

氏名	浜 松 宏
学位の種類	医 学 博 士
学位授与番号	乙 第 199 号
学位授与の日付	昭和41年12月31日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第5条第2項該当)
学位論文題目	血液急速冷却による超低体温下の心筋代謝について
論文審査委員	教授 砂田輝武 教授 田中早苗 教授 福原 武

#### 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

Kay-Anderson 型人工心肺装置, および Kay-Cross 型人工心肺装置に熱交換器を併用し, 直接血液を冷却する超低体温実験において心筋代謝について検索し, 同時に加温過程で発生した細動時の代謝を追求し次の結果をえた。

- 1) 冠血流量は個体差が著しいが, 冷却過程で減少し, 平均40分の循環停止後, 加温過程で一時急激な冠血流量の上昇を認める。この増加は恐らく血行杜絶後の酸素要求の増大によるものと思われる。加温終了時には81.2cc/min/100gでほぼ旧値に回復した。
- 2) 冠動脈血はよく飽和され, 酸素含量は平均16~18 Vol%であった。冠静脈血酸素飽和度は冷却過程で上昇し, 94.4%となったが加温過程で再び減少し終了時63.7%をしめた。酸素含量は冷却開始時10.06 Vol%で, 冷却で上昇し, 終了時16.19 Vol%となり, 酸素較差はわずかに0.29 Vol%となった。加温過程で再び減少し終了時11.59 Vol%をしめた。酸素消費量は冷却開始時5.80cc/min/100gで冷却過程で0.2cc/min/100gに減少し, 超低体温では心筋の酸素消費がほとんど無に近いことを示している。しかし循環停止中に1.56cc/min/100gと上昇し, たとえ10°Cの超低体温でも循環停止中体温の上昇とともに心筋も酸素を消費し, その結果ハイポキシアを生ずるものと考えられる。加温過程で再び酸素消費量は上昇し, 終了時3.06cc/min/100gとなったが, なお冷却開始時の約60%にしか回復していない。

- 3) 炭酸ガス含量は灌流中減少を続け終了時11.0mM/Lになった。
- 4) pH37°Cも灌流中低下し終了時7.05を示し、いちじるしいアチデミアを認めた。
- 5) (B<sub>B</sub><sup>+</sup>)は灌流中低下を続け終了時29.8mEq/Lで代謝性アチドージスを認めた。Pco<sub>2</sub>値も軽度の呼吸性アルカロージスを示した。
- 6) 血糖値は人工心肺装置内血糖値にも影響されるが一般に冷却で減少し、加温で増量した。代謝性アチドージスに強く影響する乳酸量は灌流中増量し、終了時67mg/dlをしめした。焦性ブドウ酸量は冷却過程ではほとんど変動はなかったが加温過程で著明に増量した。
- 7) GOTは灌流中軽度に増加し、GPTはほとんど変動がない。このことは超低体温が心筋組織に重篤な障害をあたえないことを示す。
- 8) 血漿ヘモグロビン量は最高26.2mg%で、溶血による影響は認められず、カリウム、カルシウムは灌流中撮取と游出を反覆し心筋の電解質代謝の平衡を保っている。また冷却でカリウムの冠動静脈血較差は減少する傾向にあった。
- 9) 細動は加温開始後7分、食道温19°C、心温20°Cで発生したが、食道温30°C以上に上昇してから心マッサージ、カウンターショックにより容易に細動は除去され、全例において完全な心拍動再開をみた。  
細動時冠血流量は著明に上昇したが、酸素消費量の増減には一定の傾向が認められなかった。細動により過半数に心筋よりのカリウム游出の傾向を認めたが、確実な結論を下すまでにはいたらなかった。

#### 論文審査の結果の要旨

本研究は、食道温10°C前後の超低体温下の心筋代謝について研究したものであるが、低体温は心筋に重篤な障害をあたえず、その影響は可逆性の変化にとどまるという重要な知見をえ、本法の臨床応用上価値ある業績であると認める。

よって本研究者は、医学博士の学位を得る資格があると認める。