

大動脈疾患の診断

石塚 尚子 青鹿 佳和

要 旨：急性に発症する大動脈解離や真性瘤の切迫破裂は生命の危機が迫っており，すばやい診断と適切な治療がその予後を規定する。Nienaberらはこの急性期の病態を急性大動脈症候群(acute aortic syndrome: AAS)と定義している。AASの病態を把握し，多岐にわたる臨床症状の中から，鑑別診断に急性解離や大動脈瘤破裂も念頭において診断を進めることが重要である。診断treeは各施設ごとのスタッフや診断機器などに応じてある程度決めておいた方が，診断までの時間をなるべく短縮することができる。専門医でなくても，各種の診断法の意義や限界を理解しておくことが重要となる。初期診断の裾野を担う多くの救急病院の現場では，AASの早期診断，治療への手立てとして，内科，外科，放射線科のチーム医療というまでもないが，さらに今後は地域におけるネットワークの構築も必要になるであろう。(J Jpn Coll Angiol, 2007, 47: 279-284)

Key words: acute aortic syndrome, aortic dissection

はじめに

急性に発症する大動脈解離や真性瘤の切迫破裂は生命の危機が迫っており，すばやい診断と適切な治療がその予後を規定する。Nienaberら¹⁾はこの急性期の病態を急性大動脈症候群(acute aortic syndrome: AAS)と定義している。大動脈疾患の診断における内科医のかかわりとしては，救急の場と通常の外来とでは，診断のスピードが異なるが，基本的には病歴聴取，ルーチン検査である採血やレントゲン，心電図を行い，さらに大動脈解離や大動脈瘤の存在診断，病型診断を行い，次の治療を担う外科医と連携することである。特に救急の場合には，どこで誰が診断するかということは重要なポイントとなる。

急性大動脈症候群の診断

急性大動脈解離は，その発症から診断までの時間をいかに短縮できるかが予後に大いに影響する。発症後の死亡率は1~2%/hourといわれており，また，Stanford Aの急性解離では保存的にみた場合の死亡率は24時間で20%，48時間で30%，7日で40%，1カ月で50%と報告さ

れている²⁾。まず，胸痛や胸背部痛の訴えに対し，代表的な急性冠症候群(acute coronary syndrome: ACS)とともにAASも鑑別診断として常に考慮しておく必要がある。ACSに比し大動脈解離の診断が難しい点としては，臨床症状が多岐にわたること，心電図変化が非特異的であること，血清学的な特異的マーカーが確立されていないこと，解離の存在を確認するための検査を行う前で診断プロセスが終わってしまうことなどの要因が挙げられる。急性大動脈解離の臨床症状は非常に多岐にわたる。失神や片麻痺などの神経症状であれば，最初に神経内科や脳外科を，胸痛であれば循環器科を，腹痛であれば消化器科を受診する可能性もある。急性解離の診断treeをFig. 1に示す。

(1) 急性大動脈解離の心電図所見について

IRADによれば急性大動脈解離(Stanford A)の検討において，ECG所見が正常である割合は約31.3%であると示されている²⁾。またHirataら³⁾のStanford A急性解離の検討ではST上昇8%，ST低下22%，STとT波の変化16%，T波の変化8%，変化なし18%と報告されており，何らかの心電図異常を伴うことが多いことを認識

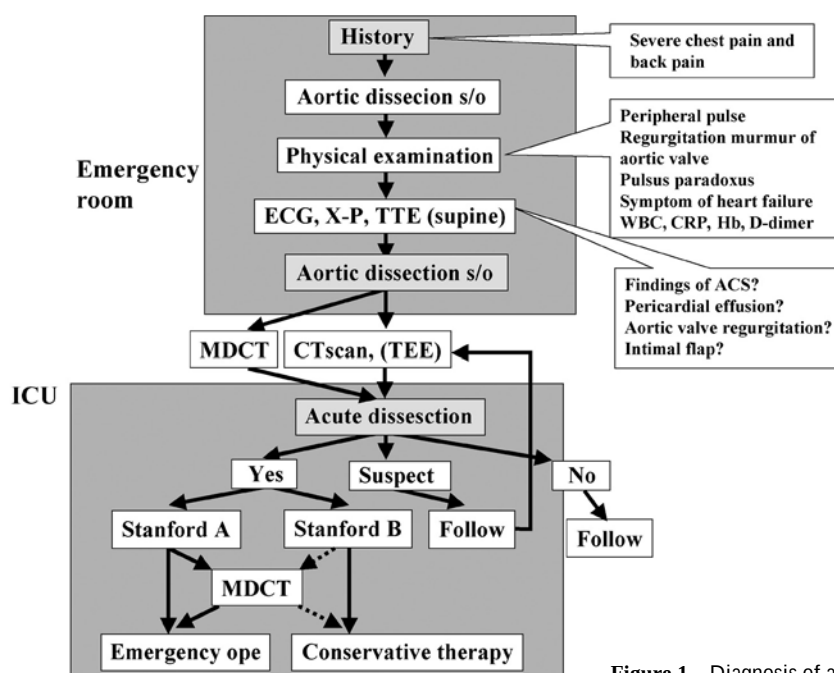


Figure 1 Diagnosis of acute aortic dissection.

しておくことが重要である。Stanford Aの急性解離症例の病理学的な検討では冠動脈に解離病変が及ぶ頻度は39/505(7.7%)と報告されている⁴⁾。

(2) 超音波検査の重要性

今や救急の現場において、簡易型を含め心エコーが装備されているところが多い。心エコー検査はベッドサイドにて患者を動かさずに、非侵襲的に心臓の動きや大動脈径、剥離内膜の有無などを手早く観察できるので、心電図の次には必ずスクリーニング検査として行われるべきである。

経食道心エコー検査も、非常に有用な検査法ではあるが、いつでも、どこでも、誰でも施行できる検査ではないので、それぞれの施設における診断treeの中で、あらかじめその位置付けをしておくことが必要である。解離そのものが疑われるが、CT検査室までの移送が困難な場合や挿管中の症例に対して、ベッドサイドにて経食道心エコー検査を用いて診断する。すでに解離の診断はなされているが、緊急手術に必要な情報を得たいという場合には、手術室にて麻酔導入後に経食道心エコー検査を施行し、治療のガイドとして用いることもある。

一般的に経食道心エコー検査の有用な点は、解離の

存在診断や型診断の感度、特異度が高いことである。さらにULPや偽腔の血栓化、両側冠動脈口への波及などの診断にも有用である⁵⁾。限界としては誰でもができる手技ではない、横隔膜より遠位部の評価が十分できない、一部blindとなる部位があるなどの点は認識しておく必要がある。

(3) CTscan, MDCTは急性期に役立つか?

CTscanは大動脈疾患の診断に欠かせない検査法であり、しかも最近の診断機器の進歩は目覚しく、1998年に導入されたmulti-detector CT(MDCT)は、さらなる多列化に伴い、侵襲的な血管造影にとって代わる診断法となった⁶⁻⁸⁾。MDCTの有用な点は、血管造影に準じた三次元的病態の診断が可能である、等方向性データ収集に基づく任意方向の再構築像が得られる、撮影時間の短縮(短い息止め)、広範囲の画像収集が可能(弓部から総腸骨動脈まで)、Adamkiewics動脈の同定が可能であるなどが挙げられる。一方、問題点としては、発症後直ちにMDCTが可能か、夜間でも検査、診断が直ちに可能か、剥離内膜が薄く可動性に富む場合は描出が困難、偽腔内の血流が遅い場合は後期相が必要であるなどが挙げられる。緊急時のス

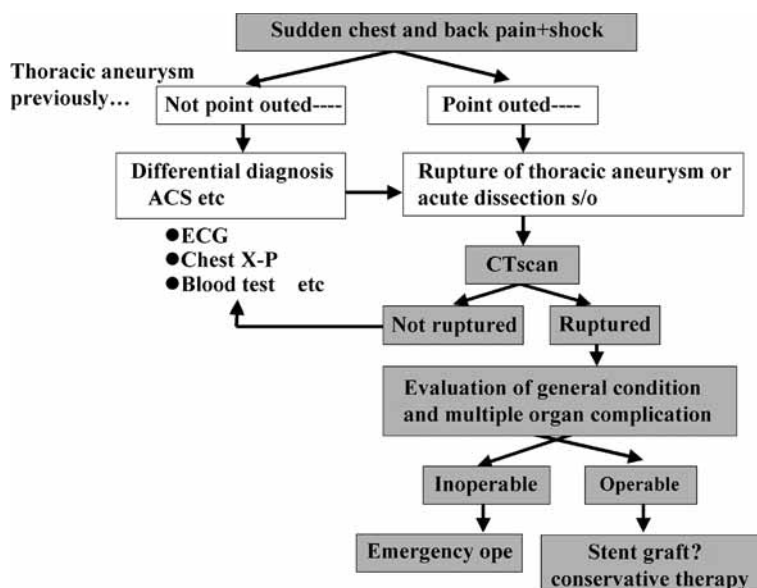


Figure 2 Diagnosis of impending rupture of thoracic aortic aneurysm.

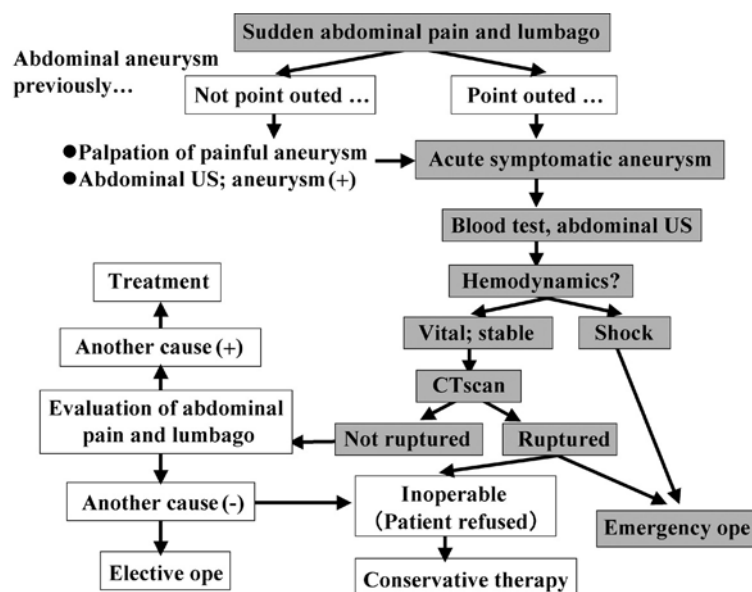


Figure 3 Diagnosis of impending rupture of abdominal aortic aneurysm.

クリーニングとしては通常のCT scanで診断は可能であるが、外科的治療を考慮する例では、MDCTのほうがより詳細な情報を得られる。

(4) 血清学的マーカー：D-dimerの測定

急性解離の際にはD-dimerが上昇しており、特異度は

34～68.6%，感度は99～100%と報告されており、疑わしい例においては採血項目として重要なマーカーである⁹⁻¹¹⁾。

大動脈瘤切迫破裂の診断

真性大動脈瘤の切迫破裂の診断もスピードが要求され、まさに分のオーダーが生死を分けることになる。あらかじめ動脈瘤の存在が既知の場合とそうでない場合とでは多少異なるが、いずれにしてもCT scanは必須の診断法であり、瘤の部位、大きさ、血腫の状況、血胸の有無などの情報を得ることが可能である(Fig. 2)。診断が確定したら、年齢や全身状態、合併症などにより耐術性ありと判断されれば緊急手術となる。また耐術性に問題ありと判断されれば、ステントグラフト法を考慮するか、保存的にみるかの選択となる。腹部大動脈瘤の切迫破裂の場合は、ショック状態であればCT scanをスキップして緊急手術を行う場合もある(Fig. 3)。すばい診断が必要な状況下で、それぞれの検査法の意義や限界を知っておくことは重要である。

真性大動脈瘤の診断tree

健康診断や他の疾患の精査中に偶然発見された真性大動

脈瘤の診断treeをFig. 4, 5に示す。瘤径の拡大スピードを経時的にfollow upし、手術時期のタイミングを見極め外科医へ送ることになる。拡大スピードが速い場合や、瘤の形状が嚢状である場合は早めに手術を考慮する。年齢層は60～80代と動脈硬化を基盤とするタイプの動脈瘤と、若年層でMarfan症候群を代表とする血管

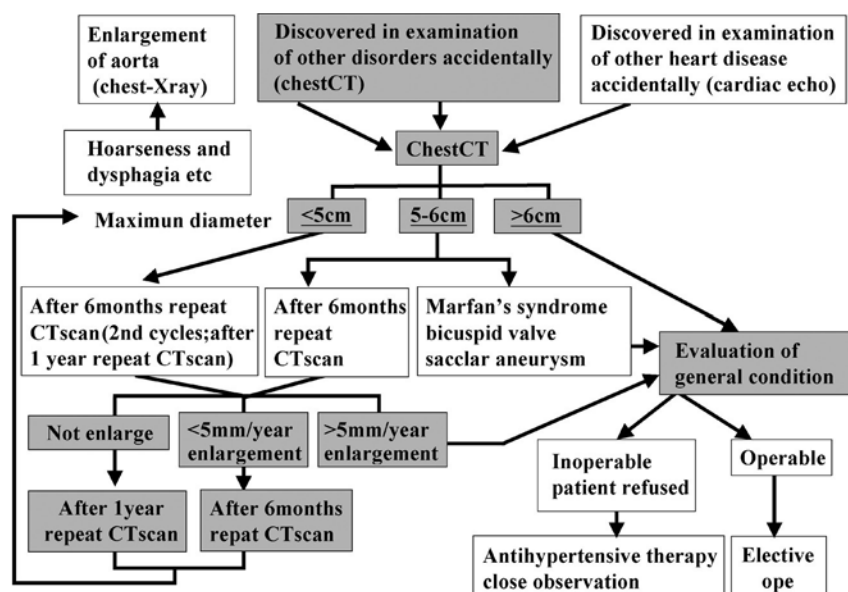


Figure 4 Diagnosis of thoracic aortic aneurysm (chronic phase).

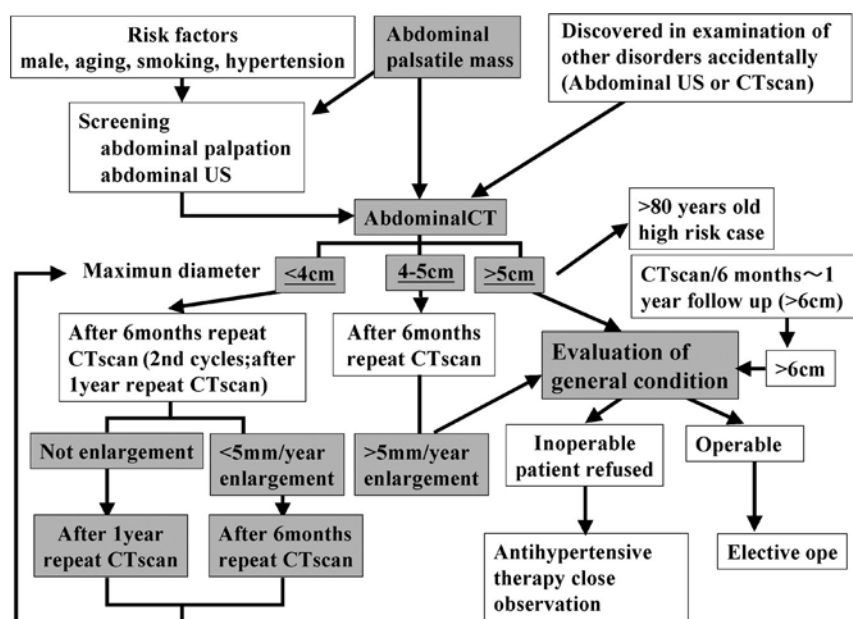


Figure 5 Diagnosis of abdominal aortic aneurysm (chronic phase).

壁の脆弱性を基礎に有する動脈瘤の場合に分けられる。いずれにしても緊急を要さないで、合併疾患の重症度評価や術式などについて十分な検討をする時間

的余裕がある。内科医は、非侵襲的な各種の画像診断法を駆使しながら、病態の把握に努め、また血圧の管理などを行う。

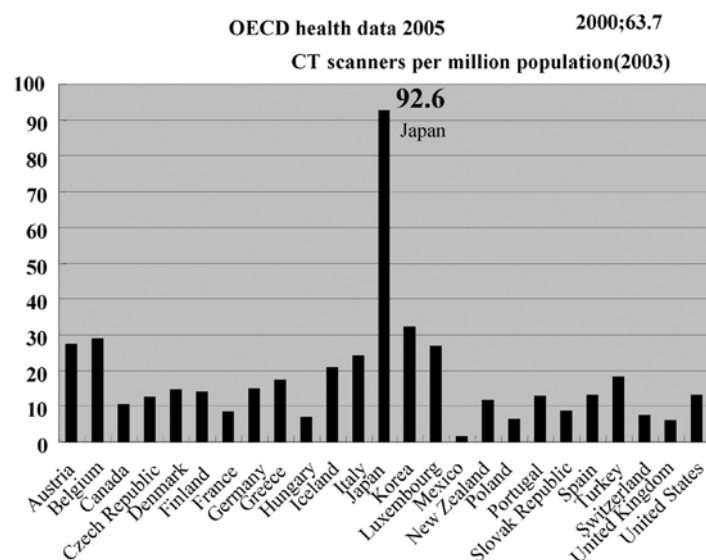


Figure 6 The diffusion rate of CTscan.

急性大動脈解離の頻度は

わが国における急性大動脈解離の年間発症に関する詳細な統計はないが、2002年の統計にて9,000例と報告されており¹²⁾、比率としては69人/100万人となり、決して稀ではないことを認識しておかなければならない。

急性大動脈解離はどこで誰が診断するか？

わが国の病院の数は近年減少傾向にあり9,014施設(2007年)である。そのうち高次救急に対応可能な大学病院や特定機能病院、救急救命センター、地域医療支援病院(二次救急)は全国で382施設あるが、2~55施設/県と地域間格差が大である。また都道府県知事により認定を受けた一般救急告示病院や一般救急告示診療所は2004年の統計で4,965施設あり、実際の急性大動脈解離症例の初期診断を行っているのは、それらの多くの救急病院である。

急性大動脈解離の診断に必須であるCT scanは、わが国は全世界で最も普及しており、OECDのHealth Data¹³⁾によると2003年の人口100万人あたり92.6台と飛び抜けて多い(Fig. 6)。100万人あたり100台と換算しても人口1万人あたり1台備わっていることになる。さきほどの病院数、病院の規模からいうと100~200床規模の病院や場合によっては診療所にもCT scanが装備されてお

り、夜間の救急に対応しているのが実情である。わが国では診断機器であるCT scanが約12,000台程度稼働しているのに対し、放射線専門医の数は2006年現在4,863名であり、わが国の地域間格差などを考慮すると、すべてがそろっている病院で初期診断されるとは限らない。IRADの多施設研究においても²⁾、約2/3は地域の病院で初期診断がなされ、その後三次救急病院へ送られてきている。したがって、多くの急性大動脈解離の初期診断は最寄りの救急病院においてなされていることになる。

心臓血管外科を標榜している病院は全国に849施設あり、1県あたり3~78施設と地域間格差が大きく、関東や近畿地区に多い。さらに心臓血管外科専門医は2006年のデータで1,848名となっており、1施設あたりの外科医の数は平均約2.2人であり、どこの施設でも急性大動脈解離の緊急手術に備えられるとは限らない。救急病院において迅速な初期診断をした後に、症例のトリアージを行い、緊急手術を行える病院に送るべきかの判断をしなければならない。ショック状態で移送が困難な場合や、移送中に急変する可能性も十分起こりうることで、地域間格差も大きな問題ではあるが、それぞれの地域ごとに、人材や診断機器の集約化、またCCUネットワークのような大動脈疾患救急のネットワーク化の整備も必要になってくるであろう。

まとめ

AASの病態を把握し、多岐にわたる臨床症状の中から、鑑別診断に急性解離や大動脈瘤破裂も念頭において診断を進めることが重要である。診断treeは各施設ごとのスタッフや診断機器などに応じてある程度決めておいたほうが、診断までの時間を短縮することができる。専門医でなくても、各種の診断法の意義や限界を理解しておくことが重要となる。初期診断の裾野を担う多くの救急病院の現場では、AASの早期診断、治療への手立てとして、内科、外科、放射線科のチーム医療はいうまでもないが、さらに今後は地域におけるネットワークの構築も必要になるであろう。

文 献

- 1) Nienaber CA, Eagle KA: Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management Part I: from etiology to diagnostic strategies. *Circulation*, 2003, **108**: 628–635.
- 2) Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM et al: The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA*, 2000, **283**: 897–903.
- 3) Hirata K, Kyushima M, Asato H: Electrocardiographic abnormalities in patients with acute aortic dissection. *Am J Cardiol*, 1995, **76**: 1207–1212.
- 4) Hirst AE Jr, John VJ Jr, Krime SW Jr: Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. *Medicine*, 1958, **37**: 217–279.
- 5) Penco M, Paparoni S, Dagianti A et al: Usefulness of transesophageal echocardiography in the assessment of aortic dissection. *Am J Cardiol*, 2000, **86**: 53G–56G.
- 6) Manghat NE, Morgan-Hughes GJ, Roobottom CA: Multidetector row computed tomography: imaging in acute aortic syndrome. *Clin Radiol*, 2005, **60**: 1256–1267.
- 7) Kapustin AJ, Litt HI: Diagnostic imaging for aortic dissection. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*, 2005, **17**: 214–223.
- 8) 小林泰之, 丹野啓介, 松浦克彦 他: 大動脈疾患のMDCT. *脈管学*, 2004, **44**: 677–684.
- 9) Ohlmann P, Faure A, Morel O et al: Diagnostic and prognostic value of circulating D-dimers in patients with acute aortic dissection. *Crit Care Med*, 2006, **34**: 1358–1364.
- 10) Weber T, Hogler S, Auer J et al: D-dimer in acute aortic dissection. *Chest*, 2003, **123**: 1375–1378.
- 11) Akutsu K, Sato N, Yamamoto T et al: A rapid bedside D-dimer assay (cardiac D-dimer) for screening of clinically suspected acute aortic dissection. *Circ J*, 2005, **69**: 397–403.
- 12) Committee of science of the Japanese Association for Thoracic Surgery: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2002. Annual report by the Japanese Association for Thoracic Surgery. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 2004, **52**: 491–508.
- 13) OECD HEALTH DATA, 2005. October 05.

Diagnosis of Aortic Diseases

Naoko Ishizuka and Yoshikazu Aoka

Department of Cardiology, Tokyo Women's Medical University, Tokyo, Japan

Key words: acute aortic syndrome, aortic dissection

Acute dissection and aortic rupture are life-threatening events. A quick diagnosis and appropriate treatment determine the prognosis. Nienaber defined this critical condition in the acute stage as acute aortic syndrome. By understanding the disease characteristics of acute aortic syndrome, we can make a differential diagnosis of acute dissection and aortic rupture from various clinical findings. The time to diagnose can be shortened by employing a diagnosis tree with staff input and diagnostic instruments at each hospital. Regardless of specialist presence, it is important that we understand the significance and limitations of all kinds of diagnostic procedures. Any institutes responsible for early diagnosis and treatment of acute aortic syndrome, is required to have the system in place: emergency personnel make initial diagnosis with the support of professionals in medicine, surgery and radiology. In case of such an emergency, providing adequate and appropriate treatments hinges on a region-based support network.

(*J Jpn Coll Angiol*, 2007, **47**: 279–284)

Online publication July 23, 2007

脈管学 Vol. 47, 2007