

全身麻酔中の異常高血圧により 発覚した褐色細胞腫の1症例 —覆面型褐色細胞腫の全身麻酔経験—

大内謙太郎^{1,2*}宇野 洋 史¹ 古 賀 義 久¹近畿大学医学部麻酔科学教室¹日本歯科大学大学院生命歯学研究科歯科麻酔学講座²

要 旨

術前に非機能性副腎腫瘍と診断されていた腹腔鏡下副腎腫瘍摘出術で、術中異常高血圧をきたし、病理検査により褐色細胞腫であることが判明した症例を経験した。本症例は臨床症状および術前検査で褐色細胞腫を示す所見が認められなかったことから、術前診断が困難な覆面型褐色細胞腫であったと考えられた。このことから、副腎腫瘍摘出術では、覆面型褐色細胞腫の可能性を念頭に麻酔管理を施す必要性が示唆された。

(臨床麻酔 2008 ; 32 : 1801-5)

キーワード：覆面型褐色細胞腫，異常高血圧，副腎腫瘍

副腎腫瘍は、機能性と非機能性に大別される。機能性に分類される褐色細胞腫は術中の腫瘍操作

*Kentaro Ouchi

〒577-8502 大阪狭山市大野東 377-2

近畿大学医学部麻酔科学教室（教授：古賀義久）

に伴うカテコラミン大量放出による循環動態の変動を事前に予測できるが、術前に非機能性腫瘍と診断されている場合は同様の予測をすることは困難である。今回、非機能性と術前診断されていた副腎腫瘍摘出術で、術中異常高血圧をきたし、術後の病理検査により褐色細胞腫であることが判明した症例を経験した。

症 例

56歳の女性。身長160 cm，体重56 kg。人間ドックのCTで左副腎腫瘍を指摘され、精査のため来院した。

内分泌学的検査所見を Table 1 に、検査画像を Fig. 1 に示す。前医の検査では、バニリルマンデル酸 (VMA) は基準値内であったが、血中アドレナ

Table 1 Preoperative Endocrinological Laboratory Findings

	Standard Values	Preoperative Values	
Blood			
• adrenaline	(100<pg/mL)	77	63
• noradrenaline	(100~450 pg/mL)	228	206
• dopamine	(20<pg/mL)	9	6
• cortisol	(8.6~25.1 mg/dL)	9.6	13.3
• ACTH	(5.3~33.1 ng/mL)	18.5	
• aldosterone	(30~160 pg/mL)	106	
Urine			
• adrenaline	(3.4~26.9 mg/day)	26.4	27.9
• noradrenaline	(48.6~168.4 mg/day)	96.8	88.3
• dopamine	(365~961 mg/day)	651	701

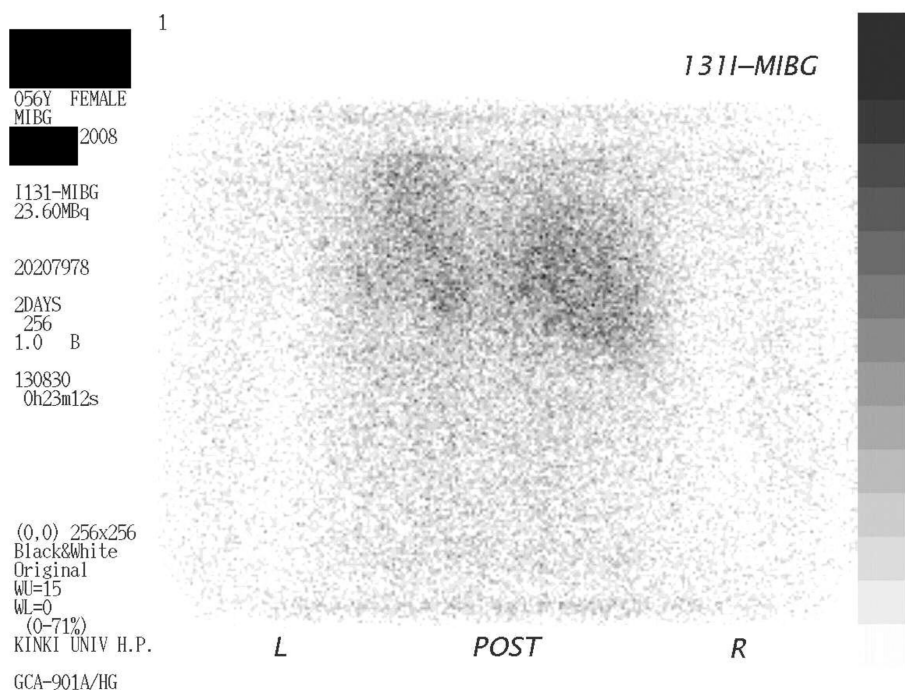


Fig. 1 ^{131}I -MIBG Scintigraphy

Accumulation which should have suggested a pheochromocytoma was not detected.

リン 179 pg/mL, 血中ノルアドレナリン 614 pg/mL と軽度高値を示した。当院で同様の検査をしたところ異常は認められなかった。CT では左副腎に 22 mm の腫瘍を示し, MRI では T_1 強調画像での低信号および T_2 強調画像での高信号を示したが, ^{131}I -MIBG シンチグラフィーでは褐色細胞腫を示唆する集積亢進は認められなかった。また, 高血圧症の既往もなかったことから, 非機能的副腎腫瘍と診断され, 腹腔鏡下副腎腫瘍摘出術を予定した。術前検査では, その他特記すべき合併症はなく, 異常所見は認められなかった。

＜麻酔経過＞ (Fig. 2)

手術室入室 30 分前にミダゾラム 3 mg を筋肉内注射し, 鎮静良好で入室した。 $T_{11/12}$ に硬膜外カテーテルを留置後, 酸素 6 L/min, レミフェンタニル 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ 投与下で, プロポフォールにより導入し, セボフルランを吸入させ, ロクロニウムを 30 mg 投与後, 気管挿管した。術中は酸素 2 L/min, 空気 4 L/min, セボフルラン 1%, レミフェンタニル 0.2~0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ で維持した。また, 硬膜外カテーテルからフェンタニル

3 $\mu\text{g}/\text{mL}$ を含んだ 0.2% ロピバカインを 4 mL/hr で持続投与した。術中は収縮期血圧 100~90 mmHg, 拡張期血圧 50 mmHg 前後, 心拍数 55 beats/min 前後で経過し循環動態が安定していたが, 手術開始から 45 分後に腫瘍周囲の剥離操作と共に収縮期血圧 280 mmHg, 拡張期血圧 115 mmHg の異常高血圧が生じた。それと共に, short-run 型心室性期外収縮, ST 上昇が認められた。すぐに手術を中断し, フェントラミン 3 mg, エスモロール 20 mg を投与した結果, 異常高血圧から 5 分後には収縮期血圧 120 mmHg, 拡張期血圧 65 mmHg まで血圧が低下した。次いで右内頸静脈から中心静脈路を確保し, イソソルビド 1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, ニコランジル 1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, PGE_1 0.05 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, ランジオロール 5~10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, ドパミン 2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ の投与を開始し, 循環動態が安定した時点で手術を再開した。再開後は一度, 収縮期 160 mmHg, 拡張期 75 mmHg に血圧が上昇したが, 速やかに正常血圧に戻り, その後は異常高血圧を生じることなく経過した。副腎静脈結紮後, ドパミンを 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/$

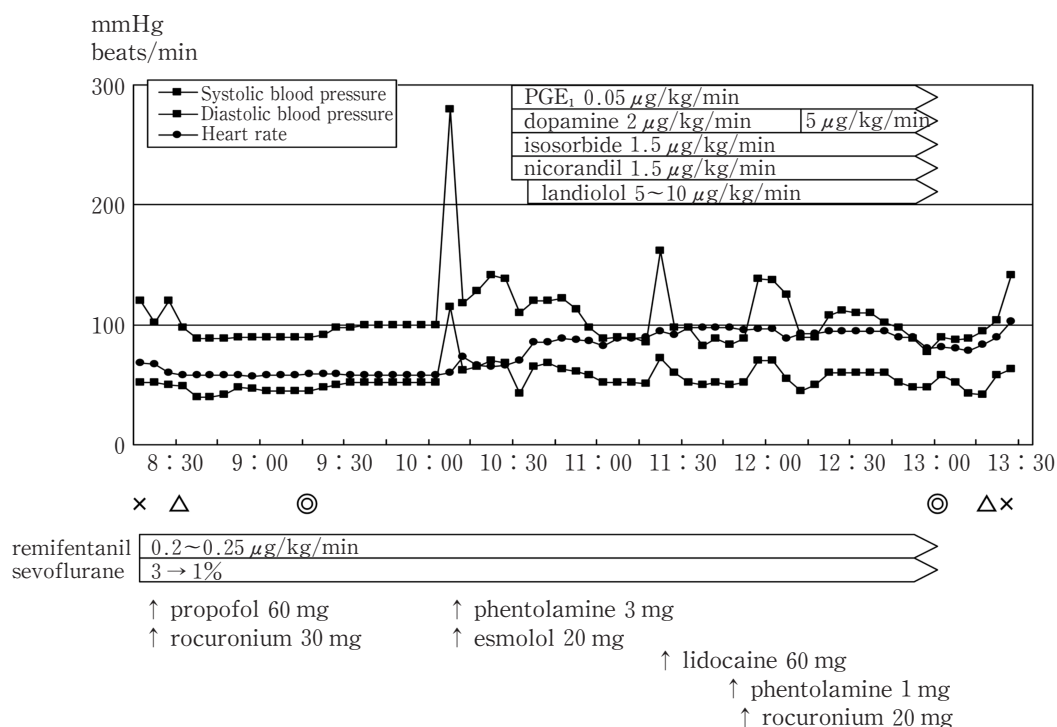


Fig. 2 Anesthesia record

× : Anesthesia start/finish, △ : Intubation/Extubation,
◎ : Operation start/finish, ↑ : Bolus dose.

min に増量し腫瘍摘出後の血圧低下に備えたが、異常な血圧低下を呈することなく手術を終了した。

覚醒後、患者の自発呼吸を確認し抜管した。抜管後は意識明瞭で、呼吸状態も良好であった。また、ドパミンは手術終了と共に投与を停止したが、術後の血圧低下は認められなかった。麻酔時間は5時間5分、手術時間は3時間45分であった。

＜摘出腫瘍および病理所見＞

18×20 mm の充実性の腫瘍で、組織像は円形および類円形の核を持つ敷石状配列と血管に富み、Pheochromocytoma of the left-adrenal gland と診断された。

考 察

今回、非機能性腫瘍と術前診断されていた副腎腫瘍摘出術で、褐色細胞腫を疑わせる異常高血圧が生じたため、手術を中断してその対応にあたっ

た。褐色細胞腫は血中および尿中カテコラミンの増加や、その代謝産物である VMA の増加がみられ、とくに尿中カテコラミンが5倍以上の高値であれば、本症が疑われるとされている。また、画像検査は、CT では造影剤で増強され、MRI では T₁ 強調画像で低信号を、T₂ 強調画像で高信号を示す。さらにクロム酸親和性細胞に特異的に取り込まれる ¹³¹I-MIBG シンチグラフィーは診断精度が高く、100% の検出率を示したとする報告もある¹⁻⁴⁾。今回の症例は、血中、尿中カテコラミンおよび VMA の高値は認められず、¹³¹I-MIBG シンチグラフィー所見でも褐色細胞腫を示唆する集積亢進は認められなかった。このため非機能性副腎腫瘍と術前診断されていたが、摘出腫瘍の病理検査で初めて褐色細胞腫と判明した。

褐色細胞腫は高血圧の症状により、持続高血圧型、発作高血圧型、無症候型、覆面型に分類される⁵⁾。無症候型はカテコラミンの上昇を示すが高血圧のないものである。一方、覆面型は高血圧症状もカテコラミンの上昇もなく、病理検査によっ

て褐色細胞腫が診断される。これらの高血圧症状を欠く褐色細胞腫は100人の患者の17%存在したとの報告がある⁶⁾。覆面型の発症頻度は明らかにされていないが、Smithら⁷⁾は術前診断されていない褐色細胞腫の全身麻酔中に異常高血圧が生じた症例を報告し、Myklejord⁸⁾は導入時に異常高血圧が生じたため手術を中止した症例の報告をしており、これらは覆面型であった可能性がある。覆面型褐色細胞腫が無症状に経過する理由として、カテコラミン阻害物質も同時に産生されている、何らかの分泌異常があり産生されたカテコラミンが分泌されない、カテコラミンが腫瘍内で代謝不活化されている、などの可能性が指摘されている^{9,10)}。しかし、本症例のように手術操作によって腫瘍への直接的な刺激が加わった場合は、カテコラミンが大量に放出され、異常高血圧を呈することが明示された。

以上のことから、術中の循環動態の変動に対する迅速な全身管理と的確な術前診断の必要性が考えられた。本症例の全身管理で、異常高血圧により褐色細胞腫が疑われた後は、副腎摘出時のカテコラミン大量放出および摘出後のカテコラミン低下によって生じる血圧低下に対処した。さらに異常高血圧発症時の心電図異常は、心筋血流の需給バランスが悪化し相対的に心筋虚血が生じたためと考え、冠血管拡張薬を持続投与した。術前診断について、本症例では¹³¹I-MIBGシンチグラフィによる集積が認められなかった。褐色細胞腫を検出できない理由として、腫瘍が小さいこと、カテコラミンの取り込みや貯蔵能が低いこと、腫瘍の嚢胞性部分が多いこと、などの要因が指摘されている^{11,12)}。近年では¹³¹I-MIBGシンチグラフィより優れたPETによる診断の有用性^{13,14)}が報告されており、さらなる術前診断の向上が望まれると考えられた。

今回、カテコラミン値の上昇が認められず、さらに¹³¹I-MIBGシンチグラフィでも褐色細胞腫を示唆する所見がなく、術前には非機能性副腎腫瘍と診断されていた腹腔鏡下副腎腫瘍摘出術中、収縮期血圧280 mmHgの異常高血圧が生じ、術後の病理検査により褐色細胞腫であることが判明した症例を経験した。このことから、術前に非

機能性副腎腫瘍と診断されていても、術前診断が困難な覆面型褐色細胞腫の可能性を考慮した麻酔管理の必要性が示唆された。

文 献

- 1) 平田結喜緒：褐色細胞腫。山口 徹、北原光夫、福井次矢 編集、今日の治療指針 2007 年版。東京、医学書院、2007；553-4
- 2) Shapiro B, Copp JE, Sisson JC, et al : Iodine-131 metaiodobenzylguanidine for the locating of suspected pheochromocytoma : experience in 400 cases. J Nucl Med 1985 ; 26 : 576-85
- 3) 福永仁夫、大塚信昭、曽根照喜、他：¹³¹I-metaiodobenzyl guanidine (MIBG) の基礎的および臨床的検討。ホルモンと臨床 1987 ; 35 : 495-9
- 4) 中西文子、春日敏夫、酒井康子：¹³¹I-MIBG シンチグラフィの褐色細胞腫に対する評価。日本医学放射線学会雑誌 1987 ; 47 : 1579-87
- 5) 三輪 誠、小原信夫、松本哲夫、他：褐色細胞腫の1例。泌尿紀要 1980 ; 26 : 835-44
- 6) Melicow MM : One hundred cases of pheochromocytoma (107 tumors) at the Columbia-Presbyterian Medical Center, 1926-1976 : a clinicopathological analysis. Cancer 1977 ; 40 : 1987-2004
- 7) Smith DS, Aukburg SJ, Levitt JD : Induction of anesthesia in a patient with an undiagnosed pheochromocytoma. Anesthesiology 1978 ; 49 : 368-9
- 8) Myklejord DJ : Undiagnosed pheochromocytoma : the anesthesiologist nightmare. Clin Med Res 2004 ; 2 : 59-62
- 9) 中沢和之、中江遵義、市川真知子、他：覆面型褐色細胞腫の1例：和歌山医学 1997 ; 48 : 333-7
- 10) 村山耕子、川井紘一、葛谷信明、他：高血圧を示さなかった褐色細胞腫の1例その機構に関する検討。ホルモンと臨床 1986 ; 4 (増刊) : 306-9
- 11) 辻 明德、下村 修、富口静二、他：¹³¹I-MIBG シンチグラフィによる褐色細胞腫の診断手術例を中心に偽陰性例の検討も加えて。核医学 1993 ; 30 : 241-7
- 12) 中別府良昭、中条政敬、岩下慎二、他：褐色細胞腫における¹³¹I-MIBG (meta-iodobenzylguanidine) シンチグラフィの臨床的評価。核医学 1989 ; 26 : 1445-51
- 13) Hoegerle S, Nitzsche E, Althoefer C, et al : Pheochromocytomas : Detection with ¹⁸F DOPA Whole-Body PET-Initial Result 1. Radiology 2002 ; 222 : 507-12
- 14) 永田あずさ、間山貴文、峰澤朝美、他：副腎外褐色細胞腫病変の診断に MIBG シンチグラフィでは集積を認めず FDG-PET が有用であった von Hippel-Lindau 病の一家系。ホルモンと臨床 2008 ; 56 (春季増刊) : 106-12

< 2008. 8. 受付 >

<Case Report>

**Abnormal Hypertension during Undiagnosed Pheochromocytoma
Resection Surgery —General Anesthesia for the Veiled-type Pheo-
chromocytoma—**

Kentaro Ouchi^{1,2}, Hiroshi Uno¹
and Yoshihisa Koga¹

Department of Anesthesiology, Kinki University School of Medicine¹

Department of Anesthesiology, The Nippon Dental University Graduate

School of Life Dentistry at Tokyo²

A 56-year-old woman was scheduled for laparoscopic adrenal tumor resection. It was diagnosed as non-functional tumor preoperatively, because the patient did not have a hypertonic symptom, nor any findings to suggest pheochromocytoma in various examinations. Forty five minutes after starting the operation when the tumor was manipulated, the systolic blood pressure suddenly increased in 280 mmHg. Antihypertensive agents for the hypertensive crisis and antihypotensive agent for just after removal of the tumor were applied same as regular pheochromocytoma surgeries. According to the postoperative pathological examination, the tumor was diagnosed as pheochromocytoma. The present case was thought to be a typical veiled-type pheochromocytoma that was asymptomatic and showed normal blood catecholamine values as well. Consequently, even if a preoperative diagnosis was non-functional tumor, we should make an anesthetic plan with consideration of veiled-type pheochromocytoma.

(J Clin Anesth (Jpn) 2008 ; 32 : 1801-5)

Key words : Veiled-type pheochromocytoma, Abnormal hypertension,
Adrenal tumor

*

*

*