

Diamox 負荷 SPECT と PerfusionCT の比較

千葉 裕¹⁾ 田村 宏樹¹⁾ 小野 良博¹⁾ 岩淵 正俊¹⁾ 工藤 宇一¹⁾
 白井 和歌子²⁾ 徳光 直樹²⁾ 相澤 希²⁾ 佐古 和廣²⁾

背景

1. 頭部 CT において造影剤を急速静注し、同一スライス面での dynamic scan 撮影にて求めた time density curve からは、種々のパラメータを算出できる^{1) 2)}.
2. 当院では 2001 年 3 月より、この Perfusion 解析ソフトウェアが導入され、臨床に使用されている。

目的

PerfusionCT で算出される各パラメータ、脳血流量 (CBF)・脳血液量 (CBV)・濃度最大値時間 (Time to Peak) が Rest-Diamox 負荷 SPECT で得られる脳血流量 (CBF) とどのように関連するか検討した。

方法

^{99m}Tc-HMPAO, Rest-Diamox 負荷 SPECT および PerfusionCT を施行した被験者の、負荷前後での脳血流量 (CBF) と PerfusionCT の脳血流量 (CBF) と濃度最大値時間 (Time to Peak) を大脳半球の患側・健側で比較した。

対象

Rest-Diamox 負荷 SPECT および PerfusionCT を施行した主幹動脈の高度狭窄・閉塞の被験者。内訳は下記の通り。

Male : 6	Female : 5
total : 11	
age : 58-86 mean age 70.8	
ICA occlusion	3
ICA stenosis	4
M1 occlusion	2
M1 stenosis	1
PCA occlusion	1

使用機器

Gamma camera :
 TOSHIBA GCA901A/HG
^{99m}Tc-HMPAO 740MBq 768sec/rotation × 2
 acetazolamide 1000mg
 CT :
 SIEMENS SOMATOM Puls4 VZ
 Software :
 SIEMENS Perfusion CT
 iopamiron370 50ml
 10ml/sec injection
 120kv 220mA
 0.5sec/rotation
 thickness 10mm × 2slice
 50scans × 2series
 total time 50sec

症例 1

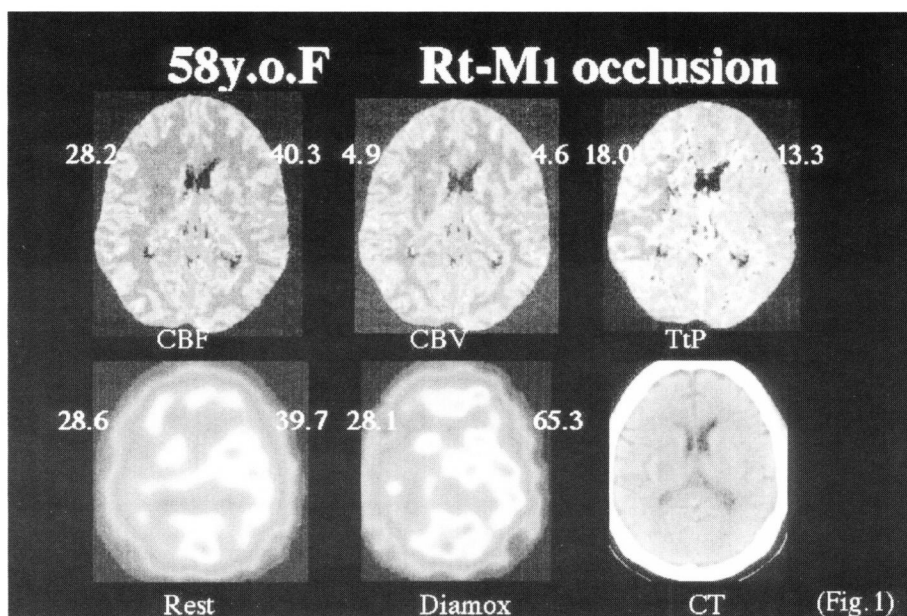
58 歳 女性 Rt-M1 occlusion. 左片麻痺で来院。来院時 CT では異常なし。PerfusionCT では右前頭葉の血流低下を認め、CBF は健側より 30% 低下、

Key Words : PerfusionCT, CBF, Time to Peak

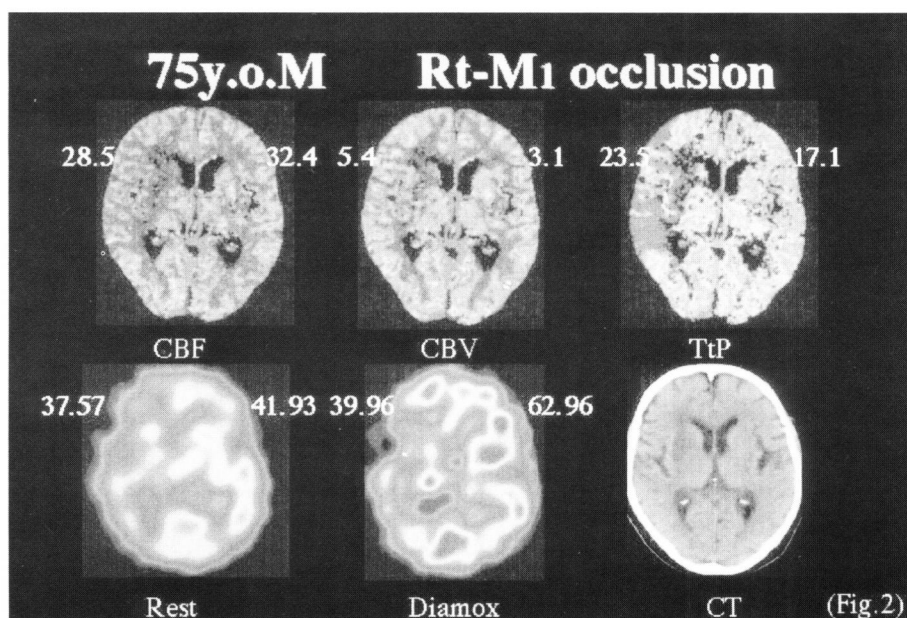
CBVは7%増加, TtPは35%延長していた. それぞれの数値は左右大脳半球のCBF (ml/100g/min), CBV (ml/100g), TtP (sec) である. SPECTではRestでCBF28%低下, Diamox負荷で左右比がrest0.72から負荷後0.43へ低下. 数値はCBF (ml/100g/min) である. 右下は7日後のPlainCTのimageである (Fig.1).

症例 2

75歳 男性 Rt-M1 occlusion. 来院時CTでは異常なし. PerfusionCTではCBFは健側より12%低下, CBVは74%増加, TtPは37%延長していた. SPECTではRestでCBF12%低下, Diamox負荷で左右比がrest0.9から負荷後0.63へ低下. 右下は5日後PlainCTのimageである (Fig.2). Diamox低下部位とTtP遅延の範囲はほぼ同じであった.



症例 1



症例 2

結果 1

Rest-SPECT (CBF) と
PerfusionCT (CBF) の比較
相関は $R=0.865$, 変化率 $p=0.0002$ となった (Fig.3).

結果 2

Diamox-SPECT (CBF) と
PerfusionCT (TtP) の比較
相関は $R=-0.880$, 変化率 $p<0.0001$ となった
(Fig.4).

当施設での健常者における Hemodynamic reserve index は 0.98 ± 0.04 であり³⁾, mean \pm 2SD 以下を低反応とし, それ以上を正常反応とすると, グラフより Diamox 負荷 SPECT の CBF の比が 0.90 の値のとき y 切片 (TtP の比) が 1.08 となった.

考 察

1. 発症直後, PlainCT で検出できない早期においても PerfusionCT にて虚血, 梗塞部位を検出できた.
2. Resting SPECT の CBF と PerfusionCT の CBF は相関があった.
3. PerfusionCT で TtP の左右比が 1.08 以上遅延した場合, 循環予備能低下の存在が疑われる.
4. PerfusionCT は SPECT と比較して空間分解能の良い image が得られる反面, 測定部位が限定される.

結 語

1. TtP image は視覚的に脳虚血部位を評価する上で優れている.
2. PerfusionCT による CBF, CBV, TtP の検討から脳循環動態不全の予測が出来ることが示唆された.

Rest SPECT (CBF) と PerfusionCT (CBF) の比較
散布図

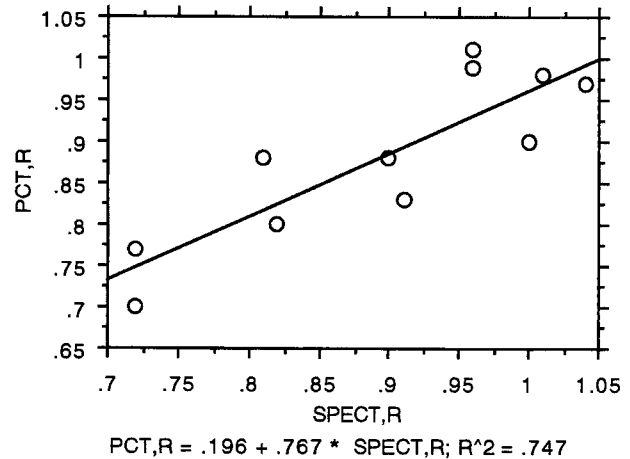


Fig.3

Diamox SPECT (CBF) と PerfusionCT (TtP) の比較
散布図

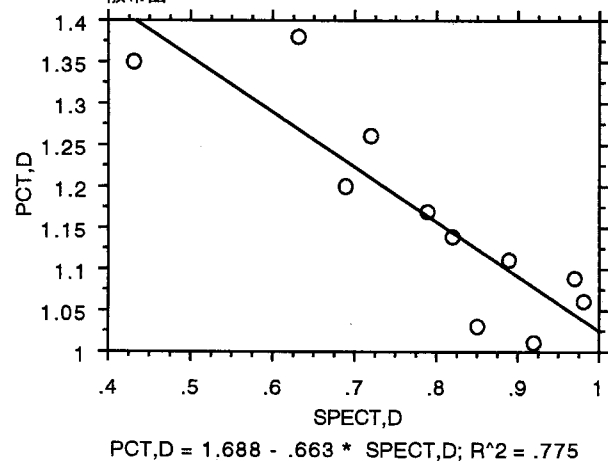


Fig.4

文 献

- 1) 岡部 裕, 戸澤 光行, 島田 豊, 他: 脳 Perfusion の有用性. 日本放射線技師会雑誌 47: 468-475, 2000
- 2) 弓削 誠, 池長 聰: CT perfusion imaging について. アールティ No. 8 IM (1) 257: 16-17, 2001
- 3) 佐古 和廣, 中井 啓文, 滝澤 克巳, 他: 脳動脈瘤破裂後の最終転帰と血管攣縮予測における脳血流測定の有用性. 北海道脳 SPECT 研究会記録集 2: 36-39, 1994