



Title	新生児開心術における大動脈非遮断心停止法の心筋保護効果に関する実験的研究 : 大動脈遮断下 cardioplegia 法との比較
Author(s)	井上, 智勝
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37460
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 〈/a〉 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・(本籍)	い	うえ	とも	かつ
	井	上	智	勝
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	9350	号	
学位授与の日付	平成2年	10月	5日	
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	新生児開心術における大動脈非遮断心停止法の心筋保護効果に関する実験的研究：大動脈遮断下 cardioplegia 法との比較			
論文審査委員	(主査) 教授	川島 康生		
	(副査) 教授	多田 道彦	教授	岡田 正

論文内容の要旨

〔目的〕

新生児乳児期早期開心術における心筋保護法として、大動脈遮断下の cardioplegia 法 (CPA) は重症例においては未だその効果において問題が多い。特に、術前より心不全状態にある症例での心筋保護効果は不良の場合が多い。かかる症例に対し大動脈非遮断下心拍動法又は心室細動法が一部で推奨されているが、その詳細な基礎的検討はみられない。そこで本研究は、新生仔家兔心を用いて、従来の晶質液 CPA 法との比較を中心に、超低体温下 (15℃) 大動脈非遮断心停止法 (DHP) の心筋保護効果を実験的に検討し、その意義を明らかにすることを目的とした。

〔方法〕

対象として新生仔家兔摘出心 (生後 3-6 日, n=40) を用いた。実験-1 では無処置の正常心を用いた。晶質液による Langendorff 装置で灌流 (37℃, 10 分間, 60cmH₂O) 後、左房圧 20cmH₂O にて working heart mode (W-M 法) による灌流を行った。CPA 群 (n=9) では、大動脈遮断下に GIK (glucose-insulin-K⁺) 液を multiple dose 法 (初回 1ml, 20 分毎に 0.5ml 追加) で投与し、15℃ 60 分間心停止させた。DHP 群 (n=9) では、灌流液を 15℃ に下降させ、低温心停止状態を維持させ、この状態で 15℃ の Langendorff 灌流 (60cmH₂O) を 60 分間持続させた。両群とも 60 分後に 37℃ まで Langendorff 灌流で復温後、W-M 法 (10 分間) とし、心機能、心筋水分含量及び心筋微細構造 (電顕) について比較検討した。実験-2 では、前処置として 40 分の常温虚血を加えて不全心を作成し、実験-1 と同様 CPA 群 (n=6) と DHP 群 (n=5) とに分けて心

機能、心筋水分含量及び心筋微細構造（電顕）について比較検討した。

統計学的検定は、Student's t test (unpaired) で行い $P < 0.05$ をもって有意とした。数値は平均±標準偏差で表した。

〔成績〕

- 1) 実験-1 (正常心群) : CPA群とDHP群とは、冠灌流量回復率 ($88.5 \pm 21.0\%$ vs $82.2 \pm 18.8\%$)、心拍出量回復率 ($78.8 \pm 19.3\%$ vs $85.7 \pm 16.3\%$)、左室仕事量回復率 ($78.8 \pm 19.3\%$ vs $85.7 \pm 16.3\%$)、心筋水分含量 ($81.6 \pm 1.8\%$ vs $80.0 \pm 2.4\%$)、及び心筋微細構造上の mitochondrial score (0.6 ± 0.1 vs 0.6 ± 0.2) において、両群間に有意の差を認めなかった。
- 2) 実験-2 (不全心群) : この群の灌流開始時の心拍出量、左室仕事量は各々実験-1の74.4%, 74.7%であった。CPA群とDHP群とは、冠灌流量回復率は、 $76.5 \pm 37.3\%$ と $97.4 \pm 20.0\%$ 、心筋水分含量は $79.4 \pm 2.7\%$ と $80.4 \pm 1.0\%$ で、共に両群間に有意の差を認めなかった。心拍出量回復率は $63.6 \pm 36.1\%$ と $94.4 \pm 8.9\%$ 、左室仕事量回復率は $48.0 \pm 47.7\%$ と $94.4 \pm 8.9\%$ で、共にDHP群はCPA群に比し有意 ($P < 0.05$) に高値を示した。また心筋微細構造上の mitochondrial score は 1.7 ± 0.2 と 0.9 ± 0.2 で、DHP群はCPA群に比し有意 ($P < 0.01$) に低値を示した。

〔総括〕

- 1) 新生仔家兎を用い、 15°C における大動脈遮断下CPA法と非遮断下低温心停止法(DHP)を正常心と不全心についてその心筋保護効果を比較検討した。
- 2) 正常心においては、心機能の回復率、心筋水分含量、及び心筋微細構造の比較検討で両法に有意の差を認めず、両者が同程度の心筋保護効果を有することが示された。
- 3) 不全心では、心拍出量回復率、左室仕事量回復率、及び心筋微細構造上の mitochondrial score において、DHP法はCPA法に比し有意に良好な心筋保護効果を示した。

論文審査の結果の要旨

本論文は、超低体温 (15°C) 下大動脈非遮断心停止法と同温度での大動脈遮断兼 cardioplegia 使用下心停止法の心筋保護効果を、新生仔家兎摘出心 (生後3-6日) を用いて比較検討したものである。その結果、正常心では心拍出量回復率、左室仕事量回復率及び心筋微細構造上のミトコンドリアの障害の程度において両群とも同程度の心筋保護効果を有するが、灌流前に虚血を加えた不全心では各指標において大動脈非遮断法が心停止法に比し有意に良好な保護効果を示すことを明らかにした。本論文は新生児乳児期早期開心術における心筋保護法の向上に寄与する新しい知見を示したものである。