

multidetector – row CTにおける perfusionCT の使用経験

岩淵 正俊 佐々木卓弥 田村 宏樹 小野 良博 河野 伸弘
 牧野 雅之 千葉 裕 工藤 宇一 前川 勝志 堀 勇二

目 的

急性期の虚血性脳血管障害を診断するにあたって、MRI の diffusion (拡散強調画像) perfusion (灌流画像) の有用性は確立されているが、脳血管障害が疑われたときには、出血などの疾患を除外するために、CT 検査を撮影するのが一般的である。当院の MRI 装置は 2001 年 8 月現在、diffusion, perfusion の撮影が不可能な為、虚血性脳血管障害の診断は、CT に頼らざるをえなかった。そこで平成 13 年 3 月、当院放射線科において稼働中である multidetector – row CT (以下マルチスライス CT), SOMATOM Plus4 VZ に perfusion 解析ソフトを導入し、早期の虚血性脳血管障害が疑われる患者に対して比較的簡便に虚血の有無を検査することが可能になった。その使用経験について報告する。

方 法

脳血管障害が疑われた患者に対し、頭部単純 CT 撮影を施行、その結果、虚血性脳血管障害であると判明したものに対し大脳基底核を含む 2 スライスの範囲で造影ダイナミック CT を 50 秒間撮影、得られた画像データを、perfusion 解析ソフトで分析した。

Key Words : multidetector – row CT
 perfusionCT
 mean transit time

使用機器

- 1) OS, WindowsNT4.0.
- 2) CPU, PentumIII500Mhz.
- 3) メモリ, 128MB.
- 4) HD, 10GB.
- 5) 画像転送, DICOM ネットワークでの転送.
- 6) 使用造影剤, イオパミロン 370 シリンジ, 50ml を使用した.

撮影プロトコル

- 1) 撮影時間, 50 秒 1 秒回転.
- 2) スライス厚, 10mm × 2.
- 3) 管電圧, 120kVp.
- 4) Effective mAs, 300mAs.
- 5) 造影剤注入速度 8 or 10ml / sec, 18 ゲージのサーフロー針を使用し、肘静脈に撮影開始と同時に急速注入.

解析画像 1

画像解析により得られた結果で、30 代女性の正常な画像です。一番左が CT の原画、次に cerebral blood flow (以下 CBF)、三番目が cerebral blood volume (以下 CBV)、一番右に、mean transit time (以下 MTT) の画像である。一回の検査で、連続 2 スライスの範囲を撮影可能であった。当院ではこの 3 種類の画像と CBF から血管成分を消去した 4 種類をカラープリントして検討した。この画像は左上に CBF の画像、右上に CBF の画像より血管成分を消去した画像、左下に CBV の画像で、その隣が MTT の画像である。

解析画像 2

さらに、解析ソフトを利用することにより、こ

これらの解析画像も得ることが出来る。左上に、50枚の画像を平均化した平均画像、上段中央に、MIP画像、右上に最大CT値の画像で、左下にはtime to start, CT値が上昇し始める時間の画像。さらにROIを計測することや、TDCを表示させ解析することが可能である。

症例 1

具体例を呈示する。患者は、75才男性、右中大脳動脈(M1)閉塞の画像で、この症例ではCBF, MTTともに右中大脳動脈領域に血流の低下および血液の流入遅延が見られ、右中大脳動脈に灌流障害あるものと推定出来、本検査終了後、SPECT検査をしたところ、perfusionCT同様に血流の低下がみられた。さらにDSA検査を行い、右中大脳動脈(M1)が閉塞している事が確認された。

症例 2

次の症例は、59歳女性で、症例1と同じく右中大脳動脈(M1)閉塞の患者さんです、この症例の場合、CBFの画像では、大きな血流の低下が見られないが(多少は血流の低下が見られる)MTTの画像では、血流の流入遅延が明瞭に描出されている。検査終了後のSPECT検査でも、MTT遅延部位と同様な部位で血流の低下が見られているDSA検査を施行したところ、先ほどの症例と同じく右中大脳動脈(M1)に閉塞部位があることが確認できた。この結果により、血管閉塞をおこしているが、側副血行路の発達により血流がある程度補われている場合、CBF, CBVには大きな変化が見られなくとも、MTTの血流遅延により灌流障害を推定することができ有用であった。

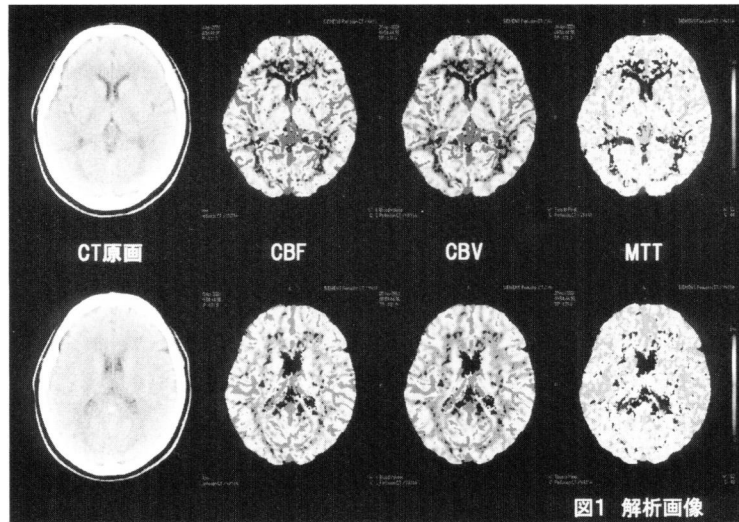


図1 解析画像

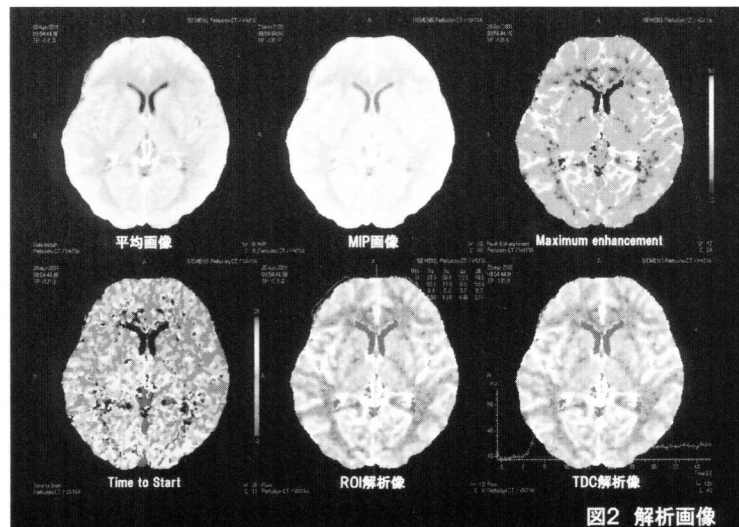


図2 解析画像

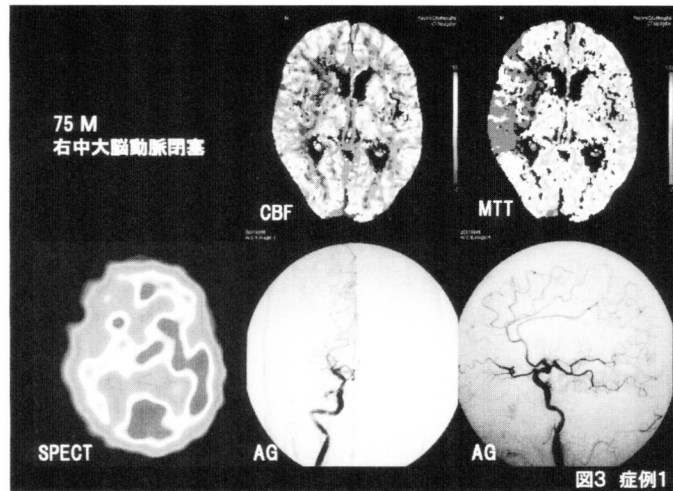


図3 症例1

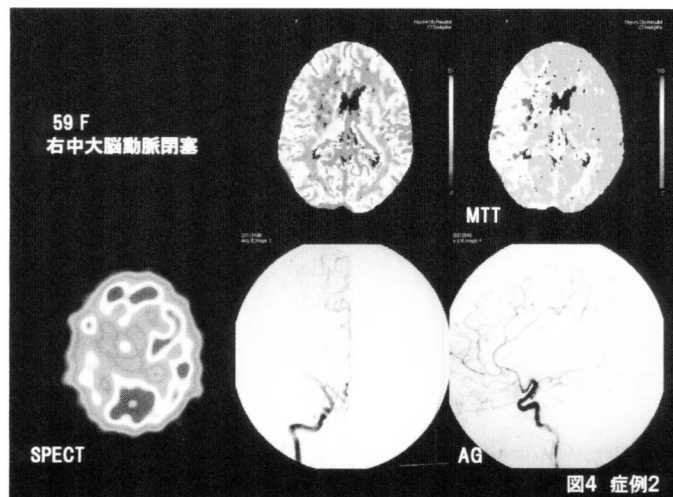


図4 症例2

結 果

perfusionCT を実施して得られたデータは、マルチスライスCTということもあり、2スライスの断面を1度に検査可能であった。また解析結果は灌流障害の範囲にほぼ当てはまる結果となっており、CBF、CBV、MTTの画像などから灌流障害を診断するための有用な情報として得られた。特に、先ほど述べた様に、MTTの結果から側副血行路の良悪も推定でき予想以上に良好な結果であり、RIによるSPECTにおける検査結果に近いデータを提供してくれる結果となった。また全体の検査時間（撮影から、画像解析の終了までにかかる時間）が10から15分前後と比較的短時間で終了でき、次の治療に対してのタイムラグが少なかった。

結 論

今回利用したperfusionCT解析ソフトと高速

マルチスライスCTを利用することにより、簡便で、しかも短時間に、虚血性脳血管障害における灌流障害の範囲を描出し側副血行路の程度も推定でき、限られた時間内で診断を下すことができた。

文 献

- 1) König M, Klotz E, Heuser L, 訳, 山下康行: 頭部のperfusionCT, 極めるマルチスライスCT: P.68-P.70, 2001
- 2) 奥直彦: 脳循環代謝の生理, 脳循環代謝の生理, 最新脳SPECT/PETの臨床: P.30-P.32, 1995
- 3) 丸山雄一郎: 地域中核病院におけるGE CT perfusionの使用経験, GE today, 第7巻: P.5-P.8, 2001
- 4) 弓削誠, 池長聰: CT perfusion imagingについて アールティ 8: P.16-P.17, 2001