Title	An innovative balloon-type surgical device for atrial fibrillation
Author(s)	Asaumi, Yoshihide
Citation	博士学位論文要旨 論文内容の要旨および論文審査結果の要旨 / 金沢大学大学院医学研究科, 平成18年7月: 46-46
Issue Date	2006-07
Type	Others
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/2297/14724
Right	

*KURAに登録されているコンテンツの著作権は、執筆者、出版社（学協会）などが有します。

*KURAに登録されているコンテンツの利用については、著作権法に規定されている私的使用や引用などの範囲内で行ってください。

*著作権法に規定されている私的使用や引用などの範囲を超える利用を行う場合には、著作権者の許諾を得てください。ただし、著作権者から著作権等管理事業者（学術著作権協会、日本著作出版権管理システムなど）に権利委託されているコンテンツの利用手続については、各著作権等管理事業者に確認してください。

学位授与番号	甲第 1758 号
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 22 日
氏 名	浅海 吉傑
学位論文題目	An innovative balloon-type surgical device for atrial fibrillation (心房細動に対する新しいバルーン型手術器具の開発)
論文審査委員	主 査 教 授 山本 健 副 査 教 授 金子 周一 山岸 正和

内容の要旨及び審査の結果の要旨

【背景】Maze 手術は心房細動の外科的根治療法として知られているが、左右両心房を切開・縫合する手技の煩雑さが欠点である。われわれは Maze 手術の簡略化を目指してバルーン型手術器具を考案し、この器具に至適な焼灼方法とその効果について検討した。

【方法】バルーン型手術器具は、焼灼用プローブを心内膜に均等に押し当てながら、1 回の焼灼手技で有効な線状焼灼域を作り、Maze 手術と同等の効果を得るために開発した。体重約 70kg の成豚 20 頭の心臓を用いて左心系の鋳型を作製し、この鋳型をもとにシリコン製のバルーンを開発した。焼灼にはラジオ波と冷凍凝固を用い、ラジオ波焼灼には臨床に使用されている Cobra[®]を使用した。冷凍凝固の冷媒には高圧二酸化炭素と液化窒素を用い、プローブは銅製のチューブとシリコンによって作製した。ラジオ波焼灼では 3 本の肺静脈周囲を個別に取り囲むように焼灼線を作り、冷凍凝固では 3 本の肺静脈をすべて取り囲むように環状の焼灼線を作った。屠殺後 6 時間以内の成豚 8 頭の心臓に対して、ラジオ波焼灼は 80℃ 2 分間と 70℃ 2 分間、冷凍凝固は -20℃ 5 分間と -100℃ 2 分間の設定で、それぞれ 2 頭ずつに焼灼を行い、その効果を肉眼的ならびに組織学的に検討した。さらに慢性モデルとして、成豚 2 頭に対して心外膜より 80℃ 2 分間と -100℃ 2 分間で左心房を焼灼し、3 週間後にその効果を組織学的に評価した。

【結果】バルーンは、8 頭の心臓のすべてで肺静脈入口部に適合した。肉眼的観察では、1 回のラジオ波焼灼によって、右上肺静脈以外の肺静脈周囲に焼灼線が得られた。右上肺静脈は、2 回のラジオ波焼灼によって焼灼線が得られた。一方、冷凍凝固では、1 回の焼灼手技で環状の焼灼線を得ることができた。組織学的には、80℃ と -100℃ の焼灼によって、焼灼部に貫壁性変化を認めた。慢性モデルでも、組織学的に貫壁性の効果が確認できた。

【考察】われわれは Maze 手術の簡略化を目的にバルーン型手術器具を開発し、さらにそれに適した焼灼方法と条件設定について検討を行った。組織学的には、ラジオ波焼灼では 80℃ 2 分間、冷凍凝固では -100℃ 2 分間の焼灼が効果的であったが、さらに複雑な焼灼線への応用を考慮すると、本バルーン型手術器具と組み合わせるには冷凍凝固が適切と考えられた。

【結論】われわれが開発した左心系バルーン型手術器具は、Maze 手術の簡略化に有用であり、臨床応用の可能性が高い器具と考えられた。

本研究は心臓血管外科学の進歩に貢献する優れた業績であり、博士号に値するものと評価した。