

◎原 著

解離性大動脈瘤と冠動脈狭窄病変のマルチスライス（多列検出器型高速）CT画像診断 （解離性上行大動脈瘤と狭心症を合併した一患者の診断と考察を元に）

西田典数，芦田耕三，光延文裕，保崎泰弘，柘野浩史，岡本 誠，
高田真吾，横井 正¹⁾，中井睦郎²⁾，横野博史³⁾，谷崎勝朗

岡山大学医学部附属病院三朝分院内科

同リハビリテーション科¹⁾

同放射線科²⁾

岡山大学大学院医歯学総合研究科腎・免疫・内分泌代謝内科学³⁾

要旨：2000年になり多列検出器高速CT（Multi-detector CT，以下MDCT）が出現し，大動脈疾患や心電図同期での冠動脈狭窄病変診断への臨床応用が開始された．当院でも2001年7月からMDCTが稼働し，日常臨床診療に貢献している．

今回，解離性上行大動脈瘤（DeBakeyⅡ）（以下DAA）と冠動脈疾患（LAD#7の閉塞）を合併した患者を診療した．MDCTによるCT-Angiography（以下CTA）が両者の診断に非常に有用であった．患者の負担は100mlの末梢静脈内への造影剤の投与と約数十秒間の呼吸停止だけで，解離性大動脈瘤並びに冠動脈狭窄病変の診断にそれぞれ非常に有用であった．

三次元診断の鮮明な画像が得られ，かつ低侵襲度のMDCT並びにCTAは，今後益々臨床の場で血管造影検査の強力なファーストチョイスの診療手段になると考える．

検索用語：解離性大動脈瘤，冠動脈，狭心症，多列検出器CT（マルチスライスCT），CT血管造影

Key words：dissecting aortic aneurysum，coronary artery，angina pectoris，MDCT（Multi-detector CT），Multi Slice CT（MSCT），CT-Angiography

はじめに

冠動脈狭窄病変の非侵襲的検査としてmagnetic resonance imaging（以下MRI）の一撮影法であるmagnetic resonance angiography（以下MRA）の臨床応用の試みが始まってから約10年になる．しかし冠動脈狭窄病変のスクリーニング検査にM

RAを利用するのは，まだ問題点・限界があり，なお困難である^{1),2)}．これまでは，解離性大動脈瘤の診断には大動脈の血管造影を必要とした．また，狭心症診断のゴールドスタンダードは今でも冠動脈造影検査である．MDCTが臨床に導入されるようになって，大動脈や主な動脈領域では，血管造影検査に替わりうるだけでなく，それ以上の情報を提供できるようになってきた³⁻⁵⁾．

大動脈疾患においては、血管造影を必要としないまでになってきている。MDCTによるCTA三次元画像診断では、低侵襲的であるにも関わらず、むしろ血管造影よりも詳細で有用な情報が得られるようになった。冠動脈狭窄病変に対しても同様に、頻脈傾向にないものは、心電図同期のMDCTで鮮明な冠動脈の三次元画像が得られるようになった。この度、DAAと狭心症を合併した一患者を診療し、その両者の診断にMDCTによるCTAが非常に有用であったので、その鮮明な画像と有用性を示しながら報告する。

症 例

患 者：64歳，男性。

主 訴：胸部痛。

既往歴：22歳時 急性肝炎，60歳時 狭心症・高血圧症，時期不詳 糖尿病。

家族歴：不詳。

冠危険因子：喫煙（45本/日×40年間），高血圧症，糖尿病。

現病歴：平成9年ごろから労作・安静時の胸痛有り当院受診し，狭心症の診断を受けるもその後は定期受診なし。当時の胸部レントゲンは大動脈拡大ない。胸痛は数分間持続し平成13年3月頃から頻度が増加。最近は安静時・夜間の方が多く，硝酸剤舌下の効果はあった。平成13年6月受診。高血圧（200/90mmHg）と胸部大動脈拡大を認めた。これまでに胸部激痛の既往はなかった。

入院時現象：身長168.0cm，体重72.9kg，体温36.0℃，血圧160/80mmHg，左右上下肢に有意な差なし（降圧薬内服中），脈拍72bpm（整）。結膜に貧血黄疸なし。肺ラ音，異常心雑音，過剰心音は聴取せず。頸部，腹部等にも血管雑音は聴取しない。頸静脈の怒張や末梢の浮腫は認めない。

入院時検査成績：WBC 8,700/ μ l，CRP 0.5mg/dl，ESR(1hr)14mm(2hr)40mmと有意の上昇はなく，Hb 14.6g/dl，TP 7.5g/dl，Alb 3.7g/dl，AST 14U/L，ALT 20U/L，CPK 97U/L，TC 193mg/dl，TG 132mg/dl，HDL 35mg/dl。FBS 125mg/dl，HbA1cは6.6%であった。Cr 0.9mg/dl，K 4.0mmol/L，

検尿には異常所見なし。便潜血免疫法は陰性。12誘導心電図（図1）：正常洞調律。左室高電位。I，aVL，V_{5,6}のST低下と陰性T波を認める。異常U波は認めない。

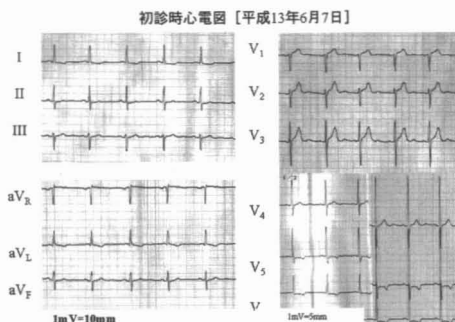


図1 12誘導心電図

胸部X線写真（図2）：胸部大動脈拡大（左右第1弓の突出）有り。心胸郭比51%で肺野に鬱血像は認めず。



図2 胸部X線写真

心エコー（図3）：バルサルバ洞直上から上行大動脈の拡大（60mm）を認め、一部に血管壁の解離を疑う。左心室内腔は56mmと軽度拡大し、左心室壁厚は12~13mmと肥厚を認めるが、asynergyは認めずhyperkinetic。有意の弁逆流や心嚢液の貯留、心内圧の上昇は認めない。

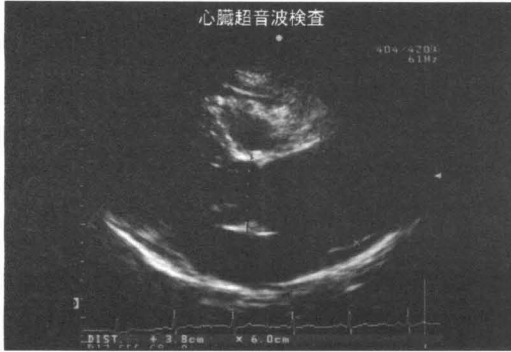


図3 心臓・上行大動脈超音波画像

造影CT（図4）：バルサルバ洞直上から腕頭動脈分岐部まで胸部大動脈解離と拡大（ ϕ 6 cm強）を認める。大動脈に軽度の石灰化を認める。

入院後経過：以上の経過から胸部解離性大動脈瘤（DeBakey II）（以下DAA）と診断。早期の外科専門病院への転院を強く勧めたが、どうしても拒否された為、直ちに β 遮断薬等を追加して降圧療法を強化し心拍数をもコントロールした⁶⁻⁸。入院前に胸部激痛の既往がなく、DAAの発症時期は不明。入院後も炎症反応はほぼ陰性で経過した。最終的には、臨床経過から慢性期の解離性大動脈瘤と診断。薬剤にて降圧療法、冠拡張療法を継続した。その後は胸痛などの狭心症状もなく、血圧も120/70mmHg前後で安定。血漿レニン活性が6.61ng/ml/hrと高値であったがMDCTでは腎動脈に有意の狭窄は認めなかった（図5）。心電図もST-T変化が改善しほぼ正常化した。退院後も血圧は140mmHg前後に安定。糖尿病も食事療法のみで安定した（HbA1c 5.8%）。慢性期ではあるが、解離性大動脈瘤径が6 cm強あるため、心臓血管外科専門病院へ紹介し、手術を勧めている。

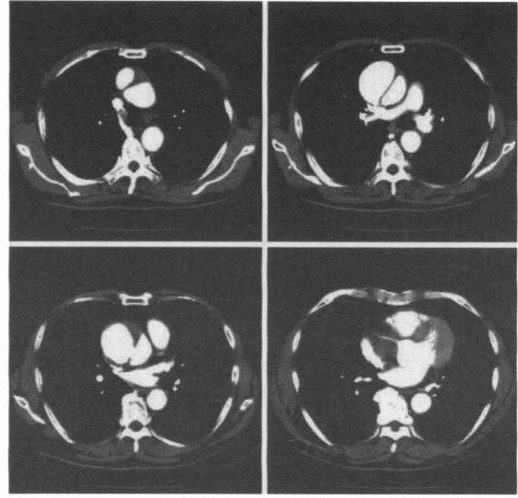


図4 胸部大動脈造影CT画像

大動脈三次元MDCT（図5.6）：東芝製Aquilion（検出器4列、スキャン時間0.5秒/回転、最小スライス厚0.5mm）にてスライス厚2mmで撮影。心臓・冠動脈直上から腕頭動脈分岐部にまでわたるDAAは右側が偽腔、左側が真腔で、解離の近位・遠位両端は一部分のみ血栓化しており、近位では右冠状動脈は血栓に接している。腕頭動脈、左総頸動脈、左鎖骨下動脈の分岐部はインタクトであるが、狭窄は認める。腹部でも腎動脈、腹腔動脈とその分枝、上腸管膜動脈等主要な動脈は鮮明に描出されている。

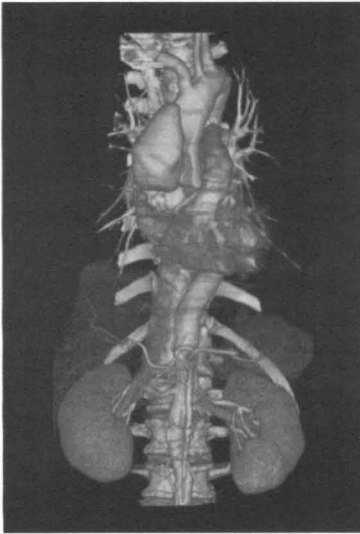


図5 大動脈三次元MDCT画像

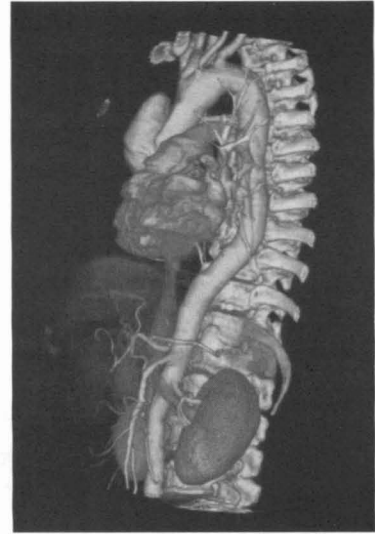


図6 大動脈三次元MDCT画像



図7 左冠動脈三次元MDCT画像

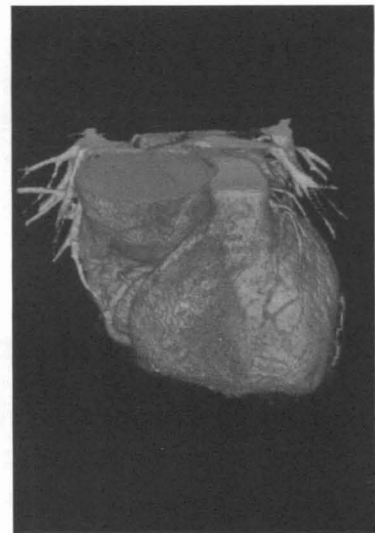


図8 右冠動脈三次元MDCT画像

冠動脈三次元MDCT (図7.8)：心電図同期再構成法 (スライス厚1 mm)により，冠動脈の鮮明な三次元画像が得られた．左前下行枝#7で閉塞しており，その末梢に僅かの血流を認めた．左回旋枝，右冠動脈には有意の狭窄は認めなかった．#9，#12等の主要な分枝も鮮明に描出された．冠動脈には石灰化を認めない．(左冠動脈：図7 右冠動脈：図8)

考 察

本患者は経過から慢性期の解離性大動脈瘤 (DAA DeBakey II) と診断した．その後は胸部X線写真，心エコー，MDCT等のフォローでは著変化なく，炎症反応もほぼ陰性で経過している．また，狭心症も合併しており，共に β 遮断薬，硝酸薬などの薬物療法にて安定している．患者の希

望が強く、当初は内科的保存療法で加療したが、大動脈瘤の径が既に6 cm強あり、手術適応である。

外科的手術による本症患者の院内死亡率は急性A型解離手術で10%前後に向上している⁹⁾。千葉大学第三内科の検討では、内科療法による偽腔閉鎖型の予後は、発症2週間以内の死亡率がA型で有意に高率であった。急性期を乗り切ることができたA型54例(約55%)とB型175例(約92.6%)の予後は、両群に差がなかった^{10,11)}。A型では、急性期の死因は心タンポナーデを含む大動脈破裂が68%を占めて最も多く、慢性期の死因も破裂または突然死が半数を占めた^{10,11)}。上行大動脈径5 cm以上になれば破裂の危険は高まり、解離性では径増大速度は一般に早い¹²⁾。本患者の場合は、DAAの短径は6 cm強であり長期予後を考えると手術適応である。更に本患者の場合、冠動脈疾患を合併しており、治療上の難度を更に上げている。

本患者は大動脈弁閉鎖不全(AR)を合併していなかったが、ARはDAAの合併症としてよく見られ、軽度なもので含めるとA型大動脈解離の60~70%にもものぼる。また心タンポナーデは、急性期の大動脈解離の死因として約70%と最も頻度が高く重篤なものである^{9),13)}。冠動脈への解離の波及に関しては、剖検例の報告からは大動脈解離全体の3~7%とされているが^{9),14)}、A型の30%にもものぼるという報告もある¹⁵⁾。また大動脈の解離は基部では右側に沿って生じることが多いため、右冠動脈の方が左冠動脈より冒されやすい。本患者の場合は大動脈解離で冠動脈疾患が引き起こされたのではなく、もともとLAD #7に冠動脈狭窄病変を合併していたと考えられる。

両者の診断にMDCTの三次元画像CTAが非常に有用であった。2 mmの撮影スライス厚では一秒間に22mmの範囲が撮影可能で、全大動脈を僅か20秒の速さで撮影できる(呼吸停止)。DAAの状態や他の主要動脈が詳細・鮮明に三次元画像化された。冠動脈は2 mm撮影スライス厚ならば一秒に4 mmの範囲が撮影可能で、全冠動脈を約25秒で撮影。1 mmスライス厚では約50秒の呼吸停止(この場合酸素吸入)による撮影時間で可能である。

心電図同期のMDCTで責任冠動脈病変(#7)

や主要な分枝まで鮮明に三次元描出された。特に本患者ではDAAのために、 β 遮断薬を使用しており心拍数が50台と徐脈傾向にあったことが、より心電図同期のCTAに有利であった。今後は、冠動脈のCTA時に頻脈傾向の場合は、可能な患者さんには β 遮断薬の一時的な使用も一つの選択肢として考えても良いかもしれない。

これまでは、DAA並びに非破裂の大動脈瘤の診断には、大動脈造影が必要であったが、現在は寧ろMDCTによるCTAの方が情報量も多く、非侵襲的であり、検査時間も短時間であり、診断的価値の高い検査になっている。血管造影検査は不要となりつつある⁴⁾。冠動脈造影においても、この患者のように β 遮断使用中の場合や、脈拍の多くない場合は特に良好な画像が得られ、良い適応である。頻脈の患者の場合は現時点では、MDCTでは十分な冠動脈像を描出するのは困難かもしれないが、検出器がさらに多列化されれば、可能になってくると思われる。

X線CTの利点は、全ての方向から病変の把握が可能なこと、心臓超音波などに比べて検査施行者の技量に寄らず再現性があること、血管造影検査に比して侵襲度が明らかに小さいことなどである。特に長い臓器である大動脈疾患においては、MDCTによるCTAは良い適応となる。三次元構築により、血管造影像以上の情報が得られる^{3,4)}。更に、肺動脈塞栓症では第一選択の検査法になっていくと考える。心臓・肺内の血管奇形診断、腎動脈、腹腔動脈とその分枝、上腸管動脈等の腹部主要血管の診断、上腸管脈動脈塞栓症等の急性腹症の緊急診断にも応用できる。閉塞性動脈硬化症や高安病に於いても鮮明な診断画像が得られており、益々MDCTによるCTAの適応は広がっていく。MRAが冠動脈狭窄病変のスクリーニング検査に一般的に用いることがまだできない現在^{1),2)}MDCTによるCTAは、循環器疾患領域に於いて今後更に、必須で極めて強力な臨床検査手段となっていくと考える。

まとめ

解離性上行大動脈瘤と狭心症（冠動脈狭窄症）を伴った患者を診療した。非侵襲的なMDCTによるCTAの鮮明な三次元画像診断が共に極めて有用であった。特に本患者では β 遮断薬を使用しており心拍数が50台に低下していたため鮮明な冠動脈の三次元画像を得ることができた。今後循環器疾患領域に於いてはMDCT, CTAが必要不可欠の診断手段になると考える。

参考文献

- 1) Nitatori T, Yoshino H, Yokoyama K, et al : coronary MR angiography-a clinical experience in Japan. *J of Magnetic Resonance Imaging*, 10 : 709-712, 1999.
- 2) Nitatori T, Yokoyama K, Hachiya J, et al : Comparison of 2D coronary MR angiography with conventional angiography. -difference in imaging accuracy according to the severity of stenosis - *Asian Oceanian Journal of Radiology*, 3 : 15-19, 1998.
- 3) 栗林幸夫, 他 : 大動脈瘤の診断 ; 治療に直結する画像診断. *IVR*, 12 : 8-17, 1997.
- 4) 濱田星紀, 中村仁信 : X線CT. *総合臨床増刊号*, Vol50 : 76-81, 2001.
- 5) 似鳥俊明 : MRIとMDCTの応用 (冠動脈の非侵襲的検査). *総合臨床増刊号*, Vol50 : 308-312, 2001.
- 6) Shores J, Berger KR, Murphy EA, Pyeritz EA : Progression aortic dilatation and the benefit of long-term β -adrenergic blockade in Marfan's syndrome. *N Engl J Med*, 330 : 1335-1341, 1994.
- 7) Crawford ES : The diagnosis and management of aortic dissection. *JAMA*, 264 : 2537-2541, 1990.
- 8) Eagle KA, De Sanctis RW : Diseases of the aorta. *Heart Disease : a textbook of cardiovascular medicine*. Saunders.
- 9) 増田善昭, 井上寛治, 打田日出夫, 他 : 大動脈解離診療ガイドライン. *JCJ*, 64. Suppl. V : 1249-1283, 2000.
- 10) 渡辺 滋, 高本眞一 : 大動脈解離の診断と治療. *Medical Tribune*, 46-48, 2001. 6. 28.
- 11) 渡辺 滋, 米沢真頼, 井上寿久 : 大動脈解離の内科的治療による長期予後. *日本内科学会雑誌*, 88 : 臨時増刊号186, 1999
- 12) Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al : Surgical intervention criteria for thoracic aortic aneurysms : a study of growth rates and complications. *Ann Thorac Surg*, 67 : 1922-1926, 1999.
- 13) Tyson MD : Dissecting aneurysms. *Am J Path*, 7 : 581-603, 1931.
- 14) Nakashima Y, Kurozumi T, Sueishi K, Tanaka K : Dissecting aneurysm : a clinicopathologic and histopathologic study of 111 autopsied cases. *Human Pathology*, 21 : 291-296, 1990.
- 15) Cambria RP, Brewster DC, Gertler J, et al : Vascular complications associated with spontaneous aortic dissection. *Journal of Vascular Surgery*. 7 : 199-209, 1988.

Multidetector-CT findings of dissecting aortic aneurysum and coronary artery disease. Based on the case of dissecting aortic aneurysum and coronary artery disease.

Norikazu Nishida, Kozo Ashida,
Fumihito Mitsunobu, Yasuhiro Hosaki,
Hirofumi Tsugeno, Makoto Okamoto,
Shingo Takata, Tadashi Yokoi¹⁾,
Mutsuo Nakai²⁾, Hirofumi Makino³⁾,
Yoshiro Tanizaki

Department of Medicine, ¹⁾Division of and

Rehabilitation, ²⁾ Division of Roentgenology,
Misasa Medical Branch, Okayama University
Medical School

³⁾Okayama University Graduate School of Medicine and Dentistry Department of Medicine and clinical Science

Multidetector-CT (MDCT) and CT-Angio have proven to be extremely useful in diagnosis of dissecting aortic aneurysum (DAA) and coronary artery disease (CAD). We report a case of DAA complicated with CAD which was diagnosed by new MDCT.