

バイパス術後に高次脳機能および Flumazenil 結合能の改善 を認めた症候性頸部内頸動脈閉塞症の 2 例

齋藤秀夫、小笠原邦昭、菅 康德、小林正和、井上 敬、小川 彰

岩手医科大学脳神経外科学講座

020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

1 はじめに

Flumazenil(FMZ)は脳皮質全体に広く分布する Benzodiazepine receptor(BZR)と結合するため、BZR のマーカーとして用いられる。また急性期脳虚血において FMZ 結合能の低下部位は不可逆的な脳損傷を示すとされている¹⁾。しかし今回我々は、浅側頭動脈(STA)—中大脳動脈(MCA)バイパス術後に高次脳機能、脳酸素代謝量の改善とともに FMZ 結合能の改善を示した症候性頸部内頸動脈閉塞症の 2 例を経験したので報告する。

2 症例

2.1 左頸部内頸動脈閉塞症の 52 歳の男性

術前の ¹²³I-IMP SPECT にて左大脳半球の Acetazolamide 反応性が 10%以下に低下していた。また術前の PET で、脳血流量(CBF)、脳酸素代謝量(CMRO₂)、FMZ はそれぞれ左大脳半球で低下していた (Fig.1)。SPECT 所見から STA-MCA バイパス術の適応ありと判断し手術を施行した。術後の MRA にて左中大脳動脈領域の血流が改善していることを確認した (Fig.2)。術後に PET を施行し術前と比較したところ、CBF、CMRO₂、FMZ いずれにおいても術前に認めた左大脳半球の低下所見は改善していた (Fig.1)。さらに術前後の高次脳機能検査の結果を比較すると、VIQ: 術前 83→術後 90、PIQ: 術前 78→術後 87、FSIQ: 術前 79→術後 89、MQ: 術前 86→術後 99 と、それぞれ 10 ポイント前後改善を示した。

2.2 右頸部内頸動脈閉塞症の 43 歳の男性

術前の ¹²³I-IMP SPECT にて右大脳半球の Acetazolamide 反応性が 10%以下に低下していた。また術前の PET で、CBF、CMRO₂、FMZ はそれぞれ右大脳半球で低下していた (Fig.3)。この症例も STA-MCA

バイパス術を施行した。術後の MRA にて右中大脳動脈領域の血流が改善していることを確認した (Fig.4)。術後に PET を施行し術前と比較したところ、CBF は術前の右大脳半球の低下所見がわずかに改善していた (Fig.3)。CMRO₂、FMZ においては、いずれも術前に認めた右大脳半球の低下所見は明らかに改善していた (Fig.3)。術前後の高次脳機能検査の結果を比較すると、VIQ : 術前 106→術後 99、PIQ : 術前 104→術後 108、FSIQ : 術前 106→術後 104、MQ : 術前 120→術後 132 と、VIQ、PIQ、FSIQ ではほとんど変化ないが、MQ で改善を示した。

3 考察

過去、bypass術後にCBFおよびCMRO₂の改善とともに、高次脳機能障害が改善したという報告がなされている²⁾。今回の症例では、さらに高次脳機能障害の改善とともに低下していたFMZの結合能も改善するという結果が得られた。FMZ-PETは、BZRに対するFMZの結合能をみている。BZRに対するFMZ結合能の低下は、脳組織が損傷されることによりBZRが機能しなくなるために起こる、irreversibleな変化であると考えられてきた。しかし、今回BZRに対するFMZ結合能がバイパス術後に改善したということから、FMZ結合能低下は必ずしもirreversibleな変化ではないことが示唆された。すなわち、viableではあるが代謝が低下している脳組織において、FMZ結合能は低下する可能性がある。虚血による脳組織の損傷が軽度である場合にはBZRがviableな状態であるが、receptorの機能が休止している、いわば仮死状態にあり、この状態でのFMZ結合能はreversibleで、脳の循環代謝が改善することによりFMZ結合能も改善するのではないかと考えられた。過去にFMZ結合能の低下は脳皮質の代謝能低下に関連するという報告がなされている³⁾。しかし、この報告ではFMZ結合能がreversibleであるかどうかについては言及しておらず、今回の報告でFMZ結合能がreversibleであるということが示唆された。

文献

- 1) Heiss WD, Grond M, Thiel A, et al: Permanent cortical damage detected by Flumazenil psitoron emission tomography in acute stroke. *Stroke* 29: 454-461, 1998.
- 2) Sasoh M, Ogasawara K, Kuroda K, et al.: Effects of EC-IC bypass surgery on cognitive impairment in patients with hemodynamic cerebral ischemia. *Surg Neurol* 59(6), 455-460, 2003.
- 3) Yamauchi H, Kudoh T, Kishibe Y, et al: Selective neuronal damage and borderzone infarction in carotid artery occlusive disease: A ¹¹C-Flumazenil PET study. *J Nucl Med* 46: 1973-1979, 2005.

Figure 1

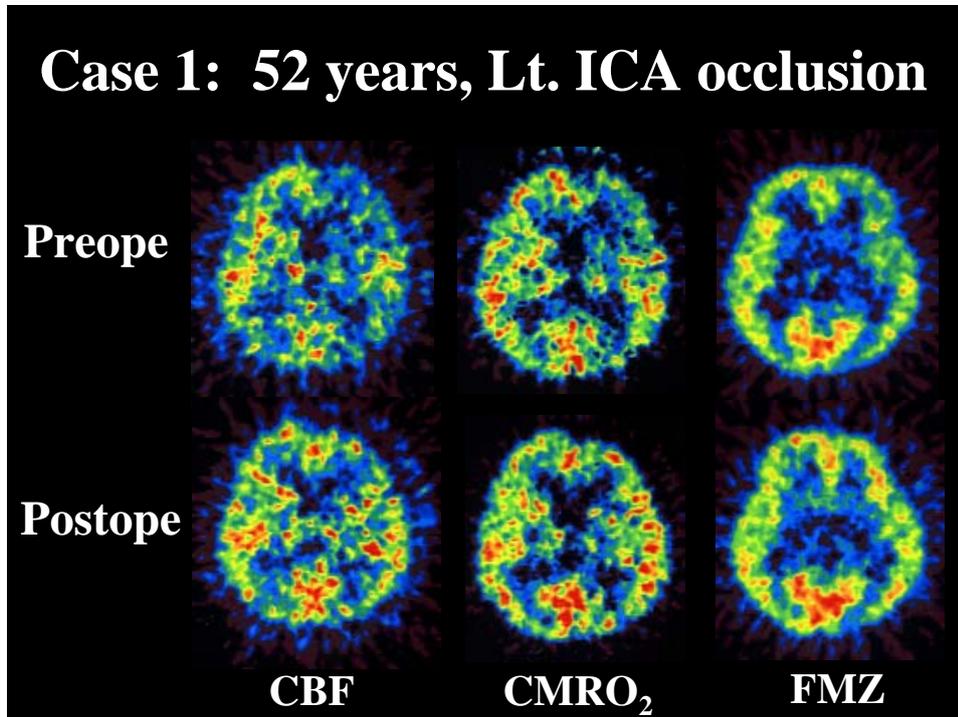


Figure 2

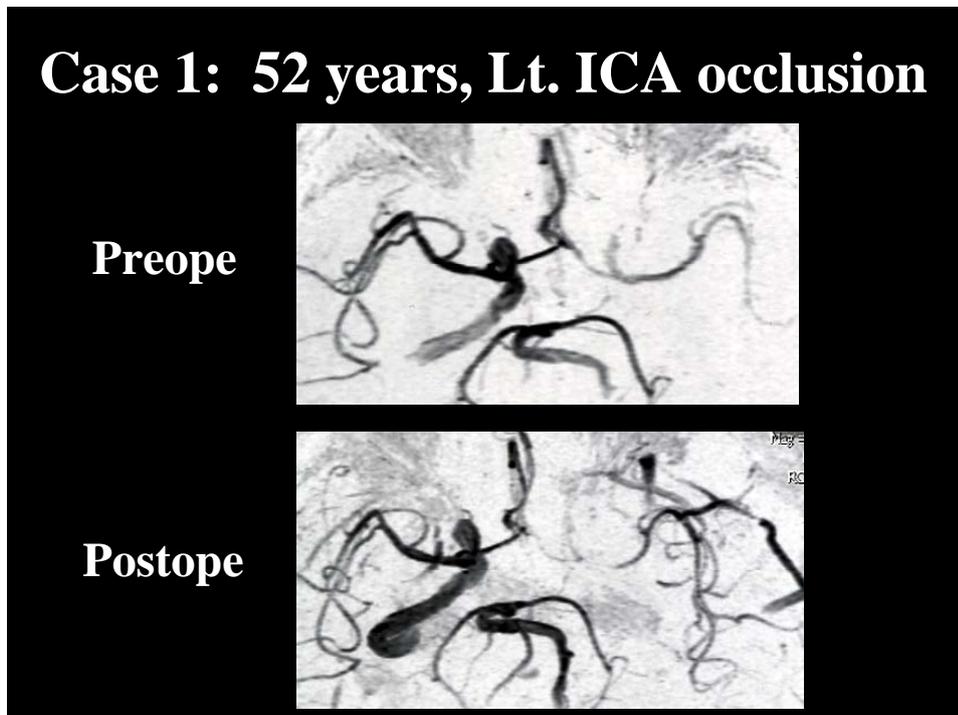


Figure 3

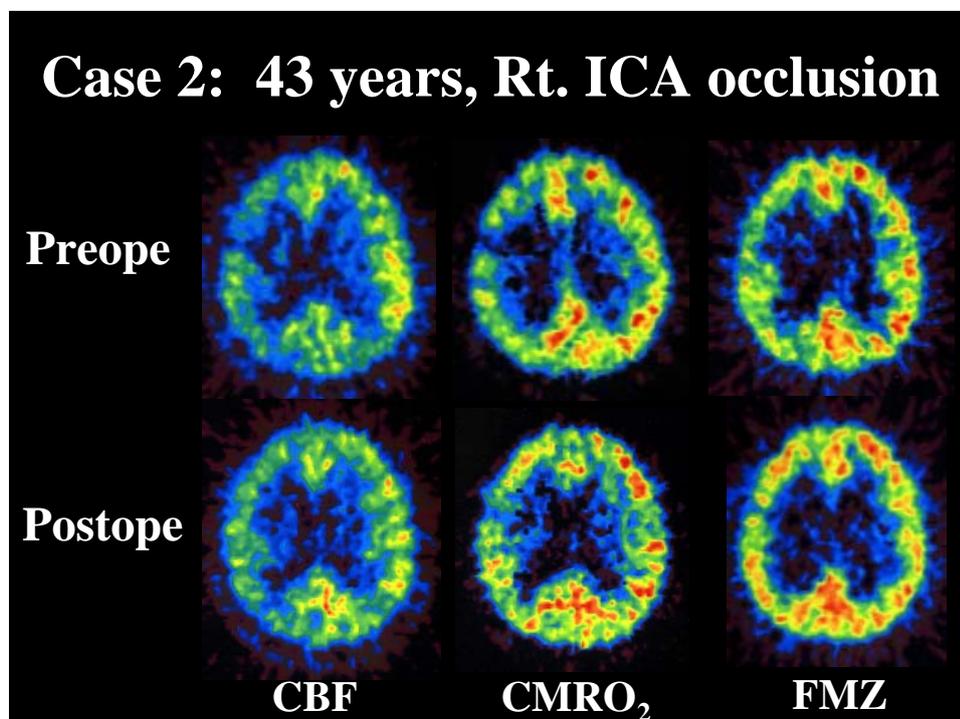
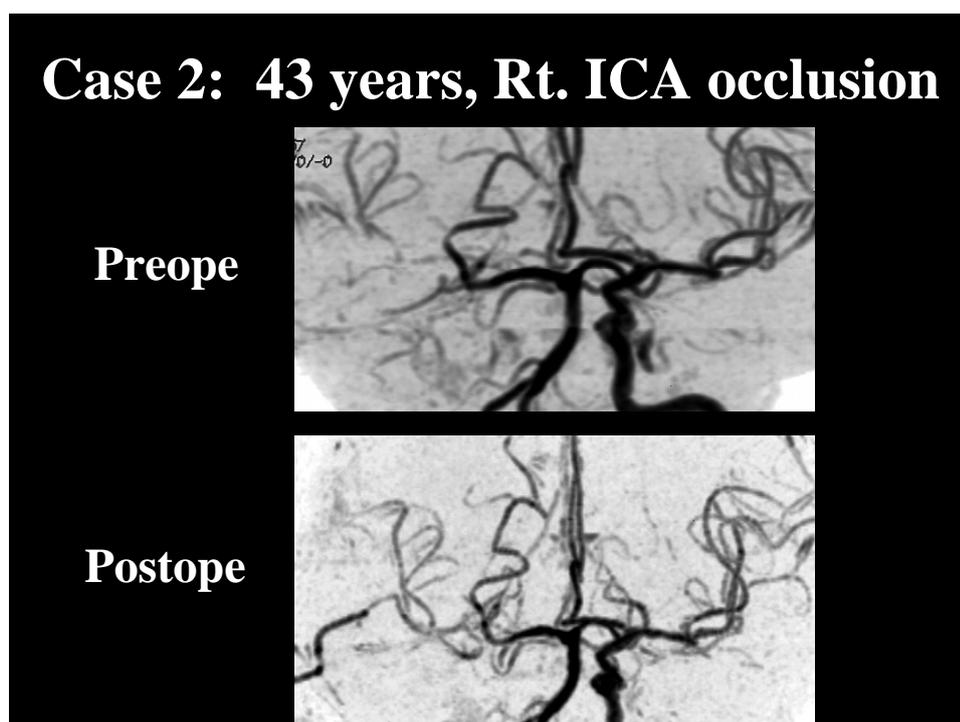


Figure 4



Symptomatic internal carotid artery occlusion that indicated development of FMZ binding with development of cognitive impairment after superficial temporal artery - middle cerebral artery bypass surgery. Two case report.

Hideo Saito, Kuniaki Ogasawara, Yasunori Suga, Masakazu Kobayashi,
Takashi Inoue and Akira Ogawa

Department of Neurosurgery Iwate Medical University
19-1, Uchimaru, Morioka, Iwate, Japan

Abstract

¹¹C-Flumazenil(FMZ) is a specific marker of the Benzodiazepine receptor. And permanently and irreversibly damaged cortex can be detected by reduced FMZ binding early after stroke. But in the present report, we describe two case of symptomatic internal carotid artery occlusion that indicated development of FMZ binding with development of cognitive impairment and cerebral metabolic rate for oxygen(CMRO₂) after superficial temporal artery - middle cerebral artery bypass.

Key words: Flumazenil, internal carotid artery occlusion, bypass