

症例報告

肺動脈弁位感染性心内膜炎の1例

久保百合香, 清水 圭佑, 阿久津博彦, 相澤 啓, 川人 宏次

自治医科大学心臓血管外科 〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-1

要 約

症例は54歳女性。5カ月前にメチシリン感受性黄色ブドウ球菌（MSSA）による肺動脈弁位感染性心内膜炎、敗血症性肺塞栓と診断されたが、抗生剤治療によって軽快した。発熱が再度出現し、全身状態が悪化したため緊急入院した。血液培養でMSSAが検出され、心エコー検査で肺動脈弁に約3cmの可動性を有する疣贅と中等度の三尖弁逆流を認めた。また、両側肺野には感染性肺塞栓を疑う結節性陰影を認めたため緊急手術となった。手術では疣贅を含めて弁を切除した後、右室流出路/肺動脈弁輪拡大を行って生体弁で置換した。また、三尖弁形成術を併せて施行した。術後経過は良好で、6週間の経静脈的抗生剤治療の後、軽快退院した。皮膚筋炎でステロイド・免疫抑制剤投与中のcompromised hostではあったが、先天性心疾患などの基礎疾患を有さない孤立性肺動脈弁位感染性心内膜炎は稀と思われるので報告する。

（キーワード：肺動脈弁，感染性心内膜炎，人工弁置換術，生体弁）

【緒言】

右心系感染性心内膜炎（IE）の割合はIE全体の5～12%とされるが、多くは三尖弁位IEであり、肺動脈弁単独のものはさらに少なく全体の1.5%未満と稀である¹⁾。右心系IEの要因として、薬物中毒や心室中隔欠損症、動脈管開存症、心房中隔欠損症、Fallot四徴症など先天性心疾患があるが、これらの発症要因のない孤立性肺動脈弁位IEは稀である^{1,2)}。今回、我々は先天性心疾患等の心臓の構造的異常を伴わない孤立性肺動脈弁位IEを経験したので報告する。

【症例】

症例：54歳，女性

主訴：熱発

既往歴：抗MDA5抗体陽性皮膚筋炎（プレドニン，タクロリムス内服中），糖尿病（経口糖尿病薬内服中）

現病歴：2019年5月，熱発を主訴に来院し，メチシリン感受性黄色ブドウ球菌（MSSA）による肺動脈弁位IE，敗血症性肺塞栓と診断されたが，抗生剤（セファゾリン）治療によって軽快し，8月1日に退院した。2019年10月中旬から発熱が再度出現し，その後，全身の関節痛が出現した。10月28日，全身状態が悪化し経口摂取不能となったため緊急入院した。入院後，血液培養でMSSAが検出され，また心エコー検査で肺動脈弁に3cm大の大きな疣贅を認めたため，手術目的に当科を紹介された。

入院時現症：身長148cm，体重57.4kg，体温38.2℃，脈拍103回/分，呼吸数18回/分，血圧119/83，SpO₂98%（O₂1L/分投与下）。胸部聴診では第2肋間胸骨左縁にLevine分類III/VIの拡張期雑音を聴取した。

血液生化学所見：白血球数12400/ μ L，ヘモグロビン11.3g/dL，血小板数3.5万/ μ L赤沈79mm，CRP29.66mg/dl，プロカルシトニン1.370ng/ml，フェリチン1214mg/mlと白血球数の増多，血小板減少，および炎症反応の亢進を認めた。また，尿素窒素/クレアチニン44/1.64mg/dL，HbA1c7.5%，BNP（脳性ナトリウム利尿ペプチド）39.3pg/mlと腎機能低下，糖尿病，BNPの上昇を認めた。FDP22.5 μ g/ml，フィブリノゲン433mg/dL，D-dimer11.2 μ g/ml，PT/INR1.19，APTT31.8（29.9）秒と播種性血管内凝固症候群を呈していた。

血液培養所見：2セットでいずれもMSSAが検出された。

胸部X線所見：心胸郭比54%で，両側肺野に浸潤影を認めた。

心電図：洞調律でST-T変化を認めなかった。

心エコー所見：経食道心エコー検査で，肺動脈弁に約3cmの可動性を有する疣贅を認め（図1），軽度～中等度の肺動脈弁逆流を認めた。卵円孔開存などの心臓の構造異常は認めなかった。また，中等度の三尖弁逆流を認めた。大動脈弁，僧帽弁等，左心系に感染はなかった（図2）。

胸部CT所見：両側肺野に感染性肺塞栓を疑う結節性陰影を認めた（図3）。

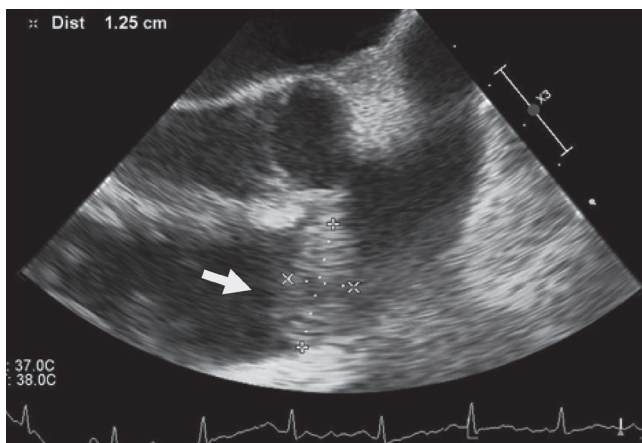


図1 経食道心エコー所見：肺動脈弁（左半月弁）に可動性を有する3cm大の大きな疣贅を認める（白矢印）。

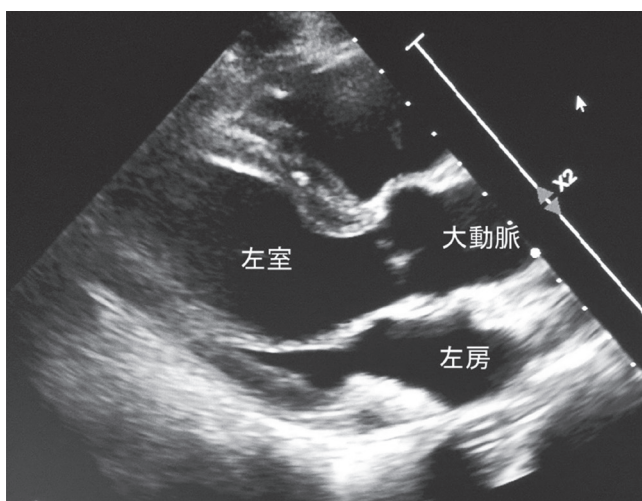


図2 経胸壁心エコー所見（傍胸骨長軸像）：大動脈弁、僧帽弁等左心系には感染を認めない。

以上より、MSSAによる肺動脈位IEの再燃と診断した。抗生剤のみでは感染の制御が困難であること、すでに感染性肺塞栓を併発し、かつ3cm大の可動性のある大きな疣贅であることから外科的治療の方針とした。

手術所見：胸骨正中切開，上行大動脈送血，上下大静脈脱血にて体外循環を確立し，上行大動脈を遮断後に大動脈基部から心筋保護液を注入し心停止とした。肺動脈を縦切開し，肺動脈弁を観察すると左半月弁に3cm大の脆弱で大きな疣贅が付着していたため，疣贅を左半月弁とともに切除した（図4-上）。前半月弁，右半月弁の一部に小さな疣贅を認めたためこれらも切除した。弁輪への感染の波及はなかった。弁尖を切除した後に，プロジェクト付きの2-0ポリエステル糸を用いて，25mmのインスピリスRESILIA大動脈弁（Edwards Lifesciences社，Irvine）を肺動脈弁輪の2/3周に縫着した後，採取した自己心膜を前面の切開部および人工弁に縫着し，右室流出路から主肺動脈にかけて拡大した（図4-左下，右下）。続いて右房を切開し，人工弁輪（Contour 3Dリング 28mm，Medtronic社，Minneapolis）を用いて三尖弁形成術を行った。切除標本では左半月弁に3cm大の大きな疣贅が付着しており，弁尖は高度に破壊されていた。前半月弁，右半月弁の弁尖に

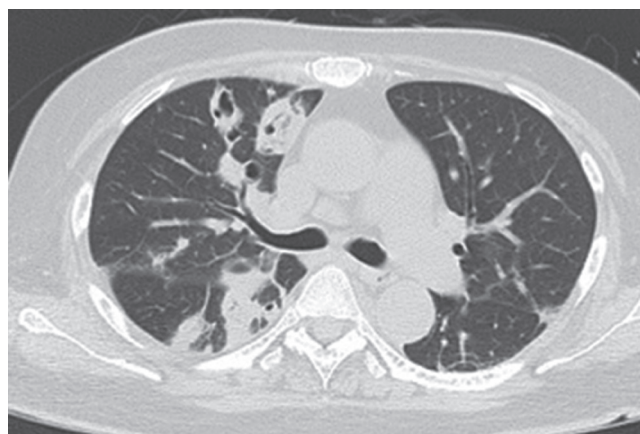


図3 胸部CT所見：両側肺野に感染性肺塞栓を疑う結節性陰影を認める。

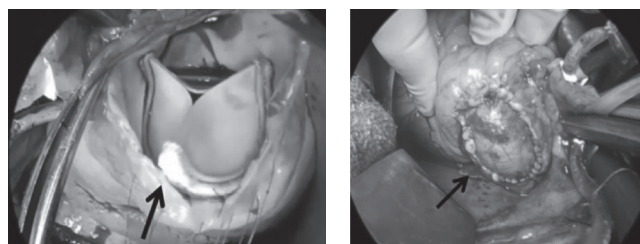
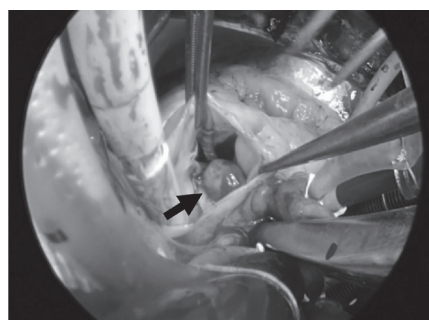


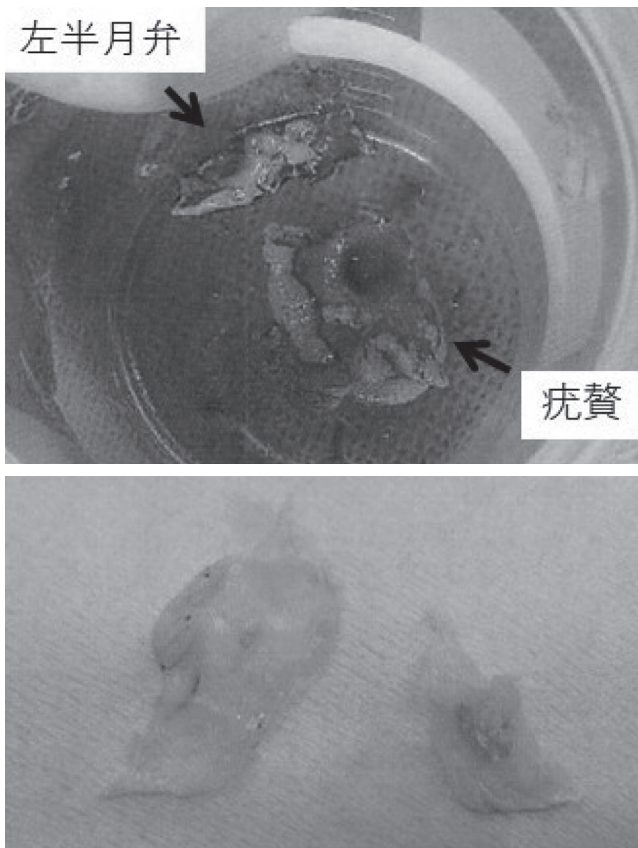
図4 術中所見 肺動脈弁（左半月弁）に3cm大の脆弱で大きな疣贅が付着している（上図 黒矢印）。弁尖を切除した後に，25mmのインスピリスRESILIA大動脈弁（Edwards Life science社，Irvine）を肺動脈弁輪の2/3周に縫着した後（左下図 黒矢印），採取した自己心膜を前面の切開部および人工弁に縫着し，右室流出路から主肺動脈にかけて拡大した（右下図 黒矢印）。

も小さな疣贅を認めた（図5）。手術時間4時間52分，人工心肺時間3時間13分，大動脈遮断時間1時間44分であった。

術後経過：術後経過は良好で，6週間の経静脈的抗生剤治療（セファゾリン 6g/日）の後，軽快退院した。

【考察】

右心系IEの要因として，薬物中毒や心室中隔欠損症，動脈管開存症，心房中隔欠損症，Fallot四徴症など先天性心疾患があるが，これらの発症要因のない孤立性肺動脈弁位IEは稀である¹⁾。肺動脈弁位IEの原因として，海外では，薬物常用者，アルコール依存，カテーテル関連，消化管手術後，肝移植後などに多いと報告されているが，国内



前半月弁と右半月弁

図5 切除標本 左半月弁に3cm大の疣贅を認める。弁尖は高度に破壊されている(上図)。前半月弁, 右半月弁の弁尖にも小さな疣贅を認める(下図)。

の報告ではVSDなど先天性心疾患に伴う報告が多くみられる²⁾。

肺動脈弁位IEが生じる機序としては、先天性心疾患による左右シャント血流が右心系容量負荷をきたし、機能的肺動脈弁狭窄が生じることが考えられている。また先天性心疾患がない場合でも、肺動脈圧の上昇によって肺動脈弁前後で圧格差が生じ、機能的肺動脈弁狭窄となり、感染の原因となるとも言われている^{3, 4)}。本症例においては、先天性心疾患などの心臓の構造異常はなかったが、糖尿病に加え、皮膚筋炎に対し、ステロイド、免疫抑制剤が投与されており、compromised hostであったことが発症誘因の一つであると思われる。

右心系IEは抗生剤治療が奏功することが多い。しかしながら、適切な抗生剤治療後も感染コントロールが不良である、繰り返す肺塞栓、高度な弁破壊、径2.0cm以上の疣贅、進行する心不全、などが手術適応とされている⁵⁾。本症例は、抗生剤治療後の再燃症例であり、かつ径3cmの可動性のある大きな疣贅であること、末梢への感染性肺塞栓を合併していることを考慮し、肺動脈弁置換術の適応と診断した。

手術に関しては、弁の破壊が高度である場合、弁置換術が行われるが、右心系であることから抗血栓性を重視して生体弁が用いられることが多い³⁾。一方で生体弁は経年劣

化による生体弁機能不全が問題となるが、海外ではすでに経皮的肺動脈弁植込み術(percutaneous pulmonary valve implantation: PPVI)が実用化されており、生体弁機能不全に対するvalve in valveの有効性も報告されている⁶⁾。近年の生体弁機能不全に対する再手術の成績は向上しているとはいえ、依然として再開胸手術は周術期合併症のリスクである。再開胸手術を回避する選択肢の一つとしてvalve in valve PPVIを可能にするには有効な弁口面積を得る必要があり、初回手術では大きなサイズの生体弁での置換が望ましい。本症例では、ウシ心膜パッチを用いて肺動脈弁輪形成を行い、25mmサイズの生体弁を用いて弁置換術を行った。

【結語】

まれな肺動脈弁位感染性心内膜炎に対し、生体弁を用いた肺動脈弁置換術を行った。将来のvalve on valve PPVIに備え、ウシ心膜パッチを用いて肺動脈弁輪拡大を行い、25mmサイズの生体弁を移植した。

本症例は第183回関東甲信越胸部外科地方会で発表した。

【利益相反の開示】

著者全員は本論文の研究内容について、報告すべき利益相反を有しません。

【文献】

- 1) Hatori K, Ohki S, Obayashi T et al: Surgical case of isolated pulmonary valve endocarditis in a patient without predisposing factors. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 66: 235-238, 2018.
- 2) 増田貴彦, 畑 正樹, 山谷一広他: 孤立性肺動脈弁位感染性心内膜炎に対して肺動脈弁置換術を行った1例. *日心外会誌*46: 107-110, 2017.
- 3) 土居寿男, 堯天孝之, 坂田公正他: 大動脈弁閉鎖不全・卵円孔開存患者に発生した孤立性肺動脈弁位感染性心内膜炎の1例. *胸部外科*69: 537-540, 2016.
- 4) 桃井瑞生, 坂田新悟, 岩澤佑治他: 肺動脈弁に孤発した口腔内連鎖球菌による感染性心内膜炎の1例. *心臓* 51: 713-719, 2019.
- 5) Akinosoglou K, Apostolakics E, Koutsogiannis N et al: Right-sided infective endocarditis; surgical management. *Eur J Cardiothorac Surg* 42: 470-479, 2012.
- 6) 佐地真育. 経カテーテル肺動脈弁留置術. *Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery* 36: 23-35, 2020.

Isolated pulmonary valve endocarditis: A case report

Yurika Kubo, Keisuke Shimizu, Hirohiko Akutsu, Kei Aizawa, Koji Kawahito

Division of Cardiovascular Surgery, Jichi Medical University School of Medicine, 3311-1Yakushiji, Shimotsuke, Tochigi 329-0498, Japan

Abstract

Right-sided infective endocarditis is rare, and isolated pulmonary valve endocarditis in a patient without predisposing factors is extremely rare. A 54-year-old woman developed pulmonary valve endocarditis and septic pulmonary embolism secondary to methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) infection. She was treated with antibiotics and recovered briefly. Two months after discharge, she was re-admitted with a fever and deterioration in her general condition. Blood cultures yielded MSSA, and echocardiography revealed a large mobile vegetation (3 cm in diameter) on the pulmonary valve. The vegetation was removed surgically, and owing to deformed pulmonary valve leaflets, pulmonary valve replacement was performed using a 25 mm biological prosthesis with concomitant pulmonary annular enlargement. The patient's postoperative course was uneventful, and she was discharged in a good state of health after 6 weeks of antibiotic therapy.

(Key words: pulmonary valve, infective endocarditis, pulmonary valve replacement, biological valve)