

# 博士論文審査結果の要旨

学位申請者 山本 裕介

主論文 1編

Modification of expanded polytetrafluoroethylene valved conduit using the thin-type leaflet.  
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 156;1629-1636, 2018

## 審査結果の要旨

小児先天性心疾患の外科治療における肺動脈代用弁については、主にサイズの問題から、市販の機械弁や生体弁の使用が困難であり、適切な素材の選択という課題が依然として解決されていない。欧米では主に同種人工弁（ホモグラフト）が用いられているが、小児からの臓器摘出が一般的ではない本邦ではその利用は極めて限定的である。このような現状に対し本学心臓血管外科学教室では、ePTFE（延伸ポリテトラフルオロエチレン）製の人工血管の内面に弁尖を縫着した3弁付き導管を開発、臨床応用するとともに、国内総計65施設からの要請に応じて供給を行ってきた。本導管は患者体格に応じて幅広いサイズで作製が可能であり、新生児を含む全ての小児患者に適応する。2002年の臨床応用以来その総数は1000を超え、良好な臨床成績は既報の通りである。

申請者は、このePTFE製3弁付き導管の性能改善を試みるべく弁尖の素材に注目、従来使用していた厚さ0.1mmのePTFEシートに替えて、これを延伸加工した厚さ0.04mmの薄型シートを開発した。本研究は、従来型の導管と、薄型シートを弁尖として使用した改良型導管について、臨床成績（早期/遠隔期死亡率、再手術回避率）、および弁機能（弁前後の圧較差、弁逆流の程度）の二点について後方視的に比較検討したものである。対象は従来型55例、改良型94例、およそ3年弱の観察期間において、臨床成績に関しては有意な差を認めなかった。これは、肺動脈代用弁が劣化を示すのは一般的に10年程度の期間を要するのに対し、本研究の観察期間が短く、そのような事象の出現が確認されなかったためと考えられた。一方、弁機能については、導管をそのサイズに応じて大口径・中口径・小口径に分類し、そのそれぞれについて比較を行ったところ、小口径導管に関しては、改良型が有意に低い弁前後の圧較差を示す一方で、大口径導管については、改良型が有意に悪い弁逆流度を示すことが明らかになった。これは、弁尖自体の抵抗が顕在化しやすい小口径においては、薄型弁尖のしなやかな可動性が有利に働く一方で、大口径導管の弁構造を支持するためには薄型シートの剛性では不十分であるためと推測された。この結果をふまえ、薄型シートの使用は小口径導管のみに限定する方針が適切と判断された。

以上が本論文の要旨であるが、本邦の臨床で幅広く使用されているePTFE製3弁付き導管について、薄型シートを用いた改良の利点と不利益を明らかにし、その適応範囲に一定の基準を示した点で、医学上価値ある研究と認める。

令和 2年 2月 20日

審査委員 教授 八代 健太 ㊦

審査委員 教授 田尻 達郎 ㊦

審査委員 教授 的場 聖明 ㊦