

要旨

論文題目 イヌ急性心筋梗塞モデルにおける Impella による

心機能回復への有用性の検討-PCPS に対する優位性

指導教員 小野 稔教授

東京大学大学院医学系研究科

平成 19 年 4 月入学 医学博士課程 外科学専攻

川島 大

背景：欧米では使用され始めている Impella LD は、心室の Unloading と容量補助を行うことのできる新しい補助循環装置である。急性心不全に対して、Percutaneous cardiopulmonary support(PCPS)は全身の循環維持によく用いられている。一方、重症な左心不全状態においては、PCPS の不十分な Unloading と後負荷増大により、心機能回復を阻害している可能性がある。また、重症心不全からの Ventricular fibrillation(VF)に対して、PCPS 補助のみで自己心拍再開を見ることは非常にまれである。

目的：イヌの急性心筋梗塞モデルに対して、Impella と PCPS を用いて、左心室の Unloading による心筋酸素消費量の変化を、Pressure Volume Area(PVA)を測定することで、検討する。また、VF からの心拍動再開への補助効果を比較

検討する。

方法：成犬(n=6)を対象とした。胸骨正中切開にて開胸し、PCPS を右大腿動脈送血、右心房脱血にて確立した。同時に、上行大動脈に装着した人工血管より、Impella LD を direct echo を用いて、逆行性に大動脈弁を通して、左心室内へ挿入した。駆動時には、inlet occlusion を予防するため、Impella の先端が、僧帽弁前尖、中隔、左心室壁から離れた位置になるように、ガイドした。また、心尖部より direct echo 下に、Conductance catheter は大動脈弁方向へ、Millar's pressure catheter は左心室内腔へ、各々挿入した。左前下行枝を順次末梢側より結紮(Serial coronary ligation)して重症度の異なる心筋梗塞モデルを作成した。各々の結紮の後に、Non support 時、PCPS 使用時、Impella 使用時において、Pressure volume loop を描出した。最終結紮後の VF 時には、各々のデバイス使用下で、電氣的除細動を行い、自己心拍再開への効果を比較した。

結果：PVA は、Impella support の方が、PCPS support に比べてより減少していた(PVA 増減率(%): 71.7 vs. 96.6, $P<0.05$)。VF からの自己心拍再開は、Impella support の方が、PCPS support より、効果的であった。

結論：急性心筋梗塞モデルにおいて、Impella の使用は PCPS と比べて、心筋の酸素消費量を減少させ、VF からの心拍再開にも有効に働いた。これらの結果は Impella が、PCPS よりも心機能回復に有効であることを示唆している。