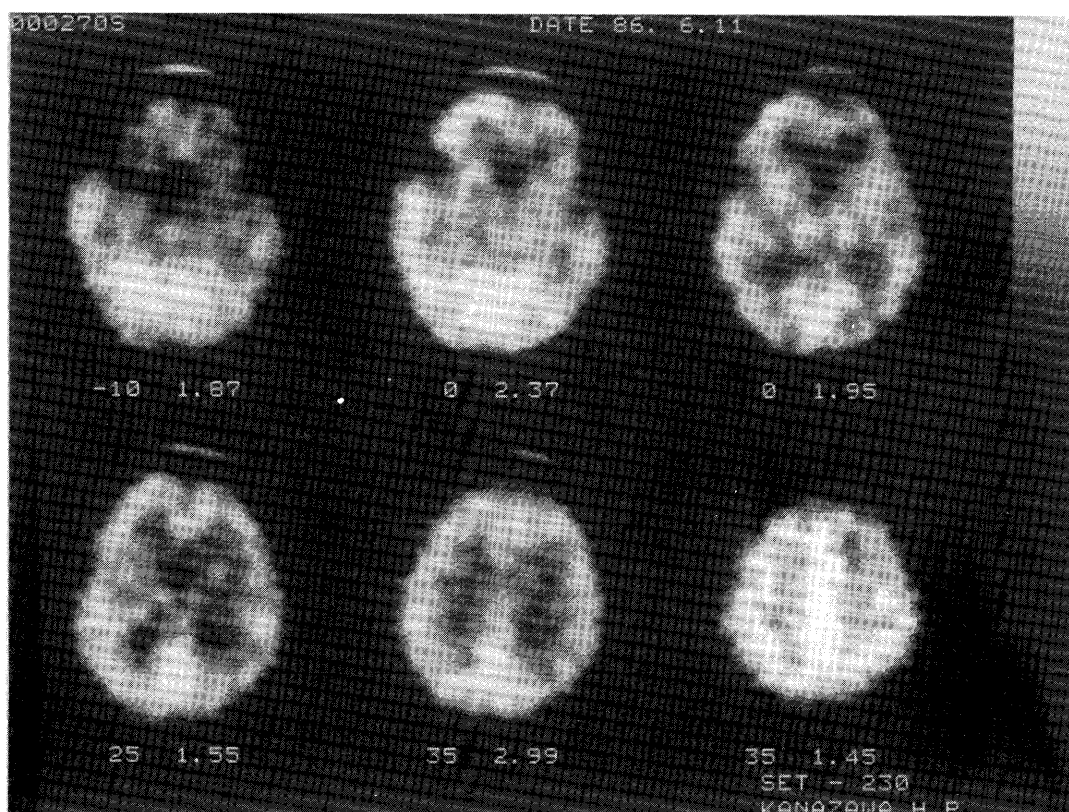


Fig. 2 ^{99m}Tc -HM-PAO images obtained using a renewed cylinder pool data for sensitivity correction of detectors and collimator.
This patient has low perfusion in the extensive area of right frontal cortex but no spotted artifacts are seen.

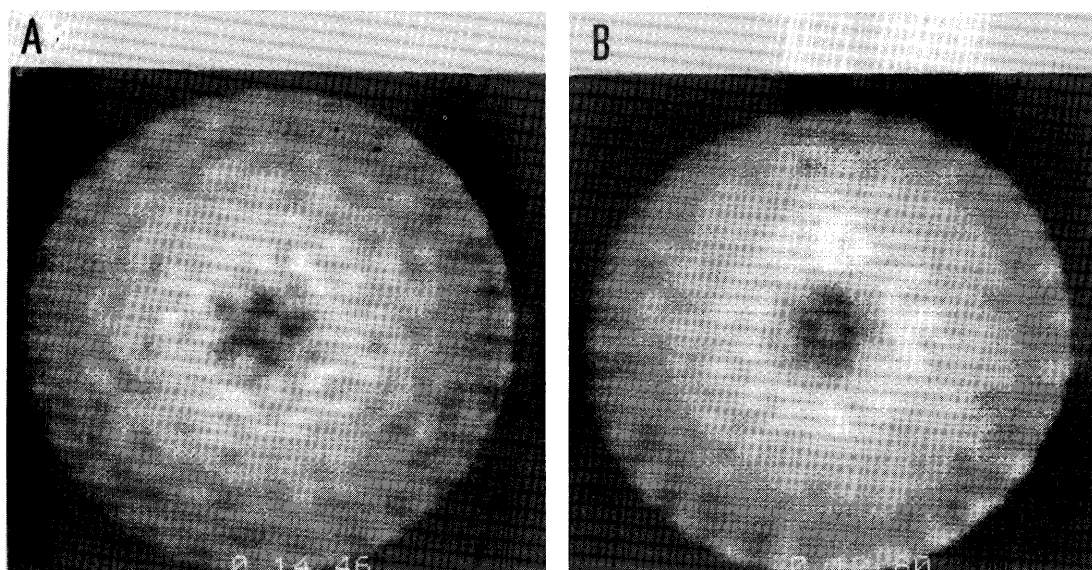


Fig. 3 Cylinder pool phantom images obtained before one month (A) and one hour (B) after collected patient data.

は発展途上にあり高性能 SPECT 専用装置の開発が望まれている。動態機能や解像力の良い断層像を得るにはリング形 SPECT 装置がガンマカメラ形 SPECT 装置に比して現時点では勝れている。今回、当院に設置されているリング形 SPECT 装置で施行した脳血流イメージにアーティファクトが現れたのでその要因を検討した。

症 例

症例は 67 歳男性で、昭和 61 年 6 月 8 日クモ膜下出血により当院脳神経外科に入院し、6 月 9 日 clipping 術が施行された。6 月 11 日局所脳血流検査が核医学診療科外来に依頼された。 ^{99m}Tc -HM-PAO 20 mCi 投与 20 分後より島津製リング形 SPECT (以下 HEADTOME-II と呼ぶ) にて高分解能コリメータを使用し、OM 線 2 cm 上方より 8 cm まで 6 枚の断層像を撮像した。Fig.1 に示すように斑模様の異常像が観察された。HEADTOME-II の SPECT 再構成法は均一な RI 濃度分布の円筒プールファントムをスキャンして、その生データを保存し、被写体スキャンの生データを円筒プールの生データで除算し、これを並べ替えた投影データに、円筒プールファントムと同じ半径の半円状関数を乗じ、これを通常のフィルタ逆投影法により求めるものである^{1),2),4)}。ここで円筒プール補正はリング状に配列された 64 個の検出器やコリメータの感度補正に使用される。臨床データ収集後改めて円

筒プールデータ (20 cm ϕ のアクリル製円筒ファントムに $^{99m}\text{TcO}_4$ -5 mCi を入れ、トータルカウント 20 M カウント収集したもの) を採取し、画像再構成を試みた。Fig 2 に示すようにアーティファクトは消失した。

考 察

SPECT 装置の性能管理のうち最も重要な点は (1) 感度の不均一性, (2) 回転軸のズレ, (3) 位置信号レベルのズレ等を極力最小限に抑えることである³⁾。その為には定期的にチェックし調整することが大切である。今回使用した円筒プールデータは Fig.3 の左に示すもので一ヶ月前のものである。必ずしも古いプールデータだからといって、このアーティファクトが発生するとは限らない。しかし短期間 (1 回/週程度) 毎の円筒プールデータの更新が望ましいと考えられた。

文 献

- 1) 上村和夫, ほか: HEADTOME-I の開発とその臨床応用. 島津評論 37: 221-229, 1980
- 2) 上村和夫, ほか: リング形エミッション CT 装置 HEADTOME-II の開発. 島津評論 39: 83-93, 1982
- 3) 向井孝夫: SPECT の定量性向上に関する研究の現状. 映像情報 (M) 18: 85-91, 1986
- 4) 菅野 巖, ほか: HEADTOME-II のシングルフォトンエミッションコンピュータドトモグラフィ測定の定量化の研究高性能シングルフォトン ECT 装置の開発に関する研究報告書: 33-42, 1985