OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Biodegradable vs Nonbiodegradable Cardiac Support Device for Treating Ischemic Cardiomyopathy in a Canine Heart
Author(s)	北原, 睦識
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/70732
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

[Format-H07]

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）	北原臣嶺		
論文審査担当者	（職）		氏　名
	主　査	大阪大学教授	澤　芳樹
	副　査	大阪大学教授	土岐祐一郎
	副　査	大阪大学教授	坂田泰史

論文審査の結果の要旨

本研究では、イヌ心筋虚血モデルを用いて吸収性または非吸収性素材から作成した心室サポートデバイスが心機能に及ぼす効果を比較検討した。ポリエチレンテレフタラート糸からなる非吸収性デバイス、ポリグリコール酸糸からなる吸収性デバイスを作成した。心筋虚血モデルを作成し1週間後にランダムに分けてそれぞれにデバイス装着を行い、心機能の推移を評価した。心筋梗塞作成12週後に犠牲死させ評価を行った。吸収性デバイスは非吸収性デバイス、無治療と比較して拡張能を維持しながら左室リモデリングを抑制することが可能であることが明らかとなり、新たなデバイス治療の可能性を示唆する意義のある内容であったと考えられる。

よって上記のものは学位の授与に値する。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	北原睦識
論文題名 Title	Biodegradable vs Nonbiodegradable Cardiac Support Device for Treating Ischemic Cardiomyopathy in a Canine Heart（イヌ虚血性心筋症に対する吸収性と非吸収性素材による心室サポートデバイスの治療効果の検討）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

重症虚血性心筋症ではリモデリングにより心拡大が進行し、心収縮力の低下、心不全の進行を引き起こすことが知られている。心室リモデリングの抑制のため非吸収性の網目状デバイスを装着することで壁応力を減少させ、リモデリングの進行を抑制する方法が提唱された。各種の良好な前臨床試験結果を受けて前向き、無作為化、比較臨床試験によりその効果が検討された(Acorn trial)。しかし、臨床試験ではリモデリング抑制効果は示したが、生存率の改善を認めず、治療効果が安定しないなど結論としてその効果は不十分であり現在は使用されていない。今回、これまでに指摘されたデバイスの問題点の一つである周囲組織との炎症、癒着を起こし拡張能を抑制することに着目した。吸収性素材によるサポートデバイスは非吸収性素材と比較して拡張性の保持に優れており、拡張機能の制限による負の効果を減らすことを仮説とし、これを検証した。

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

使用するネットの素材として非吸収性デバイスはポリエチレンテレフタラート糸を使用し、吸収性デバイスはポリグリコール酸を主成分とし生体内で完全に吸収される縫合糸を使用し作成した。

ビーグル犬（10kg前後、雌）に対して開胸下に左前下行枝、対角枝を結紮して心筋虚血モデルを作成。1週間後にランダムに3群に分けてそれぞれに処置を追加した。無治療群(N=8)と非吸収デバイス群(N=8)、吸収性デバイス群(N=7)、それぞれ再開胸下に心室サポートデバイスを装着し創部を閉鎖した。

心筋梗塞前、治療前、８週間後、12週間後に心臓CT(SIMENS社　Somatom Emotion 16 slice)を施行し心機能を測定した。また治療前、12週間後にエコーで左心室流入血流を評価した。梗塞作成後12週間経過後にカテーテル検査を行った後に犠牲死させ組織検査を行った。

梗塞作成後１２週間経過後に摘出した心臓には心表面に吸収性デバイスは確認できず吸収されていた。

CTによる心機能評価では左室駆出率は吸収性デバイス群でのみ改善を認めた。エコー検査では左心室流入速度減衰時間(Dct)が吸収性デバイス群は非吸収性デバイス群に比較して改善を認めた。カテーテル検査では左室拡張末期圧は吸収性デバイス群でその他の群より有意に低値であった。また、吸収性デバイス群は非吸収性デバイス群に比較して両心室の拡張能の改善を認めた。左室仕事量は吸収性デバイス群でその他の群より有意に高かった。CT画像より解析した梗塞作成１２週間経過後の左心室壁応力はデバイス治療群では無治療群と比較して有意に低値であった。組織検査ではデバイス治療群では無治療群と比較して心筋梗塞境界域の心筋細胞径拡大の抑制、線維化の抑制、血管密度の増加を認めた。

〔総　括(Conclusion)〕

イヌ心筋梗塞モデルにおいて吸収性素材によるサポートデバイスは非吸収サポートデバイスと比較して、拡張能を改善するとともに収縮力を向上させ、心室サポートデバイスとしての有用性が示唆された。