

## (31)

氏名(生年月日)	オカ 岡	ムラ 村	ヨシ 吉	タカ 隆
本籍				
学位の種類	医学博士			
学位授与の番号	乙第1030号			
学位授与の日付	平成元年6月16日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当(博士の学位論文提出者)			
学位論文題目	<b>Blood cardioplegia</b> における好気性代謝の研究			
論文審査委員	(主査)教授 小柳 仁 (副査)教授 今井 康晴, 内山 竹彦			

## 論文内容の要旨

## 目的

大動脈遮断中の心筋保護は、急速心停止と低温の維持による心筋代謝抑制が基本であるが、blood cardioplegiaは更に基質として酸素を供給することにより好気性代謝を目的としている。しかし、低温下の虚血心筋において酸素が有効に利用され、実際に好気性代謝が得られるかは不明である。本研究では、Blood cardioplegiaを用いた臨床例において、大動脈遮断中の好気性代謝の有無を検討した。

## 方法

冠動脈病変を伴わない人工弁置換術で比較的大動脈遮断時間の長い例を対象とした。大動脈遮断後、初回は4℃のSt. Thomas液を用い、以後は原則として20分ごとにBlood cardioplegiaを用いた。Blood cardioplegia液温・心筋温は、心筋保護回路・局所冷却回路により、15~20℃の至適範囲に温度自動制御した。研究Iでは14例について乳酸・ピルビン酸代謝から、研究IIでは心筋組織PCO<sub>2</sub>の変動から好・嫌気性代謝を評価した。大動脈遮断時間は研究I, IIでそれぞれ126±41.2分, 121±29.8分であった。

## 結果

酸素摂取率ではblood cardioplegia注入中は大動脈遮断前や解除後に比し少ないが14.0±9.3%の酸素摂取を認めた。乳酸摂取については、blood cardioplegia施行中、乳酸摂取に傾く例もみられた。Excess lactate及び乳酸・ピルビン酸の酸化還元電位では、遮断中でもblood cardioplegia注入時32回中13回(41%)の機会に好気性代謝が確認された。心筋組織

PCO<sub>2</sub>は、遮断直後の47.0±27.7mmHgから遮断後120分でも70.8±64.1mmHgと漸増するにとどまった。blood cardioplegia注入1回ごとの心筋組織PCO<sub>2</sub>変動では、注入中および注入終了後も下降し、その後再び上昇するが注入効果は20分後まで及んだ。

## 考察

blood cardioplegiaによる好気性代謝の有無検討のため、乳酸・ピルビン酸による解糖系評価と心筋組織ガスの変動の二方法を用いた。大動脈遮断中にも乳酸が摂取され、正の酸化還元電位を認めたことから好気性代謝が証明された。また、心筋組織PCO<sub>2</sub>の上昇速度が晶質液cardioplegiaでの報告に比し緩徐であり嫌気性代謝の進行抑制も確認された。低温心筋の酸素需要に対して、blood cardioplegiaによる酸素供給能は十分で、摂取された酸素は好気性代謝のために有効に利用され、その効果は注入終了後20分まで及んだ。但し、blood cardioplegiaの注入効果は常に等しいとはいえず、心筋温や手術操作、注入間隔に対する注意が必要と考えられた。

## 結論

至適温でのblood cardioplegiaでは、酸素が有効に利用され、臨床例でも大動脈遮断中に十分な好気性代謝が営まれ得ることが示唆された。

## 論文審査の要旨

開心術中の心筋保護法の目的は主として冠灌流による低温の維持と、低温においてもなお持続するとみられる心筋代謝に対して metabolic support を提供することにある。本研究は 0～4℃の低温下においても心筋は好気性代謝を示し、現在の心筋保護法の妥当性を示し得た価値ある研究である。

### 主論文公表誌

Blood cardioplegia における好気性代謝の研究

日本胸部外科学会雑誌 第37巻 第2号

287-296頁（平成1年2月10日発行）

### 副論文公表誌

1) Cold Blood Cardioplegia 法の臨床的検討

日心外会誌 14 (3) : 146-148, 1984

2) 体外循環装置による心局所冷却の自動制御の臨床経験

人工臓器 15 (2) : 1150-1154, 1986

3) Cold Blood Cardioplegia を用いた心筋保護法

臨床胸部外科 4 (4) : 431-436, 1984

4) 人工弁置換術症例の運動耐容能について

人工臓器 16 (1) : 314-317, 1987

5) 弁置換術の早期合併症—LOSおよび Peri-valvular leak を中心に—

日心外会誌 11 (3) : 197-199, 1981