

Title	Percutaneous left ventricular assist system using a modification of the Dennis method : Initial clinical evaluation and results.
Author(s)	佐藤, 尚司
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39445
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"> 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

氏 名	佐 藤 尚 司
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 1 2 5 7 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 8 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	Percutaneous left ventricular assist system using a modification of the Dennis method : Initial clinical evaluation and results. (経皮的左心補助システムの開発と臨床的検討)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 松 田 暉 (副査) 教 授 井 上 通 敏 教 授 吉 矢 生 人

論 文 内 容 の 要 旨

(目的)

従来からの治療法の限界を越えた重症心不全に対して、機械的循環補助法、特に補助人工心臓に代表される心室補助法が施行されるようになってきた。これら心室補助装置の装着には、開胸操作を要し、その適応は心臓手術症例に限られていた。我々は、開胸手術を要さず装着可能な経皮的左心補助システムを開発し、その装着法の確立および臨床例における評価を行った。

(方法ならびに成績)

1) 経皮的左心補助法として、心房中隔穿刺法を応用した大腿静脈アプローチによる心房中隔経由左房脱血と、大腿動脈送血法を組み合わせた。まず、左房-大腿動脈バイパスを想定した模擬回路を用い、ポリエチレンチューブにて作成した各種内径の送/脱血カニューレと遠心ポンプを用いた補助循環回路の回路流量につき検討した。臨床例にて必要とされる 4 L/min 前後の補助流量を維持するためには、内径 5-6 mm の送/脱血カニューレが必要であることが判明した。

2) 上記結果より、21Fr. 経心房中隔左房脱血カニューレ (内径: 5.3mm) を作成した。装着は、心臓カテーテル検査における心房中隔穿刺経心房中隔左心カテーテル検査法にて用いられる Brockenbrough 針を用いて、心房中隔穿刺を行い、左房内にガイドワイヤーを留置し、その後はこのガイドワイヤーを用いたカテーテル交換法にて、穿刺部を拡張し、21Fr. 経心房中隔左房脱血カニューレを左房内に留置した。8 例中 3 例では経食道心エコー法を併用した。18Fr. 大腿動脈送血カニューレとの組み合わせで遠心ポンプ (Biomedicus, BP-80) を用いた閉鎖回路により、左房-大腿動脈バイパスを行った。

従来からの治療法では救命し得ないと判断された、重症心不全の 8 例、急性心筋梗塞に伴った重症心不全 5 例、末期心筋症 2 例、開心術後重症心不全 1 例に臨床応用した。どの症例も、大量の強心剤投与下、大動脈内バルーンポンピングまたは経皮的肺補助下に、進行する心不全状態を呈していた。経皮的左心補助システムの装着は心臓カテーテル検査室にて、局所麻酔下に 30-60 分の操作にて行えた。経皮的左心補助により 3-4 L/min の流量補助が得られ、循環動態は著明に改善した。76-284 時間 (平均: 159 時間) の補助により、心機能の改善が得られた 3 例が左心補助より離脱した。その内、急性心筋梗塞の 1 例が長期生存し得た。末期心筋症の 1 例は長期補助循環を目的に、拍動形補助人工心臓に移行した。また 3 例は長期補助循環を施行するも心機能の改善が得られず、治療を中止した。経

皮的左心補助法は、開胸下装着による左心補助法に比べ、比較的簡単、安全、迅速に装着することが可能であり、また補助循環施行に伴う合併症も軽微であった。

(総括)

従来からの薬物療法や大動脈内バルーンパンピングなどによる治療法の限界を越えた重症心不全症例に対して、補助人工心臓に代表される機械的循環補助治療が施行されるようになってきた。しかしその成績は未だ満足できるものではなく、様々な問題を有している。急性心筋梗塞症に代表される内科領域における重症心不全例に対しては、装着に伴う大きな手術侵襲などからこれら心室補助法は適応されていないのが現状であり、より簡便に、侵襲少なく装着できる、経皮的心室補助法の開発が望まれていた。

開胸を要さない左室補助法としては、Dennis らにより、頸静脈からのアプローチで、金属性の脱血カニューレを経心房中隔經由にて左房に挿入し、ローラーポンプを用いて、大腿動脈に送血した方法により開始されたが、心房中隔穿刺の危険性、ポンプを用いた補助循環法の困難さなどの点から、救命例を得ることができず、広く臨床応用されるに至らなかった。

我々は、近年めざましく発展してきているカテーテルテクノロジーを応用し、経皮的装着可能なシンウオール製の経皮的経中隔左房脱血カニューレを開発し、経皮的大腿動脈送血カニューレと組み合わせることにより、遠心ポンプを用いた経皮的左心補助システムを開発した。初期臨床導入の8例においては、従来からの機械的補助循環治療では、その適応を危惧されるような内科領域での超重症心不全例に対して本法を適用し、救命例を得ることができた。また、経皮的左心補助法の流量補助効果は、開胸下装着の心室補助法と比べて、遜色するものではなく、新しい機械的循環補助法として、今後、重症心不全治療においてその効果が期待されている。

論文審査の結果の要旨

従来からの治療法の限界を越えた重症心不全に対して、機械的循環補助法、特に補助人工心臓に代表される心室補助法が施行されるようになってきた。これら心室補助装置の装着には、開胸操作を要し、その適応は心臓手術症例に限られていた。本研究は開胸手術を要さず装着可能な経皮的左心補助システムを開発し、その装着法の確立および臨床例における評価を行ったものである。心臓カテーテル検査法に準じた心房中隔穿刺法を応用した大腿動脈アプローチによる心房中隔經由左房脱血と、大腿動脈送血法を組み合わせた経皮的左心補助システムを開発し、重症心不全の8例に臨床応用した。どの症例も、従来から薬物療法や大動脈内バルーンパンピングなどによる治療法の限界を越えていると判断されていた。経皮的左心補助により3-4 L/minの流量補助が得られ、循環動態は著明に改善した。76-284時間(平均:159時間)の補助により、心機能の改善が得られた3例が左心補助より離脱し、その内、急性心筋梗塞の1例が長期生存し得た。

経皮的左心補助法の初期臨床導入における成績は満足できるものではないが、人工循環の効果は開胸下装着心室補助法と比べて遜色するものではなく、重症心不全治療体系における期待される新しい機械的循環補助法であり、またその開発および臨床的研究は新しい知見であり、本研究は学位に値するものと考えらる。