

—症例報告—

多発する Penetrating Atherosclerotic Ulcer に起因する腹部大動脈瘤と
胸部下行大動脈解離を認めた 1 例

篠塚恵理子¹ 西野 幸恵¹ 大澤 克成¹ 田村 浩一^{2,5}
 功刀しのぶ² 別所 竜蔵³ 林 宏光⁴ 福田 悠²

¹日本医科大学学生

²日本医科大学大学院医学研究科解析人体病理学

³日本医科大学大学院医学研究科機能制御再生外科学

⁴日本医科大学大学院医学研究科臨床放射線医学

⁵東京通信病院病理科

A Case of Multiple Penetrating Atherosclerotic Ulcers with Intramural Hematoma Resulting an
Abdominal Aortic Pseudoaneurysm and Dissection of Descending Thoracic Aorta

Eriko Shinozuka¹, Sachie Nishino¹, Katsunari Oosawa¹, Koichi Tamura^{2,5},
 Shinobu Kunugi², Ryuzo Bessyo³, Hiromitsu Hayashi⁴ and Yuh Fukuda²

¹Medical Student, Nippon Medical School

²Department of Analytic Human Pathology, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School

³Department of Biological Regulation and Regenerative Surgery, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School

⁴Department of Radiology, Nippon Medical School

⁵Division of Pathology, Tokyo Teishin Hospital

Abstract

An 80-year-old man died of rupture of the thoracic aorta 3 months after surgery for abdominal aortic aneurysm. Autopsy revealed that multiple penetrating atherosclerotic ulcers with intramural hematoma had resulted in pseudoaneurysm of the abdominal aorta and dissection of the thoracic aorta. Differentiation from common aortic aneurysm or classic aortic dissection is important because pseudoaneurysm and aortic dissection related to penetrating atherosclerotic ulcer have a higher risk of rupture.

(日本医科大学医学会雑誌 2007; 3: 187-192)

Key words: penetrating atherosclerotic ulcer, intramural hematoma, aortic dissection, pseudoaneurysm, ulcer-like projection

はじめに

Penetrating atherosclerotic ulcer (PAU) は、大動

脈の粥腫に形成される潰瘍であり、穿通する深さにより、内膜潰瘍、中膜血腫 (intramural hematoma: IMH)、仮性動脈瘤から破裂に至るまでの病変を生ずる^{1,2}。今回われわれは、多発した PAU に伴う腹部大

Correspondence to Yuh Fukuda, Department of Analytic Human Pathology, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8602, Japan

E-mail: fukuda@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jmanms/>)

動脈瘤に対し手術を施行し、3カ月目にPAUに起因する胸部大動脈破裂で死亡した症例を経験した。剖検でPAUに伴った複雑な動脈病変が確認されたので、画像および病理学的所見を中心に報告する。

症 例

症例：80歳，男性

主訴：腹部大動脈瘤手術目的

家族歴：特記事項なし

生活歴：喫煙20歳から入院1カ月前まで20本/日。機会飲酒。造影剤（ヨード）アレルギーあり。

既往歴：高血圧（内服治療中），閉塞性動脈硬化症（72歳時に左下肢に対し経皮経管的血管形成術施行），中等度腎機能障害

現病歴：閉塞性動脈硬化症と高血圧症のため他院にて経過観察中，77歳時に腹部大動脈瘤を指摘された。その後，内径38mmから42mmへと拡大傾向あり，手術目的にて当院外科に紹介入院となった。

入院時現症：身長161cm，体重63kg。意識清明，血圧160/82mmHg，脈拍58/分，整。体温36.3℃。両側大腿部に血管雑音あり，右膝窩動脈，両側後脛骨動脈の脈拍は触知されず。右間欠性跛行（150～200m）あり。ABI（足関節動脈・上腕動脈血圧比）：右0.67，左0.64。

呼吸音に異常なし。胸骨右縁第2肋間にLevine2/6の収縮期駆出性雑音を聴取した。腹部では臍部左側に直径5cm大の拍動性腫瘤を認めた。神経所見に異常はなかった。

胸部レントゲン写真：心胸郭比56.1%，左肋骨横隔膜角は鈍で，胸部大動脈に明らかな拡張はなかった。

胸部CT所見：両側肺尖部に石灰化を伴う結節影を認めた。胸部下行大動脈の動脈壁は低吸収域を示し，動脈硬化性変化が疑われた。内膜の石灰化も認めた。

腹部CT所見：腎動脈分岐部以下の腹部大動脈瘤は最大径42mmで紡錘状に拡大。内部に石灰化を多数認めた（図1）。

心電図：洞調律・整；60/分，左室肥大

経胸壁心臓超音波検査：左室肥大あり，大動脈径38mm，左房径37mm，駆出率；76%，軽度の大動脈弁狭窄あり。

血管造影：造影剤アレルギーがあり，術前検査としてステロイド剤点滴下に1回だけ施行した（図2）。腎動脈分岐以下の大動脈に潰瘍形成を伴う紡錘状の瘤状拡張を認めた。最大血流腔径約3cmで，その中枢側には多発するulcer like projectionが認められた。

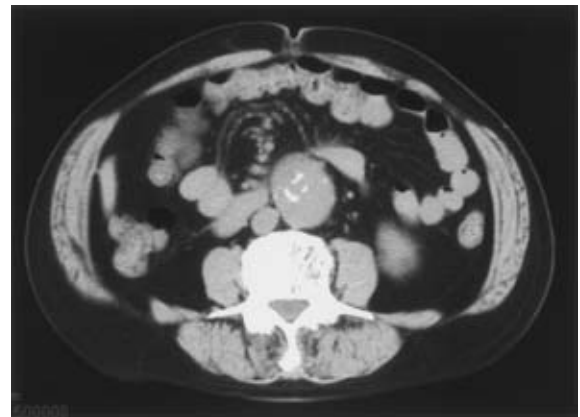


図1 術前腹部CT所見
瘤状に拡大した大動脈の中心部付近に，石灰化を散見する。



図2 術前血管造影所見
総腸骨動脈分岐部の上に紡錘状の大動脈瘤を認める。それより中枢側にPAUによると思われる深いulcer like projection（→）が目立つ。

両側総腸骨動脈に瘤状拡張あり，また左総腸骨動脈・右外腸骨動脈に高度狭窄を認めた。

入院後経過：入院後第8病日，腎動脈下の腹部大動脈から両側総腸骨動脈にかけて人工血管置換術（woven Dacron graft）を施行した。自己血管を縦切

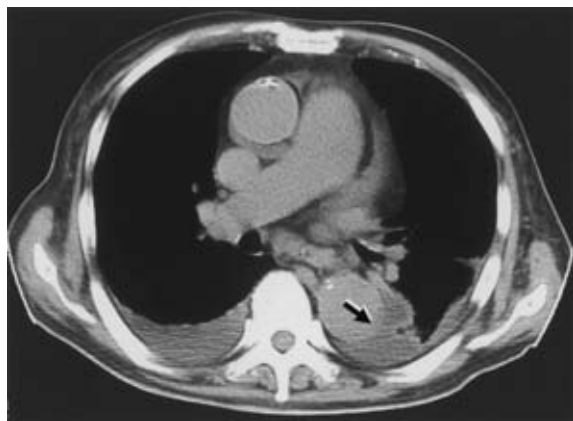


図3 術後73日目の胸部CT
下行大動脈の外背側(→)の辺縁が不明瞭で、周囲のやや低吸収域に連続している。同部の剖検所見では、PAUによる大動脈解離に連続した仮性瘤の破裂部が癒着した胸膜に覆われていた。

開すると大動脈の内膜が島状に残存しており、その外側に瘤形成しているものと推察された。自己血管内にパンタロン型グラフトを挿入、中枢端は腎動脈下で内腔側から糸を通して自己血管に縫着し、末梢側は両総腸骨動脈の狭窄部より末梢でそれぞれ端側吻合した。瘤の切除は行わず、自己血管はそのまま残して人工血管を wrapping した。

術後、急性腎不全となり血液透析を導入した。便および褥瘡で検出されていたMRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) が術後65日の血液培養で検出され、敗血症の診断で vancomycin hydrochloride さらに arbekacin sulfate を投与して一端は軽快した。術後73日の胸部CT (図3) および心臓超音波検査では心拡大、心嚢液貯留、胸水を認めた。術後80日に血液培養で *Bacteroides fragilis* を認め、菌交代現象による敗血症と診断して pazufloxacin mesilate, clindamycin などの投与を続けた。術後100日、透析中に徐々に血圧上昇、その後血圧低下とともに意識消失した。胸部単純レントゲン写真上左血胸を認め、胸腔ドレーンにて血性胸水 4,000 mL が採取された。大量輸液にも反応せず、永眠された。

病理解剖所見：左胸腔に血性胸水 500 mL を認めた。左肺は高度に癒着しており、癒着を剥離すると、左縦隔側に血腫形成を認めた。同部ではPAUから連続する動脈解離の一部に破裂がみられ、血腫を癒着した胸膜が覆っていた。さらに膿瘍形成により癒着した胸膜結合組織が融解しており、死因となった胸腔への穿通を認めた (図4)。胸部下行大動脈は内腔からみると島状に内膜が残存し、その間の多発したPAUが

内膜下で連続し、いわゆる動脈硬化性大動脈解離³の所見を呈していた (図5)。

腹部大動脈内に縫着した人工血管と、周囲を wrapping した自己血管壁との間には、血腫や崩れた粥腫成分を認めたが (図6)、自己血管に明らかな真性瘤や中膜弾性板間を伸展する解離は認めなかった。病理学的には、胸部大動脈と同様の多発PAUによるIMHが繋がることにより仮性瘤形成に至ったものと考えられた。本症例に見られた血管病変をシェーマに示す。(図7)

なお臨床的には人工血管の感染が疑われたため、剖検で詳細に検索したが、人工血管部に感染は認めなかった。

考 察

PAUは高齢の高血圧をもつ男性の、下行大動脈に多く認められる^{2,4,5}。人口の高齢化に伴い、症例の増加が予想される病変である。

本症例の剖検所見では胸部から腹部大動脈にかけてPAUが多発し、潰瘍が内膜下で連続していた。PAUが認められるような症例では嚢状瘤の合併も多いことが報告されている^{3,5,6}。嚢状動脈瘤には動脈硬化による線維化によって動脈壁の全層が菲薄化して瘤に至る真性瘤と、PAUなどが原因となった仮性瘤があるが、実際の瘤壁では真性瘤でも中膜弾性板が消失して膠原線維に置き換えられていることが多く、組織学的に両者を鑑別することは必ずしも容易ではない。さらに真性瘤の壁にPAUが形成されて破裂に至った例の報告もあり^{4,7}、古典的な真性瘤・仮性瘤の定義に当てはまらない症例も認められている。少なくとも本例の腹部大動脈には明らかな真性瘤は見出せず、術中の肉眼所見からも多発PAUによるIMHが繋がり、残された外膜側が仮性瘤となったものと考えられた。剖検時に残された内腔面には石灰化を伴う内膜が点状に残っており、術前のCTで認められた腹部大動脈瘤内腔に点在する石灰化像と一致した。

胸部大動脈では多発するPAUの癒合とは別に、中膜の弾性板間に伸展した解離がみられ、その一部に破裂を認めた。PAUで、中膜の潰瘍穿通部周囲に硬化による線維化があればIMHでとどまるが、中膜の弾性板が保たれている場合には解離がその弾性板間を伸展することがある^{3,4,8}。PAUがこのような解離のentryになるだけでなく、多発したPAUが連続した形の解離例の報告もあり³、そのようなPAUあるいはIMHの連続は、弾性板間を伸展する通常の動脈解離

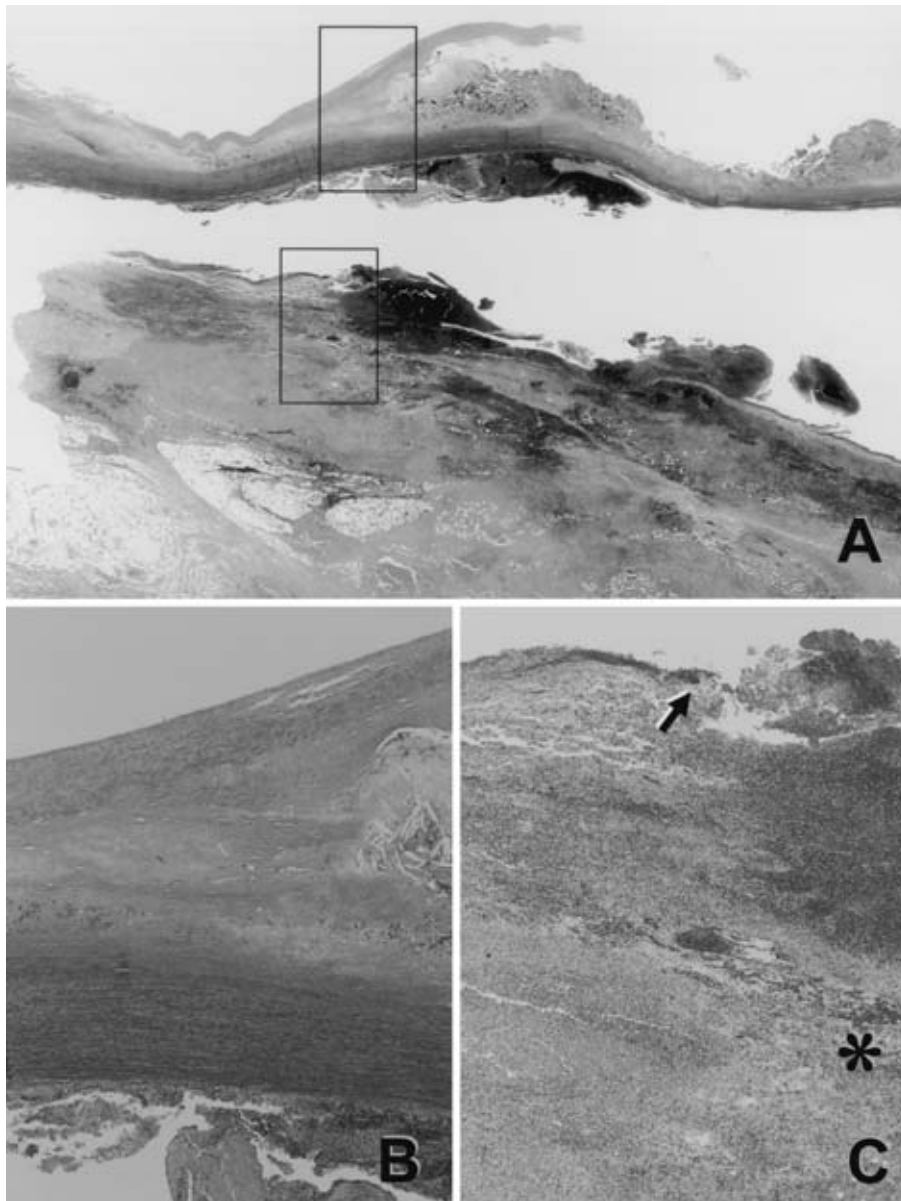


図4 胸部大動脈の破裂部

A：ルーベ像で胸部大動脈には粥状硬化が目立ち、中膜の外側 1/3 付近で解離が認められる。B, C に四角で囲んだ領域の拡大像を示す。

B：内膜側の大動脈壁で、残存する弾性板に沿って解離している。

C：外膜側の大動脈壁で、解離した外側の中膜が断裂して破裂している (→)。その外膜側は外膜組織と癒着した胸膜で覆われた仮性瘤となっていたが、*で示すように膿瘍形成により組織が融解している。

とは区別すべき必要があろう。本症例の胸部大動脈には、この2つのタイプがともに認められた。動脈硬化に起因した、いわゆる動脈硬化性大動脈解離³では、通常の大動脈解離と異なって無症状の例も多く²³、本症例の解離発症時期も明らかではなかった。

破裂部付近には肥厚した胸膜が強固に癒着しており、当初は破裂による出血がこの癒着胸膜でくい止められて血腫で留まっていたものと推察された。剖検で

は血腫領域に感染巣がみられており、膿瘍形成を伴って組織が融解し、最後の胸腔内破裂に至ったものと考えられた。術後の胸部CTで下行大動脈壁の一部が不明瞭となっており、剖検所見と照らし合わせると、この部分はすでに破裂して周囲に血腫を形成しているが、胸膜の裏打ちにより大出血に至っていない所見である可能性が示唆された。

PAUの見られる患者ではもともと粥状硬化で血管

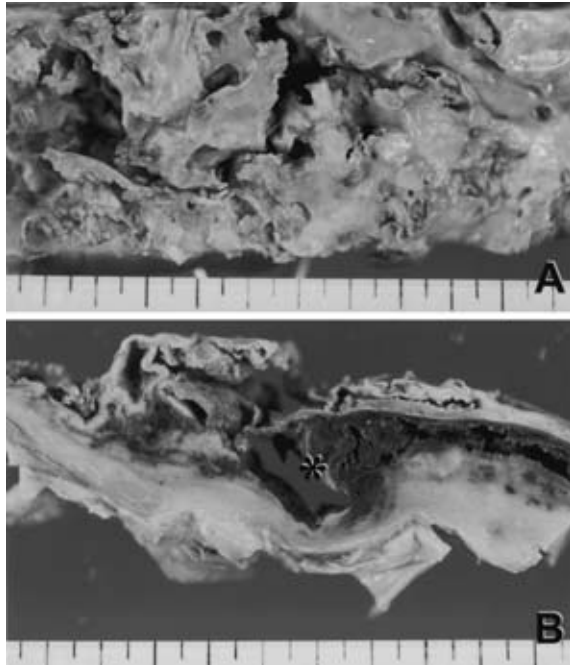


図5 剖検時の胸部下行大動脈の肉眼所見
 A：内腔面からみると，残存する内膜の間にPAUが多発し，珊瑚状を呈している。
 B：血管の断面では，PAUが中膜内でつながり，解離に伸展している。（*が解離腔）

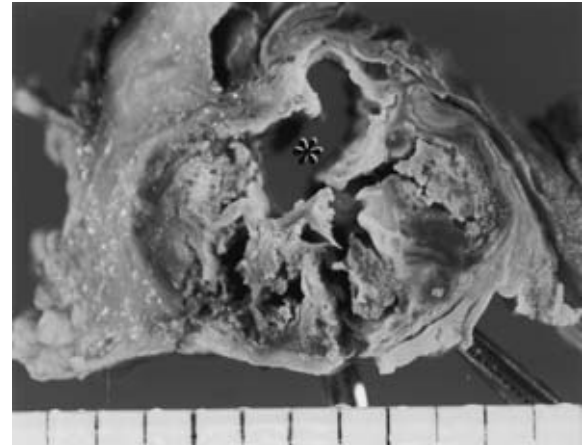


図6 剖検時の腹部大動脈
 人工血管を取り除いた(*)横断面を示す。明らかな瘤形成は見られず，拡張した血管壁と人工血管の間には器質化を示す血腫と粥腫が混在している。手術により瘤の一部が取り除かれた可能性もあるが，胸部大動脈と同様にPAUに関連した瘤形成であったことが示唆される。

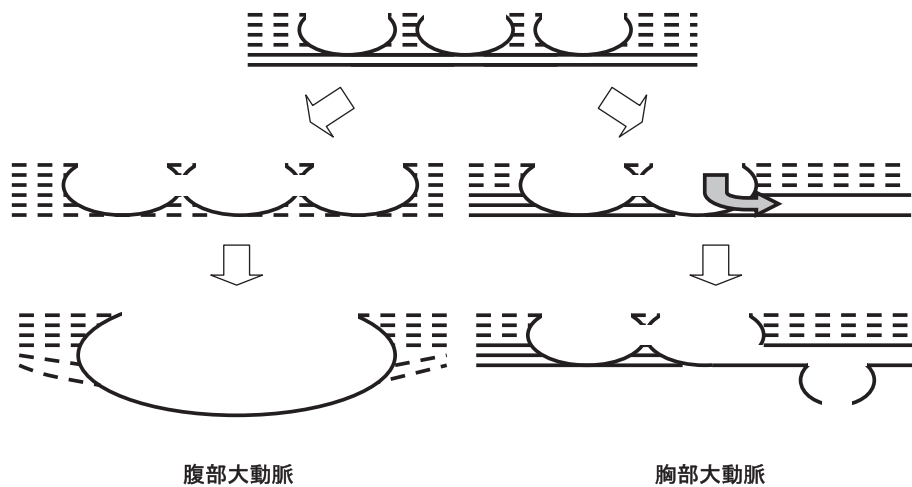


図7 症例に認められた血管病変のシエーマ
 大動脈には多発するPAUが認められた。
 腹部ではPAUによるIMHが繋がって仮性動脈瘤を形成したものと考えられた。胸部ではPAUに起因した動脈解離があり，この一部が破裂していた。点線で示す大動脈中膜は，硬化によりほとんど消失していたが，胸部では外側の弾性板が保たれており，その間を解離が伸展した。破裂部は癒着した胸膜に覆われていたが，感染が加わり穿破した。

壁が脆弱化しており，IMHや解離であっても血管の拡張をきたしやすい。拡張した壁は血管全層を含まず，いわゆる仮性瘤となるため，通常の解離や真性瘤よりも破裂の危険性が高く⁴⁵，鑑別が重要である。本症例からみると，CT上で瘤形成部の中に内側に偏位

した内膜の石灰化が見られること²⁴，血管造影で嚢状に拡張した領域以外にも不整な壁の突出を認めること⁶などが，鑑別に有用な所見と考えられた。

結 語

多発したPAUが内膜下にて連続することにより、腹部大動脈に仮性瘤を形成し、さらに胸部大動脈のPAUに起因した解離から破裂に至った症例を経験した。動脈硬化の強い症例では、このようなPAUに起因する血管病変を考慮に入れて画像を読影することが重要である。今後このような症例の増加が予想されることから、ステント挿入を含めた治療法の選択や、外科的治療の適応と術式について、さらなる検討を要する。

文 献

1. Stanson AW, Kazmier FJ, Hollier LH, Edwards WD, Pairolero PC, Sheedy PF, Joyce JW, Johnson MC: Penetrating atherosclerotic ulcers of the thoracic aorta: natural history and clinicopathologic correlations. *Ann Vasc Surg* 1986; 1: 15-23.
2. Sundt TM: Intramural hematoma and penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: S835-841.
3. 田村浩一, 杉崎祐一, 隈崎達夫, 田中茂夫: 動脈硬化性大動脈解離の病理学的検討—matrix metalloproteinase の関与を含めて—。胸部外科 2000; 53: 194-201.
4. Troxler M, Mavor AID, Homer-Vanniasinkam S: Penetrating atherosclerotic ulcers of the aorta. *Br J Surg* 2001; 88: 1169-1177.
5. Coady MA, Rizzo JA, Elefteriades JA: Pathologic variants of thoracic aortic dissections. Penetrating atherosclerotic ulcers and intramural hematomas. *Cardiol Clin* 1999; 17: 637-657.
6. Moriyama Y, Yamamoto H, Hisatomi K, Matsumoto H, Shimokawa S, Toyohira H, Taira A: Penetrating Atherosclerotic Ulcers in an Abdominal Aortic Aneurysm: Report of a Case. *Surgery Today Jpn J Surg* 1998; 28: 105-107.
7. 中村有希, 小澤由希子, 鈴木えりか, 谷口智香, 辻本和峰, 鳥海博司, 斎藤奈穂子, 鈴木悠香, 田村浩一, 杉崎祐一: 囊状動脈瘤形成に対する Penetrating Atherosclerotic Ulcer (PAU) の関与。日病会誌 2004; 93: 346.
8. Benitez RM, Gurbel PA, Chong H, Rajasingh MC: Penetrating atherosclerotic ulcer of aortic arch resulting in extensive and fatal dissection. *Am Heart J* 1995; 129: 821-823.

(受付: 2007年4月17日)

(受理: 2007年6月27日)