

てんかん発作時、発作間歇期の脳血流 SPECT

松田 博史 地引 逸亀* 竹下 克巳*
久田 欣一

要 旨

単純部分てんかんを有する 21 歳女性に、発作時と発作間歇期において ^{99m}Tc -HMPAO による脳血流 SPECT を施行した。発作時にはてんかん焦点と考えられる右ローランド領野中部に限局性の血流増加を認めたが、発作間歇期には低下していた。HMPAO はその脳内分布が短時間で決定し、以後長時間保たれるため、てんかん発作時の脳血流画像を得ることが容易である。

はじめに

てんかん症例における脳血流 SPECT の有用性は既に数多く報告されているが、その殆どが発作間歇期のものである。今回、 ^{99m}Tc -HMPAO による脳血流 SPECT を難治性てんかん患者の発作中に施行したところ、発作間歇期の SPECT 像と比較することにより病態把握に有用であったので報告する。

症 例

21 歳女性。

主 訴：てんかん発作

現病歴：3 歳の頃より、左顔面けいれんを睡眠中に頻りに認めるようになった。5 歳の頃より左上肢の強直性けいれんも伴うようになり、単純部分てんかんと診断された。てんかん発作は 30 秒くらい続き、多い時には、睡眠中に数十回の発作をおこす。発作時脳波では右ローランド領野に棘波を認める。X 線 CT, MRI では異常を認めない。妊娠中、生下時には異常は認めなかった。

画像診断のポイント

午前 5 時のてんかん発作中に ^{99m}Tc -HMPAO, 800 MBq を投与した。SPECT 撮像は当日の午前 8 時 30 分よりおこなった。用いた SPECT 装置は高分解能コリメータを装着した東芝製 GCA9300A である。この時の SPECT 像では (Fig. 1), 矢印で示すごとく右ローランド領野中部に限局性の血流増加を示す。左上肢の強直性けいれんに合致した、てんかん焦点の血流増加と判断された。また、両側線状体から視床の血流が大脳皮質よりも高く、発作波の皮質下への伝播と考えられた。さらに、脳周囲に外頸動脈成分の集積増加がみられ、発作時の顔面筋けいれんに伴う筋血流の増加を示すものと思われた。

別の日の睡眠中、午後 11 時、非発作時に HMPAO 1 GBq を投与し、翌朝に撮像した発作間歇期の脳血流 SPECT 像を Fig. 2 に示す。発作時に集積増加を示した部位はむしろ低下しており、線状体および視床の血流増加は消失し、外頸動脈成分の集積増加もみられなかった。

考 察

てんかんの臨床診断は、主に臨床症状と脳波検査によって行われてきた。しかし、最近、画像診断の発達により X 線 CT, MRI, PET や SPECT の有用性が報告されている。その中でも、PET や SPECT による機能的画像診断法はてんかん病巣の検出に優れており、数多くの報告がみられる。それらの報告によれば、てんかん発作時には焦点の血流や代謝が増加し、発作間歇期には低下するという報告が多い¹⁾⁻⁵⁾。ただし、その殆どが発作間歇期の報

Brain perfusion SPECT of epilepsy in ictal and interictal phases

Hiroshi Matsuda, *Itsuki Jibiki, *Katsumi Takeshita, Kinichi Hisada

Department of Nuclear Medicine, and *Department of Neuropsychiatry, Kanazawa University School of Medicine
金沢大学医学部核医学科, *同神経精神科 〒920 金沢市宝町 13-1

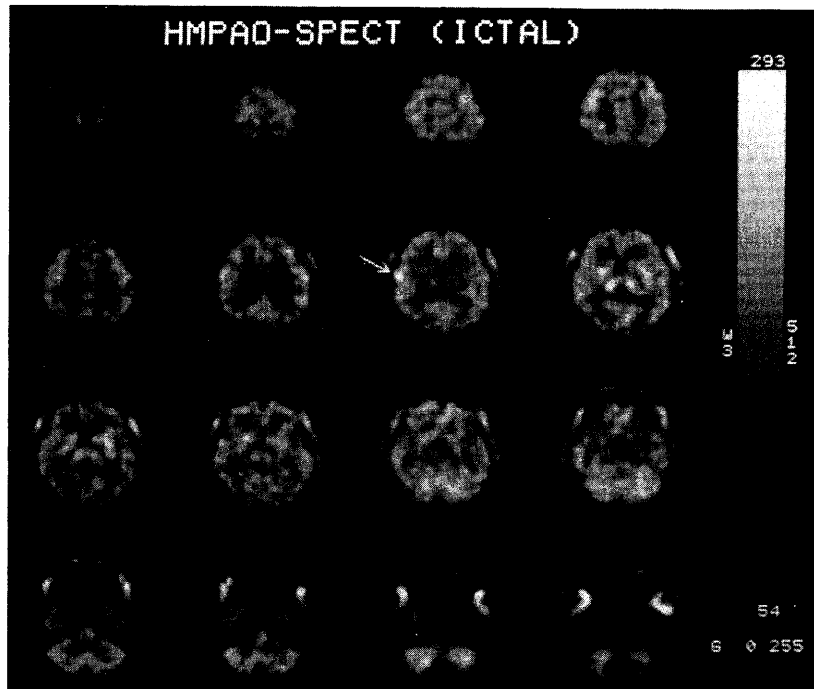


Fig. 1 ^{99m}Tc-HMPAO SPECT images in a 21-year-old patient with simple partial seizure in an ictal phase. Note increased accumulation in the right mid-Rolandic area (arrow) associated with relative increased accumulation in bilateral striatum and thalamus. Marked accumulation was also observed in the surrounding facial muscles.

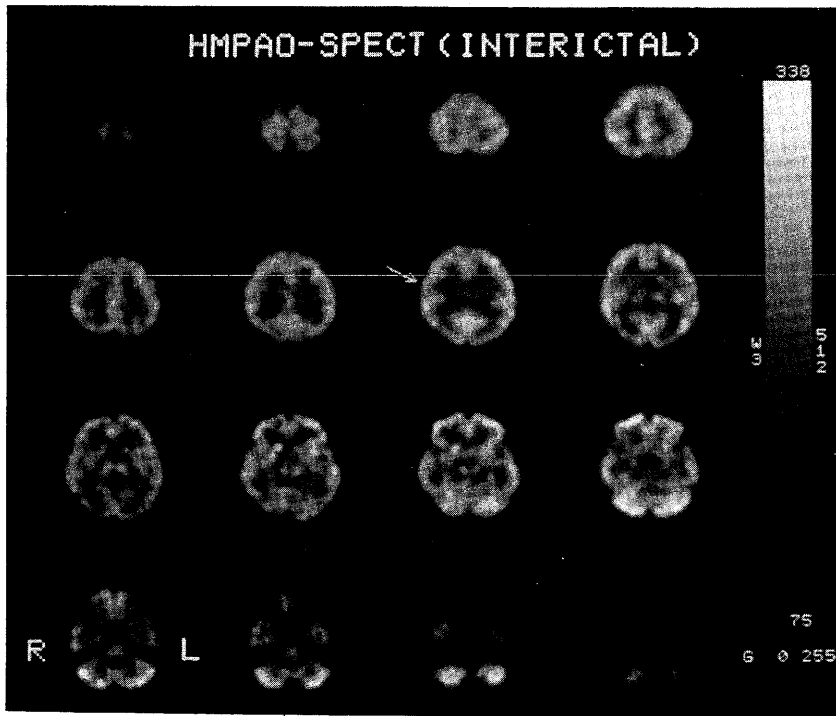


Fig. 2 ^{99m}Tc-HMPAO SPECT images in an interictal phase. Slightly decreased accumulation was observed in the right mid-Rolandic area (arrow). No increased accumulation was shown in the subcortical areas.

告であり、本例のようにてんかん発作時と発作間歇期の両方の画像を比較することが今後、病態把握にますます必要になっていくものと考えられる。

てんかん発作時に脳血流検査を行うことは、従来困難であった。なぜなら、例えば ^{133}Xe クリアランス法では約 10 分間の測定中、頭部を動かすことはできない。また、 ^{123}I -IMP ではその脳内分布が経時的に変化するため、遅くとも注射後 1 時間以内に撮像を開始せねばならない。また、脳内分布の決定までに少なくとも 10 分は必要なため、持続期間の短い発作を脳血流画像に反映させることは難しい。これに対し、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO はその脳内分布が投与後 2~3 分以内に決定し、以後も長時間保たれるため、発作時に静注さえ可能であれば短時間の発作時の脳血流情報を本例のように翌日までも保持することができる⁶⁾。この時間分解能に優れた脳血流画像の凍結化により、HMPAO を用いたてんかん発作時脳血流 SPECT が広く応用されていくものと期待される。

今回認められたてんかん焦点は、その大きさが非常に小さく、もし、発作時の画像がなければ発作間歇期のみでの画像では評価困難であったと思われる。本邦ではてんかん焦点の外科的な切除は殆ど行われていないが、このような難治性てんかんは適応と考えられ、高解像度の SPECT 像が必要となる。今回用いた SPECT 装置は極めて空間解像力に優れたものであり⁷⁾、MRI との対比によりてんかん焦点部位の正確な同定を可能にしてくれるものである。

文 献

- 1) von Schulthess GK, Ketz E, Schubiger PA, et al: Regional quantitative noninvasive assessment of cerebral perfusion and function with N-isopropyl- ^{123}I -p-iodoamphetamine. *J Nucl Med* 26: 9, 1985
- 2) Magistretti PL, Uren RF, Parker JA, et al: Monitoring of regional cerebral blood flow by single photon emission tomography of ^{123}I -N-isopropyl-iodoamphetamine in epileptics. *Ann Radiol* 26: 68, 1983
- 3) 地引逸龜, 窪田 孝, 藤元君夫ほか: 成人の部分てんかん患者の発作間歇期における N-isopropyl-p- ^{123}I Iodoamphetamine (^{123}I -IMP) 静注法を用いた SPECT による局所脳血流測定の有用性について. 厚生省神経疾患研究委託費「難治性てんかんの予防と対策に関する研究」, 昭和 61 年度報告書清野班, 79, 1987
- 4) 小野志摩人, 福永仁夫, 大塚信昭ほか: てんかん患者における N-isopropyl-p- ^{123}I Iodoamphetamine による single photon emission computed tomography (SPECT). *核医学* 24: 1641, 1987
- 5) 河村 正: N-isopropyl-p- ^{123}I Iodoamphetamine 投与による single photon emission computed tomography (SPECT) を用いたてんかんの検討. *日医放会誌* 48: 466, 1988
- 6) Andersen AR: $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -D, L-hexamethylene-propyleneamine oxime ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO): basic kinetic studies of a tracer of cerebral blood flow. *Cerebrovasc Brain Metab Rev* 1: 288, 1989
- 7) Matsuda H, Osako SD, Kinuya K, et al: Tc-99m HMPAO brain perfusion tomography atlas using a high resolution SPECT system. *Clin Nucl Med* 15: 428, 1990