

授与番号	甲第 1922 号
------	-----------

## 論文内容の要旨

Risk of coronary occlusion due to sinus sequestration by redo transcatheter aortic valve implantation in Japanese patients with SAPIEN 3  
(SAPIEN3 が留置された患者における TAV-in-TAV の冠動脈閉塞リスクの検討)  
(佐藤彩加, 二宮亮, 登坂憲吾, 肥田頼彦, 房崎哲也, 金一, 森野禎浩)  
(Circulation Reports 5 巻, 5 号 令和 5 年 4 月掲載)

### I. 研究目的

経カテーテル大動脈弁留置術 (transcatheter aortic valve implantation; TAVI) の適応は拡大され, 比較的若年である低リスク患者も増えてきている. 大動脈弁 (transcatheter aortic valve; TAV) の変性により, 再手術 (TAV-in-TAV) が必要となる場合があり, 魅力的な治療オプションである. しかし, TAV-in-TAV ではバルサルバ洞 (sinus of Valsalva; SOV) 隔離による冠動脈閉塞のリスクが発生することが示されている. 日本人でも同様のリスクがあるかはまだ解明されていない. 本研究では, 2 回目の TAVI が困難と予想される日本人患者の割合を調査し, SOV 隔離による冠動脈閉塞のリスク低減の可能性を評価することを目的とした.

### II. 研究対象ならび方法

2013 年 12 月から 2021 年 10 月までに当院で施行された連続する TAVI 患者を後ろ向きに検討した. SAPIEN3 留置直後に TAV のアライメントを一致させ大動脈造影が残されている 308 例を対象とした. 大動脈造影で弁と大動脈周囲構造との関係を計測し, 冠動脈閉塞リスクを評価した.

TAV-sinotubular junction (STJ) 距離が 2mm 未満で STJ より下に risk plane (RP) を有する患者 (n=121) を高リスク群とし, その他は低リスク群 (n=187) と定義した. 2 群間での術前評価項目について検証した.

### III. 研究結果

術前の SOV 径, STJ 平均径, STJ 高さは低リスク群で有意に大きかった ( $p < 0.05$ ). TAV-in-TAV による SOV 隔離のリスクを予測するカットオフ値は, 平均 STJ 径と平均大動脈弁輪径の差が 3.0mm となった (感度 70%, 特異度 68%, AUC 0.74).

TAV を留置した高さより 10%深く留置したと仮定し, どの程度洞隔離を回避できるかを予測した. 規定容積で拡張した後の TAV フレームの高さを, 20mm 弁は 15.5mm, 23mm 弁は 18mm, 26mm 弁は 20mm, 29mm 弁は 25.5mm と定義した. 高リスク群において冠動脈閉塞リスクは, 20mm 弁で 7.1%から 0%, 23mm 弁で 38.2%から 25.7%, 26mm 弁で 41.6%から 30.4%, 29mm 弁で 52.0%から 28.0%へと減少した. 従来の方法よりも 10%深く TAV を留置すると, 全体の高リスク群は 39%から 12%に減少すると推定された.

### IV. 結 語

STJ 高が低く, STJ 径が小さい患者では TAV-in-TAV による冠動脈閉塞リスクを慎重にスクリーニングする必要がある. 小柄な日本人では, SOV や STJ が小さい傾向にあり, 若年者の最適な治療法を選択する上で重要な要素である.

## 論文審査の結果の要旨

### 論文審査担当者

主査 教授 赤坂 真奈美 (小児科学講座)

副査 准教授 石田 大 (内科学講座:循環器内科分野)

副査 講師 熊谷 亜希子 (臨床検査医学講座)

経カテーテル大動脈弁置換術 (transcatheter aortic valve implantation ; TAVI) は外科手術ハイリスクである高齢者等に主に行われてきたが, 近年若年層や低リスク群に適応が広がりつつある. 弁には耐用年数があり, 再置換に TAV in TAV が有用だが, バルサルバ洞の閉鎖に伴う冠動脈閉鎖のリスクが上昇する. 欧米人に比し日本人はバルサルバ洞や sinotubular junction (STJ) が小さい傾向にある. 本研究の目的は, TAV in TAV を困難にする日本人の因子を明らかにすることである. 対象および方法は当院で SAPIEN3 を留置した TAVI 症例で大動脈造影が施行され解析可能であった 308 例の後方視的解析である. 術前心エコーや CT の計測値から高・低リスク 2 群に分け検討した結果, 術前のバルサルバ洞径, STJ 平均径, STJ 高の高さで有意差を認めた.

本研究は, バルサルバ洞径, STJ 高と平均径が小さいことが TAVI in TAVI による冠動脈閉鎖のリスクを高めることを明らかにし, 留置位置を 10%深めることでそのリスクを減らすことができるという有益な知見を示した論文といえる. 学位に値する論文である.

### 試験・試問の結果の要旨

研究対象の除外基準, データ収集の適正化, 統計解析方法と解釈, 今後の研究の展望について試問を行い, 適切な解答を得た. 学位に値する学識を有していると考えられる. また, 学位論文の作成にあたって, 剽窃・盗作等の研究不正は無いことを確認した.

### 参考文献

1. Peiprocedural and 30-day outcomes of robotic-assisted percutaneous coronary intervention used in the intravascular imaging guidance (血管内イメージングを使用したロボット支援 PCI の周術期, および 30 日後のアウトカム) (肥田頼彦, 他 11 名と共著)  
Cardiovascular Intervention and Therapeutics,  
<https://doi.org/10.1007/s12928-022-00864-0>
2. 特異な発症機序が推察された衝心性脚気の 1 例 (佐々木航人, 他 3 名と共著)  
心臓, 54 巻, 6 号 (2022), p 699-705.