大動脈弁置換術後に右室内疣贅を伴う大動脈-右室瘻を発症した 感染性心内膜炎の1例

熊 野 浩 春 藤 啓 介 山 口 明 満

症例は74歳、女性。大動脈弁狭窄症に対して生体弁を使用した大動脈弁置換術を施行し、その7カ月後に発熱にて入院となった。入院時の血液培養でメチシリン感受性 *Staphylococcus aureus* が検出され、入院経過中の心臓超音波検査で大動脈弁位人工弁には異常が見られなかったが、人工弁より末梢側の大動脈から右室への短絡血流と右室流出路内の疣贅を認めた。感染性心内膜炎 (IE) の診断で手術を施行したが、前回の大動脈切開縫合閉鎖部の大動脈内腔から右室流出路への瘻孔と右室流出路内に巨大な疣贅を認めた。大動脈弁位人工弁ならびに肺動脈弁に異常は認めなかったため、疣贅の摘出、瘻孔の直接閉鎖ならびに馬心嚢膜パッチでの右室流出路欠損部再建にて手術を終了した。術後2年を経過した現在まで感染の再燃は認めていない。大動脈弁置換術後のIEによる大動脈-右室瘻は極めて稀な症例であり、文献的考察を加えて報告する。日心外会誌 40 巻 2 号 : 66-68 (2011)

キーワード : 大動脈-右室瘻, 感染性心内膜炎, 大動脈弁置換術

Aorto-Right Ventricular Fistula and Vegetation in the Right Ventricle Associated with Infective Endocarditis after Aortic Valve Replacement

Hiroshi Kumano, Keisuke Shuntoh and Akimitsu Yamaguchi (Department of Cardiovascular Surgery, Northern Okinawa Cardiovascular Center, Nago, Japan)

We report a rare case of aorto-right ventricular fistula and vegetation in the right ventricle after aortic valve replacement. A 74-year-old woman with a history of aortic valve replacement with a Carpentier-Edwards Perimount pericardial bioprosthesis 7 months earlier was admitted with fever. Methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* was detected from her blood culture. Transthoracic echocardiography showed an aorto-right ventricular fistula and vegetation in the right ventricle. Under a diagnosis of infective endocarditis, surgery was performed. The operative findings showed a fistula from the previous aortic suture line to the right ventricle, and substantial vegetation in the right ventricular outflow tract. No infective change was observed in the previously inserted prosthetic or pulmonary valves. The vegetation was removed and the fistula was closed directly with a single pledgeted 4-0 prolene mattress suture. The right ventricular outflow tract was reconstructed with a heterogeneous pericardial patch. The patient was discharged in good health on the 59th postoperative day without any infective complications. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 40 : 66-68 (2011)

Keywords : aorto-right ventricular fistula, infective endocarditis, aortic valve replacement

大動脈-右室瘻は外傷^{1,2)}や感染性心内膜炎 (IE)³⁾などを契機として起こる比較的稀な病態である。今回われわれは、大動脈弁置換術後にIEを発症し、初回手術時の大動脈切開縫合閉鎖部から右室に瘻孔を形成して右室内に疣贅を認めた非常に稀な症例を経験したので報告する。

症 例

症例 : 74歳、女性。

主訴 : 発熱。

家族歴 : 特記すべきことなし。

既往歴 : 高血圧、糖尿病、虚血性心疾患に対して70歳時に経皮的冠動脈形成術を施行された。

現病歴 : 73歳時に大動脈弁狭窄症に対して当院にてCarpentier-Edwards Perimount 弁を用いた大動脈弁置換術を施行し、外来通院中であった。術後7カ月に自宅で庭仕事に右手を受傷するも放置し、その数日後より発熱を認め精査目的で入院となった。

入院時現症 : 身長 145 cm, 体重 64 kg, 体温 37.8°C, 血圧 142/70 mmHg, 脈拍 88/分, 整。心雑音は聴取せず、前胸部正中に前回手術創を認めた。右手関節周囲に発赤および疼痛を認めた。

胸部X線写真 : CTR 58%, 肺うっ血なし。

血液検査所見 : 白血球数 16,400/ μ l, CRP 15.8 mg/dl と炎症反応の上昇を認め、AST 81 IU/l, ALT 68 IU/l,

(a)

(b)

図1 術前心臓超音波検査所見

(a) 人工弁より末梢側の大動脈から右室への短絡血流を認める。(b) 右室流出路内に径2cmの疣贅を認める。CEP: Carpentier-Edwards Perimount 弁, RVOT: 右室流出路, Veg: 疣贅。

LDH 344 IU/l 以外には大きな異常はなかった。入院時に採取した血液培養よりメチシリン感受性 *Staphylococcus aureus* が検出された。

心臓超音波検査：入院時の検査では異常は認めなかったが、抗生剤の投与を行っていたものの入院8日目に行った心臓超音波検査では人工弁より末梢側の大動脈から右室への短絡血流を認め (図1a)、短絡血流末梢の右室流出路内には径2cmの疣贅を認めた (図1b)。大動脈弁位人工弁には異常は見られなかった。

以上の検査結果から IE と診断し、人工弁置換術後であること、心内シャントの存在、内科的治療に抵抗して巨大な疣贅が出現したことなどより手術を施行した。

手術所見：胸骨正中中切開に先立ち、右大腿動脈に送血

図2 術中シェーマ

大動脈切開縫合閉鎖部内腔から右室流出路にかけて瘻孔を認め、右室流出路内には巨大な疣贅を認めた。Ao: 上行大動脈, PA: 肺動脈。

管、右大腿静脈から右房に脱血管を留置しておいた。心嚢内の癒着が強かったため体外循環を開始して癒着剥離を継続し、上大静脈にも脱血管を挿入した。大動脈基部から肺動脈周囲の癒着は極めて高度であったため上行大動脈周囲を剥離後に大動脈を遮断し、右房を切開して直視下に冠静脈洞から逆行性に血液心筋保護液を注入して心停止とした。上行大動脈を高位で切開して内腔を観察すると、大動脈内腔の肺動脈側で前回の動脈切開縫合閉鎖部と思われる部位に径2mmの瘻孔を認めた。この瘻孔に沿って剥離を進めたところ右室流出路内腔に至り、巨大な疣贅を認めた (図2)。疣贅を右室心筋などの周囲組織とともに摘出および郭清した。肺動脈弁には異常は認めず、大動脈弁位人工弁も縫着輪は完全に仮性内膜で覆われており弁尖にも異常は認めなかった。このため大動脈基部の癒着が高度であったこともあり、肺動脈弁ならびに大動脈弁位人工弁は十分に洗浄するのみとして弁置換は行わなかった。瘻孔をフェルト・プレジェット付き4-0 prolene 糸の mattress suture で大動脈内腔側から直接閉鎖し、右室流出路欠損部は馬心嚢膜パッチで再建した。体外循環からの離脱が困難であったため、大動脈内バルーンポンピング (IABP) を左大腿動脈から挿入して人工心肺を離脱し、手術を終了した。手術時間8時間36分、体外循環時間5時間6分、大動脈遮断時間2時間4分であった。

術後経過：術後は急性腎不全に対して持続的血液濾過 (CHDF) を施行したが、術後3日目にはCHDFを中止してIABPも抜去した。術後4日目に人工呼吸器を離脱して抜管となり、以後は順調に経過した。リハビリテーションに時間を要したが術後59日目に退院となり、2年を経過した現在まで感染の再燃などは認めず外来通院中である。

考 察

後天性の大動脈-右室瘻は、先天性の Valsalva 洞動脈瘤

破裂などと異なり比較的稀な病態であり、刺創¹⁾や銃創²⁾による外傷や IE³⁾などを契機として、あるいは特に誘因がなく⁴⁾発症する報告が散見される。大動脈弁置換術後に大動脈-右室瘻をきたした報告例は極めて少なく、Amabile ら⁵⁾が前回手術時の大動脈切開縫合閉鎖部に仮性瘤を形成し、さらに Valsalva 洞右冠尖部に生じた仮性瘤が右室に瘻孔を形成した症例を報告しているが、細菌学的検索では IE は認めなかったとしている。また、Baumgartner ら³⁾は 106 例の IE 症例のうち、大動脈-右室瘻を 2 例、前回手術時の大動脈切開縫合閉鎖部における仮性瘤形成を 2 例認めたと報告している。これら若干の報告例はあるものの、今回の症例のように大動脈切開縫合閉鎖部に感染を生じて大動脈-右室瘻を生じ、さらに短絡血流によって右室流出路内に疣贅を形成することは極めて稀な病態と考えられる。今回の病態の発症様式を推測すると、初回手術時の大動脈切開を縫合閉鎖するさいに肺動脈側に刺入した針が一部右室流出路の組織を巻き込んだため、菌血症に至った際に一層連続縫合のため内腔に露出していた縫合糸に及んだ感染が右室に至って瘻孔を形成し、瘻孔を通じた短絡血流が衝突する右室流出路内腔に疣贅を形成したものと思われた。送・脱血管挿入部などの閉鎖糸には感染が及んでいなかったが、これらは巾着縫合であるため糸周囲に組織が集簇するため内腔の血液との接触が起らなかった可能性が考えられた。われわれの施設においては、大動脈切開を閉鎖する際に肺動脈側端は止血目的で肺動脈の脂肪組織もひろうように運針を行っていたが、今回の症例をふまえて現在は最小限に止めるよう特に注意している。

なお、大動脈弁位人工弁の処置に関しては、再弁置換を施行すべきとの意見もあると思われる。当初はわれわれも大動脈弁位人工弁の再置換術と、状況によっては肺動脈弁の置換術も行う予定であった。しかしながら、人工弁の縫着輪が全周にわたりすべて仮性内膜で覆われており弁輪部にも膿瘍形成や瘻孔も認めず弁尖も含めて人工弁感染の徴候を認めなかったうえに、大動脈基部の癒着が非常に高度で再弁置換が極めて困難であったために十分に洗浄するのみとした。結果として人工弁感染は術後も生じずに良好な経過であったが、その是非については検討を要するところである。Guerrero ら⁶⁾は大動脈弁と僧帽弁の二弁置換術後に人工弁感染を発症した 20 例中 17 例に手術を施行し、そのうち 13 例では経食道心エコーや術中所見などで感染していると思われた一弁のみを再置換して他方の人工弁は再置換を行わず、術後 1 週間以内に死亡した 4 例を除いた 9

例全例が 8~24 カ月 (平均 15.78 カ月) の経過観察期間中に残存人工弁を含めて感染の再燃を認めず、経食道心エコーによる感染弁の同定率は 100% であったと報告している。われわれの症例でも術前および術中の経胸壁ならびに経食道心エコー検査では一貫して大動脈弁位人工弁には異常は見られず、術後も感染の再燃なく良好な経過であったが、人工弁の再置換も行っていれば IABP 補助下でも人工心肺の離脱が困難で重篤な術後の転帰をとった可能性も考えられる。今後のさらなる検討は要するものと思われるが、人工弁置換術後に菌血症や当該人工弁以外の部位の IE の状態となった場合においても、経食道心エコー検査を含めた心臓超音波検査で人工弁に異常がない場合や、術中所見で人工弁自体に感染徴候を認めない場合には、術中の状況や手術侵襲なども考慮して再置換術を行わない選択肢もありえることが示唆された。

結 語

大動脈弁置換術後に IE を発症し、初回手術時の大動脈切開縫合閉鎖部の感染から大動脈-右室瘻と右室内に疣贅を形成した非常に稀な症例を経験したが、再弁置換術を行うことなく良好な結果を得た。大動脈切開閉鎖時の縫合方法に注意を喚起するとともに、人工弁に対する処置に検討を要すると思われる症例であった。

文 献

- 1) Kaya, A., Dekkers, P., Loforte, A. et al.: Traumatic aorto-right ventricular fistula with aortic insufficiency. *Ann. Thorac. Surg.* **80**: 2362-2364, 2005.
- 2) Fierro-Renoy, C., Pastor-Cervantes, J.A., Anderson, M. et al.: Aorto-right ventricular outflow tract fistula: Presentation 1 year after stab wound to the heart. *Echocardiography* **18**: 183-184, 2001.
- 3) Baumgartner, F.J., Omari, B.O., Robertson, J.M. et al.: Annular abscess in surgical endocarditis: Anatomic, clinical, and operative features. *Ann. Thorac. Surg.* **70**: 442-447, 2000.
- 4) Walpot, J., Klazen, C., Hokken, R. et al.: Aorto-right ventricular fistula as an occasional finding. *Eur. J. Echocardiogr.* **6**: 65-66, 2005.
- 5) Amabile, N., Gil, J.M. and Sarra, A.: Aorto-right ventricular fistula presenting 10 years after aortic surgery as an acute coronary syndrome. *Arch. Cardiovasc. Dis.* **102**: 153-154, 2008.
- 6) Guerrero, M.L., Alonso, J., Rey, M. et al.: Surgical treatment of prosthetic valve endocarditis in patients with double prostheses: Is single-valve replacement safe? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **37**: 159-162, 2010