

# PR3-ANCA 関連血管炎の経過中, 特発性腹直筋血腫を合併した 1 剖検例

坂口悠介\*<sup>1</sup> 新畑覚也 安田圭子 下村明弘  
植畑拓也 井上和則 金子哲也 勝二達也  
椿原美治 岡田倫之\*<sup>2</sup>

An autopsy case of PR3-ANCA-associated vasculitis complicated with rectus muscle hematoma

Yusuke SAKAGUCHI\*<sup>1</sup>, Kakuya NIIHATA, Keiko YASUDA, Akihiro SHIMOMURA,  
Takuya UEHATA, Kazunori INOUE, Tetsuya KANEKO, Tatsuya SHOJI,  
Yoshiharu TSUBAKIHARA, and Noriyuki OKADA\*<sup>2</sup>

\*<sup>1</sup>Division of Nephrology and Hypertension, \*<sup>2</sup>Division of Laboratory Testing, Osaka General Medical Center, Osaka, Japan

## 要 旨

症例は 80 歳, 男性。湿性咳嗽, 血痰, 呼吸苦を主訴に当センターを受診。胸部 X 線にて浸潤影を認め, 細菌性肺炎として抗生物質を投与し, 症状は軽快傾向であった。しかし, 突然の咯血とともに呼吸状態が悪化し, 同時に乏尿を呈し, 急速な腎機能低下を認めた。数年前から慢性腎不全や間質性肺炎が認められていたこと, CRP の弱陽性が持続していたことなどから ANCA 関連血管炎による肺胞出血を疑い, ステロイドパルス療法を施行したところ, 咯血は消失し, 呼吸状態, 腎機能は改善した。後に, PR3-ANCA が 12.4 EU と陽性であることが判明し, PR3-ANCA 関連血管炎と診断した。全身状態は改善傾向であったが, 突然の腹痛の訴えとともにショック状態に陥り, 貧血の進行を認めた。腹部 CT にて左腹直筋層内に腫瘍性病変を認め, 腹直筋血腫と診断した。緊急で開腹手術を施行, 腹直筋鞘内に多量の血腫を認めたが, 肉眼的に明らかな血管の損傷は認めなかった。術後も出血は持続し, DIC, 多臓器不全に至り, 術後 4 日目で死亡した。

特発性腹直筋血腫は, 外傷以外の機序により上・下腹壁動静脈の破綻や筋断裂が生じ, 腹直筋鞘内に血腫を形成する疾患である。本邦での報告は 100 余例のみと比較的稀な疾患であり, 特に ANCA 関連血管炎に本症を合併したとの報告は, われわれが検索した範囲内では過去に存在しなかった。基本的には保存的治療で軽快する予後良好な疾患であるが, 本症例のように血行動態不良な例では外科的治療の適応となり, 致死的な転帰をたどることがあるため, 文献的考察を併せて報告する。

A 80-year-old man was admitted to our hospital because of coughing, hemoptysis and dyspnea. As a chest X-ray showed infiltrates of the right lung, he was diagnosed as bacterial pneumonia and treated with antibiotics. However, after a few days, he exhibited hemoptysis and developed severe dyspnea, while laboratory findings showed rapid elevation of the serum creatinine level (5.55 mg/dL). Computed tomography (CT) revealed large areas of ground glass opacity in the right lung, hence the hemoptysis was considered to be due to alveolar hemorrhage. As he had been diagnosed as chronic renal failure a few years before this admission and we also noticed that interstitial pneumonia with a slightly elevated level of C-reactive protein had existed from that time, ANCA-associated vasculitis was suspected to be the underlying pathogenesis. Accordingly, he was started on methylprednisolone pulse therapy and temporary hemodialysis resulted in improvement of dyspnea

and renal function. PR3-ANCA was 12.4 EU, so he was diagnosed as PR3-ANCA-associated vasculitis.

After a few days, he suddenly complained of abdominal pain, developing hypotension and anemia. Abdominal CT showed an irregular low-density mass in the right muscle, so he was diagnosed as rectus muscle hematoma. Surgery was performed and a massive hematoma was found in the rectus muscle without any ruptures of macroscopic vessels in the abdomen. Bleeding could not be stopped followed by multiple organ failure and the patient died four days postoperatively.

Rectus muscle hematoma is an uncommon cause of acute abdomen, and has been reported in about 100 cases in Japan. It occurs because of a tear in epigastric vessels and is usually managed conservatively with a good prognosis, although hemodynamically unstable cases require surgery. To the best of the authors' knowledge, this is the first case of rectus muscle hematoma complicated with ANCA-associated vasculitis.

Jpn J Nephrol 2009 ; 51 : 550-556.

**Key words :** rectus muscle hematoma, PR3-ANCA-associated vasculitis, alveolar hemorrhage, slowly progressive ANCA-associated glomerulonephritis, interstitial pneumonia

## はじめに

腹直筋血腫は咳嗽や運動などにより急激に腹直筋が収縮することで上・下腹壁動静脈の破綻や筋自体の断裂が生じ、腹直筋鞘内に血腫を形成する疾患で、特発性(非外傷性)のものは比較的稀である。基本的には保存的治療により寛解する予後良好な疾患とされているが、今回われわれは、PR3-ANCA 関連血管炎の経過中、外科的治療を必要とした重症の特発性腹直筋血腫を合併し死亡した 1 剖検例を経験したので文献的考察を併せて報告する。

## 症 例

**患 者 :** 80 歳, 男性

**主 訴 :** 咳嗽, 血痰, 呼吸苦

**現病歴 :** 3 月上旬より湿性咳嗽あり。3 月 13 日, 血痰と呼吸苦が出現したため当センターを受診。体温 38.3 度, 動脈血酸素飽和度(以下, SpO<sub>2</sub>) 88 % (room air), 胸部 X 線にて右肺に浸潤影を認め, 肺炎の疑いで緊急入院となった。

**既往歴 :** 40 歳 心房細動。46 歳 高血圧。60 歳 気管支喘息。73 歳 僧帽弁逆流症に対して僧帽弁置換術施行(ワルファリン内服開始)。76 歳 胃潰瘍, 大腸憩室。77 歳 慢性硬膜下血腫に対して穿頭血腫除去術施行。この際, 慢性腎不全を指摘された[血清クレアチニン値(以下, Cr) 1.5 mg/dL, クレアチニンクリアランス値 40 mL/分, 1 日尿蛋白 0.3 g, 尿潜血 2+]。78 歳 心筋梗塞

**入院時身体所見 :** 意識清明, 血圧 130/70 mmHg, 脈拍 80/分整, 呼吸数 26/分, 体温 38.3 度, SpO<sub>2</sub> 98 % (酸素 3 L 投与), 体重 62.9 kg (1 カ月前より約 4 kg 増加), 眼球結膜黄染なし, 眼瞼結膜軽度貧血あり, 体表リンパ節触知せず, 湿性咳嗽・血痰あり, 鼻出血なし, 咽頭発赤なし, 甲

状腺腫大なし, 右肺野で呼気時に wheeze を聴取, 胸骨左縁第 3 肋間に収縮期雑音聴取 (Levine III/VI), 腹部軟で圧痛なし, 肝脾腫なし, 下腿浮腫軽度あり, 皮疹なし, 関節痛なし, 神経学的異常所見認めず。

**入院時検査所見 (Table) :** 血液検査では Hb 9.6 g/dL, MCV 95.4 fl と正球性貧血を認めた。PT 20 %, PT-INR 2.8 と凝固能の低下あり, ワルファリンの作用が増強しているものと考えられた。腎機能は Cre 1.28 mg/dL, BUN 23 mg/dL で 1 カ月前とほぼ変化はなかった。CRP 12.75 mg/dL と炎症反応は高度であり, 補体の低下はなくなりウマトイド因子や抗核抗体は陰性であった。KL-6 が 631 U/mL と軽度高値であり間質性肺炎の存在が疑われた。BNP 214 pg/mL と上昇しており心不全の増悪が疑われた。尿検査では尿蛋白 2+, 尿潜血 3+ (dysmorphic) で顆粒円柱を認めた。入院時の胸部単純 X 線写真 (Fig. 1) では右中下肺野にすりガラス状陰影を認め, 胸水貯留, 肺血管陰影の増強と心拡大を認めた。血液培養は陰性で, 喀痰培養から *Moraxella Catarrhalis* が検出された。抗酸菌に関しては喀痰塗抹・培養・PCR のいずれも陰性であった。

**入院後経過 (Fig. 2) :** 血痰, 呼吸苦の原因として, 細菌性肺炎, 心不全による肺鬱血, 気管支喘息発作の関与が疑われたため, 抗生物質, 利尿薬, ステロイド (ヒドロコルチゾン 200 mg/日) の静注を開始した。また, PT-INR 2.8 と延長していたためビタミン K<sub>2</sub> を投与し, ワルファリンによる管理が困難であったため中止したが, 僧帽弁置換術後であることや心房内血栓を伴う心房細動を有することから, 抗凝固療法の継続が必要と判断され, より管理の容易なヘパリンの静注に変更し, APTT を 45~50 秒でコントロールした。3 月 15 日には血痰はほぼ消失し, CRP も低下傾向であった。しかし 3 月 17 日, 少量の咯血とともに呼吸状態の悪化 (SpO<sub>2</sub> 90 % (酸素 12 L 投与)) をきたした。咯血時の

Table. Laboratory findings on admission

Blood cell count		Alb	3.6 g/dL	Serological test	
RBC	305 × 10 <sup>4</sup> /μL	T. Bil	1.3 mg/dL	IgG	1,637 mg/dL
Hb	9.6 g/dL	LDH	252 IU/L	IgA	550 mg/dL
Ht	29.1 %	AST	19 IU/L	IgM	104 mg/dL
WBC	6,200/μL	ALT	10 IU/L	IgE	747 mg/dL
Neu	94 %	ALP	380 IU/L	C3	94.7 mg/dL
Ly	3.0 %	CPK	196 IU/L	C4	23.9 mg/dL
Mono	2.0 %	T. Chol	167 mg/dL	RF	<20×
Eos	0.0 %	TG	39 mg/dL	ANA	<40×
Baso	1.0 %	BUN	23 mg/dL	KL-6	631 U/mL
PLT	18.3 × 10 <sup>4</sup> /μL	Cr	1.28 mg/dL	Urinalysis	
Coagulation		UA	6.4 mg/dL	Specific gravity	1.019
PT	20.0 %	HbA <sub>1c</sub>	5.3 %	pH	6.5
PT-INR	2.8	CRP	12.75 mg/dL	Glucose	—
APTT	61.9 sec	Na	138 mEq/L	Protein	2+
D-dimer	2.3 μg/mL	K	4.6 mEq/L	Occult blood	3+
Blood chemistry		Cl	103 mEq/L	RBC	>100/HPF
TP	8.0 g/dL	Ca	8.9 mg/dL	WBC	1~4/HPF
		iP	3.9 mg/dL	Granular cast	1~9/HPF
		BNP	214 pg/mL		



Fig. 1. Chest X-ray

a : 1 month before admission b : on admission

胸部 CT (Fig. 3) では右肺上・中葉を中心に air bronchogram を伴うすりガラス状陰影をびまん性に認め、肺胞出血と考えられた。この際、再検討した3年前の胸部 CT 像にて両側下葉背側に間質性の陰影を認め、その頃より CRP 軽度陽性 (1~2 mg/dL) が持続していたことなどから、肺胞出血の原因として ANCA 関連血管炎が疑われた。メチルプレドニゾン 500 mg/日によるステロイドパルス療法を3日間施行後、プレドニゾン 50 mg/日の経口投与を行ったところ、喀血は消失し、呼吸状態は改善 (SpO<sub>2</sub> 97 % (酸素 2L 投与)) した。また、胸部 CT (Fig. 4) では浸潤影の著明な改善を認めた。後に、喀血時の血液検査にて PR3-ANCA 12.4 EU と陽性であることが判明したため、PR3-ANCA 関連血管炎と診断した。MPO-ANCA や抗糸球体基底膜抗体は陰性であった。腎機能に関しては、3月19日より Cr が上昇

し無尿となったため、血液透析および限外濾過 (ECUM) を施行した。腎機能悪化の原因として喀血や低酸素血症など全身状態の悪化に伴う慢性腎不全の急性増悪や、ステロイド薬の鉍質コルチコイド作用による尿量減少、あるいは ANCA 関連血管炎による急速進行性糸球体腎炎 (以下、RPGN) が考えられた。3月23日頃より尿量は増加し、Cr は 5.55 mg/dL まで上昇したあと低下傾向となった。

3月24日、特に誘因なく左下腹部痛が出現し、血圧 80/59 mmHg、脈拍数 90/分とショック状態を呈した。発熱はなく、嘔吐や下痢などの消化器症状も認めなかった。腹部全体に圧痛を認めたが、腹膜刺激症状はなく腫瘤は触知しなかった。血液検査では Hb 7.9 g/dL と貧血の進行、WBC 13,300/μL、CRP 4.19 mg/dL と炎症反応の上昇を認めた。腹部 CT (Fig. 5) では左腹直筋層内に濃度不均一な腫瘤性病変

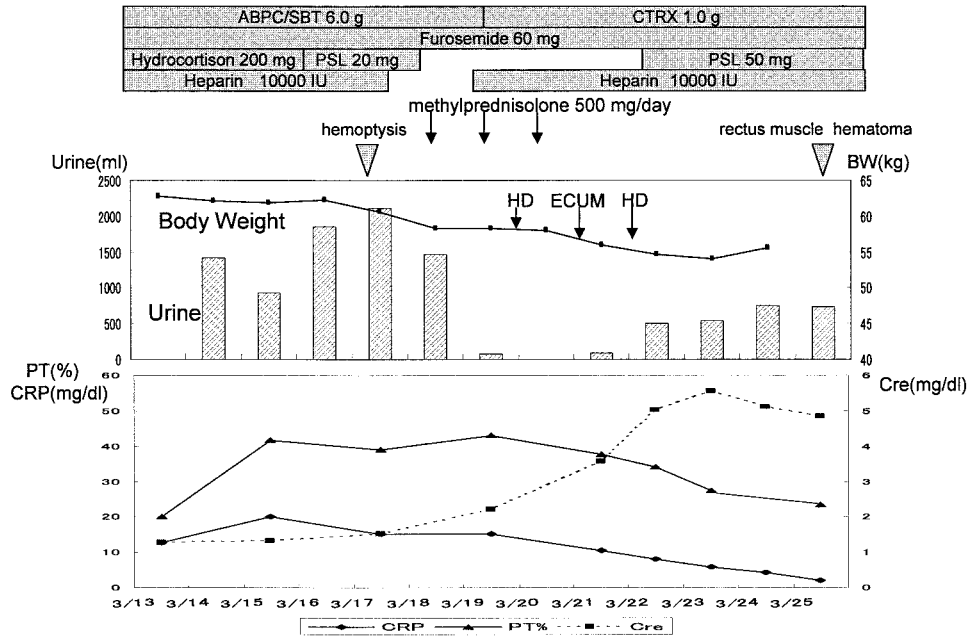


Fig. 2. Clinical course

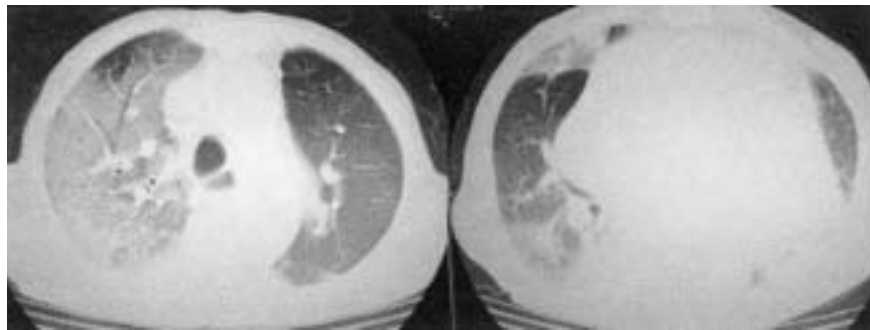


Fig. 3. Chest CT : just after hemoptysis

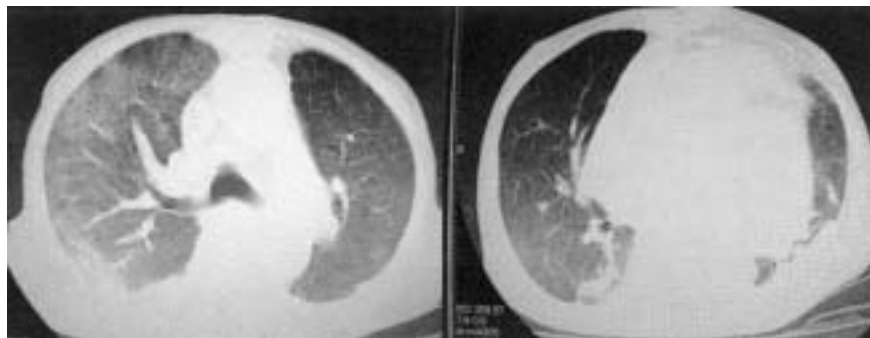


Fig. 4. Chest CT : one week after steroid pulse therapy

を認め、腹直筋血腫と診断した。出血性ショックの状態であり、貧血が進行していることから外科的治療の適応と考えられ、緊急手術を施行した。術中所見では、心窩部から膀胱直上までの左腹直筋鞘内に多量の血腫を認め、これら

を認め、腹腔内も観察したが、肝周囲に少量の淡血性腹水を認めるのみで腸管の虚血や穿孔は指摘されなかった。術中 Hb 4.8 g/dL まで低下し、濃厚赤血球を輸血するとともに血圧維持のため昇圧薬の投与も開始した。術後、腹直筋鞘内に留置されたドレーンからの血性排液は持続し、ショック

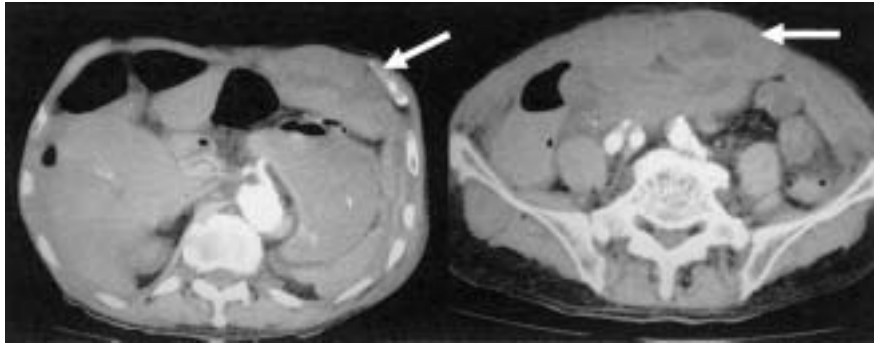


Fig. 5. Abdominal CT : rectus muscle hematoma (white arrow)

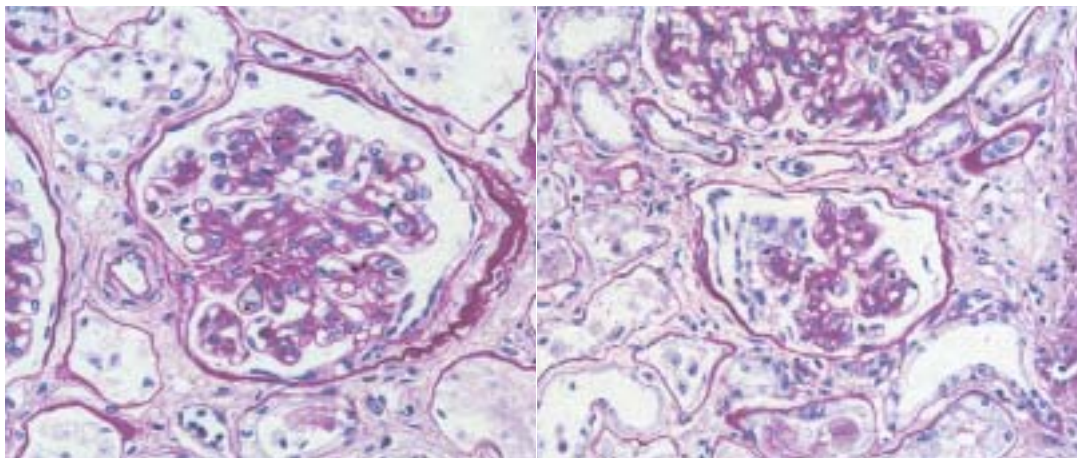


Fig. 6. Light micrograph of autopsy specimen from kidney (PAS ; ×100)

Fibrous (a) and cellular crescents (b) can be seen around the glomerulus, but there are no fibrinoid necrosis.

状態は遷延，DIC，多臓器不全に至り，術後4日目に死亡した。

#### 剖検所見 (Fig. 6)

肺：肉眼的には肺胞壁が肥厚しており，全肺野に点状の出血が認められた。光顕では間質の線維化と軽度の慢性炎症細胞浸潤を認め，両肺ともに下葉は honeycomb lung の状態であった。肺胞腔内にマクロファージの浸潤とフィブリンの析出とを認め，一部は器質化 (Masson's body) に至っていた。フィブリノイド壊死や肉芽腫性病変は認めなかった。

腎臓：光顕では全糸球体のうち約5%に線維性半月体を認めたが，細胞性半月体はわずかで，細動脈のフィブリノイド壊死は認められなかった。約15%の糸球体にメサンギウム細胞，基質の増加を認め，約10%が全節硬化に陥っていた。間質への細胞浸潤や線維化は軽度であった。免疫染色でメサンギウム領域へのIgAの沈着を認めた。IgM, IgGやC3は陰性であった。

腹直筋：筋損傷が強く，変性や血管炎の所見は認められなかった。

#### 考 察

特発性腹直筋血腫は，外傷以外の機序により上・下腹壁動静脈の破綻や筋断裂が生じ，腹直筋鞘内に血腫を形成する疾患である。1857年のRichardsonの報告が最初とされており<sup>1)</sup>，本邦では1928年に茂木による報告<sup>2)</sup>がなされて以来100余例が報告されているのみである<sup>3)</sup>。Linharesらが自験例7例を含む177例の報告例についてまとめており<sup>4)</sup>，平均年齢64.3歳，男女比1:2.3と中年女性に多い傾向がある。65.8%の症例で何らかの抗凝固療法を施行されており，そのような症例では血腫が増大し重篤化しやすいとされ，実際，本症例もヘパリン投与中に発症し死亡に至った。しかしLinharesらも述べている通り，抗凝固療法が原因で腹直筋血腫をきたすとは考えにくく，ほとんどの症例が咳嗽や運動，痙攣などの誘因を有している<sup>3)</sup>。また腹直筋血腫の原因として，1) 突然の急激な腹直筋収縮・過伸展，2) 筋肉の変性・筋栄養の低下，3) 血管の変性・脆弱化，4) 出血性素因・抗凝固療法，5) 腹腔内圧と腹壁筋層

のアンバランスによる腹直筋の過伸展、があげられているが、本症例では 1)として咳嗽発作、2)として高齢で ADL が低く栄養状態が悪かったこと、3)として高血圧、動脈硬化、慢性腎不全、および血管炎の関与が疑われ、4)としてヘパリン投与中であったことがあげられる。

われわれが検索した範囲内では、ANCA 関連血管炎と特発性腹直筋血腫との合併は過去に報告例はなかった。術中所見では肉眼的に観察しうる大きさの血管に損傷を認めず、毛細血管や細小動脈などの small size vessel が破綻をきたしていたと考えられ、ANCA 関連血管炎によってもたらされる血管壁の脆弱性が腹直筋血腫のリスクを高める一因となった可能性は否定できない。しかしながら、剖検所見で腹直筋に血管炎の所見が認められず、病理学的に血管炎の影響を証明することはできなかったことから、両者の関連性は不明である。

本症の主症状としては腹痛 (94.0%)、腹部腫瘤 (84.3%) があり、発症 3、4 日目に臍周囲に皮下出血斑 (34.0%) を伴うこともある<sup>4)</sup>。腹部腫瘤は本症例では認めなかったが、その特徴として、移動性を認めず (Bouchacourt 徴候)、腹直筋を緊張した際に固定される (Fothergill 徴候) ことが知られている<sup>3,5)</sup>。

本症はしばしば急性腹症と誤診され、不必要な開腹手術に至ることもある。平井らによると、CT および超音波検査を両方とも施行した場合、正診率は 93% と高い<sup>6)</sup>が、画像診断の有用性は本症に対する知識があつて初めて発揮されるとの意見もあり<sup>7)</sup>、急激な腹痛、腹部腫瘤の診断の際には本症を鑑別する必要があると考えられる。

治療は安静、局所の冷却、疼痛コントロールなどの保存的治療が原則であり、手術適応としては、本症例のように血行動態不良なものほか、疼痛コントロールが困難なもの、血腫が増大するもの、膿瘍形成をきたしたものなどがあげられる。死亡率は 1.6~8.7% と基本的に予後良好な疾患であるが<sup>3,4,8)</sup>、本症例は抗凝固療法中で止血が困難であったことや、高齢で心、腎疾患の既往があり、肺胞出血をきたした直後で全身状態が不良な時期に発症したため死亡に至ったと考えられる。

本症例では 3 年前から軽度の腎機能障害、血尿、蛋白尿を指摘され、食事・薬物療法を施行されていた。一方、同時期の胸部 CT にて間質性肺炎を認め、血液検査上、CRP の軽度陽性 (1~2 mg/dL) が持続していた。これらは血管炎の存在を考慮すべき所見であった。経過中、肺胞出血を生じ、Birmingham vasculitis activity score (BVAS) 22 点と血管炎の活動性は高く、シクロホスファミドの投与も考慮され

た。しかし、80 歳と高齢であり肺炎を併発していたことや、透析を必要とするほどの腎機能低下をきたしていたことから、副作用の出現、特に免疫抑制による易感染性のリスクが高いと考えたため投与しなかった。このような場合において、血漿交換療法が治療上の重要な選択肢となるのが MEPEX trial にて示された<sup>9)</sup>。しかし、本症例ではステロイドパルス療法に対する反応が良好で、PR3-ANCA 陽性であることが判明した時点ですでに呼吸状態が改善していたことや、ステロイドパルス療法と血漿交換療法の併用に相乗効果があるかは現時点では不明であること<sup>10)</sup>から、血漿交換は施行しなかった。

本症例では僧帽弁逆流症や心筋梗塞の既往があるが、これらも血管炎の合併症であった可能性が考えられる。ANCA 関連血管炎の 6~44% に心合併症が生じるとされ、特に PR3-ANCA 陽性例や Wegener 肉芽腫での報告が多い<sup>11,12)</sup>。Forstot らによると、心合併症のうち coronary arteritis が 50%、心外膜炎が 21%、心筋炎が 25%、弁膜炎あるいは心内膜炎が 21%、刺激伝導系障害が 17% にみられたと報告されている<sup>13)</sup>。本症例では僧帽弁に粘液変性を認めるのみで、肉芽腫形成や炎症細胞浸潤などの血管炎に特徴的な病理学的所見を認めなかった。しかし、心臓に病理学的な血管炎の所見を認めたという報告例はきわめて少ない。むしろ、血管炎の活動性の低い病初期のうちから合併することがあり、ステロイドや免疫抑制薬の投与が奏效するとの報告例 (特に完全房室ブロック) は多数存在することから、ANCA 関連血管炎における重要な合併症の一つとして念頭におく必要があると考えられる。

剖検の結果、腎臓では線維性半月体が 5% にみられたのみであり、細胞性半月体はわずかでフィブリノイド壊死は認められなかった。米田らは、ANCA 関連腎炎に対するステロイドパルス療法などの治療前後 (腎生検の間隔は平均 60.3 日) での腎病理組織に関して検討しているが、治療後にフィブリノイド壊死は消失し、細胞性半月体などの糸球体急性障害は有意に減少したと報告しており<sup>14)</sup>、本症例の病理所見もステロイドパルス療法の影響を受けている可能性はある。しかしながら、ステロイドパルス療法施行後 2 週間程度の剖検で急性障害の所見がほとんどみられなかったことから、急激な腎機能低下の原因として ANCA 関連腎炎による RPGN は否定的と考えられる。一方、糸球体メサンギウム領域に IgA の沈着を認め、メサンギウム細胞・基質の増加を認めたことから、本症例で以前より指摘されていた慢性腎不全は IgA 腎症が原因であり、ANCA 関連血管炎による肺胞出血で全身状態が悪化した結果、腎不全の急

性増悪をきたしたとするのが最も妥当と考えられる。ANCA 関連腎炎でもメサングウム領域に免疫グロブリンの顆粒状沈着を認める例が複数報告されているが<sup>15~18)</sup>、80歳と高齢者の病理所見であることを考慮すると、今回認められた線維性半月体も ANCA 関連腎炎と診断するには非特異的であり、腎臓に対する血管炎の影響は乏しかったと考えられる。なお、PR3-ANCA は 12.4 EU と低値であるが、ANCA 関連血管炎の診断には陽性であることが重要であり、その高低は必ずしも問題にならないとされている<sup>19)</sup>。

一般に PR3-ANCA は Wegener 肉芽腫症に特異性が高いとされている。しかし、本症例は PR3-ANCA 陽性であったにもかかわらず身体所見や画像所見において Wegener 肉芽腫症を疑わせるような耳鼻科的・眼科的な異常所見は指摘されず、病理学的にも血管外肉芽腫性病変は指摘されなかった。Wegener 肉芽腫症を否定することはできないが、診断基準を満たさず確定診断には至らなかった。鑑別診断として顕微鏡的多発血管炎があげられるが、PR3-ANCA 陽性者における顕微鏡的多発血管炎の割合は国によって大きく異なり、日本では 10%程度である。

### まとめ

PR3-ANCA 関連血管炎の経過中に特発性腹直筋血腫を合併した剖検例を経験した。急激に発症した腹痛患者で、特に抗凝固療法中である場合は腹直筋血腫を鑑別する必要がある。また、ANCA 関連血管炎による血管壁の脆弱化は腹直筋血腫を合併するリスクを高めるものと考えられる。基本的に予後良好な疾患とされているが、本症例のように血行動態不良なものに対しては外科的治療が必要となる。

### 文献

- Richardson SB. Rupture of the right rectus abdominis muscle from muscular efforts. *Am J Med Sci* 1857 ; 33 : 41.
- 茂木蔵之助. 咳嗽に因する腹腔内出血に就て. 診断と治療 1928 ; 15 : 966.
- 仲 至永, 江本 節, 藤川正博, 藤井 眞, 生島裕文, 吉川澄. 非外傷性腹直筋血腫の 1 例. *外科* 2003 ; 65 : 337-339.
- Linhares MM, Lopes Filho GJ, Ricca AB, Sato NY, Sacalabrin M. Spontaneous hematoma of the rectus abdominis sheath : a review of 177 cases with report of 7 personal cases. *Int Surg* 1999 ; 84 : 251-257.
- 阪本研一, 船渡崇史, 市橋正嘉. 非外傷性腹直筋血腫の 1 例. *日臨外会誌* 1992 ; 53 : 1223-1227.
- 平井和雄, 田中真澄, 長島雅子. 腹直筋血腫の 3 例. *臨外* 1985 ; 40 : 853-856.
- 藤田繁雄, 青野豊一, 檜垣 淳, 田中靖士, 遠藤誠子, 中川公彦. 腹直筋血腫の 2 例. *日臨外会誌* 1998 ; 59 : 2678.
- Cherry WB, Mueller PS. Rectus sheath hematoma review of 126 cases at a single institution. *Medicine (Baltimore)* 2006 ; 85 : 105-110.
- Jayne DR, Gaskin G, Rasmussen N, Abramowicz D, Ferrario F, Guillemin L, Mirapeix E, Savage CO, Sinico RA, Stegeman CA, Westman KW, van der Woude FJ, de Lind van Wijngaarden RA, Pusey CD ; European Vasculitis Study Group. Randomized trial of plasma exchange or high-dosage methylprednisolone as adjunctive therapy for severe renal vasculitis. *J Am Soc Nephrol* 2007 ; 18 : 2180-2188.
- Bosch X, Guilbert A, Espinosa G, Mirapeix E. Treatment of antineutrophil cytoplasmic antibody associated vasculitis : a systematic review. *JAMA* 2007 ; 298 : 655-669.
- Hoffman GS, Kerr GS, Leavitt RY, Hallahan CW, Lebovics RS, Travis WD, Rottem M, Fauci AS. Wegener granulomatosis : an analysis of 158 patients. *Ann Intern Med* 1992 ; 116 : 488-498.
- Pinching AJ, Lockwood CM, Pussell BA, Rees AJ, Sweny P, Evans DJ, Bowley N, Peters DK. Wegener's granulomatosis : observations on 18 patients with severe renal disease. *QJ Med* 1983 ; 52 : 435-460.
- Forstot JZ, Overlie PA, Neufeld GK, Harmon CE, Forstot SL. Cardiac complications of Wegener granulomatosis : a case report of complete heart block and review of the literature. *Semin Arthritis Rheum* 1980 ; 10 : 148-154.
- 米田雅美, 山口 裕, 山本 泉, 小倉 誠, 宇都宮保典, 佐中 孜, 細谷龍男. MPO-ANCA 関連腎炎の重複腎生検による腎病理推移についての組織学的検討. *日腎会誌* 2007 ; 49 : 438-445.
- Haas M, Jafri J, Bartosh SM, Karp SL, Adler SG, Meehan SM. ANCA-associated crescentic glomerulonephritis with mesangial IgA deposits. *AJKD* 2000 ; 36 : 709-718.
- Neumann I, Regele H, Kain R, Birck R, Meisl FT. Glomerular immune deposits are associated with increased proteinuria in patients with ANCA-associated crescentic nephritis. *Nephrol Dial Transplant* 2003 ; 18 : 524-531.
- Haas M, Eustace JA. Immune complex deposits in ANCA-associated crescentic glomerulonephritis : a study of 126 cases. *Kidney Int* 2004 ; 65 : 2145-2152.
- 綾田美紀子, 松尾孝俊, 高田 茂, 草浦貴史, 須田 伸, 岡戸丈和, 森吉 寛, 田島真人, 桑原道雄, 小林 豊, 塚本雄介, 佐々木 成. 6年間 MPO-ANCA 高力価で経過している免疫複合体型半月体形成性糸球体腎炎の 1 例. *日腎会誌* 2007 ; 49 : 511-516.
- 長澤俊彦. ANCA 関連腎炎の概念と定義. 長澤俊彦(編)新しい診断と治療の ABC 31 ANCA 関連腎炎. 大阪 : 最新医学別冊, 2005 : 9-14.