

収縮性心膜炎とPTFE心膜用シート

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部循環機能制御外科学分野
北川 哲也

本論文では、小児の特発性心膜心筋炎後に発症した収縮性心膜炎(CP)の心膜切除術とPTFEシートによる心膜補填術後に再手術を要した治療経過が報告されている。著者らは、再手術を要した機序について、以下の、のよう
ように考えて、CP治療上の陥りやすいピットフォール、特に肥厚心膜切除部にPTFEシートを補填することの問題点を提起している。

特発性心膜心筋炎の炎症がステロイド投与により遷延しCPを発症する誘因になった。

肥厚心膜切除術による心膜欠損部を補ったPTFEシートにより左側胸膜が炎症反応を起こして著しく肥厚した。

肥厚した左側胸膜が壁となり、初回の心膜切除により拡張能が改善した左室が右室を圧排した。

この機序の正否について論述してEditorial Commentとしたい。

について

特発性心膜心筋炎では炎症が遷延化し、心嚢液貯留が持続する場合などがステロイド治療の適応とされ、CPへの移行が予防できるとされる。一方、CPにおいても、線維性のCPが完全に進行してしまわない早期には、高濃度のステロイド投与がCPの改善に有効な場合があるとされる。そこで、心筋生検などから特発性心膜心筋炎と診断された本症例ではステロイド治療を開始した。すると心嚢液は著明に減少したことから、ステロイド治療の有効性、開始時期に関しては適当であったのではなかろうか。しかし、約4カ月間のステロイド治療にもかかわらず心膜炎は遷延化し、CPに移行したことより、その投与期間、投与量に関して、ガイドラインを作成すべく症例を重ねて検討すべきであろう^{1,2)}。

さらに、このようなCPの外科治療はどのようにあるべきか、同様に検討しておくべきである。

について

慢性的な炎症が存在するところへPTFEシートを補填のために使用すると接触する自己組織が炎症反応を起こして肥厚するというのは一般的なことなのであろうか。もし、そうならばCPの心膜切除術では、余裕をもって補填すれば拡張障害を来さない等のシートの大きさの問題ではなく、PTFEシートを心膜補填に使用すべきではないということになるかもしれない。

本邦でもこの20年あまり、ヒト開心術後の心膜欠損部に0.1 mm厚のPTFEシートが代用心膜として、術後急性期の心タンポナーデと遠隔期再手術時の胸骨切開時に心臓、大血管損傷を避けることを目的に盛んに用いられてきた。すでに心臓外科医にとって周知の事実であるが、その長期遠隔期の再手術所見は、自己心膜で心臓を覆った場合とは全く異なる様相を呈している。生体組織が入り込まない構造になっているPTFEシートは、再手術時に簡単に取り除くことができるが、PTFEシートの心臓側、胸骨側ともに解剖学的構造を確認できないほどの線維組織で覆われている。特に遺残病変による負荷がみられる症例ではその線維組織の肥厚は著明で、初回手術時に心表面を広範にシートで補填していると、CPとまではいかなくても何らかの拡張障害が認められてもおかしくないほどの所見である。

実験データも散見される³⁻⁵⁾。代用心膜としてPTFEシートを移植すると、異物反応による炎症所見が接触面で強く認められ、その炎症反応は移植4週後には強く、12週後には減弱するが、結果としてPTFEシートの心外膜側に非常に厚い線維性の結合組織膜が形成される。このPTFEシートは、再手術が必要になった時の胸骨切開時に、心臓、大血管を損傷しないように覆っている点で有用であるが、再手術を要さない時のPTFEシートの異物反応がもたらす影響、特にCPを含んだ拡張障害について検討されるべきである。PTFEシートを除くとシートで境される部分を分けられるので、シートは周囲組織との炎症を起こしにくいと勘違いしやすいが、シートは炎症反応を起こしやすい。Rastelli型手術の心外導管が胸骨裏面を走行し、将来の再手術、再胸骨切開時の心損傷を予防する^{6,7)}等の目的以外ではPTFEシートを代用心膜として用いないことを考慮すべきかもしれない。

いずれにしても、本症例のように慢性的な炎症が存在するところにPTFEシートを補填すると容易に周辺組織の肥厚、硬化を来すと思われる。その意味で本症例の初回手術においてはPTFEシートで心膜欠損部を補填すべきではなかったであろう。再手術で胸膜を広範に切除することになれば、左側心膜欠損による胸腔への心臓脱により血行動態を増悪させる僧帽弁閉鎖不全⁸⁾と三尖弁閉鎖不全⁹⁾等を来さないように、PTFEシートでゆったりと補填することはやむを得ない。PTFEシートを広範に補填しなくてもいいように、初回手術時にCPの原因となっている肥厚心膜を全層切除し、軟らかな縦隔側壁側胸膜はきちんと残すことがきわめて重要である。また、初回手術では肥厚心膜の切除する範囲と深達度が重要で、それが不十分だと著者らの言うPTFEが縦隔側壁側胸膜に炎症を及ぼさずとも早期にCPが容易に再発することは言うまでもないことである。

について

慢性炎症のある状態でPTFEシートに接触する左側縦隔側壁側胸膜が肥厚して壁のような役目をすれば、心膜切除により拡張能が改善した左室が右室を圧迫し、右心系の拡張障害パターンをとることは容易に理解できる。

収縮性心膜炎の治療は結構厄介で、その治療方針はいまだ十分に解明されていない。本論文はCP治療上の陥りやすいピットフォール、特に肥厚心膜切除部にPTFEシートを補填することの問題点を指摘し、ひいては開心術後の心膜欠損部にPTFEシートを補填することの是非をも考えさせる有用な論文である。

【参考文献】

- 1) Mok GC, Menahem S: Large pericardial effusions of inflammatory origin in childhood. *Cardiol Young* 2003; 13: 131–136
- 2) Ansinelli RA, Weeks KD, Key TS: Effect of steroids on postoperative constrictive pericarditis. *Am J Cardiol* 1983; 51: 1238–1240
- 3) Liermann A, Lachat M, von Segesser LK, et al: Resorbable pericardial replacement – An experimental study. *Helv Chir Acta* 1992; 58: 515–519
- 4) Muralidharan S, Gu J, Laub GW, et al: A new biological membrane for pericardial closure. *J Biomed Mater Res* 1991; 25: 1201–1209
- 5) Bunton RW, Xabregas AA, Miller AP: Pericardial closure after cardiac operations. An animal study to assess currently available materials with particular reference to their suitability for use after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 99–107
- 6) Jacobs JP, Iyer RS, Weston JS, et al: Expanded PTFE membrane to prevent cardiac injury during re sternotomy for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1778–1782
- 7) Bacaner TJ, Young JN, DeCampli WM, et al: Pericardial substitute and emergency re sternotomy: Life-saving combination. *Pediatr Cardiol* 1996; 17: 396–398
- 8) Buckingham RE Jr., Furnary AP, Weaver MT, et al: Mitral insufficiency after pericardiectomy for constrictive pericarditis. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 1171–1174
- 9) Johnson TL, Bauman WB, Josephson RA: Worsening tricuspid regurgitation following pericardiectomy for constrictive pericarditis. *Chest* 1993; 104: 79–81