

小児の脳死例の Tc-99m ECD 脳血流 SPECT

上野恭一^{*1}, 久保 実^{*2}, 池田良治^{*3}

山本 薫^{*3}, 尾西吉紀^{*3}

はじめに

平成 9 年 7 月に「臓器の移植に関する法律」が公布され、当院も臓器移植の提供病院となり、脳死判定のための脳血流 SPECT が増加傾向にある。そこで、最近経験した小児の症例を中心に、脳死における核医学画像診断についてまとめて見ることとした。

症 例

症 例：1歳 7 カ月、女性。

主訴：痙攣、意識障害。

家族歴、既往歴：特記事項なし。

現病歴：1998年 3 月 19 日午後 1 時頃より高熱(38.9 度)を、夕方嘔吐、痙攣を認め、近医受診。熱性痙攣として加療され、一旦改善。しかし、翌日再び痙攣重積が出現し、意識も回復しないため、21 日午前 2 時当院へ救急搬送された。

入院時現症：深昏睡、除脳硬直、呼吸困難、チアノーゼを認めた。瞳孔散大し、対光反射はなし。

画像診断のポイントとその後の経過：

入院時 CT (図 1)：両側視床の対称的低吸収域を認め、急性壊死性脳症と診断された。脳減圧、抗痙攣療法を開始したが、多臓器不全に移行し、3 月 30 日に脳死に近い状態と判断し、積極的治療を断念、以後維持療法施行。6 月 10, 11 日に脳死と判定された。6 月 10 日の CT (図 2) では、大脳半球の白質を中心 diffuse に低吸収域が広がり、脳室、基底核、

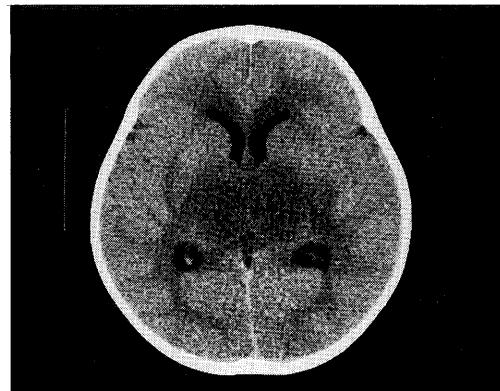


図 1 Plain brain CT on admission. Bilateral symmetrical low density areas in thalamus were seen.

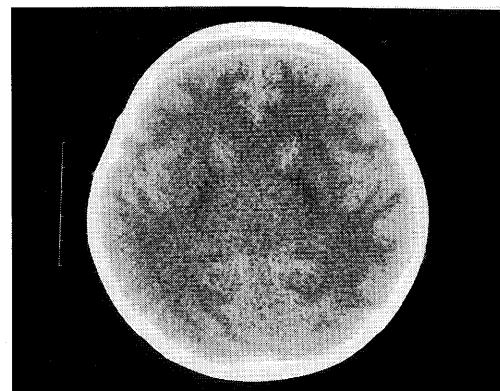


図 2 Plain brain CT just before brain perfusion SPECT. Diffuse low density areas were seen in the cerebral, cerebellar hemispheres, and brain stem.

Tc-99 m ECD cerebral perfusion SPECT of brain death in acute necrotizing encephalopathy of childhood.

Kyoichi Ueno^{*1}, Minoru Kubo^{*2}, Ryoji Ikeda^{*3}, Kaoru Yamamoto^{*3}, Yoshinori Onishi^{*3}

*¹石川県立中央病院核医学科, *²同 小児内科, *³同 中央放射線部 〒920-0064 金沢市南新保町ヌ 153

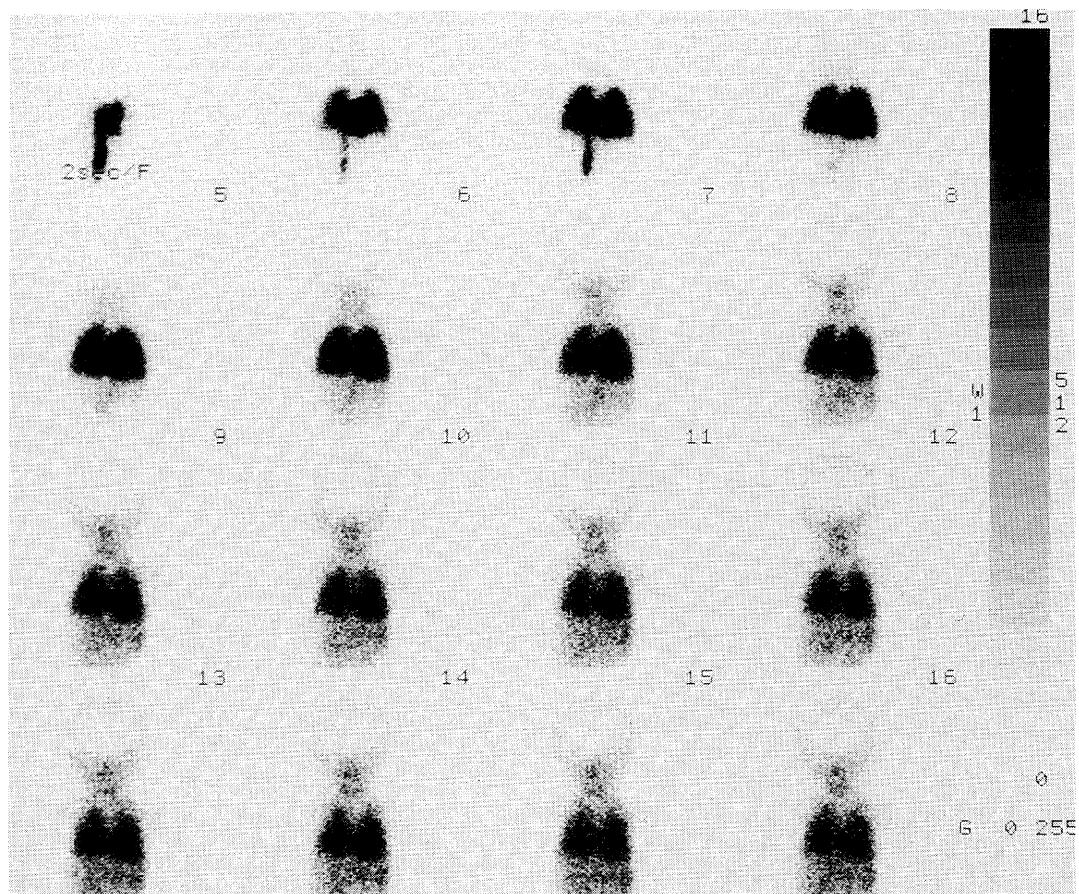


図 3 Tc-99 m ECD RN angiography (anterior view)
No perfusion was seen in the territory of internal carotid arteries.

脳溝などの正常構造が判然とせず、脳幹にも同様の低吸収域を認めた。6月17日に Tc-99 m ECD (Tc-99 m L, L-ethyl cysteinate dimer) を用いたRNアンギオ(図3), 脳血流SPECT(図4)を施行。RNアンギオでは、前、中大脳動脈など内頸動脈成分が、脳血流SPECTでは、大脳半球、小脳半球の血流が、全く認められず("hollow skull" sign), 典型的脳死と診断。その後、8月31日死亡。

考 察

急性壊死性脳症^{1,2)}は、1歳前後の乳幼児に好発し、感染に伴って脳症を発症し、急激に意識障害に陥る。画像診断上特徴的な両側視床の対称性の浮腫性壊死性病変をCT, MRIで認める。Reye症候群とは異なる病態で、予後は30%が死亡し、その他は重篤な後遺症を残すことが多い。治療法は対症的しか

ないが、最近は早期集中治療で救命例が増えつつある。

つぎに脳死の判定は、現在法律に基づいた脳死判定と、従来通りの脳死判定があり、本症例は後者である。脳死の判定基準は厚生省脳死に関する研究班の「脳死の判定指針および判定基準(1985年)」(いわゆる竹内基準)が用いられる³⁾。小児(6歳以下)、脳死類似状態は対象から除外され、判定基準は脳波以外はどこでも簡単に行える理学的検査である。CT、脳血管撮影、脳血流測定などは、脳死判定に絶対必要なものではなく、補助診断法とされる。

核医学的脳死判定は^{4)~11)}、病変の描画能力、放射性薬品の入手の容易さの点でもHMPAO、またはECDの脳血流SPECTが最も明解で有用である。脳血管造影などに比して、非侵襲性で、簡便に、客観的に正確なデータが得られ、判定も単純明解で、患

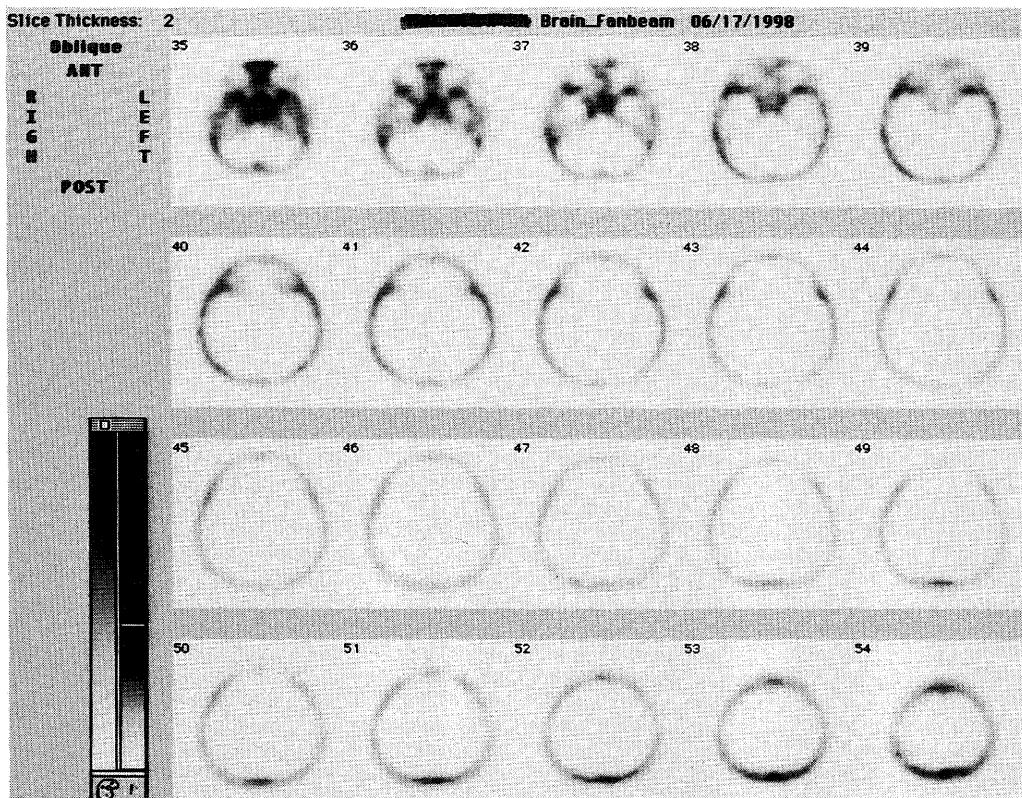


図 4 Tc-99m ECD SPECT (transverse)

No perfusion was seen in the cerebral, cerebellar hemispheres, and brain stem. ("hollow skull" sign)

者家族への説明にも利用できると考える。脳死と判定された症例で脳血流SPECT上脳血流の存在が認めた症例報告¹²⁾もあり、現在ほとんどの臓器提供指定病院では脳血流SPECT可能なことを考えると、もっと積極的に脳血流SPECTを施行して経験を積み重ねていくことが望ましい。

文 献

- 1) Mizuguchi M et al.: Acute necrotizing encephalopathy of childhood: a new syndrome presenting with multifocal, symmetric brain lesions. J Neurol Neurosurg Psychiatr 58: 555-561, 1995
- 2) 水口 雅: 小児急性壊死性脳症. 小児内科 28(8): 1125-1129, 1996
- 3) 横山裕行, ほか: 厚生省脳死判定基準による脳死判定の進め方. 救急医学 22: 750-759, 1998
- 4) Brill DR, Schwartz JA, Baxter JA: Variant flow patterns in radionuclide cerebral imaging performed for brain death. Clin Nucl Med 10(5): 346-352, 1985
- 5) Thompson JR, Ashwal S, Scheider S, et al.: Comparison of cerebral blood flow measurements by Xenon computed tomography and dynamic brain scintigraphy in clinically brain dead children. Acta Radiol 1986; (suppl); 675-679, 1986
- 6) Kuni CC, Rogge DM: Radionuclide brain perfusion studies in suspected brain death. Clin Nucl Med 11(8): 551-555, 1986
- 7) Galaske RG, Scober O, Heyer R: Tc-99m HM-PAO and I-123 amphetamine cerebral scintigraphy: A new, non invasive method in determination of brain death in children. Eur J Nucl Med 14: 446-452, 1988
- 8) Takehara Y, Takehashi M, Isoda H, et al.: Scintigraphic evaluation of brain death with Tc-99m d, l-hexamethyl-propyleneamine oxime (HMPAO). Radiosotopes 38(8): 333-338, 1989
- 9) Abdel-Dayem H, Bahar RH, Sigurdsson GH, et al.: The hollow skull: A sign of brain death in Tc-99m HM-PAO brain scintigraphy. Clin Nucl Med 14(12): 912-916, 1989

- 10) Laurin NR, Driedger AA, Hurwitz GA, et al.: Cerebral perfusion imaging with technetium-99m HM-PAO in brain death and severe central nervous system injury. *J Nucl Med* **30**:1627-1635, 1989
- 11) Wieler H, Marohl K, Kaiser KP, Klawki P, Froessler H : Tc-99m HMPAO cerebral scintigraphy : A reliable, noninvasive method for determination of brain death. *Clin Nucl Med* **18**(2) :104-109, 1993
- 12) 土田龍郎, 定藤規弘, 西澤貞彦ほか : Tc-99m HMPAO SPECT にて興味ある所見を呈した脳死の1例 核医学 **30**(6) :663-667, 1993
-