

# 冠動脈バイパス術後にPlatypnea-Orthodeoxia Syndromeを生じた1例

Platypnea-Orthodeoxia Syndrome Associated with Late Hemopericardium after Coronary Bypass Surgery

児玉 淳子<sup>1,\*</sup> 寺島 充康<sup>1</sup> 大川 育秀<sup>2</sup> 鈴木 孝彦<sup>1</sup>

Atsuko KODAMA, MD<sup>1,\*</sup>, Mitsuyasu TERASHIMA, MD<sup>1</sup>, Yasuhide OKAWA, MD<sup>2</sup>, Takahiko SUZUKI, MD, FJCC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 豊橋ハートセンター循環器内科, <sup>2</sup> 同 心臓血管外科

## 要約

症例は61歳、男性。呼吸困難を伴う低酸素血症にて入院となった。冠動脈バイパス術の3年後より呼吸困難が出現し、呼吸困難は坐位にて増強、臥位にて軽減した。肺血栓塞栓症を含めて肺疾患は認められなかったが、胸部CT検査にて右房と右室流出路を圧排する心臓前面の異常陰影がみられた。経食道心エコー検査にて卵円孔の開存と心房中隔瘤が認められ、卵円孔を介して右-左シャントがみられた。このシャントは坐位にて増加した。卵円孔の開存と術後に生じた腫瘤によってきたしたplatypnea-orthodeoxia syndromeと診断され、外科的に腫瘤の除去（遅発性心嚢血腫）と卵円孔の閉鎖を行い、呼吸困難と低酸素血症は消失した。

<Keywords> platypnea-orthodeoxia 心嚢血腫  
卵円孔開存

J Cardiol Jpn Ed 2013; 8: 153 – 157

## はじめに

platypnea-orthodeoxia syndromeはまれな症候群であり、platypneaとは起坐位で呼吸困難が増悪し、仰臥位で軽快するものを指し、orthodeoxiaは起坐位で低酸素血症が増悪し、仰臥位で改善するものを指す<sup>1)</sup>。今回われわれは、冠動脈バイパス術後にplatypnea-orthodeoxia syndromeを生じた1例を経験したので、その原因につき考察を加えて報告する。

## 症例

**症例** 61歳、男性。

主訴：呼吸困難。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：2000年、多発性脳梗塞発症（発症後よりチクロピジン200 mg/日の内服を継続）。

生活歴：喫煙（-）、アルコール（-）。

現病歴：1999年、近医にて左前下行枝完全閉塞にて冠動

脈バイパス術を施行された（左内胸動脈-左前下行枝）。2002年頃より呼吸困難が出現した。原因は不明であったが、酸素飽和度の低下を認めたため（酸素飽和度92%）、在宅酸素療法が導入された。2005年5月頃より呼吸困難が増悪したため、近医呼吸器科を受診した。呼吸困難は坐位にて増強、臥位にて軽減し、胸部CTにて、心臓前面の異常陰影が認められたため、2005年6月精査目的に当院へ紹介された。

現症：身長172 cm、体重80 kg、意識清明、血圧103/81 mmHg、脈拍96/min、整、呼吸数22回/min。酸素3 l/min投与下の臥位での床指尖脈波型パルスオキシメーターによる酸素飽和度は90%であった。結膜に貧血と黄疸を認めず。聴診上、心音清、心雑音は聴取せず、呼吸音正常。肝・脾・腎を触知せず。手指にチアノーゼとばち指を認めるも、下腿に浮腫を認めず。神経学的所見としては左半身不全麻痺、構音障害を認めた。

血液検査（表1）：貧血は認められず、肝・腎機能も正常であった。また、ヒアルロン酸や各種腫瘍マーカーも基準値内であった。

動脈血液ガス分析（表2）：酸素15 l/minマスク投与下で臥位から坐位への体位変換により、酸素分圧は63.5 mmHg

\* 豊橋ハートセンター循環器内科

441-8530 豊橋市大山町五分取21-1

E-mail: akodama@heart-center.or.jp

2012年9月10日受付、2012年10月10日改訂、2012年10月15日受理

表1 血液検査.

Complete blood count		Chemical analysis	
WBC	7,000/ml	TP	7.9 g/dl
RBC	$5.64 \times 10^6$ /ml	T-Bil	1.56 mg/dl
Hb	18.3 g/dl	AST	15 IU/ℓ
Ht	52.4%	ALT	19 IU/ℓ
Plt	$11.9 \times 10^4$ /ml	LDH	146 IU/ℓ
		CPK	32 IU/ℓ
Endocrinological analysis		BUN	16.9 mg/dl
BNP	37.7 pg/ml	Cre	1.37 mg/dl
		Na	137.2 mEq/ℓ
Tumor marker		K	4.21 mEq/ℓ
CEA	0.9 ng/ml	Cl	101.6 mEq/ℓ
SCC	1.1 ng/ml	Glu	83 mg/dl
		CRP	0.147 mg/dl
		HA	16 ng/ml

表2 動脈血液ガス分析 (酸素 15 ℓ /min).

	Supine	Upright
PCO <sub>2</sub>	25.1 mmHg	24.6 mmHg
PO <sub>2</sub>	63.5 mmHg	53.8 mmHg
SaO <sub>2</sub>	93.3%	90.8%

PCO<sub>2</sub>: 動脈血炭酸ガス分圧, PO<sub>2</sub>: 動脈血酸素分圧, SaO<sub>2</sub>: 動脈血酸素飽和度.



図1 胸部X線写真.  
心拡大や肺うっ血, 肺気腫は認められなかった.

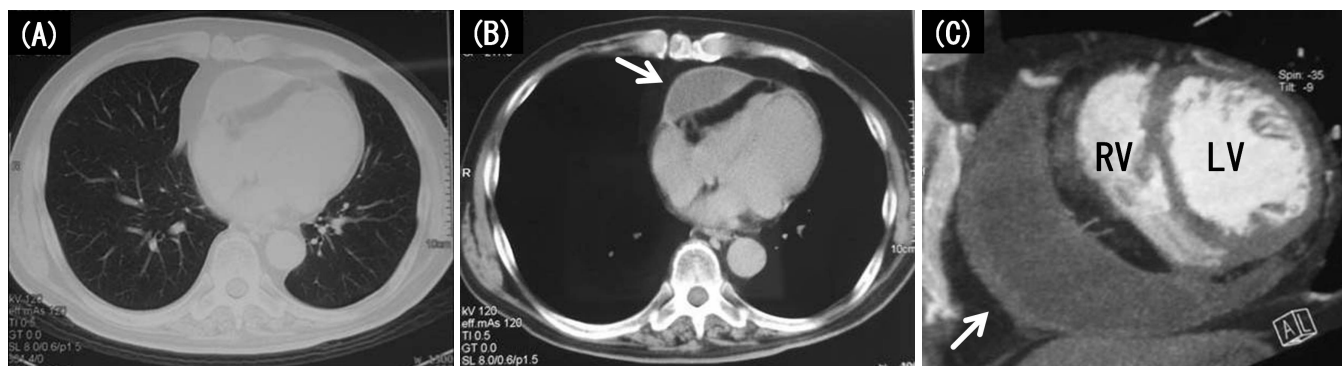


図2 胸部CT検査.

A: 肺野に異常は認められなかった. B, C: 右房と右室前面に, これらを圧排する辺縁明瞭な80×35 mmの被膜を有する腫瘤が認められ, 内部は均一な低吸収域であった.

から53.8 mmHgに低下, 酸素飽和度は93.3%から90.8%に低下しorthodeoxiaが認められた.

胸部X線写真 (図1): 心胸郭比は46%で, 心陰影の拡大はなく, 肺野に明らかな異常は認められなかった.

胸部CT検査 (図2): 肺野には明らかな異常は認められな

かった (図2A). 右房と右室前面に辺縁明瞭な80×35 mmの被膜を有する腫瘤が認められ, 内部は均一な低吸収域であった. この腫瘤により右房と右室流出路は圧排されていた (図2B, C).

肺換気・血流シンチグラム (図3): <sup>81m</sup>Krを用いた肺換気

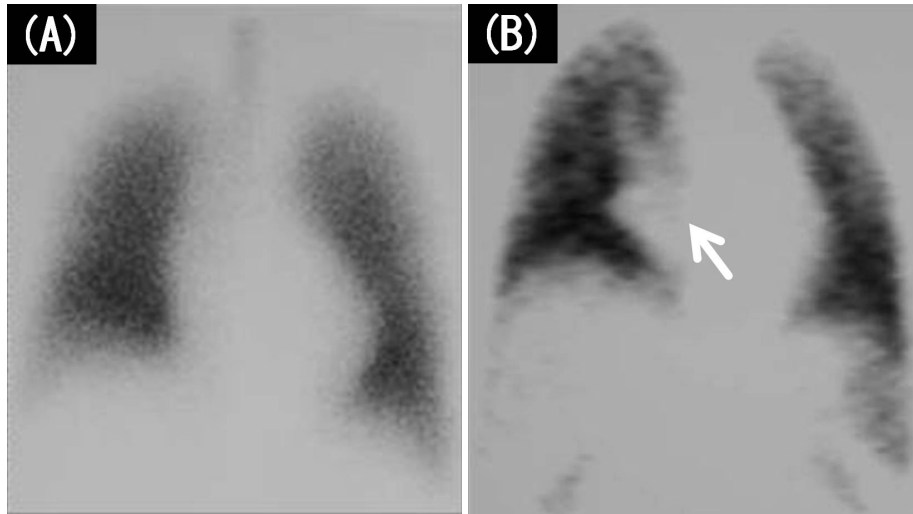


図3 肺換気・血流シンチグラム。

A:<sup>81m</sup>Krを用いた肺換気シンチグラムでは異常は認められなかった。B:<sup>99m</sup>Tc-macroaggregated albuminsを用いた肺血流シンチグラムでは灌流欠損は認められなかったが、心臓に淡い集積が認められた(→)。

シンチグラムでは明らかな異常は認められなかった(図3A)。<sup>99m</sup>Tc-macroaggregated albuminsを用いた肺血流シンチグラムでは灌流欠損は認められず、肺血栓塞栓症は否定された。しかし、心臓に淡い集積が認められ、肺内または心内のシャントが疑われた(図3B)。

経食道心エコー検査(図4)：卵円孔の開存(φ4.3 mm)と心房中隔瘤が認められた(図4A)。右房と右室前面に腫瘤を認め、右房と右室流出路は腫瘤により圧排されていた(図4B)。カラードップラーでは開存した卵円孔を介して右-左シャントが認められ、flowは坐位にて増加した(図4C)。コントラストエコーでは右下肢から注入したコントラストは、下大静脈から右房に流入し、右房から開存した卵円孔を介して左房へ移動するのが認められた(図4D)。

心臓カテーテル検査：右大腿静脈から右房に挿入したカテーテルは容易に卵円孔を通過し左房、左肺静脈へと挿入できた。血行動態指標では(表3)、心拍出量は3.23 l/min、心係数は1.85 l/min/m<sup>2</sup>と低下していたが、右房圧、左房圧、肺動脈圧はすべて基準値内であった。心内血液ガス分析にて(表4)、酸素15 l/minマスク投与下にて酸素飽和度は左肺静脈99.8%から左房81.2%へと低下が認められた。右房内での変化は認めなかった。肺体血流比0.75、左-右シャント率3.1%、右-左シャント率27.3%であった。また、肺動脈造影でも陰影欠損等異常は認められなかった。

入院後経過：前述の検査より platypnea-orthodeoxia の原因は、心臓前面の腫瘤による右房と右室流出路の圧排、および心房中隔の変形に伴い、開存卵円孔を介した右-左シャントが生じたことであると考えられた。このため、治療として腫瘤の除去が必要であったが、CT検査にて腫瘤内容物の性状は不明であり、また被膜も有していたことから穿刺吸引は困難と思われた。また開存卵円孔の閉鎖も必要であることから、2005年7月外科的に腫瘤摘出手術、および卵円孔閉鎖術を行った。右房と右室前面の腫瘤は心膜腔に存在し、瘤壁は肥厚していた。腫瘤を切開すると内容は褐色調の血腫であり、内容液300 mlを除去し、肥厚した瘤壁を剥離した。卵円孔はスリット状に開存しており、縫縮し閉鎖した。術中、血腫除去直後より動脈血酸素分圧の改善を認め、FiO<sub>2</sub> 1.0にて66 mmHgから263 mmHgまで改善した。手術後の胸部CT検査では血腫はみられず、右房と右室流出路の圧排も消失した(図5)。術直後から症状は消失し、動脈血液ガス分析でも術前との比較にて術後には、酸素分圧は63.5 mmHg(酸素15 l/min、臥位)から116.1 mmHg(room air、臥位)に改善し、酸素飽和度は93.3%から98.6%に改善した。体位による酸素飽和度の低下も認めなかった。血腫除去手術後、チクロピジン200 mg/日の内服を再開したが、7年を経過した現在まで心嚢血腫の再発は認めていない。

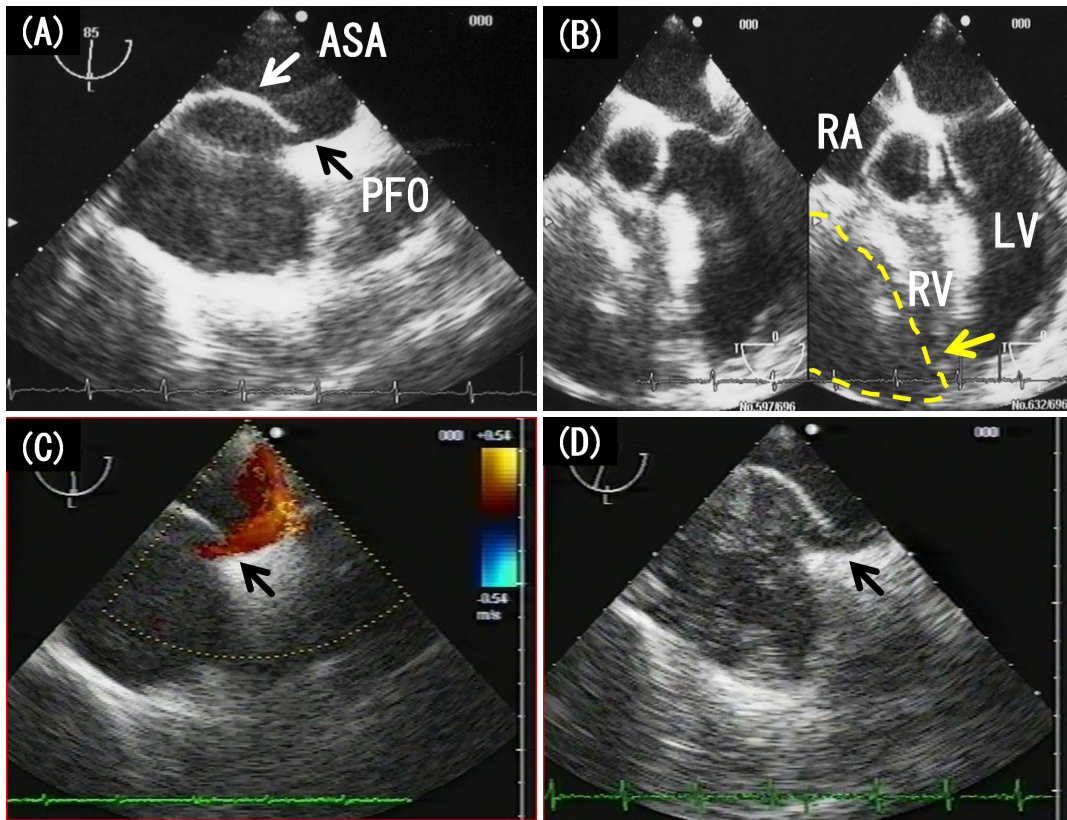


図4 経食道心エコー検査。

A: 卵円孔の開存 (黒矢印) と心房中隔瘤 (白矢印) が認められた. B: 腫瘍は右房と右室流出路を圧排していた (→). C, D: カラードップラーとコントラストエコーでは開存した卵円孔を介して右-左シャントが認められ, 坐位にてシャント量は増加した.

表3 血行動態指標 (酸素 15 l/min, 仰臥位)

RA	8/7/5 mmHg	Ao	70/54/61 mmHg
RV	15/6 mmHg	LV	70/8 mmHg
PA	13/6/9 mmHg	CO	3.23 l/min
PCWP	7/7/5 mmHg	CI	1.85 l/min/m <sup>2</sup>
LA	15/10/7 mmHg		

RA: 右心房, RV: 右心室, PA: 肺動脈, PCWP: 肺動脈楔入圧, LA: 左心房, Ao: 大動脈, LV: 左心室, CO: 心拍出量, CI (Cardiac index): 心係数.

AoとPAは収縮期圧/拡張期圧/平均圧を示す. RAとPCWP, LAはa波圧/v波圧/平均圧を示す. RVとLVは収縮期圧/拡張末期圧を示す.

## 考 察

platypnea-orthodeoxia syndromeの原因としては心房間のシャント, 肺動静脈奇形, 肝肺症候群, 肺切除後, COPDなどが報告されている<sup>2)</sup>. 本症例は各種画像診断や心内血液ガス分析により, 血腫にて右房と右室の圧排と心房中隔の変形をきたし, 開存する卵円孔を介して右-左シャントが生じたと診断された. 加えて, 坐位や立位をとることで卵円孔と下大静脈が直線状の位置関係となり, 下大静脈から直接卵円孔を通過する血流が増加することが経食道心エコー検査により確認され, このため起坐位により低酸素血症と呼吸困難が増悪したと考えられた. 卵円孔開存は日本の全人口の約30%にみられ, 奇異性脳塞栓症における卵円孔開存率は26.8~40%と平均よりもさらに高いとする報告<sup>3,4)</sup>がある. 本症例においても脳梗塞の既往があり, 卵円孔を介するシャント

表4 心内血液ガス分析 (酸素 15 l/min, 仰臥位).

VO <sub>2</sub>	193 ml/min	PV	99.8%
Hb	18.3 g/dl	LA	81.2%
IVC	79.8%	LV	95.4%
SVC	72.7%	Ao	92.8%
High RA	73.7%	Qs	5.3 l/min
Mid. RA	77.2%	Qp	4 l/min
Low RA	72.8%	Qe	3.6 l/min
RV inflow	76.2%	Qp/Qs	0.75
RV outflow	74.1%	L-R shunt	3.1%
PA trunk	75.6%	R-L shunt	27.3%
Right PA	74.9%		
Left PA	74.6%		

VO<sub>2</sub>: 酸素消費量, IVC: 下大静脈, SVC: 上大静脈, PV: 肺静脈, LV: 左室, Qs: 体血流量, Qp: 肺血流量, Qe: 有効血流量, L-R shunt: 左-右シャント, R-L shunt: 右-左シャント.

トは右-左シャントが主体であったことを考えると、卵円孔開存が脳塞栓症発症に関与したことが示唆される。本症例の platypnea-orthodeoxia syndrome の発症の原因となった心嚢血腫は経過から冠動脈バイパス術後遅発性に生じたものと考えられる。開心術後遅発性心嚢液貯留は、開心術後7日以降になって発症したものと定義され<sup>5)</sup>、開心術症例の約1%にみられる<sup>6)</sup>。その発生機序は心膜切開後症候群、術後の抗凝固療法、術後心不全などが報告されているが定説はない。開存卵円孔を介した platypnea-orthodeoxia syndrome については、大動脈瘤や上行大動脈拡大によるものの報告はあるが<sup>7)</sup>、開心術後生じた遅発性心嚢血腫に伴うものはない。本症例は、開心術後の合併症を考慮するうえで、貴重な症例と考え報告した。

結論: 今回われわれは、冠動脈バイパス術後に platypnea-orthodeoxia syndrome を生じた1例を経験した。外科的に血腫を除去し、開存卵円孔を閉鎖することで低酸素血症は改善した。



図5 術後胸部CT検査.

血腫は認められず、右房と右室流出路の圧排も消失した。

## 文献

- 1) Yoshida K, Kawane H, Mimura K, Kawabata S, Tamada S, Miyashita N, Nakajima M, Futagi Y, Matsushima T. Platypnea-orthodeoxia after Right Lower Lobectomy for Lung Cancer. A Case Report. Jpn J Chest Dis 2000; 59: 48-53.
- 2) Oyama Y, Yamaguchi K. Orthonea and orthodeoxia. Medicina 2004; 41: 1114-1115.
- 3) Petty GW, Khandheria BK, Chu CP, Sicks JD, Whisnant JP. Patent foramen ovale in patients with cerebral infarction. A transesophageal echocardiographic study. Arch Neurol 1997; 54: 819-822.
- 4) Kanda N, Yasaka M, Otsubo R, Nagatsuka K, Minematsu K, Yamaguchi T. Right-to-left shunt and atrial septal aneurysm in stroke patients; a contrast transesophageal aorticardiographic study. Rinsho Shinkeigaku 1998; 38: 213-218.
- 5) Merrill W, Donahoo JS, Brawley RK. Late cardiac tamponade; a potentially lethal complication of open heart surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 1976; 72: 929-932.
- 6) Terada Y, Saitoh T, Simoyama Y, Takayama T, Suma H, Wanibuchi Y, Ino T. Late Cardiac Tamponade after Open Heart Surgery. Kyobu Geka 1994; 47: 128-131 (in Jpn with Eng abstr).
- 7) Nagayoshi Y, Toyama K, Kawano H, Misumi I, Miyamoto S, Kojima S, Sakamoto T, Yoshimura M, Ogawa H. Platypnea-orthodeoxia syndrome combined with multiple congenital heart anomalies. Intern Med 2005; 44: 453-457.