奇異性塞栓症が疑われた心房中隔壁内 (卵円孔内) 血栓症の1手術例

岩 橋 和 彦 岩 崎 倫 明 神 田 裕 史 安 宅 啓 二*

症例は78歳、女性。一過性の左上肢塞栓症状により発症し、心エコーで心房中隔が卵円窩部に腫瘤状に肥厚し、さらにその一部が左房腔内に突出する像を認めた。左房内血栓または腫瘍の診断で手術を行ったところ、腫瘤は心房中隔壁内(卵円孔内)の血栓であり、一部は左房腔内に露頭していた。このため静脈系血栓が開存卵円孔内に捕捉され、その一部が遊離し左上肢の塞栓症をひき起こしたものと考えられた。血栓を含め心房中隔卵円窩を切除しPTFEパッチで閉鎖して手術を終了した。術後経過は良好で塞栓症の再発なく退院した。静脈系血栓が開存卵円孔を通り動脈系塞栓を発症する奇異性塞栓症の存在はよく知られており、心エコーで卵円孔に捕捉された血栓をとらえた報告も散見されるが、手術的に卵円孔内の血栓を確認した報告は少ない。本症例は卵円孔内に血栓が侵入する現象を肉眼的に証明したものであるとともに、動脈系塞栓症をきたした症例においては、本症の存在を念頭におき心精査および静脈系血栓の有無の精査が必要であることを啓蒙する1例である。日心外会誌 36 巻 5 号: 277-280 (2007)

Keywords: 卵円孔開存, 奇異性塞栓症, 手術

A Surgical Case of Trapped Thrombus in a Patent Foramen Ovale with Suspicion of Paradoxical Embolism

Kazuhiko Iwahashi, Tomoaki Iwasaki, Hirofumi Kanda and Keiji Ataka* (Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Saiseikai Nakatsu Hospital, Osaka, Japan and Department of Cardiovascular Surgery, Sumitomo Hospital*, Osaka, Japan)

A 78-year-old woman complaining of suddenly developed numbness and coldness of the left hand was referred to our hospital on the suspicion of embolism. A 2×1 cm mass was revealed in the fossa ovalis of the interatrial septum by echocardiography. She underwent operation under a preoperative diagnosis of thrombus in the left atrium or tumor of the interatrial septum. In the operation, the mass was excised including the interatrial septum and the defect of the interatrial septum was closed with a PTFE patch. A sagittal section of the mass showed that it was a fresh thrombus covered with normal endocardium of the fossa ovalis except for a small protrusion to the left atrial cavity. These findings yielded diagnosis of thrombus trapped in a patent foramen ovale. She was discharged after an uneventful postoperative course, although temporary pacing was needed for transient bradycardia in the early postoperative days. In this case, we hypothesize that an unidentified venous thrombus trapped in a patent foramen ovale had partly passed through the interatrial septum and caused paradoxical embolism in the left hand. Paradoxical embolism is a well-known phenomenon described in a number of reports. There are some reports of a trapped thrombus in a patent foramen ovale detected by echocardiography or in autopsy. We describe a rare case of surgical demonstration of a trapped thrombus in a patent foramen ovale, and recommend that examinations for venous thrombus with a suspicion of paradoxical embolism are necessary for patients of thromboembolism. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 36: 277-280 (2007)

心房中隔卵円孔は正常心の22~28%で開存しているとされており¹⁾, 静脈系血栓が右→左シャントにより動脈系塞栓を発症する奇異性塞栓症の原因の一つになりうるというわれ²⁾, 心エコーで卵円孔内に捕捉された血栓を検出した報告^{3,4)}も散見される。しかし、手術的に卵円孔内に捕捉

された血栓を確認し摘出した報告^{5,6)}は少ない。今回われわれは、左前腕の塞栓症状を呈した心房中隔壁内(卵円孔内)血栓に対し、心房中隔切除+パッチ閉鎖術を施行した1例を経験したので報告する。

症 例

症例: 78歳、女性。

主訴: 左手指冷感、しびれ感。

既往歴: 虫垂炎手術, 子宮筋腫手術, 高血圧症, 高脂血

2007年2月20日受付, 2007年4月17日採用
大阪府済生会中津病院心臓血管外科呼吸器外科
〒530-0012 大阪市北区芝田2-10-39

* 住友病院心臓血管外科

症、不整脈。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：2006 年 12 月 25 日突然、左手指の冷感、しびれ感が出現し近医を受診したところ、左橈骨動脈の拍動を触知せず精査目的で 12 月 27 日当院を紹介された。なお、当院来院時にはすでに自覚症状は消失していた。また、約 2 年前にも同様の症状があったという。

来院時現症：身長 154 cm、体重 46 kg、血圧 132/60 mmHg（左右差なし）、脈拍 60/分、不整。聴診上心音は清で心雑音なく肺は正常呼吸音であった。腹部に異常所見は認めなかった。左上肢は手関節より末梢で色調がやや蒼白であったが皮膚温の低下は認めなかった。左橈骨動脈の拍動は触知不能であったが、2 日後には触知可能となった。両下肢に浮腫や静脈瘤などの異常所見は認めなかった。

血液検査所見：血液学検査、血液生化学検査に特記すべき異常所見は認めず、血液凝固系検査でもプロトロンビン時間 12.7 秒、活性化部分トロンボプラスチン時間 25.7 秒、D-ダイマー 2.50 $\mu\text{g/ml}$ と、D-ダイマーの軽度の増加以外は異常所見は認めなかった。また、動脈血ガス分析でも PO_2 92.6 mmHg、 PCO_2 42.1 mmHg と正常であった。

胸部 X 線所見：心胸郭比 65%と心拡大を認め、軽度の肺紋理の増強を認めた。

心電図所見：心房細動（心拍数 65/分）。

心エコー所見：経胸壁心エコーでは左室拡張末期径 45 mm、左室収縮末期径 26 mm、駆出率 73%と左室径および収縮力は正常であったが、両心房の拡大を認め、推定右室圧 46 mmHg と軽度の肺高血圧を認めた。心房中隔は卵

円窩部で厚さ 20 mm と肥厚して腫瘤状を呈しさらにその一部は左房腔内に突出していた（図 1 a）。なお、有意な弁逆流は認めなかった。また、経食道心エコーでは肥厚した心房中隔の内部はやや low echoic で左房腔内への突出部分と同じ echo density であった（図 1 b）。

胸部造影 CT 所見：心エコー所見と同様、心房中隔卵円窩部が腫瘤状に肥厚して左房側に膨隆し、中隔内部は壁表面に比べ low density であった（図 2 a）。また、左心耳内にも陰影欠損を認めた（図 2 b）。

冠動脈造影所見：特記すべき異常所見は認めなかった。

頭部 MRI 所見：微小な陳旧性脳梗塞巣を散在性に認めた以外、特記所見は認めなかった。

以上の検査所見より、心房中隔に付着した左房内血栓または心房中隔より発生した腫瘍の術前診断のもと手術を行った。

手術所見：胸骨正中切開で心臓に達した。心嚢水の貯留はなく、中等度の心拡大を認めた。上行大動脈送血、上下大静脈脱血により体外循環を開始し、大動脈遮断後、順行性および逆行性心筋保護法で心停止を維持した。右房を切開し内腔を検するに、右房内に異物は認めず、心房中隔の右房側内膜は平滑で欠損や膨隆を認めなかったが、卵円窩に一致して左房側に膨隆する弾性硬の腫瘤を中隔越しに触知しえた。腫瘤の辺縁から約 5 mm のマージンをとって心房中隔を切開し腫瘤の左房側を検すると（図 3）、腫瘤の左房側も大部分は正常心房中隔壁に被われ一部に中隔壁に被われない新鮮血栓が露出していた。中隔とともに腫瘤を一塊にして摘出し、摘出標本を矢状断して検すると（図 4）、腫瘤は 30×20 mm 大で、左房側右房側とも正常心房中隔壁で被われ内腔には比較的新鮮な血栓が充満してい

図 1 心エコー所見

経胸壁心エコー(a)では、心房中隔は卵円窩部で腫瘤状に肥厚しさらにその一部が左房腔内に突出していた。経食道心エコー(b)では、肥厚した心房中隔の内部はやや low echoic で左房腔内への突出部分と同じ echo density であった。RA：右房，LA：左房。

図2 胸部造影 CT 所見

心房中隔卵円窩部が肥厚して左房側に膨隆し、中隔内部は壁表面に比べ low density であった(a)。また、左心耳にも陰影欠損を認めた(b)。

図3 手術所見

経右房的に心房中隔を切開すると、白色の正常心房中隔壁に被われ左房側に膨隆する弾性硬の腫瘤を卵円窩部に認め、さらにその腫瘤から赤褐色の新鮮血栓が左房腔内に露頭していた。

た。また、腫瘤内容の血栓から連続する 10×10 mm 大の新鮮血栓が中隔壁に被われずに左房腔内に露頭していた。以上の所見より、腫瘤は心房中隔壁内すなわち開存卵円孔内の血栓で、一部が卵円孔の左房側開口部から左房腔内に露頭しているものと診断された。また、左心耳内には壁と癒着していない遊離血栓を認め、これを摘出した。左心耳を 2-0 polypropylene 糸による巾着縫合により縫縮し、心房中隔欠損部は 45×35 mm 大の PTFE パッチ (0.6 mm 厚) で閉鎖して手術を終了した。

術後経過：術前より徐脈傾向が認められており術後早期に一時的にペースングを要した以外は、とくに合併症も認めず良好に経過し術後 23 日目に退院した。なお、術後施行した肺血流シンチグラムでは、肺塞栓を疑わせる陰影欠

図4 摘出標本剖面（矢状断面）

腫瘤は正常心房中隔壁に被われた中隔壁内の新鮮血栓で、一部は中隔壁に被われずに左房腔内に露頭していた。

損は認めなかった。

考 察

心房中隔卵円孔は正常心でも剖検例で 27～29%²⁾、生体内で 22～28%¹⁾ と高率に開存しているといわれているが、そのバルブ機能により左房圧が右房圧より高い生理的状態時にはシャントは生じない。しかしながら、肺塞栓症、一過性の咳、Valsalva 手技など、右房圧の上昇時には右→左シャントが生じるとされており⁷⁾、Valsalva 手技下のコントラスト経食道心エコー法では健常成人の 18% に右→左シャントを認めたという報告⁸⁾もある。このシャントを通じて静脈系血栓が動脈系塞栓をひきおこすものが奇異性塞栓とよばれており、脳梗塞と卵円孔開存の関係に言及し

予防的に卵円孔閉鎖手術を推奨する報告^{9,10)}や心エコーや剖検例で静脈系血栓が卵円孔を通過する像をとらえた報告^{3,11)}も散見される。

今回のわれわれの症例では、心エコーおよびCTで心房中隔が腫瘤状に肥厚して左房側に膨隆する像がとらえられ心房中隔に付着した左房内血栓または心房中隔より発生した腫瘍が考えられた。しかし、左房内血栓や腫瘍として最も頻度の高い粘液腫は、可動性があり有茎性の付着を示すことが多く、今回術前心エコーで認められた腫瘤像とは形状が異なるため肉腫などの悪性腫瘍の可能性もあった。このため術前確定診断にはいたらず摘出標本で初めて心房中隔壁内(卵円孔内)血栓と診断しえた。壁内血栓の由来については不明であるが、心房細動に伴い左房内に生じた血栓が卵円孔内に侵入することは卵円孔のバルブ機能から考えにくい。ため、下肢深部静脈血栓症の明らかな既往がなくまた肺塞栓症も発症していないものの、静脈系血栓が開存卵円孔内に侵入したものと考えられる。一方、左心耳内に認められた血栓および左上肢の塞栓症状については、心房中隔壁内(卵円孔内)血栓の一部が卵円孔左房側開口部から左房腔内に露頭していたことから、その一部が遊離して生じた奇異性塞栓の可能性が高いが、心房細動もあることから偶発的に左房原性血栓が共存した可能性も否定できない。

卵円孔内血栓に対する治療法については、血栓溶解療法が奏功した例も報告されている¹²⁾が、致命的塞栓症を発症する危険性が高いため緊急手術を推奨する報告⁴⁾が多い。また、卵円孔内血栓を認めずとも、脳梗塞をくり返す例で卵円孔開存を心エコーで証明できた場合には、奇異性塞栓の再発予防目的で卵円孔閉鎖をすすめる報告⁹⁾も多い。したがって、今回のわれわれの症例では腫瘍との鑑別が困難なため手術を行ったが、血栓との術前確定診断を得ていても手術的に血栓除去および卵円孔閉鎖を行うべきと考える。

結 語

左上肢塞栓症状により発症し、手術で心房中隔壁内(卵円孔内)に血栓を認め奇異性塞栓症が疑われた1例を経験した。血栓塞栓症例では本症の存在も念頭におき、心精査および静脈系血栓の有無もチェックすべきであると思われる。

文 献

- 1) Konstadt, S. N., Louie, E. K., Black, S. et al.: Intraoperative detection of patent foramen ovale by transesophageal echocardiography. *Anesthesiology* **74**: 212-216, 1991.
- 2) 橋本洋一郎, 木村和美, 三角郁夫ほか: 卵円孔開存と奇異性脳塞栓症. *現代医療* **28**: 2713-2722, 1996.
- 3) 久米輝善, 斎藤靖浩, 渡邊 望ほか: 心房中隔卵円孔を貫通した心房内血栓症. *胸部外科* **55**: 754-757, 2002.
- 4) 岩田亜紀子, 高沢謙二, 田中信大ほか: 切迫奇異性塞栓症を心エコー図法により診断しえた肺塞栓症の1例. *J. Cardiol.* **36**: 123-127, 2000.
- 5) Falk, V., Walther, T., Krankenberg, H. et al.: Trapped thrombus in a patent foramen ovale. *Thorac. Cardiovasc. Surgeon* **45**: 90-92, 1997.
- 6) 内田 博, 山森祐治, 斎藤洋司ほか: 広範囲肺血栓塞栓症をきたした impending paradoxical embolism の1例. *ICUとCCU* **23**: 541-546, 1999.
- 7) AbuRahma, A. F. and Downham, L.: The role of paradoxical arterial emboli of the extremities. *Am. J. Surg.* **172**: 214-217, 1996.
- 8) Lynch, J. J., Schuchard, G. H., Gross, C. M. et al.: Prevalence of right-to-left atrial shunting in a healthy population: Detection by Valsalva maneuver contrast echocardiography. *Am. J. Cardiol.* **53**: 1478-1480, 1984.
- 9) Klotz, S., Tjan, T. D., Berendes, E. et al.: Surgical closure of combined symptomatic patent foramen ovale and atrial septum aneurysm for prevention of recurrent cerebral emboli. *J. Card. Surg.* **20**: 370-374, 2005.
- 10) Van Camp, G., Schulze, D., Cosyns, B. et al.: Relation between patent foramen ovale and unexplained stroke. *Am. J. Cardiol.* **71**: 596-598, 1993.
- 11) 木村和美, 橋本洋一郎, 石原 明ほか: 剖検にて卵円孔に紐状血栓が認められた奇異性脳塞栓症の1例. *臨床神経* **34**: 56-60, 1994.
- 12) Piestrzeniewicz, K. and Maciejewski, M.: Paradoxical arterial and pulmonary embolism in a patient with a thrombus between atrial septum and patent foramen ovale. *Acta Cardiol.* **59**: 179-181, 2003.