

症例報告

麻酔・救急領域における64列マルチスライスCTの使用経験

Anesthesia and Emergency Medicine with 64-multislice computed tomography

神田 浩嗣¹⁾ 大友 重明¹⁾ 舘岡 一芳¹⁾ 櫻井 行一¹⁾
 Hirotsugu Kanda Shigeaki Otomo Kazuyoshi Tateoka Kouiti Sakurai
 佐々木卓弥²⁾ 前川 勝志²⁾ 堀 勇二²⁾
 Takuya Sasaki Katsushi Maekawa Yuji Hori

Key Words : 64列マルチスライスCT, 冠動脈造影, 術前評価

はじめに

2005年4月, 64列マルチスライスCT SOMATOM Sensation64 SIEMES medical (以下64列MSCT) が当院に導入された。64列MSCTを導入した施設は全国的にも限られ, 道内では初めてである。現在広く普及している4列・16列MSCTに比べ, 空間的・時間的分解能に優れ, 冠動脈内腔・冠動脈ステント・冠動脈バイパス術後のグラフトの評価等の心臓血管領域での有用性が期待されている。その初期経験より麻酔科領域で有用であった3症例を報告する。

症 例

症例 1

患者 68才, 男性。

既往歴 平成3年より急性心筋梗塞を発症しワーファリン内服中である。

現病歴 酪農作業中に心肺停止状態で倒れているところを同僚に発見され, 近医に救急搬送される。繰り返す心室細動, 心室頻拍に対して除細動が行われ心拍が再開した。蘇生後低酸素脳症と診断され当院麻酔科紹介となる。

入院後経過 入院後, 直ちに脳低温療法を行うも意識レベルの改善は得られなかった。繰り返す心室細動, 心室頻拍の原因を追求するため第4病日に64列MSCTによる冠動脈造影を行った(図1)。第13病日に気管切開術, 第25病日に胃瘻造設術が行われ枝幸町国民健康保険病院転院となった。

症例 2

患者 61才, 女性。

既往歴 高血圧, 高脂血症, 狭心症に対してPCI (Percutaneous Coronary Intervention) 施行歴有り。

現病歴 腹痛と嘔吐を主訴に近医を受診する。腹部単純X線, CTより右下腹部腫瘤を認め, 当院消化器内科紹介となる。大腸カメラにて上行結腸にピンホール状の腫瘤性狭窄を認めたため, 拡大右半結腸切除術が予定された。5ヶ月前に狭心症に対してPCIを施行するもその後, ステントの評価は行われていなかった。PCI後のステント評価目的で64列MSCTによる冠動脈造影を施行した(図2)。周術期に心筋虚血を疑わせる症状は認められなかった。術後17日目に退院となった。

症例 3

患者 87才, 女性。

既往歴 胃癌にて幽門側胃切除, 認知症。

現病歴 腹痛, 腹部膨満感を主訴に当院救急外来を受診する。腹部単純X線, CTにてイレウスを認め, 消化器内科入院となる。イレウス管造影を施行したところ上行結腸肝彎曲部に再現性のある閉塞機転が認められ, 腸瘻造設術が予定された。高齢のため周術期のリスクが高いと考え, 麻酔前評価のために64列MSCTによる冠動脈造影を施行した(図3)。

考 察

冠動脈疾患を有する患者における術前評価は, 臨床所見・運動耐容能・外科的リスクを考慮し, 非侵襲的な心電図・運動負荷試験・心エコー・心臓核医学検査を行い, 必要であれば侵襲的な心臓カテーテル検査を行うことが一般的である¹⁾。冠

1) 名寄市立総合病院 麻酔科
 Department of Anesthesia Nayoro City Hospital
 2) 名寄市立総合病院 放射線科
 Department of Radiology Nayoro City Hospital



図1 左前下行枝と右冠動脈に狭窄を認める

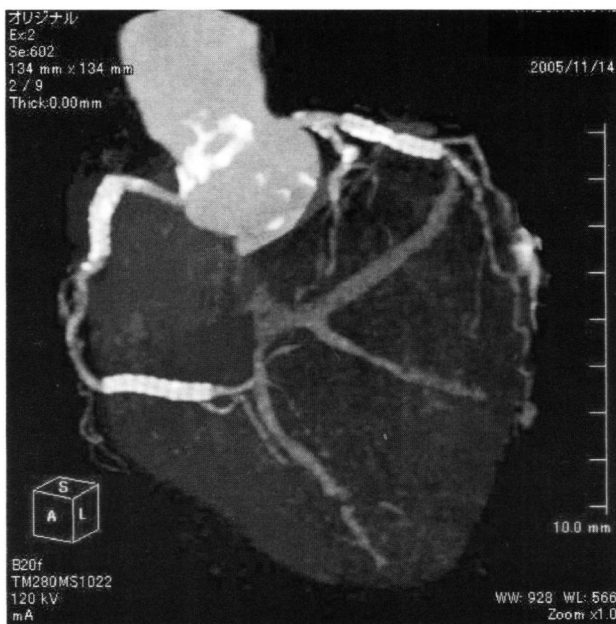


図2 スtent内に狭窄を認めない

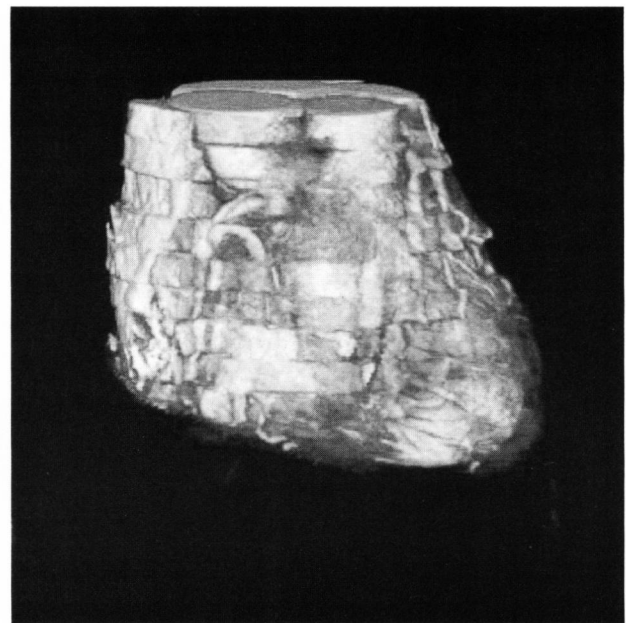


図3 認知症のため息とめできず歪みを認める

動脈を非侵襲的に観察することは長年の課題であるが、近年、高い時間分解能と空間分解能を有する多列検出器のCTが心臓血管領域で活用され始めている。

医療技術の進歩により幅広い患者が、手術を受けることが可能になった。術前診察の際に、冠動脈疾患が疑われる超高齢者や全身状態の悪い患者に対して64列MSCTを施行することは有用であると思われる。今回の症例では経験できなかったが術前施行した64列MSCTで狭窄が見つかった際には、循環器内科での心機能評価や周術期の冠拡張薬投与の考慮、虚血を誘発しない麻酔管理が重要である。また、症例1では蘇生後低酸素脳症患者

における心室細動と心室頻拍の原因検索に64列MSCTによる冠動脈造影を施行した。急性期の蘇生後低酸素脳症患者では、CAG(coronary angiography)を行うことは困難と思われる。低侵襲で短時間に冠動脈狭窄を発見できる64列MSCTは、今後、救急医療・集中治療においても重要性が増してくるだろう。

症例2では、冠動脈ステント評価のために64列MSCTを施行した。冠動脈ステントは留置後6ヶ月以内にCAGにて再狭窄の有無を評価するのが一般的である。本症例では、ステントを留置した医療機関が遠方であったため、ステント評価が行われていなかった。図2の通りステント内に狭窄

は認められなかった。ステントの内腔をMSCTで評価した報告は散見されるが未だまとまった報告はない²⁾。ただ、64列MSCTになり十分評価に値するという報告があり³⁾、今後さらにステント評価目的で用途が増えるだろう。また、ステント評価は6ヶ月で一応終了するが、非ステント部位における新規病変の評価が必要なことを考慮すると、低侵襲・低コストの64列MSCTが支持される。

初期経験より、以下の問題点も認められた。症例3で図3に示した通り、息とめができない患者では画像が歪んでしまう。撮影時間が短くなったとはいえ、認知症等の疾患を有する患者で息とめができない場合、画質が低下する。また、病室では息とめが出来た患者でも、CT室に入ると出来なくなってしまう高齢者もあり、検査施行の判断は慎重になる必要がある。続いて、心房細動等の不整脈を合併している患者では、検査の対象とならないこともある。頻脈を有する患者では良好な画質が得られないこともあるが、βブロッカーを使用し脈拍を50-60beat/minにコントロールすることで画質の向上が期待できる⁴⁾。造影剤を使用するため腎不全患者では、更なる腎機能低下を引き起こす可能性がある。また、回旋枝と冠状静脈洞が並行して存在するため、動脈相に同期して撮影できないと回旋枝の評価が困難になる可能性がある。

CT機器の多列化に伴い時間分解能と空間分解能のめざましい向上がとげられた。時間分解能の高さは、撮影時間の短縮につながり、4列、16列、64列の撮影時間はそれぞれ、40秒、20秒、11.2秒である⁵⁾⁶⁾。当院における64列MSCTの撮影時間の平均は11.37秒であり上述した値と大きな差異はない。撮影時間が短縮されることによって、患者の息とめ時間が短くなり負担の軽減につながる。また、被曝量、造影剤使用量も減少する。

空間分解能の向上により、解像度の高さとのアーチファクトの少なさが実現された。体軸方向の分解能は、4列、16列、64列でそれぞれ、1.25mm、0.625mm、0.4mmである。それに伴い、径1.5mm以上の冠動脈では4列で約70%、16列では88%、64列ではほぼ100%描出可能であり⁴⁾⁶⁾、多列化に

よって解像度が明らかに上がってきていることが分かる。

64列MSCTにおける冠動脈狭窄検出の感度は94%、特異度は97%、陽性予測値は87%、陰性予測値は99%である⁶⁾。陰性予測値がほぼ100%であることは、64列MSCTで冠動脈狭窄がないとした場合ほぼ100%の割合で狭窄がないことを意味する。非侵襲的な検査で陰性予測値が高いことはスクリーニングに最適であり、循環器領域では心臓核医学検査(負荷心筋シンチグラフィ)とならび有用性に期待するものである³⁾。また、64列MSCTで冠動脈狭窄を評価し心臓核医学検査で虚血を評価できることは相補的な検査であるといえる。

64列MSCTによる冠動脈造影は、低侵襲かつ低コストでしかも迅速に解像度の高い画像が得られることが最大の魅力である。今後、ますます使用機会が増えていくだろう。さらに、64列MSCTは心臓血管領域ばかりではなく、多方面で有効に利用されることが期待される。

おわりに

麻酔科・救急領域における64列MSCT冠動脈造影の使用経験からその有用性と問題点を考察した。64列MSCT冠動脈造影は、術前の冠動脈評価目的に、低侵襲検査として使用頻度が増していくと思われる。

引用文献

- 1) 武田純三, 冠動脈疾患患者やその疑いがある患者の術前評価, 稲田英一, 麻酔科診療プラクティス10, 文光堂, 東京, 148-152, 第2版, 2003
- 2) 吉岡邦浩: 16列マルチスライスCTによる冠動脈疾患の診断. 映像情報Medical 36: 141-147, 2004
- 3) 谷口邦夫, 佐久間亨: 64列マルチスライス心臓CTの有用性. 新医療10: 86-88, 2004
- 4) 角田恒和: CTでここまで診断できる, Medical Practice 22: 67-72, 2005
- 5) 北川知郎: MDCTを用いた冠動脈評価. 心臓 36: 821-827, 2004
- 6) Sebastian Leschka: Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: first experience. European Heart Journal 15: 1482-1487, 2005