

|         |                                                                                                                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名     | いづみ ち さと<br>泉 知 里                                                                                                                                                                    |
| 学位の種類   | 博 士 (医 学)                                                                                                                                                                            |
| 学位記番号   | 論医博第 1857 号                                                                                                                                                                          |
| 学位授与の日付 | 平成 16 年 3 月 23 日                                                                                                                                                                     |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 2 項該当                                                                                                                                                                     |
| 学位論文題目  | Relationship between papillary muscle size and benefit to cardiac function in mitral valve replacement with chordal preservation に関する研究<br>(腱索温存による僧帽弁置換術における乳頭筋サイズと術後心機能との関係に関する研究) |
| 論文調査委員  | (主 査) 教授 横 出 正 之 教授 和 田 洋 巳 教授 北 徹                                                                                                                                                   |

### 論 文 内 容 の 要 旨

慢性僧帽弁逆流に対する従来の僧帽弁置換術は、僧帽弁およびその弁下組織全体を切除するため、術後の局所またはびまん性の壁運動低下をきたすことが知られている。僧帽弁輪と乳頭筋との連続性を保持するべく考え出された乳頭筋温存による僧帽弁置換術は、従来の僧帽弁置換術に比し術後の壁運動が保たれると報告されている。しかし、乳頭筋温存による効果は個人により様々で、術前に予想することは困難である。動物実験にて、乳頭筋の大きさが、術後の収縮能、拡張能に影響を及ぼすとの報告がある。そこで、当院における乳頭筋温存による僧帽弁置換術後の局所壁運動と乳頭筋サイズとの関係を経胸壁心エコー検査により検討した。

対象は、1986年から1998年の間に、慢性僧帽弁逆流に対して乳頭筋温存による僧帽弁置換術を施行した18例と、乳頭筋非温存による僧帽弁置換術を施行した9例である。僧帽弁狭窄症優位例、連合弁膜症、冠疾患の合併例は除外した。同時期に壁運動正常の狭心症に対し冠動脈バイパス術を施行し、年齢と性別を合わせた14例を対照群とした。これらの症例の、術前経胸壁心エコー検査における、最大乳頭筋断面積、左室拡張末期径、左室収縮末期径、左室短縮率、左房径を測定した。術後経胸壁心エコー検査にて、傍胸骨四腔像、傍胸骨長軸像それぞれの左室拡張末期径と収縮末期径を測定し、それぞれ中隔側壁方向および前壁後壁方向の短縮率を算出した。また心尖四腔像にて、収縮末期および拡張末期における弁輪中点から心尖部心内膜面までの距離を測定し、垂直方向の短縮率を算出した。これら三方向における術後左室短縮率と、乳頭筋サイズとの関係について検討した。なお、当院における乳頭筋温存手術の術式は、前尖は中央で分割し腱索附着部位を残し、前後乳頭筋に連続する腱索をそれぞれ前後の交連部に固定、後尖は中央で割を入れそのまま温存する、いわゆる全乳頭筋温存手術である。

乳頭筋温存例は非温存例に比し、中隔側壁方向および前壁後壁方向の短縮率が有意に高値であった（中隔側壁方向； $21.7 \pm 5.8\%$  vs  $14.4 \pm 4.8\%$ ,  $P=0.0030$ , 前壁後壁方向； $22.6 \pm 6.3\%$  vs  $13.3 \pm 6.3\%$ ,  $P=0.0030$ ) が、垂直方向の短縮率には差がなかった。乳頭筋温存例では、乳頭筋サイズと中隔側壁方向の短縮率に有意な正の相関がみられた（前乳頭筋； $P<0.001$ ,  $r=0.78$ , 後乳頭筋； $P=0.0010$ ,  $r=0.69$ ) が、前壁後壁方向、および垂直方向の短縮率と乳頭筋サイズとの間には相関はみられなかった。一方、乳頭筋非温存例、および冠動脈バイパス術例では、三方向すべての短縮率と乳頭筋サイズの間には相関がみられなかった。乳頭筋温存例を、術後の中隔側壁方向の短縮率が20%以上の症例と、20%未満の症例の二群に分けて術前の経胸壁心エコー指標を比較すると、乳頭筋サイズが独立した予測因子であった。乳頭筋温存例において、中隔側壁方向のみで乳頭筋サイズと術後壁運動に相関がみられた機序として、当院での乳頭筋温存術における乳頭筋牽引方向が関与している可能性が考えられた。つまり、温存された腱索は、両交連部付近の弁輪部に固定され、拡張期にはその方向に乳頭筋が牽引され前負荷がかかる。そのため牽引効果における局所短縮率の保持は同方向で最も顕著となる可能性があり、経胸壁心エコー上、前壁後壁方向よりも中隔側壁方向がこの方向を反映していると考えられた。

以上より、術前経胸壁心エコー検査における乳頭筋サイズが、乳頭筋温存による僧帽弁置換術後の左室局所壁運動の予測

因子になりうると考えられた。

## 論文審査の結果の要旨

慢性僧帽弁逆流に対する従来の僧帽弁置換術に比し、乳頭筋温存僧帽弁置換術により術後心機能が保たれると報告されているが、その機序には多くの因子が関わっており、未だ明らかにはなっていない。さらに、乳頭筋温存術による心機能保持効果は個人により様々で、術前に予測することは困難である。

申請者らは、乳頭筋温存僧帽弁置換術後の局所壁運動の予測因子とその機序を検討するため、慢性僧帽弁逆流に対して乳頭筋温存僧帽弁置換術施行18例、乳頭筋非温存僧帽弁置換術施行9例、壁運動正常の冠動脈バイパス術施行14例における、中隔側壁方向、前壁後壁方向、垂直方向の術後左室短縮率と乳頭筋サイズの関係について検討した。その結果、乳頭筋温存例は非温存例に比し、中隔側壁方向および前壁後壁方向の短縮率が有意に高値であることが判明した。さらに乳頭筋温存例では、乳頭筋サイズと中隔側壁方向の短縮率に有意な正の相関がみられたが、前壁後壁方向、および垂直方向の短縮率と乳頭筋サイズとの間には相関はみられず、一方、乳頭筋非温存例、および冠動脈バイパス術例では、三方向すべての短縮率と乳頭筋サイズの間には相関がみられなかったことが判明した。乳頭筋温存例において、乳頭筋サイズが中隔側壁方向の短縮率のみに有意な正の相関を示した機序として、申請者らの施設で施行されている乳頭筋温存術における、乳頭筋牽引方向が関与している可能性を示した。

以上の研究は、乳頭筋温存僧帽弁置換術後における左室局所壁運動保持の機序解明に貢献し、乳頭筋温存術の妥当性の確立や今後の術式改善に寄与することが多い。

従って、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、本学位授与申請者は、平成16年3月1日実施の、論文内容とそれに関連した研究分野ならびに学識確認のための試問を受け、合格と認められたものである。