

## 2. 低侵襲心臓手術における 画像情報の活用と期待

柴田 利彦 / 長尾 宗英 大阪公立大学心臓血管外科

従来、心臓手術は胸の中央にある胸骨を縦切開し広げて縦隔に到達する「胸骨正中切開」で行ってきた。胸の中央に20cmほどの大きな創ができるのが当たり前の手術であった。創部の大きさが問題となる以外に、胸骨を一度切ってステンレスワイヤで固定するということが自体が問題である。胸郭は、心臓と肺という生命に直結する臓器を守っている。後ろに脊柱が、前には胸骨があり、その間を肋骨が橋渡しをしている。すなわち、胸骨の不安定さというのは胸郭の不安定さにつながり、これが術後のリハビリに影響を及ぼしていると考えている。

心臓手術は以前より、右開胸で心臓に到達する手術が存在した。当時は20cm程度の大きな右胸の創部から心臓に到達する手術であり、胸骨を切らないメリットを十分に発揮するものではなかった。人工心肺技術や手術機器の開発により、数cmの創部から心臓手術が可能となり、現在ではminimally invasive cardiac surgery (MICS) とされている。MICSは胸部正面に傷がないという美容上のメリット以上に、前述の胸郭安定性維持というメリットが大きい。創部痛が減るため患者の早期離床・早期退院につながり、患者の満足度や期待度も大きいと言える。

しかしながら、小さな創から行う手術という「簡単な手術」と一見誤解されるが、外科医にとっては「手術の自由度が制限される難易度の高い手術」である。

患者には低侵襲 (minimally invasive) であるが、外科医にとってはmentally invasive (ストレスの高い) である。難易

度の高い手術を non trouble で完遂させるためには、周到的な術前の準備が必要である。

### 新しい弁膜症概念の 「心房性機能性僧帽弁 逆流症」

心臓には4つの弁があるが、大動脈弁、僧帽弁という左心系の弁と、三尖弁、肺動脈弁という右心系の弁がある。その中で、肺動脈弁の疾患は先天性心疾患以外にはほとんどなく、通常、外科医が手術をするのは大動脈弁、僧帽弁、三尖弁の3つである。

mitral valve を僧帽弁と日本語で称しているが、これはカトリックの司教が被る帽子 (mitra) に前後の2枚の翼があるのを模しているのが語源である。ドイツ語では「mitra krappe」と言い日本語と同様であるが、中国語では「二尖瓣」と言い2枚の弁尖からなる弁と称している。

僧帽弁は左心室と左心房の間に位置することから「左側房室弁」と呼ばれ、三尖弁は同様に「右側房室弁」である。僧帽弁は、収縮期には僧帽弁の前尖と後尖とが隙間なく合って逆流を食い止めている。圧がかかっても弁尖が翻らないように、弁尖には多くの腱索が付着し、それらを左心室内の乳頭筋が束ねている。左心室の収縮期圧に耐えて逆流を生じさせない複合的なシステムが構築されている点は、大動脈弁とは解剖構造的に大きく異なっている。

弁尖の付け根は「弁輪」と称されてお

り、しっかりと線維輪で構成されている。僧帽弁輪は左心室に付着していると、多くの者は思ってきた。左心室が拡大すると、それに付随する弁輪も拡大し、収縮期における前尖・後尖の弁の接合 (合い具合) が悪くなり、場合によっては両弁の間に空隙が生じて大きな逆流が生じる。しかしながら、大動脈弁閉鎖不全症では、左心室拡大が顕著になっても有意な逆流は生じない。本当に「左心室拡大は僧帽弁輪を拡大させるのだろうか？」という疑問が生じる。

一方、慢性的な心房細動症例では左心房が拡大し、その結果として僧帽弁の接合がだんだん浅くなっていき、逆流が生じてくるのが経験的に知られてきた。ところが、このような症例では左心室拡大はない。上記のようなことから、僧帽弁輪の拡大は左心室拡大より心房拡大に依存しており、僧帽弁輪は左心房に付着していると推測される。

同様に、右心房拡大によって三尖弁逆流が生じる。つまり、「房室弁」弁輪の拡大は心房拡大に依存している。

心房細動では両心房の拡大を引き起こし、そのため僧帽弁と三尖弁の両弁輪拡大を生じ、結果として両方の弁の逆流が起こる。詳しくは次に述べる。

### Dual valve disease という概念

従来の日本循環器学会の「弁膜症治療のガイドライン」では、大動脈弁、僧帽弁、三尖弁疾患について、それぞれ外