

Vascular Street Journal

 特集

福岡大学病院での TAVR のはじまり

Transcatheter Aortic Valve Replacement

福岡大学医学部 心臓・血管内科学 講師
加藤 悠太

はじめに

福岡大学病院は、昨年11月にハイブリッド手術室を開室し、血管撮影装置「Discovery IGS730」を導入しました(図1)。国内でも数少ない最新の自走式透視装置です。

このハイブリッド手術室により、経カテーテル的大動脈弁置換術 Transcatheter Aortic Valve Replacement (TAVR) や僧帽弁閉鎖不全症に対するカテーテル治療「MitraClip」、左心耳閉鎖治療「WATCHMAN」など、これまで開胸手術しか手段がなかった治療が経カテーテル的に低侵襲で行うことが出来るようになります。その第一歩として、当院で TAVR を開始します。



図1 当院のハイブリッド手術室

大動脈弁狭窄症とは

大動脈弁狭窄症(aortic stenosis: AS)は弁の開放制限によって、左室後負荷の増大、求心性肥大を生じ、低拍出状態、左室内膜側の虚血から、胸痛や息切れ、失神などの症状を引き起こします。従来、AS に対しては外科的大動脈弁置換術(surgical aortic valve replacement: SAVR)が行われてきましたが、対象は高齢者が多いため、併存疾患や手術リスクのため手術を受けら

れず、姑息的治療でフォローされているケースは少なくありません。欧米では、本来手術適応となる高度 AS 患者の30～60%が手術に至っていないという報告もあります¹。このような症例に対して開発されたのが TAVR です。カテーテルによる治療のため、低侵襲であり、欧米は元より本邦においても急速に普及し、2021年5月現在180以上の施設において施行可能なまでに至っています。

昨年には、日本循環器学会および米国心臓病協会 / 学会 (ACC/AHA) の弁膜症治療に対するガイドラインが改訂^{2,3}、また今年に入ってからでは透析症例や全ての手術リスク患者など、適応が拡大しています。現在、本邦ではバルーン拡張型ステント生体弁：Edwards SAPIEN シリーズと自己拡張型ステント生体弁：Medtronic Evolut シリーズが使用可能で(図2)、拡大した現在の TAVR の適応、治療選択、および課題について概説します。



図2 本邦で使用可能な TAVR 弁

画像提供：エドワーズライフサイエンス株式会社、日本メドトロニック株式会社

TAVR の適応

AS に対する単独 AVR の適応は、日本・欧米共に、有症候性重症 AS、無症候性超重症 AS、無症候性重症 AS+ 左室収縮能低下例です。そのうち、TAVR or SAVR を検討する上で、患者背景に関する因子と手技に関する因子の2つを考慮する必要があります(表1)。患者背景に関する因子とは、年齢や脆弱性(Frailty)、併存疾患などです。手技に関する因子とは、主に解剖学的評価のことで、大動脈弁複合体(大動脈弁・弁輪・冠動脈・Sinotubular junction、Valsalva 洞)評価とアプローチ手段を意味します。12誘導心電図、エコー、CT、血管造影等の multi-imaging で評価することで、TAVR が安全に施行可能か検討します。

欧米では TAVR or SAVR に関して、手術リスクにより色分けされ、ガイドライン改訂の度に、TAVR 適応基準は update されてきました。ACC/AHA 2014ガイドラインにおいては、TAVR の適応は手術高リスク例のみに限られた class II a でしたが、2017ガイドラインでは高リスク

例は class I、また中等度リスク例が class II a と適応が拡大、2020ガイドラインでは手術リスクでの表記は削除され、年齢層で検討することとされています。昨年改定された本邦の弁膜症治療に対するガイドラインにおいても、TAVR or SAVR に関しては、患者の年齢や弁の特性、手技リスクや併存疾患、Frailty に加え、患者の希望も考慮した上でハートチームで協議することとされています。

これら TAVR の治療適応拡大は、PARTNER trial をはじめとする各 RCT において、TAVR が SAVR と比して遜色ない治療成績を示しているからなの言うまでもありません⁴。全ての手術リスク例や透析症例への適応拡大、アウトリーシングスカーによる perivalvular leakage の低減、システムの低侵襲化など、TAVR は当初掲げられた問題をクリアし、一つの段階を終えました。しかし、適応が拡大する一方で、TAVR の術後長期の臨床成績や弁耐久性、至適抗血栓薬など課題も残されています。TAVR デバイスは数年毎にリニューアルされており、今後の臨床成績が期待されます。

表 33 AS 患者の治療方針決定において弁膜症チームで協議すべき因子

	SAVR を考慮する因子	TAVI を考慮する因子
患者背景に関する因子	<ul style="list-style-type: none"> ・若年 ・IEの疑い ・開胸手術が必要な他の疾患が存在する CABGが必要な重症冠動脈疾患 外科的に治療可能な重症の器質的僧帽弁疾患 重症TR 手術が必要な上行大動脈瘤 心筋切除術が必要な中隔肥大 など 	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢 ・フレイル ・全身状態不良 ・開胸手術が困難な心臓以外の疾患・病態が存在する 肝硬変 呼吸器疾患 閉塞性肺障害(おおむね1秒量<1L) 間質性肺炎(急性増悪の可能性) 出血傾向
SAVR, TAVI の手技に関する因子	<ul style="list-style-type: none"> ・TAVIのアクセスが不良 アクセス血管の高度石灰化、蛇行、狭窄、閉塞 ・TAVI時の冠動脈閉塞リスクが高い 冠動脈起始部が低位・弁尖が長い・バルサルバ洞が小さいなど ・TAVI時の弁輪破裂リスクが高い 左室流出路の高度石灰化があるなど ・弁の形態、サイズがTAVIに適さない ・左室内に血栓がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・TF-TAVIに適した血管アクセス ・術野への外科的アプローチが困難 胸部への放射線治療の既往(縦隔内組織の癒着) 開心術の既往 胸骨下に開存するバイパスグラフトの存在 著しい胸郭変形や側弯 ・大動脈遮断が困難(石灰化上行大動脈) ・PPMが避けられないような狭小弁輪

SAVR/TAVIの治療の選択は患者の希望も十分に考慮して行う

表 1 日本循環器学会 2020 年改訂版 弁膜症治療のガイドラインより抜粋

おわりに

現在、このハイブリッド手術室で TAVR の開始に向けて、循環器内科医、心臓血管外科医、麻酔科医、そして放射線技師、臨床工学技士、看護師など多職種で「ハートチーム」を構成し dry-run を行っています(図3)。TAVR だけではなく、MitraClip や WATCHMAN など Structural Heart Disease(SHD)領域の先端心臓治療が福岡大学病院で始まろうとしています。



図3 当院の TAVR dry-run の様子

<引用文献> 4編

1. Svensson LG, Dewey T, Kapadia S et al. United States feasibility study of transcatheter insertion of a stented aortic valve by the left ventricular apex. Ann Thorac Surg.2008 Jul;86(1):46-54
2. Izumi C, et al. JCS/JSCS/JATS/JSVS 2020 Guidelines on the Management of Valvular Heart Disease. Circ J. 2020 Oct 23;84(11):2037-2119.
3. Otto CM, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2021.
4. Zhang X, et al. Meta-Analysis Comparing Results of Transcatheter Versus Surgical Aortic-Valve Replacement in Patients With Severe Aortic Stenosis. Am J Cardiol 2020;125:449-458.

Prof. S. Miura's Commentary

当院でもようやくハイブリッド手術室が完成し、経カテーテル的心臓弁治療関連学会協議会より TAVR の実施施設認定を受けました。TAVR は、開胸したり心臓を止めたりする必要もない治療方法で、今後、循環器分野における弁膜症治療の選択肢が増え、患者へより適切な治療ができるようになります。また、TAVR の治療には、循環器内科のみでなく、心臓血管外科や麻酔科など各診療科とのチーム医療連携も重要です。さらには、福岡大学病院の関連医療機関との密な連携により、さらに、地域医療に貢献できるように前進して参りますので、今後ともよろしくお願いいたします。