



|              |  |
|--------------|--|
| Title        | Recovery From Postoperative Hypothermia Predicts Survival in Extensively Burned Patients |
| Author(s)    | Shiozaki, Tadahiko   |
| Citation     | 大阪大学, 1994, 博士論文   |
| Version Type | VoR  |
| URL          | <a href="https://doi.org/10.11501/3075091">https://doi.org/10.11501/3075091</a>          |
| rights       |  |
| Note         |  |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|            |  |
|------------|--|
| 氏名         | しお ぎま ただ ひこ<br>塩 崎 忠 彦   |
| 博士の専攻分野の名称 | 博 士 (医 学)  |
| 学位記番号      | 第 1 1 3 2 2 号  |
| 学位授与年月日    | 平成 6 年 3 月 25 日  |
| 学位授与の要件    | 学位規則第 4 条第 1 項該当<br>医学研究科外科系専攻   |
| 学位論文名      | <b>Recovery From Postoperative Hypothermia Predicts Survival in Extensively Burned Patients</b><br>(広範囲熱傷患者に見られる術後低体温からの復温遅延とその意義) |
| 論文審査委員     | (主査)<br>教授 杉本 侃<br>(副査)<br>教授 岡田 正 教授 吉矢 生人  |

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### 【目的】

広範囲熱傷患者では手術中に他の外傷患者では見られないような低体温を生じることが多く、復温に十数時間を要することもまれではない。広範囲熱傷患者に見られるこのような術中低体温と術後の復温遅延の原因を明かにするために以下の研究を行った。

#### 【対象と方法】

1985年10月から1991年4月の6年間に阪大特殊救急部に収容された Burn-Index (以下BI) 35以上の成人広範囲熱傷患者16例、延べ74回の手術を対象とした (BI = 3°熱傷面積 + 1/2 × 2°熱傷面積)。このうち8例が生存 (年齢; 43 ± 17, BI; 55 ± 16) し, 8例が死亡 (年齢; 45 ± 16, BI; 67 ± 14) したが, 年齢・BIともに両群間に有意差は認められなかった。この2群間で, 帰室時の体温, 深部体温37°Cまでの復温に要する時間と生命予後, 手術時期, 手術時間, 術中出血量, 術中輸血輸液量, 手術面積, 手術時の非上皮化面積との関係を検討した。深部体温としては膀胱温あるいは直腸温を採用した。なお, 手術室の室温, 集中治療室の室温は一定であり, 術中術後の保温処置 (輸液輸血の加温, 保温マットの使用, 術後 air-bed の使用, 高い環境温) は全例で共通であった。また, 間接熱量計を用いて7例で計18回, 術後低体温からの復温時の酸素消費量を連続測定した。

#### 【結果】

- ① 帰室時低体温 (深部体温35°C以下) は66回の手術 (89%) でみられた。
- ② 帰室時体温と生命予後との間には一定の関係を認めなかった (生存群; 33.5 ± 1.2°C, 死亡群; 33.3 ± 1.4°C, NS), しかし, 術後低体温からの時間当りの復温率は生存群と死亡群とで明かに異なった (生存群; 1.7 ± 0.9°C/時, 死亡群; 0.4 ± 0.2°C/時, p < 0.001)。しかも, 死亡群では受傷早期の初回手術時からすでに復温率が低く, 病日の経過とともにさらに低下した。
- ③ 両群間の復温率の差は, 患者の重症度, 手術時間, 術中出血量, 術中輸血輸液量, 手術面積からは説明できなかった。また手術時の非上皮面積と復温率との間に一定の関係が認められないことより, 熱放散が術後の復温に及ぼす影響は少ないと考えられた。
- ④ 術後低体温からの復温過程でのエネルギー消費量は, 生存群では基礎エネルギー代謝量の2.7 ± 0.9倍, 死亡群では1.7 ± 0.2倍 (P < 0.01) であり, 両群の復温率の差を十分に説明する圧倒的な差が認められた。

## 【総括と考案】

広範囲熱傷患者で、術後の低体温時に熱産生量を増大することのできない患者は、敗血症のようなエネルギー需要の増大する状態にもうまく対応できず、生命予後が非常に悪かった。本研究により、術後低体温からの復温過程が広範囲熱傷患者の病態・代謝をよく反映していることが示された。

復温不良時にみられる熱産生障害（エネルギー消費）を循環動態の面から検討すると、Fickの原理より心拍出量低下か動脈血混合静脈血酸素含量較差（以下a-vDO<sub>2</sub>）減少のどちらか、あるいは両方に起因するはずである。我々のその後の研究によれば、復温不良時には、心拍出量には復温良好時と差はないが、a-vDO<sub>2</sub>が有意に低下していることがわかった。また、復温不良時には血液中乳酸・ピルビン酸濃度の上昇も認められなかった。このことより復温不良時には末梢組織での酸素利用率が低下しており、エネルギー産生がうまく行えないと考えられた。

復温遅延を治療経過全体を通したエネルギー基質利用の観点から検討した場合、復温不良群では受傷初期より高度の耐糖能異常が認められた。そのためインシュリンの大量投与を余儀なくされ、蛋白代謝及び脂質代謝にも異常を生じていた。これらより、復温不良群では糖・アミノ酸・脂質すべてのエネルギー基質が有効に利用できておらず、結果として総エネルギー産生量も低いと考えられた。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、従来ほとんど注目されてこなかった広範囲熱傷患者の術後低体温に注目し、その復温過程が広範囲熱傷患者の病態・代謝をよく反映していることを発見し、復温遅延の原因を追求したものである。

本研究により、広範囲熱傷患者が90%という高頻度で術中低体温に陥っており、術後低体温からの復温率が熱産生量に依存し、生命予後と密接に関係していることを見出した。その復温率の低下は末梢組織での酸素利用効率の低下により酸素消費量が増大しないためであること、また、復温遅延時には糖利用障害の存在することも明かにした。

本研究は、術後低体温からの復温率が生命予後と密接に関係していることを発見し、復温遅延の原因を明かにした初めての業績であり、博士論文に値すると認める。