

3. 造影剤を用いた脳灌流画像 ——急性期脳梗塞への臨床応用

高木 亮
日本医科大学放射線医学

脳CT灌流画像 (CT perfusion : CTP) は、造影剤を急速静注し、同一断面を連続撮影して得られた画像データから、CT断面のピクセルごとのtime density curve (TDC) を解析することで、脳の灌流異常域をfunctional mapを用いて評価する検査法¹⁾である。CTPの臨床応用は、MDCTが登場した2000年頃から開始され、過去には急性期脳梗塞の評価に関する検討^{2), 3)}が行われてきた。本稿では、脳CTPの検査の実際と有用性について、症例を供覧しながら解説する。

CTP検査の実際

われわれの施設のCT装置は、GE社製「LightSpeed VCT」と日立メディコ社製「SCENARIA」で、いずれも64列のMDCTである。CTPの検査自体はシングルスライスのCTでも施行できるが、その後にCTAを施行することを考えると、列数が多い装置が有利になる。急性期脳血管障害の評価の際には、初めに頭部単純CTを施行し、CTコンソールのモニターで画像を評価した上でCTPを施行するか否かを判断する。造影剤を注入する際には、良好なTDCを得るために20ゲージのサーフロー針を右肘静脈から確保することが好ましく、一般的なCTPの造影条件は、高濃度造影剤を用いて4mL/sの速度で40mLを注入する方法が推奨されている。CTPを撮影する断面は、基底核から側脳室体部が含まれる範囲とし、5mmスライス厚の8断面で4cm幅を撮影範囲としている。CTPの撮影時間は45秒間に設定し、コンソールのモニターで造影剤が通過したことが確認できれば、その時点で撮影を終了して問題はない。急性期脳梗塞では、血管の閉塞やその位置の診断が重要であり、CTPに続いてCTAを追加している。CTAの撮影は、大後頭孔から中大脳動脈を十分に含め、状況に応じて頸動脈を含めた撮影を行う。造影剤は100mLシリンジの残り60mLを用いて、撮影開始時間はCTPの画像データから決定する。CTAの終了をもって一連の

検査が終了となるが、単純CTから続けて5分程度で終了できる。その後、画像データは解析用のワークステーションに転送し、経験のある診療放射線技師や医師が再構成を行えば、CTPのfunctional mapとCTAの画像再構成に要する時間は10分以内である。つまり、単純CTで脳梗塞が疑われた時点から15分以内で、脳の灌流異常域の有無や血管の閉塞や狭窄の診断が可能となる。脳血管障害の患者は不穏な状態であることが多いが、CTPやCTAの撮影時間はいずれも1分以内と短時間で終了することも、利点のひとつと考えられる。

症例提示

50歳代、女性。突然の意識障害で救急搬送され、発症2時間でCT検査が施行された。単純CT (図1) では、皮髄境界は保たれているが、シルビウス裂のレベルの左中大脳動脈に高吸収域が指摘され、動脈血栓による急性期脳梗塞と診断し、CTPとCTAを追加施行した。CTP (図2) では、左中大脳動脈領域の一部に平均通過時間 (mean transit time : MTT) の延長と脳血流量 (cerebral blood flow : CBF) の低下を認めたが、同領域に脳血液量 (cerebral blood volume : CBV) の低下は指摘されなかった。CTA (図3) では、単純CTで高吸収域が指摘された部位に閉塞が認められた。MTTの延長領域はCBVが保たれていることから、救済可能なペナンプラと判断し血栓溶解療法が施行された