

## II 動画対応DRシステムの技術開発の最新動向

## 5. 動画対応DRシステムの技術開発の最新動向

## —— 構造的心疾患向けアプリケーション

武田 和也 榊原記念病院放射線科

近年、心臓カテーテル治療は冠動脈に対する冠インターベンションのみならず、大動脈弁狭窄症や僧帽弁閉鎖不全症といった、従来は開心術しか治療方法がなかった心臓弁膜症に対する経カテーテル大動脈弁留置術 (transcatheter aortic valve implantation : TAVI) や、抗凝固療法によって心房性脳塞栓を予防していた心房細動患者に対する経カテーテル左心耳閉鎖術などのように、構造的な心疾患に対するインターベンションが行われる時代となった。

大動脈弁狭窄症に対する TAVI では、エドワーズライフサイエンス社が「SAPIEN XT」から「SAPIEN 3」、メドトロニック社が「CoreValve」から「CoreValve Evolut R」へと、弁周囲逆流予防のため、人工弁の改良とシステムの細径化により安全性が向上した第2世代のデバイスが使用されている。また、僧帽弁閉鎖不全症に対しては、アボット社の「MitraClip」の治験が終了し、2018年には治療が開始される見通しである。同様に、左心耳閉鎖デバイスであるボストン・サイエンティフィック社の「WATCHMAN」もわが国での治験登録が終了し、保険審査の最中である。本稿では、このように進化し続ける構造的な心疾患に対するカテーテルインターベンション治療デバイスと、術前の心臓CTによるシミュレーション、そしてX線透視と3D-CTや経食道心エコー図によるロードマップ機能といった最新のアプリケーションについて述べる。

### ● 構造的な心疾患 ● インターベンションに ● 使用するデバイスと ● 治療技術の進歩

## 1. TAVI

2002年にフランスのRouen大学循環器内科のCribier教授によって第1例が施行<sup>1)</sup>されて以降、2013年より日本でも保険診療にてTAVIを施行でき、現在120を超える施設にて行われている。日本では、2010年よりSAPIEN XTの治験が行われ始めたが、当時欧米での死亡率は10%近い<sup>2)</sup>ものであり、非常にリスクの高い治療法であった。患者は呼吸器管理の下、全身麻酔と経食道心エコーによるモニタリングを行い、デバイスの挿入部は外科的に切開し大腿動脈より18Frまたは20Frのシースを挿入して行っていた。術前の心臓CTが必須ではなかったため、弁を留置する際のCアームの角度は術者の経験によって決

められることが多く、何度も造影し至適角度を決定していた。そこで、現在使用されている第2世代と言われるSAPIEN 3、CoreValve Evolut Rの進化した点について下記に述べる。

- SAPIEN 3 (図1 a) : バルブデリバリーシステムが、「NovaFlex+」からより細径な「コマンダーデリバリーシステム」となり、デバイス挿入時に血管内でシースが拡張するエクスパンダブルシースが14Frと細径化した。弁拡張バルーンの中心にはX線不透過マーカーを追加したことで、至適位置に弁を留置させることが容易となった。また、人工弁は、弁周囲逆流の減少を目的に、ステントの下部外側にスカートが付いた構造に進化した。
- CoreValve Evolut R (図1 b) : 自己拡張型の人工弁であり、当院では、大動脈弁のみならず左室流出路まで石灰化が及ぶ高度石灰化症例や2尖弁に対して使用されることが多い。デリバリーシステムはシースが一体化した「インラインシステム」となり、14Fr

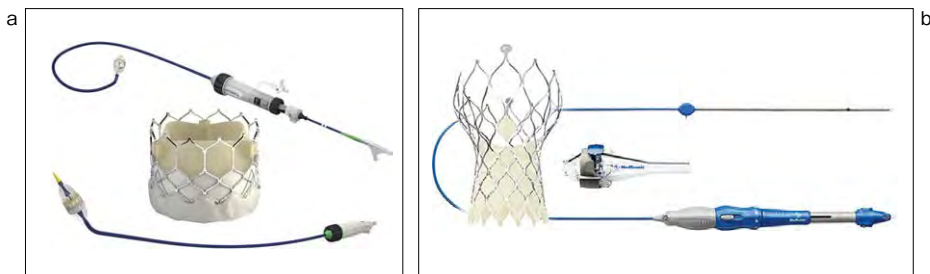


図1 経カテーテル大動脈弁

a : SAPIEN 3

b : CoreValve Evolut R