京都大学	博士（医学）	氏　名	増山　慎二
論文題目	Chordal translocation for ischemic mitral regurgitation may ameliorate tethering of the posterior and　anterior mitral leaflets. (虚血性僧帽弁閉鎖不全症において僧帽弁前尖と同様に後尖のテント化をも改善させる可能性のある“chordal translocation 法“)		

（論文内容の要旨）

（緒言）

虚血性僧帽弁閉鎖不全症に対する外科的治療は、近年の心臓外科領域で大きな課題となっている。特にそのメカニズムの解明がすすむとともに、僧帽弁尖のテント化をどのように治療するかが注目を集めている。二次腱索切断術（Chordal cutting 法）は、そのテント化の治療に効果的とされているが、左心室機能に必要な“僧帽弁-左心室の連結（Valvular-Ventricular Continuity）”を失うことになり、従来からその改良の必要性が指摘されている。また、近年まで虚血性僧帽弁閉鎖不全症治療のスタンダードとされていた僧帽弁輪形成術も、その術後に進行する僧帽弁尖の重度のテント化、特に後尖のテント化の進行が原因とされる僧帽弁閉鎖不全症の再発が大きな問題となっている。この動物実験研究において、虚血性僧帽弁閉鎖不全症に対する新しい術式“Chordal translocation 法 ”が、上記の問題（左心室機能の温存と僧帽弁尖テント化の改善）を解決しうると仮説し、3 次元的心臓超音波装置と心臓カテーテル検査を用いた詳細な評価を行った。

（方法）

雑種犬（n=6）を全身麻酔下に左肋間開胸し、人工心肺装置にて体外循環を確保した後、心停止とする。左心房を切開した後、僧帽弁前尖の 2 本の二次腱索を切断し Chordal cutting の状態とする。次に両側の乳頭筋先端に糸を結びつけ、糸の反対側を僧帽弁前尖弁輪中央（左心房側）に通し、左心房外側からその糸の長さを調整できるようにする。左心房閉鎖の後、心拍動再開させ人工心肺装置を離脱する。次に冠動脈左回旋枝を結紮し、虚血性心筋症様の心不全心を導入する。その後、乳頭筋に結びつけた糸の長さを調整し、Chordal cutting と Chordal translocation の状態を作成。それぞれの時点での構造的・機能的評価を行った。評価は、3 次元的心臓超音波装置のプローブを心尖部に直接あてて、その立体的構造を測定し、またミラーカテーテルとコンダクタンスカテーテルを心尖部から直接挿入し、PV-loop を用いた左心室機能を測定した。

（結果）

Chordal translocation 法と Chordal cutting 法の状態を比較すると（以下順同）、LVEF（42.6±2.9% vs. 33.2±2.3%, P<0.0001）、PRSW （54.8±2.7mmHg vs. 34.1±2.2mmHg, P=0.0002）、Ees （6.7±0.5mmHg/mL vs. 4.2±0.2mmHg/mL, P=0.0013）と、Chordal translocation に於いて左心室機能の改善が見られた。また僧帽弁尖（前・後尖）のテント化の容積 （812±88mm3 vs. 1213±41mm3, P=0.03）、僧帽弁後尖のテント化の面積（15.7±0.7mm2 vs. 25.1±1.2mm2, P<0.0001）、僧帽弁前尖のテント化の面積（41.0 ±0.7mm2 vs. 46.1±1.3mm2, P=0.01）と、Chordal translocation に於いてそのテント化の改善、特に僧帽弁後尖のテント化の改善が確認された。

（結論）

Chordal cutting 法と比較して、Chordal translocation 法では、左心室機能の改善と僧帽弁尖のテント化の改善が見られた。特に僧帽弁後尖の改善が見られたことは、今日の問題となっている僧帽弁輪形成術後の僧帽弁後尖のテント化の進行を防ぐ上で重要な役割を果たす可能性が期待できる。更なる動物実験および臨床評価が今後の課題である。

（論文審査の結果の要旨）

虚血性僧帽弁閉鎖不全症 IMR に対する外科治療は重要な課題であり IMR の主原因である僧帽弁のテント化を改善する術式が報告されている。その一つ 二次腱索切断術(CC)法はテント化改善に効果的だが左室機能に影響を及ぼすと報告されている。本論文は我々の開発した IMR に対する新術式"Chordal translocation(CT)法"の CC 法に対する有効性をイヌ IMR モデルにて検討した。

体外循環・心停止下に僧帽弁前尖二次腱索を切断し両側乳頭筋から僧帽弁前尖弁輪中央に牽引糸を置き心外から糸長の調整で CT 法と CC 法の状態を再現した。次いで人工心肺離脱後に冠動脈左回旋枝を結紮し IMR とした。結果 CT 法は CC 法に比べ左室駆出率(42.6 vs 33.2%, p<0.0001),preload recruitable stroke work index(54.8 vs 34.1 mmHg, p<0.001),end systolic elastance (6.7 vs 4.2 mmHg/mL, p<0.01)が良好で 3 次元的心臓超音波装置にても僧帽弁前尖･後尖のテント化面積ともに CT 法で低値であった(41.O　vs 46.1 mm^2, p<0.0l; 15.7 vs 25.1 mm^2,p<0.0001)。

よって CT 法は左室機能を温存しつつ僧帽弁テント化を改善する点で従来の術式に比べ優れており IMR に対する新たな外科治療手段として提示されるものである。

したがって、本論文は、博士(医学)の学位論文として、学術的価値のあるものと認める。なお、本学位授与申請者は平成 21 年 2 月 18 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日：　　年　　月　　日　以降