

副腎褐色細胞腫自然破裂により多臓器不全をきたした1例

三村 裕次^{1)*} 田辺 智明¹⁾ 関口 幸男²⁾
中山 淳³⁾ 井川 靖彦¹⁾ 西澤 理¹⁾

- 1) 信州大学医学部泌尿器科学教室
2) 信州大学医学部救急集中治療医学講座
3) 信州大学医学部附属病院臨床検査部

A Case of Multiple Organ Failure (MOF) Caused by an Adrenal Pheochromocytoma that Ruptured Spontaneously

Yuji MIMURA¹⁾, Tomoaki TANABE¹⁾, Yukio SEKIGUCHI²⁾
Jun NAKAYAMA³⁾, Yasuhiko IGAWA¹⁾ and Osamu NISHIZAWA¹⁾

- 1) *Department of Urology, Shinshu University School of Medicine*
2) *Department of Emergency and Intensive Care Medicine, Shinshu University School of Medicine*
3) *Department of Laboratory Medicine, Shinshu University Hospital*

We report a case of an adrenal pheochromocytoma that ruptured spontaneously and caused multiple organ failure (MOF). Spontaneous rupture of pheochromocytoma is extremely rare, but it can be lethal because of dramatic changes in the circulation.

A 44-year-old woman was hospitalized because of the sudden occurrence of left loin and back pain with hypovolemic shock due to hypotension. Abdominal CT scan showed a hemorrhaging left adrenal mass surrounded by a massive hematoma. MOF developed and we decided to proceed conservatively because an emergency operation could be dangerous. The patient recovered from MOF and 122 days after the rupture, surgery was undertaken. The pathological diagnosis was adrenal pheochromocytoma. *Shinshu Med J* 55 : 191-198, 2007

(Received for publication April 10, 2007; accepted in revised form May 21, 2007)

Key words: pheochromocytoma, rupture, multiple organ failure (MOF)

褐色細胞腫, 自然破裂, 多臓器不全 (MOF)

I はじめに

褐色細胞腫自然破裂はきわめてまれである。しかし、発症直後より循環動態に劇的な変化をもたらす、致死率は約30-50%と報告されており¹⁾⁻³⁾、死に至る場合も多い。今回、副腎褐色細胞腫の自然破裂により多臓器不全をきたしたが、救命し得た1例を経験したのでここに報告する。

II 症 例

患者: 44歳, 女性。

主訴: 左季肋部~背部痛。

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 高血圧なし, 高血糖なし。

現病歴: 2003年5月頃より時々背部痛あるも放置していた。同年8月12日午前1時頃より旅行先にて左季肋部~背部痛が出現。同日午前3時頃某院救急外来を受診し、尿潜血陽性のため尿管結石が疑われ、同院に入院となった。午前8時頃より血圧が70 mmHg 台に低下し、脈拍が120 /min から140 /min へと増加を認め、徐々に増悪した。昼頃から一過性呼吸停止を認めため、挿管、昇圧剤投与開始。腹部造影 CT 検査にて左副腎部に一致して径 8 cm 大の腫瘍および同部周囲に血腫を認め、左副腎腫瘍からの出血による出血性

* 別刷請求先: 三村 裕次 〒390-8621
松本市旭 3-1-1 信州大学医学部泌尿器科学教室

ショックが疑われた(図1)。午後3時頃、精査加療目的にて当院救急部に救急搬送された。

入院時現症：身長156.8 cm, 体重58.5 kg。意識：GCS E4VTM6, 体温39.4℃, 血圧101/62 mmHg (ドーパミン18γ投与下), 脈拍146/分・整, 呼吸数40回/min, SpO₂ 99% (8 l/min O₂T-tube), 胸部：心音・呼吸音 清, 腹部：全体に膨隆・圧痛あり, 反跳痛・筋性防御あり。四肢末端：チアノーゼ・冷感あり。皮膚：異常所見なし。神経：異常所見なし。

入院時検査所見：(表1)。

臨床経過：当院救急部に入院。出血性ショック, 急性腎不全, 肝不全, 呼吸不全, DICと判断し, 8月12日大量補液およびMAP輸血, 昇圧剤投与にて循環動態を安定させた上で血管造影検査を施行した。左腎動脈直上で腹部大動脈から直接分岐する左中副腎動脈の造影にて造影剤の血管外漏出を認め, 同血管が腫瘍の栄養血管の可能性が示唆された(図2)。しかし, 塞栓術が手技的に困難であること, バイタルが落ち着いていることから塞栓術は施行せず, 保存的に経過を追う方針とした。



図1 腹部造影CT検査 発症11時間後(8月12日午後2時) 左副腎部に一致して径8 cm 大の腫瘍(矢印)および同部周囲に血腫を認める。

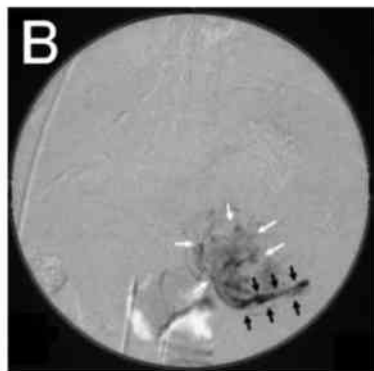
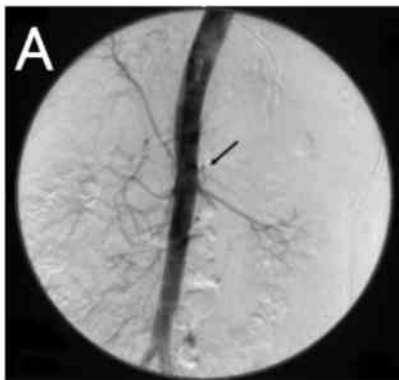


図2 血管造影検査 発症17時間後(8月12日午後8時)

左腎動脈直上で腹部大動脈から直接分岐する左中副腎動脈(A, B 黒矢印)の造影にて造影剤の血管外漏出(B 白矢印)を認め, 同血管が腫瘍の栄養血管の可能性が示唆された。

表1 入院時検査所見

〔生化学, 血算, 凝固〕					
WBC	10,690	/μl	CK	4,630	U/l
RBC	242 × 10 ⁴	/μl	ChE	113	U/l
Hb	7.3	g/dl	AMY	455	IU/ml
Hct	20.6	%	UA	11.5	mg/dl
Plt	9.0 × 10 ⁴	/μl	Na	141	mEq/ml
TP	3.0	g/dl	K	3.7	mEq/ml
Alb	1.7	g/dl	Cl	105	mEq/ml
BUN	28	mg/dl	Ca	6.7	mg/dl
Cr	2.60	mg/dl	GLU	48	mg/dl
AST	2,560	IU/l	CRP	0.27	mg/dl
ALT	4,030	IU/l	PT	35.1	sec
γGTP	16	IU/l	PT %	12.9	%
T-bil	0.49	mg/dl	APTT	50.7	sec
ALP	160	U/l	AT-III	32.6	%
LDH	5,450	IU/l	FDP-DD	16.7	μg/ml
〔血液ガス (8 l/min O ₂ T-tube) 〕					
pH	7.297		HCO ₃	15.1	mEq/l
PaO ₂	91.6	mmHg	ABE	-10.0	
PaCO ₂	31.9	mmHg			
〔尿定性, 尿沈査〕					
潜血	3+		RBC	≥100	/HPF
蛋白	2+		WBC	3-4	/HPF
尿糖	±		顆粒円柱	+	
〔血中内分泌〕					
※アドレナリン(8/15)	0.02 ng/ml		[基準値≤0.17]		
※ノルアドレナリン(8/15)	3.6 μg/ml		[基準値0.15-0.57]		
〔尿中内分泌〕					
※VMA(8/13)	324 μg/mg/cr		[基準値1.2-4.9]		
※HVA(8/13)	242 μg/mg/cr		[基準値1.6-5.5]		
アドレナリン(9/22)	2.0 μg/day		[基準値1-23]		
ノルアドレナリン(9/22)	181 μg/day		[基準値29-120]		
ドーパミン(9/22)	710 μg/day		[基準値100-1,000]		
			※ドーパミン投与下での値		
血清ミオグロビン	16,000	mEq/ml			
尿中ミオグロビン	278,000	mEq/ml			

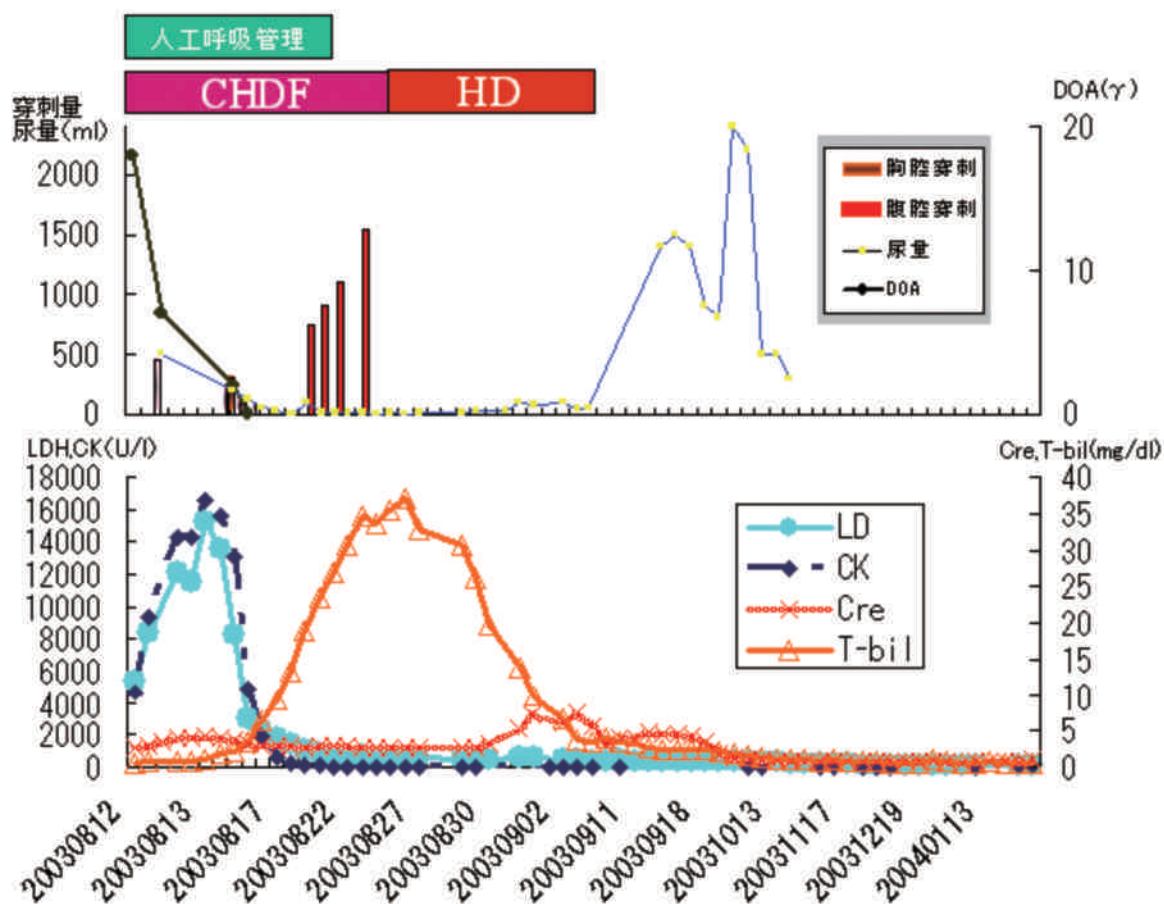


図3 胸腔・腹腔穿刺量，尿量，DOA 投与量，LDH・CK・Cr・T-bil 値の推移

急性腎不全に対しては、2日目より持続的血液濾過透析（CHDF）を開始。胸水貯留減少，尿量増加，血清クレアチニン値低下が徐々に見られ，9月12日にCHDFから離脱した。肝不全に関しては，トランスアミナーゼは8月13日をピーク（AST 15,240 IU/l, ALT 12,720 IU/l）として徐々に改善，凝固能はFFP持続投与にて改善した。遅れてビリルビン上昇が徐々に進行し，8月26日にはT.bil 37.16 mg/dlに達したものの，経過観察にて徐々に改善が見られた。呼吸不全に対しては，胸腹水による呼吸状態への影響のため，人工呼吸管理とした。胸水は先に左肺に貯留を認め，後に右肺にも認められたため，両側ともに持続胸腔ドレナージを施行し，呼吸状態の安定を待ち，8月22日に抜管を行った。DICに対しては，FFP，UR（ウリナスタチン），AT III，血小板投与等を行い，DICから離脱した（図3）。8月25日より経口摂取を開始し排便も良好となった。

一方，8月23日より徐々に貧血の進行を認め，また8月26日には左側腹部から背部にかけて圧痛が出現し，

出血の持続が疑われたため腹部単純CTを再検した。しかし，腫瘍および血腫の増大は明らかではなく，CT上は出血を積極的に疑う所見に乏しかったため，MAP輸血を繰り返し行った（図4）。8月30日，手術的治療の検討と加療目的に泌尿器科に転科となった。

血中カテコールアミン3分画，尿中コルチゾール，アルドステロン，レニンの日内変動，17KS，17OHCS，遊離コルチゾール，尿中アルドステロン3分画，メタネフリン2分画測定では大きな異常を認めず，Cushing症候群，原発性アルドステロン症，褐色細胞腫の可能性は低いと考えられた。

¹³¹I-MIBGシンチグラフィを2回施行したが（9月4日，11月16日），ともに集積は正常範囲内であった。

12月17日（発症120日後）のCTでは，血腫の大きさは約6 cm大と縮小していた。血腫の内側下方に造影される充実部が存在し腫瘍の可能性が考えられ，12月19日，左副腎腫瘍摘出術を施行した。

手術所見：全身および硬膜外麻酔下，右下ジャック

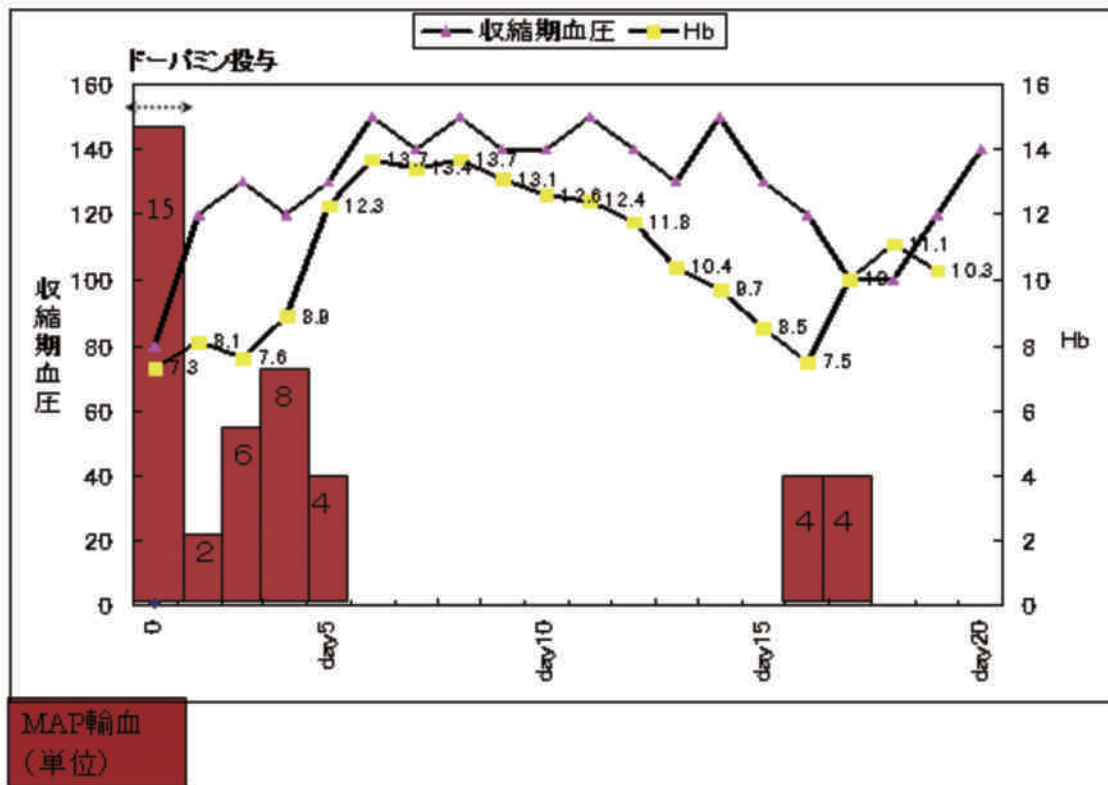


図4 MAP 輸血の量および vital の変動

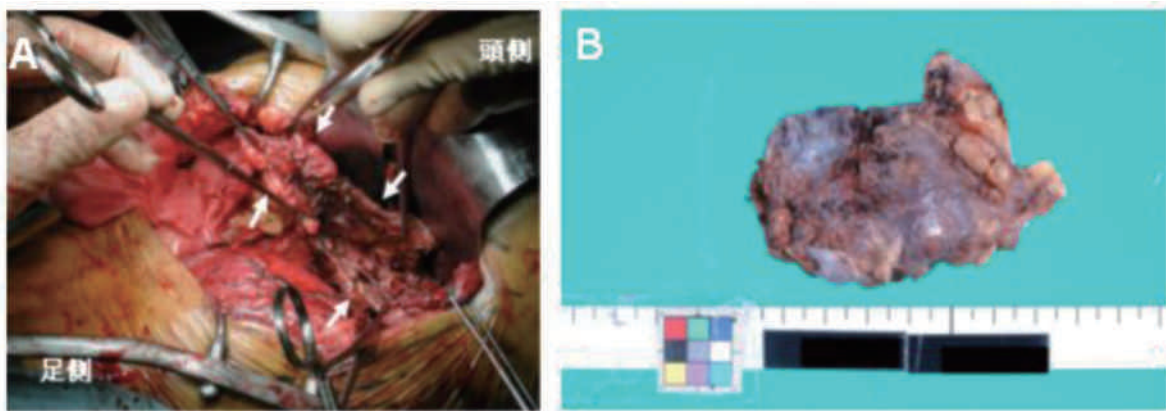


図5 手術所見 (A), 摘出標本 (B)

腫瘍 (A 矢印) は左副腎部に一致して鶏卵大程度であり、周囲組織と強固に癒着していた。副腎組織と思われる黄褐色の組織が腫瘍周囲に散在していた。

ナイフ位で左腰部斜切開にて経腹膜的に到達した。腫瘍は左副腎部に一致して鶏卵大程度であり、周囲組織と強固に癒着していた。副腎組織と思われる黄褐色の組織が腫瘍周囲に散在していた。術中、大きな血圧変動は認めなかった (図 5 A)。

摘出標本：大きさ：75×45×15 mm，重さ：32 g (図 5 B)。

病理組織所見：腫瘍の境界が被膜で覆われ明瞭であり、血管豊富であり、細胞異型に乏しいため、副腎皮

質の良性腫瘍と考えられた。腫瘍には、副腎髄質類似細胞の均一な索状増殖が認められ、免疫組織学的にもシナプトフィジン陽性であり、副腎褐色細胞腫と考えられた (図 6)。

術後経過：血圧低下が一時的に見られたが、その他特に問題はなく良好であった。術後尿中カテコールアミン値は、ノルアドレナリンがごくわずかに高値が認められたのみであった (表 2)。甲状腺、副甲状腺についても精査を行ったが、MEN を疑う所見は

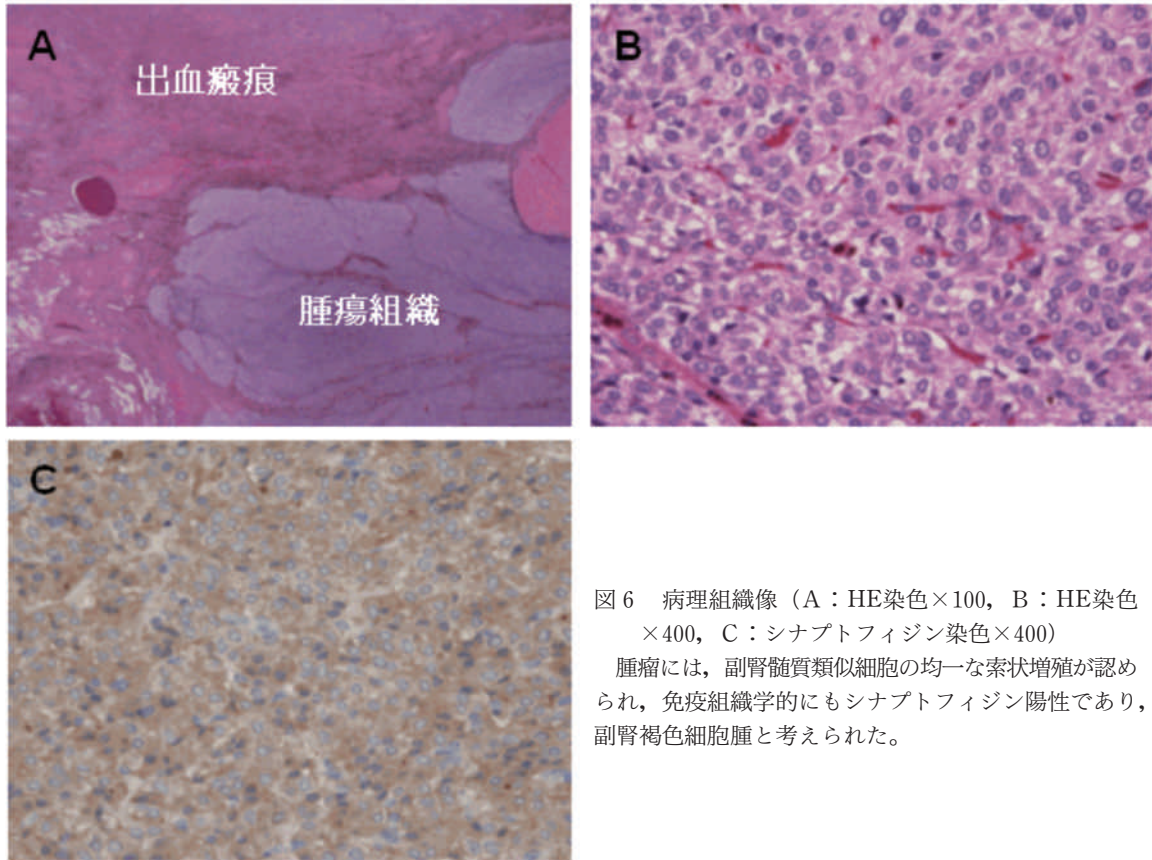


図6 病理組織像 (A: HE染色×100, B: HE染色×400, C: シナプトフィジン染色×400)
 腫瘍には、副腎髄質類似細胞の均一な索状増殖が認められ、免疫組織学的にもシナプトフィジン陽性であり、副腎褐色細胞腫と考えられた。

認めなかった。退院後、尿中カテコラミン3分画、尿中VMA、生化学、血算、尿検査、CT検査、¹³¹I-MIBGシンチグラフィを定期的に行い、2006年12月まで異常を認めていない。

III 考 察

褐色細胞腫の自然破裂はきわめてまれである。Pub Medで検索したところ、56例の報告がある¹⁾⁻⁵³⁾。

ほとんどの患者は急性腹症にて発症する。他の症状や所見として、高血圧、頻脈、血圧の不安定性、白血球増加があり、ショックに陥る場合もある。特に血圧の不安定性は褐色細胞腫の破裂に特徴的であり、劇的に症状が進行するため死に至りかねない¹⁾⁴⁾。経過観察しているうちに数時間後にショックに陥る可能性もある⁵⁾。

Kobayashiら³⁾は、褐色細胞腫自然破裂の報告50例についてまとめ、検討している。41例に手術が行われ、29人が緊急手術、12例が待機手術を施行した。待機手術を施行した12例は救命できたが、待機手術を施行しなかった38例のうち12例が死亡し、致死率は34%であった。Suminoら⁶⁾は、緊急手術を褐色細胞腫自然

表2 術前、術後の尿中カテコロールアミン3分画の推移 (単位: $\mu\text{g/day}$)

	術前(9/22)	術後(1/22)	正常値
アドレナリン	2.0	4.0	1-23
ノルアドレナリン	181 ↑	127 ↑	29-120
ドーパミン	710	690	100-1,000

破裂の1例に対して行ったが、術前に褐色細胞腫と診断され、循環血液量の補充が十分に行われたため、手術が成功したと報告している。術前に正確な診断が付き、薬物による循環動態のコントロール後に褐色細胞腫に対して手術を行った症例では致死率が低いが、診断がつかない間に緊急手術を行った症例では致死率が高い²⁾³⁾⁵⁾⁷⁾。ショック状態である場合は、診断が困難となり、不適切な治療につながるため、予後不良となりうる³⁾。

本症例は、発症直後よりMOFをきたし、緊急手術は危険と判断し保存的治療を行い、全身状態の改善を待って手術を行った。臨床的には褐色細胞腫であることが術前には診断できずに摘出術を行い、褐色細胞腫と診断された。術中特に循環動態の変動もなく、無事

手術を終えることができた。

褐色細胞腫の自然破裂のメカニズムははっきり分かっていないが、JonesとDurning⁷⁾は、以下のように述べている。腫瘍の急激な増大、内部への出血が起こり、腫瘍内圧が上昇し被膜が破裂し、血中へ大量のカテコールアミンが放出、そして血圧上昇、腫瘍内の血管収縮、壊死が起こる。一方、腫瘍破裂がさらに進行すると、カテコールアミン放出が減少し、以前よりあった循環血液量の減少も加わり、低血圧、ショックが起こる。本症例では以下のものであったと考えられる。発症前は高血圧や高血糖などの臨床症状は認めなかったものの、以前よりあったであろう褐色細胞腫のために循環血液量が減少しており、出血によって循環動態不全、ショック、MOFが起こり、同時に一過性のカテコールアミン放出によりMOFの発症を助長した。その後起きたカテコールアミン放出減少にて末梢血管が拡張し、MOFがさらに進行した。以上の病態にて、予想出血量に比べ大量輸血が必要となり、MOFが重篤化したと考えられた。

本症例では、当初のカテコールアミン3分画では高値を示したものの、その後の再検査では褐色細胞腫を疑うようなホルモンの異常は認めなかった。また、2回施行した¹³¹I-MIBGシンチグラフィにおいても明らかな異常を認めず、褐色細胞腫の診断に至らなかつ

た。鷺野谷ら⁵⁴⁾は、¹³¹I-MIBGシンチグラフィは感度、特異度ともに100%ではないが、末梢血カテコールアミンが正常で¹³¹I-MIBGシンチグラフィでも異常集積がなければ褐色細胞腫の可能性は非常に低いと述べているが、小岩井ら⁵⁵⁾は、¹³¹I-MIBGシンチで集積のない褐色細胞腫も存在すると報告している。本症例では、自然破裂により腫瘍中のカテコールアミンが枯渇し、その後の検査で異常が見られなかったと考えられる。

本症例は、手術前には褐色細胞腫に特徴的な所見を得ることができず、診断に苦慮した1例であった。検査にて褐色細胞腫に特徴的な所見が認められなくても、急激な腹痛、後腹膜腔への出血を伴う患者においては、褐色細胞腫の自然破裂を考慮して治療を進めていく必要があると考えられた。

IV 結 語

褐色細胞腫の自然破裂はまれであるが、生じた際には出血性ショックのみならず、カテコールアミンの放出、枯渇によって循環動態に大きな変動を引き起こし、MOFをきたし得る。

本論文の要旨は第149回日本泌尿器科学会信州地方会（松本）において発表した。

文 献

- 1) Chan MK, Tse HW, Mok FP: Ruptured pheochromocytoma—a lesson in acute abdomen. *Hong Kong Med J* 9: 221-223, 2003
- 2) Tanaka K, Noguchi S, Shuin T, Kinoshita Y, Kubota Y, Hosaka M: Spontaneous rupture of adrenal pheochromocytoma: a case report. *J Urol* 151: 120-121, 1994
- 3) Kobayashi T, Iwai A, Takahashi R, Ide Y, Nishizawa K, Mitsumori K: Spontaneous rupture of adrenal pheochromocytoma: review and analysis of prognostic factors. *J surg Oncol* 90: 31-35, 2005
- 4) Sapienza P, Tedesco M, Graziano P, Moretti M, Mingazzini PL, Cavallaro A: An unusual case of spontaneous rupture of a clinically “silent” pheochromocytoma. *Anticancer Res* 17: 717-720, 1997
- 5) Nicholls K: Massive adrenal hemorrhage complicating adrenal neoplasm. *Med J Aust* 2: 560, 1979
- 6) Sumino Y, Tasaki Y, Satoh F, Mimata H, Nomura Y: Spontaneous rupture of adrenal pheochromocytoma. *J Urol* 168: 188-189, 2002
- 7) Jones DJ, Durning P: Pheochromocytoma presenting as an acute abdomen: report of two cases. *Br Med J* 291: 1267-1268, 1985
- 8) Cahill GF: Sympathoblast. Pheochromoblast. *Pennsylvania Med J* 47: 664-667, 1994
- 9) Gilliland IC, Daniel O: Pheochromocytoma presenting as an abdominal emergency. *Br Med J* 2: 275-277, 1951
- 10) Jelliffe RS: Pheochromocytoma presenting as an abdominal catastrophe. *Br Med J* 2: 76-77, 1952
- 11) Lehman DJ, Rosof J: Massive hemorrhage into an adrenal pheochromocytoma. *N Engl J Med* 254: 474-476, 1956
- 12) Saltz NJ, Lutwak EM, Schwartz A, Goldberg GM: Danger of aortography in the localization of pheo-

- chromocytoma. *Ann Surg* 144 : 118-123, 1956
- 13) Brody IA, Durham NC : Shock after administration of prochlorperazine in patient with pheochromocytoma. *JAMA* 169 : 1749-1752, 1959
 - 14) Huston JR, Stewart WRC : Hemorrhagic pheochromocytoma with shock and abdominal pain. *Am J Med* 39 : 502-504, 1965
 - 15) McAlister WH, Koehler PR : Hemorrhage into a pheochromocytoma in a patient on anticoagulants. *J Can Assoc Radiol* 18 : 404-406, 1967
 - 16) Lawson DW, Corry RJ, Patton AS, Daggett WM, Austen WG : Massive retroperitoneal adrenal hemorrhage. *Surg Gynecol Obstet* 129 : 989-994, 1969
 - 17) Delaney JP, Paritzky AZ : Necrosis of a pheochromocytoma with shock. *N Engl J Med* 280 : 1394-1395, 1969
 - 18) Nyman D, Wahlberg P : Necrotic phaeochromocytoma with gastric haemorrhage, shock, and uncommonly high catecholamine excretion. *Acta Med Scand* 187 : 381-383, 1970
 - 19) Delaney PV, Mungall IP : Bilateral malignant phaeochromocytomas presenting as massive retroperitoneal haemorrhage. *J Ir Med Assoc* 64 : 428-429, 1971
 - 20) Gielchinsky I, Petty C, Dierdorff S : Treatment of hemorrhagic necrosis within a pheochromocytoma with symptoms of acute abdomen. *Am Surg* 38 : 380-384, 1972
 - 21) Rymaszewski Z, Wocial B, Feltynowski T, Michalowicz B, Malanowska S : Case of pheochromocytoma complicated by necrosis with hemorrhage into the retroperitoneal space and shock. *Pol Arch Med Wewn* 56 : 171-178, 1976
 - 22) Van Way CW 3rd, Faraci RP, Cleveland HC, Foster JF, Scotto HW Jr : Hemorrhagic necrosis of pheochromocytoma associated with phentolamine administration. *Ann Surg* 184 : 26-30, 1976
 - 23) Atuk NO, Teja K, Mondzelewski P, Turner SM, Selden RF : Avascular necrosis of pheochromocytoma followed by spontaneous remission. *Arch Intern Med* 137 : 1073-1075, 1977
 - 24) Jacobs LM, Williams LF, Hinrichs HR : Hemorrhage into a pheochromocytoma. *JAMA* 239 : 1156, 1978
 - 25) van Royen EA, Alberts C, de Vos R, Becker AE : Pheochromocytoma as a cause of "acute abdomen." *Ned Tijdschr Geneesk* 122 : 573-577, 1978
 - 26) Nicholls K : Massive adrenal haemorrhage complicating adrenal neoplasm. *Med J Aust* 2 : 560-562, 1979
 - 27) Bednarski Z : Pheochromocytoma as a cause of fatal abdominal hemorrhage. *Pol Tyg Lek* 36 : 531-532, 1981
 - 28) Ejerblad S, Hemmingsson A : Haemorrhage into a pheochromocytoma in an anticoagulant-treated patient. *Acta Chir Scand* 147 : 497-500, 1981
 - 29) Wenisch HJ, Klempa I : Rupture of a pheochromocytoma into the free abdominal cavity. Case report. *Chirurg* 53 : 154-156, 1982
 - 30) Scott HW Jr : Emergencies in endocrine surgery. *J Ky Med Assoc* 81 : 825-830, 1983
 - 31) Greatorex RA, Raftery AT : Intraperitoneal rupture of a phaeochromocytoma. *J R Soc Med* 77 : 513-514, 1984
 - 32) Lee PH, Blute R Jr, Malhotra R : A clinically "silent" pheochromocytoma with spontaneous hemorrhage. *J Urol* 138 : 1429-1432, 1987
 - 33) Shaw TR, Rafferty P, Tait GW : Transient shock and myocardial impairment caused by phaeochromocytoma crisis. *Br Heart J* 57 : 194-198, 1987
 - 34) Lago Montero A, Silva Abuin J, Gomez Zancajo VR, Montero Gomez J : Massive retroperitoneal hemorrhage as the 1st manifestation of a pheochromocytoma. *Arch Esp Urol* 39 : 269-273, 1986
 - 35) Forty J, Dale RF : Ruptured phaeochromocytoma : A case report. *J R Coll Surg Edinb* 34 : 109-110, 1989
 - 36) Sue-Ling HM, Foster ME, Wheeler MH, McMahan MJ : Spontaneous rupture of phaeochromocytoma mimicking leaking aortic aneurysm. *J R Soc Med* 82 : 53-54, 1989
 - 37) Vermeulen C, Valensi P, Amouroux J, Debien M : Spontaneous retroperitoneal hemorrhagic rupture of pheo-

- chromocytoma. A rapidly lethal case. *Ann Med Interne (Paris)* 140 : 327-330, 1989
- 38) Terai A, Terachi T, Yoshida S, Kadota K : Pheochromocytoma presenting as shock and followed by spontaneous remission. *Urol Int* 44 : 58-60, 1989
- 39) Terachi T, Terai A, Yoshida S, Fukunaga M : Spontaneous rupture of adrenal pheochromocytoma : A case report. *Urol Int* 44 : 235-237, 1989
- 40) Spencer E, Pycock C, Lytle J : Phaeochromocytoma presenting as acute circulatory collapse and abdominal pain. *Intensive Care Med* 19 : 356-357, 1993
- 41) Hatada T, Nakai T, Aoki I, Gondo N, Katou N, Yoshinaga K, Nakasaku O, Utsunomiya J : Acute abdominal symptoms caused by hemorrhagic necrosis of a pheochromocytoma : Report of a case. *Surg Today* 24 : 363-367, 1994
- 42) Ong KL, Tan TH : Ruptured phaeochromocytoma - A rare differential diagnosis of acute abdomen. *Singapore Med J* 37 : 113-114, 1996
- 43) Chelbus M, Lapinski M, Torbicki A, Chebus H, Szostek M, Wocial B, Staszkievicz W, Januszewicz W : Pheochromocytoma with hemorrhagic necrosis and rupture with symptoms of acute abdomen and shock. *Pol Arch Med Wewn* 96 : 58-61, 1996
- 44) Quinonero Diaz A, Garcia Hirschfeld J, Alonso Dorrego JM, Marchal Escalona C, Machuca Santa Cruz J, Marin Martin JA : Spontaneous rupture of pheochromocytoma in a patient with polycystic kidneys. Apropos of a case. *Arch Esp Urol* 50 : 1117-1119, 1997
- 45) Gulla N, Patriti A, Capitanucci L, Fabbri B, Patriti A, Tristaino B : A case of "silent" pheochromocytoma presenting as spontaneous retroperitoneal hematoma. *Ann Ital Chir* 71 : 735-737, 2000
- 46) Garcia Rodriguez J, Fernandez Gomez JM, Rodriguez Martinez JJ, Rodriguez Faba O, Regadera Sejas J, Escaf Barmadah S : Spontaneous retroperitoneal hemorrhage caused by a pheochromocytoma. *Arch Esp Urol* 55 : 955-958, 2002
- 47) Mohamed HA, Aldakar MO, Habib N : Cardiogenic shock due to acute hemorrhagic necrosis of a pheochromocytoma : A case report and review of the literature. *Can J Cardiol* 19 : 573-576, 2003
- 48) Bronziona P, Abbo L, Barisone P, Dezzani C, Genovese AM, Iannucci P, Ippoliti M, Sacchi M, Aimo I : Acute abdomen from ruptured adrenal pheochromocytoma : case report. *G Chir* 26 : 25-28, 2005
- 49) Charon P, Hamwi A, Laigneau P, Beroud P : Pseudo-coronary form of hemorrhagic rupture in pheochromocytoma. Apropos of a case. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* 40 : 193-197, 1991
- 50) Yovich JV, Ducharme NG : Ruptured pheochromocytoma in a mare with colic. *J Am Vet Med Assoc* 15 : 462-464, 1983
- 51) Turinskii AD : Spontaneous rupture of pheochromocytoma of the adrenal gland. *Klin Med (Mosk)* 51 : 128-139, 1973
- 52) Teva Z, Liban E : Massive gastric bleeding in a patient with a functioning pheochromocytoma. *Isr J Med Sci* 2 : 65-68, 1966
- 53) Mc Faland GE Jr, Bliss WR : Hemorrhage from spontaneous rupture of a pheochromocytoma of the right adrenal gland ; a case report. *Ann Surg* 133 : 404-407, 1951
- 54) 鷺野谷利幸, 三宅秀敏, 清末一路, 岡原美香, 堀 悠子, 畑 博之, 森 宣 : 無症候性褐色細胞腫・傍神経節腫のCT所見と末梢血カテコールアミン測定的重要性について. *日本医放会誌* 61 : 133-138, 2001
- 55) 小岩井慶一郎, 百瀬充浩, 渡辺智治, 佐々木茂, 角谷真澄 : ^{131}I -MIBG シンチが全く集積しなかった褐色細胞腫の1例. *臨床核医学* 34 : 40-42, 2001

(H 19. 4. 10 受稿 ; H 19. 5. 21 受理)