

---

 話 題
 

---

## 心臓外科における低侵襲手術

京都大学医学研究科心臓血管外科 西 村 和 修

近年、様々な外科手術をできるだけ侵襲の少ない方法、言い換えれば小さな皮膚切開で手術を行う方法が種々の外科分野で試みられている。心臓外科分野においても1995年ころより、Minimally invasive direct coronary artery bypass (MIDCAB) と呼ばれる、小切開で冠動脈バイパスを行う術式が始まった<sup>1)</sup>。同時期より弁膜症手術や先天性心疾患手術においても従来の胸骨縦切開 (full sternotomy) に代わって、胸骨を横断したり、上下のどちらか半分だけを縦切開する術式が考案されるようになり、これらは Minimally invasive cardiac surgery (MICS) と総称されている。

手術にとって良い術野を得ることは良好な成績を上げるための必要条件であるが、もし同等の quality が保たれるのであれば、患者にとっても手術侵襲は少なければ少ない程望ましい。しかるに心臓手術における「低侵襲」の定義は2つの意味あいを持っていることに注意しなければならない。定義の一つは前述した小さな皮膚切開を行うこと、すなわち full sternotomy を避けることである。full sternotomy は30年以上前より心臓手術のスタンダードとして確立しており、今日の心臓大血管手術の大半はこのアプローチによって行われている。しかし full sternotomy は術後の胸骨感染、縦隔炎や創痛といった合併症の発生があり、標準術式とはいえ問題がないわけではない。「低侵襲」の定義のもう一つは体外循環を用いないということである。体外循環に関連した合併症（脳虚血、肺浮腫、腎機能障害等）は最近減少したとはいえ、いまだ少なからず生じている。また、合併症とまでは言えないまでも、体外循環では抗凝固剤の使用に伴う出血傾向や、人工肺、回路と補体、白血球との炎症反応が術後経過に影響している可能性が示唆されている。

MIDCAB はこの2つの定義を満たしている方法であり、full sternotomy は行わないが体外循環を使用する方法として MICS がある。また、逆に full sternotomy を行って体外循環を用いない方法として、off pump CABG (OPCAB) も広く行われている。このように一言で低侵襲手術といっても、心臓外科領域においては様々な variation があるのが現状である。

MIDCAB における冠動脈へのアプローチ方法は左開胸方法や、胸骨柄下のみミニ縦切開法、胸骨傍切開法などが提唱されている。このうち現在普及している方法は Left Anterior Small Thoracotomy (LAST) とも呼ばれる左前方の小切開方法である<sup>2)</sup>。小切開であるがゆえに、当然のことながら吻合できる冠動脈の数は限定される。左前下行枝、対角枝、鈍縁枝などがターゲットとなるが、グラフトは左内胸動脈のみしか利用できないため、バイパス本数は多くは1本、時に2本である。したがって、バルーンやステントといった catheter intervention 全盛の現在にこのような MIDCAB が適応となる疾患は少ないと言わざるをえない。MIDCAB の欠点としては内胸動脈が十

---

 KAZUNOBU NISHIMURA: Minimally invasive cardiac surgery

Associate Professor of Department of Cardiovascular Surgery

Key words: Minimally invasive cardiac surgery (MICS), Minimally invasive direct coronary artery bypass (MID-CAB), Off pump coronary artery bypass (OPCAB)

索引語: 低侵襲心臓手術, 低侵襲冠動脈バイパス術, 体外循環比使用冠動脈バイパス術

分剝離できないという点もあげられる。狭い視野での手術なのでグラフトの開存率もやや劣っているとされる。患者にとっては小さな創であることは大きなメリットであるが、上記のようなデメリットも考慮しながら患者選択をすべきである。

一方、OPCAB は切開は大きくなるものの、1視野で多くの冠動脈にアクセスできるので、より多くの患者に適応できる。従来 off pump 下では前下行枝と右冠動脈中極部にしかアクセスできないと考えられていたが、最近になって展開法の工夫や優秀な stabilizer の出現によって回旋枝領域にもバイパス可能となってきた<sup>3)</sup>。外科医によっては全 CABG 症例のほとんど全部を OPCAB で行っているという報告も現れてきた。OPCAB の良い適応は脳血管病変を有する症例、上行大動脈石灰化症例、高齢者、腎機能低下例等である。体外循環を使用しないことにより患者の回復は早いので、OPCAB はハイリスク患者に対しては積極的に適応される傾向にある。

弁膜症や先天性心疾患手術における MICS においては体外循環は必須である。したがって MICS では単に創が小さいというだけで体外循環による侵襲という点では従来の手術と同等かあるいは若干手術時間が長くなるため、むしろ少し大きくなる。現在のところ単純な弁置換術や ASD, VSD 等の simple anomaly に対しては良い適応と考えられる。

現在、この低侵襲手術分野では video system, stabilizer, blower, cannula 等に多くの工夫がなされ、外科手術進歩の一助となっている。器械の進歩と共に成績も向上していくであろう。conventional method と同等かそれ以上の quality of life を得られる低侵襲心臓手術は、今後数年にわたって、適応が拡大していくことが期待される。

#### 参 考 文 献

- 1) Benetti FJ, Ballester C: Use of thoracoscopy and a minimal thorocotomy in mammary—coronary bypass to left anterior descending artery without extracorporeal circulation—experience in 2 cases. *J Cardiovasc Surg* 36: 159-161, 1995.
- 2) Calafiore AM, Di-Giammarco G, Teodori G, Gallina S, Maddestra N, Paloscia L, Scipioni G, Iovino T, Contini M, Vitolla G. Midterm results after minimally invasive coronary surgery (LAST operation). *J Thorac Cardiovasc Surg* 115, 763-771, 1998.
- 3) Laco AL, Contini M, Teodori G, Di-Giammarco G, Vitolla G, Iovino T, Calafiore AM: Off or on bypass: What is the safety threshold? *Ann Thorac Surg* 68: 1486-1489, 1999.