

NMR-CT による大動脈解離の診断能と有用性

Diagnosis of Aortic Dissection by NMR-CT—Its Clinical Effectiveness—

山田哲久 (東京慈恵会医科大学放射線科)
原田潤太 (同 上)
多田信平 (同 上)

キーワード

Aorta, Aortic dissection

要 旨

NMR imaging was carried out to study the aortic dissection of 5 patients and compared with X-ray CT. NMR image of aortic dissection could show the intimal flap, the sizes of the true and false lumen, the clot within the false lumen of the aorta. Additionally slow flow caused an increase in the intensity of the false lumen, which contrasted with the absence of the signal within the true lumen. NMR imaging was thought to be the first diagnostic method for the evaluation of the aortic dissection.

1 はじめに

大動脈解離の診断において、真腔、解離腔や主要分枝動脈の血流動態及び解離腔の血栓化機転の把握は本症の予後や治療方針を決める上で重要なポイントとなる。現在、これ等の診断はX線CT、

シネ大動脈造影法又は DSA の組合せによってなされているが^{1),2),3)}、1980年に臨床応用が可能となったNMR-CTは造影剤を使用せずに血管系が描出されるため⁴⁾⁵⁾⁶⁾、この分野において、新しい検査手段として期待される。我々は、大動脈解離にNMR-CTを行いその診断能及び臨床的有用性について検討した。

2 対 象

対象は NMR-CT を施行した慢性期大動脈解離 5 例であり、うちわけは DeBakey⁷⁾ I 型 1 例, III 型 4 例であり, III 型のうち 1 例は解離腔が完全に血栓で閉塞していたものである。

3 装置及び方法

使用した NMR-CT は東芝製 MRT-15 A であり, 水平 4 段空芯コイルによって常電導 0.15 T の静磁場を発生する。本装置の特徴として最大 10 スライスの同時多層断層像を得ることができる。撮影再構成法はスピノエコー (SE) 法を使用し, 遅れ時間 (T_E) は 40 msec, 繰返し時間 (T_R) は 800 msec で行った。

スライス幅は 10 mm, 再構成マトリックス 256 × 256 を使用した。

胸部から腹部腎動脈レベルまでの範囲を transverse scan で行い, 胸部では coronal scan を追加し, 撮影した。検査時間は 1 時間以内を目標とした。

これ等の SE 法による NMR-CT 像を NMR-CT 施行 1 カ月内の X 線 CT 像 (Siemens 社製, Somatom SF) と比較した。

4 結 果

4・1 大動脈解離の形態診断

剝離内膜は 5 例のうち 4 例に線状または弧状の高信号としてとらえられた。transverse scan ではラセン状の連続する剝離内膜が観察でき, X 線 CT とよく一致した。また剝離内膜の描出能は全

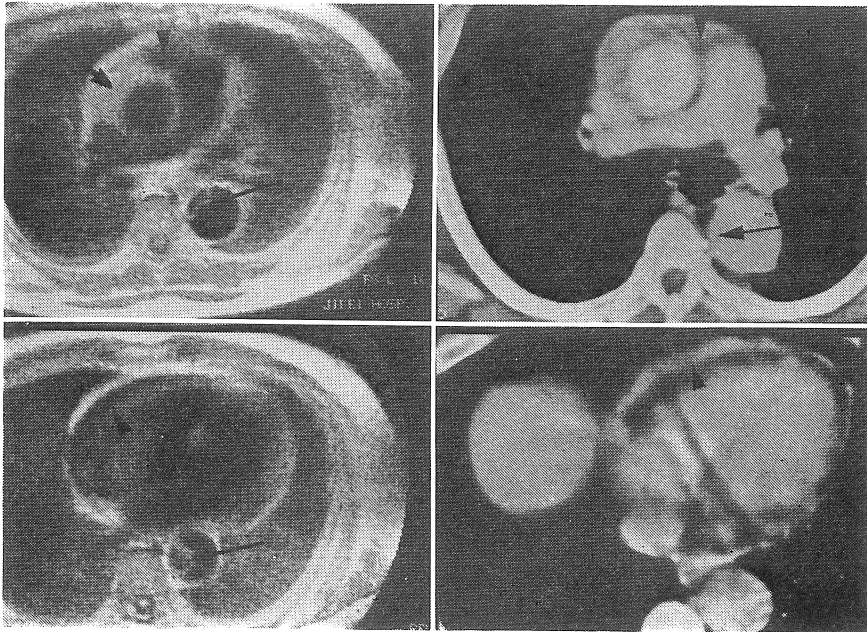


図 1 上行大動脈の解離腔は高信号として描出される血栓 (↑) で閉塞しており, 下行大動脈には線状の高信号として剝離内膜 (↑) が X 線 CT よりもよく描出されている。また, 心嚢水 (▲) が低信号領域として認められる。

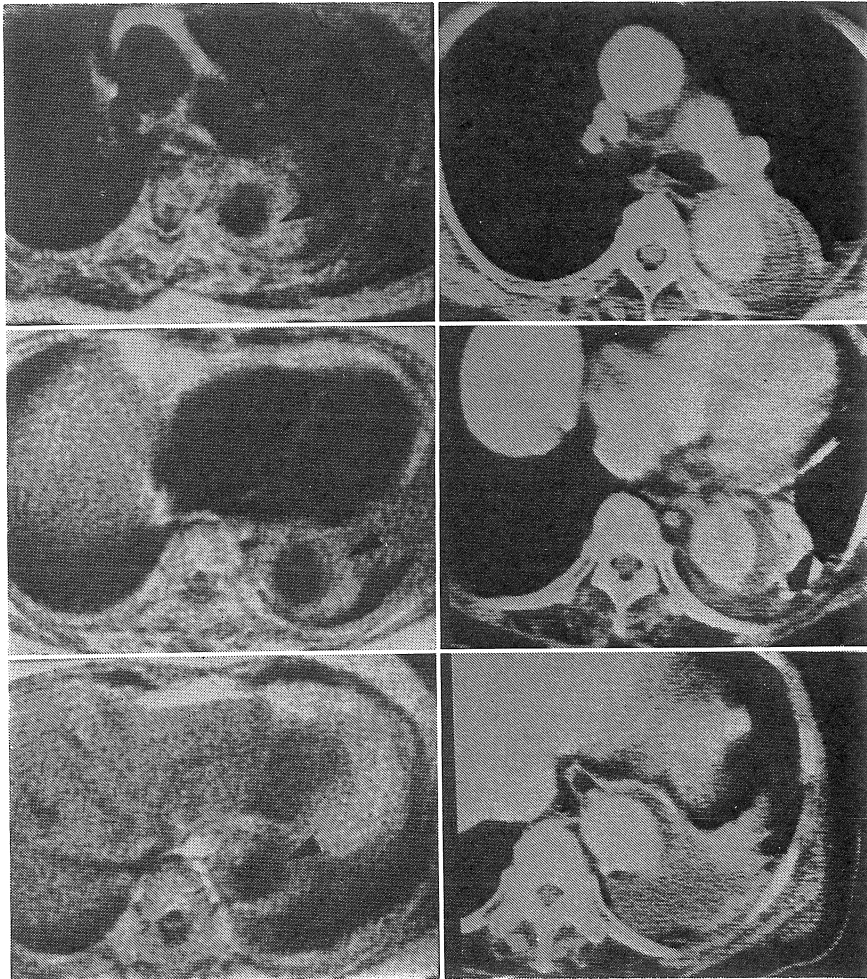


図 3 解離腔内は完全に高信号の血栓 (▲) で閉塞しており, 連続性に認められる.

であった. 図 4 の症例は NMR-CT と X 線 CT を同日に施行した. X 線 CT では解離腔は真腔と同じ高濃度値を示し, 血栓形成は全く認められない.

しかし, NMR-CT では, 下行大動脈遠位部と腹部大動脈の解離腔内に淡い信号を認め, 血流が真腔に比べ遅くなっていることがわかる. 図 5 の症例では, 解離腔内の遅い血流は淡い信号として認め, 高信号の血栓と明らかに区別することができる.

5 考 察

大動脈解離において X 線 CT では造影剤注入手技によって剝離内膜の描出能が大きく左右されるが⁸⁾, NMR-CT では, 造影剤を使用することなく, 剝離内膜の描出が常に可能であった. 我々の症例の比較では剝離内膜の描出は X 線 CT よりも優れており, coronal scan の併用により, 詳細な

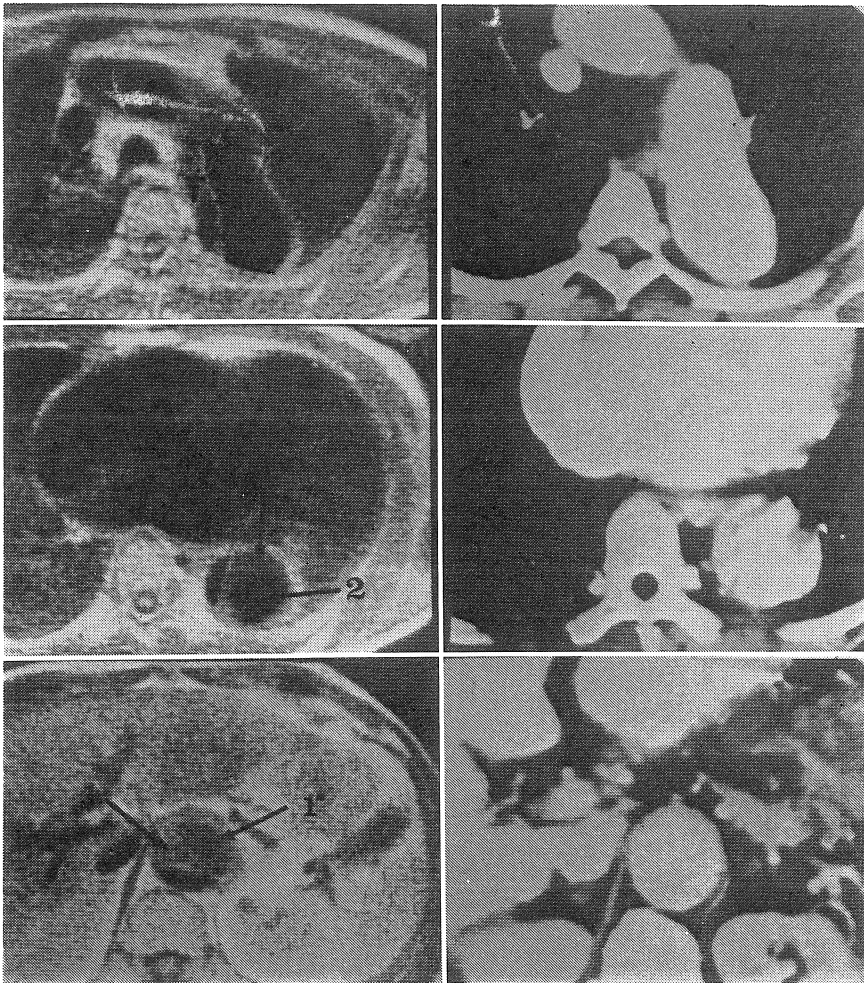


図 4 NMR-CT では真腔 (T) は低信号として描出される。しかし、解離腔には、淡い信号 (1, 1*) を認め、真腔より血流が遅いことがわかる。また解離腔内にも低信号 (2) があり血流の速い部分も存在する。X-CT では解離腔の血栓形成は認められない。

解離形態が把握でき、本症の急性期での適応は大きいと考えられる。

慢性期大動脈解離は解離腔の運命により予後や治療方針が大きく左右される。X線 CT は解離腔の血栓化機転の観察に最もすぐれているが^{9),10)}、血行動態の情報を得るには各断面でダイナミック

CT を行わなければならない造影剤使用量が多くなり問題となる。これに反して NMR-CT では造影剤を使用することなく、真腔及び解離腔の血行動態の観察がき、特に解離腔内においても、血流の速い部分と遅い部分の情報を得ることができた。これは従来の X線 CT やシネ大動脈造影法では得

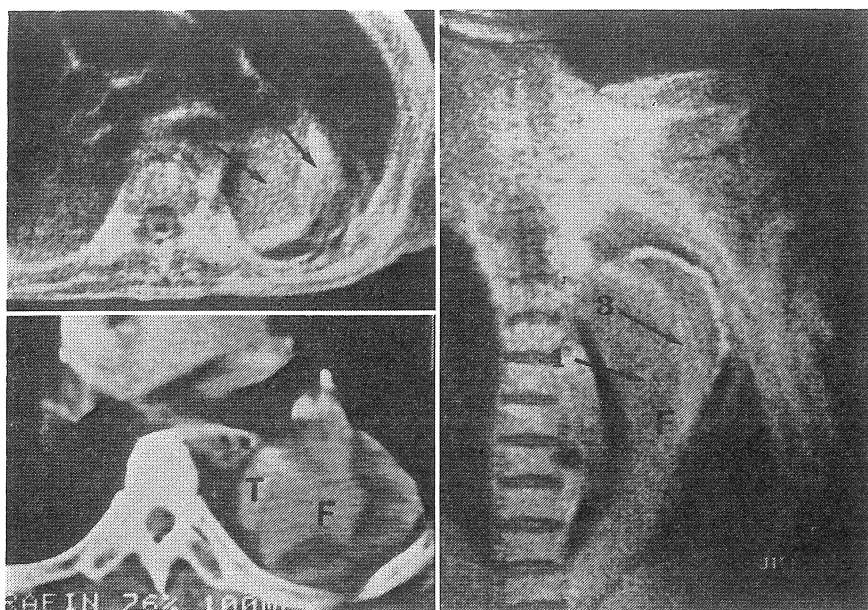


図 5 解離腔内の陳旧化した血栓 (3) は強い高信号として認められ、解離腔内の血流のある部分 (1) と区別できる。

られにくかった情報であり^{11)・12)}、NMR-CT による解離腔の血行動態の観察は、離断された主要分枝動脈への血液の供給状態や、解離腔内の血栓化機転を評価するのに有用であると考えられる。

しかし、SE 法では血流の遅い部分は淡い信号により描出され、強い高信号の陳旧化した血栓と鑑別が可能であったが、比較的新しい血栓との鑑別はむづかしい場合もあり、血栓の描出能に優れている X 線 CT の併用が必要であると考えられる。

NMR-CT では心嚢水は低信号として描出される¹³⁾。これは心嚢水が蛋白含有量が少なく、心拍動に伴う動きがあることと、 T_1 時間が短い心膜周囲の脂肪組織に囲まれていることによると考えられる。われわれの症例で認めた血性心嚢水は流動性で、Ht 11%、Hb 4.6g/dl、蛋白 5.0g/dl と血液に比べ、かなり低い値であったため、低信号を示し、NMR-CT で漏出性心嚢水との区別はで

きなかった。

しかし、大動脈解離に伴う心嚢水の貯留は解離腔の心膜腔への破裂を疑う重要な所見であり、この点、NMR-CT は X 線 CT と同様に有力な検査手段といえる。

大動脈解離の形態および動態診断において NMR-CT は、非常に有用であり、X 線 CT では得られない情報を得ることができた。

今後、大動脈解離の診断において NMR-CT は中心となるべき検査であると考えられる。

6 まとめ

1 大動脈解離の診断において NMR-CT は剝離内膜や解離形態の描出能が X 線 CT よりも優れていた。

2 NMR-CT により、X 線 CT やシネ大動脈造影では得られにくい解離腔の血行動態の観察が可

