

# クリーンルームにおける温風式加温装置の有効性の検討

The Validity of Perioperative Normothermia in Bioclean Room

中央手術部：伊藤理恵子・宮下 素子・百瀬 里美  
高山 好子・丸山貴美子・深澤佳代子

## 〈キーワード〉

クリーンルーム THA 温風式加温装置

## 〈要 旨〉

当手術部では電気毛布や温水循環式マット、サンステート<sup>®</sup>を使用し、患者の保温に努めている。しかし、垂直層流式フィルターモジュール方式のクリーンルームで、かつ保温が十分に出来ない側臥位手術の場合、他の手術室よりも著明な体温低下を認めることが多い。今回、他の方式の加温装置に比べ、加温能力が高いといわれている温風式加温装置（以下ベアーハガー<sup>®</sup>）をクリーンルームで使用してみようと考えた。風速、風量の多いクリーンルームでの検討例がないため、今回クリーンルームの側臥位手術でも保温効果があるのか、電気毛布と比較検討した。結果、ベアーハガー<sup>®</sup>による加温は、クリーンルーム、側臥位手術における保温手段として有効であることが認められた。さらに、ベアーハガー<sup>®</sup>による加温は電気毛布使用による加温に比し、短時間手術においても効果的であることが認められた。

## I. はじめに

当手術部では電気毛布や温水循環式マット、サンステート<sup>®</sup>を使用し、患者の保温に努めている。しかし、垂直層流式フィルターモジュール方式のクリーンルーム（以下クリーンルームという）で、かつ保温が十分に出来ない側臥位手術の場合、他の手術室よりも著明な体温低下を認める。今回、他の方式に比べ、加温能力が高いといわれている温風式加温装置（以下ベアーハガー<sup>®</sup>という）を導入した。今までクリーンルームでの検討例がないため、温風式加温装置がクリーンルームの側臥位手術においても有効であるのか、電気毛布使用の場合と比較検討したので報告する。

## II. 研究方法

平成10年4月～平成11年12月の間に全身麻酔下、硬膜外麻酔併用で、クリーンルームにて人工股関節置換術（以下THAという）を受けた患者43名。うち、電気毛布使用21名（以下A群とする）、温風式加温装置使用22名（以下B群とする）である。

体位設定後、加温装置で背部から患側上肢を加温装置で覆い、加温を開始した。体温測定には、テルモ<sup>®</sup> CTM-303テルモファイナーとプローブを使用し、手術終了まで30分間隔で食道温を測定、記録した。

電気毛布：東芝敷毛布CS-167C（83×132cm）「高」に設定。

温風式加温装置：ベアハガー<sup>®</sup> モデル522上半身用ウォーミングカバー

(60×188cm) 43℃に設定。

患者背景因子に関しては年齢、性別、身長、体重、入室時体温、麻酔時間、手術時間、輸血量、輸血の有無、尿量、出血量を調査した。

患者背景因子、術中管理を表1・2に示す。

### Ⅲ. 結 果

食道温の変化を図1に、測定開始時を0℃とした場合の変化を図2に示す。

1. A群、B群を比較するとA群はB群に比べ、有意に体温が高い状態で推移した。
2. A群では測定開始後も食道温の低下は続き、測定開始時に比べ30・60・90・120分後すべてで有意差を認めた。
3. B群では測定開始30分後で低下し、測定開始時に比べ有意差が認められた。しかし、その後は復温こそ認めないものの、変化なく経過した。
4. A群、B群間では、60・90・120分後に有意差が認められた。B群に比べA群のほうが、時間が経過するに従って体温が低下した。

### Ⅳ. 考 察

測定開始時においてA群の食道温が高く、その後もB群に比べ高いまま推移したことは、入室時の患者体温に有意差が無いことから、症例数が少なかったこと、入室からの処置時間の違いなどが考えられ、再考の必要があると思われる。

麻酔導入後、最初の1時間で核心温は0.5～1.5℃ほど急速に低下する。その後核心温が低下するスピードは落ち、2～3時間かけてゆっくりと低下する。3～4時間経つと、核心温はほぼ一定になりあまり変化しなくなる。経験上、THAは手術時間が2時間前後であるが、この麻酔導入後2～3時間という時間は全身麻酔導入に伴う末梢血管の拡張による体温の再分布が生じ、核心温が最も低下する。その為、一度低下した体温を退室までに回復させることは困難である。全身麻酔から覚醒後、体温調節の末梢血管収縮反応を生じている低体温患者に対する加温装置の使用は、術前あるいは術中の末梢血管が拡張している状態での使用に比べて効果が小さいといわれていることから、術後低体温を予防するためには、術中あるいは術前から使用することが大切であると考ええる。

さらに、THAの場合、体位設定や、広範囲な消毒、さらに術中の頻回な洗浄により、体温低下を招きやすい。このような状態においてもベアーハガー®は電気毛布に比べて体温維持効果が高いと考える。ベアーハガー®での上肢・上胸部のみの加温では体温低下を完全には防止できなかった<sup>1)</sup>との報告もあるが、我々の調査では、ベアーハガー®による上肢・背部のみの加温でかつ保温が十分に出来ない側臥位手術でも低温低下を防止することができた。

今後の課題として、核心温を直腸温、膀胱温など保温部から離れた場所で測定し更に検討を重ねる必要があると考える。

また、術前加温の必要性を病棟看護婦、医師と共に検討して、病棟から入室までの体温維持に努めていきたい。

## V. 結 語

1. ベアーハガー<sup>®</sup>による加温は、クリーンルーム、側臥位手術における保温手段として有効である。
2. 電気毛布使用による加温に比し、短時間手術において効果的である。

## <引用・参考文献>

- 1) 近藤なおみほか：ベアーハガー加温部位による保温効果－上腹部開腹術－臨床モニター Vol.5, No.3, 289～293, 1999
- 2) 鎌田康宏ほか：全身麻酔と体温－OPE ナーシング Vol.14, No. 8, 33～37, 1999
- 3) 赤田隆：術中体温管理に用いられる加温；保温法と冷却法－OPE ナーシング Vol.14, No. 8, 43～49, 1999
- 4) 堀内寿恵ほか：側臥位手術における敷毛布と温風式加温装置の保温効果の比較検討－臨床体温 17巻1号, 59～62, 1999
- 5) 岩坂日出男ほか：全身麻酔下開腹術中の保温効果の検討－ベアーハッガー体温回復システムと加温式温水ブランケットの比較－麻酔41巻4号, 666～669, 1992
- 6) 近藤なおみ：医用機器ディクショナリー 8 体温維持装置－OPE ナーシング Vol.12, No.11, 89～95, 1997
- 7) 大川共一（原著）：手術・救急・ICU＜医工学治療機器マニュアル6＞金原出版, 東京1991
- 8) 土居康子ほか：ケアスタディー年齢層別に比較した温風式加温装置による加温の検討－OPE ナーシング Vol.14, No.6, 94～95, 1999
- 9) 土居康子ほか：術中体温管理のポイント－OPE ナーシング Vol.14, No. 8, 21～41, 1999

表 1 患者背景

性別	年齢	身長 (cm)	体重 (kg)	入室時体温
A 群 男 3	57.6	155	54.8	36.5
女 18	±10.9	±7.1	±7.7	± 0.3
B 群 女 6	58.6	153	53.9	36.5
女 16	±12.5	±7.6	±9.2	± 0.4

(平均値±標準偏差)

表 2 術中管理

麻酔時間(分)	手術時間 (分)	輸液量 (ml/kg/h)	輸血の有無	尿量	出血量 (g) (ml/kg/h)
A 群 196.7	115.2	11.4	あり 16	4.8	396.7
±43	±33.4	± 7.0	なし 5	±4.3	±238.2
B 群 211.4	125.5	9.8	あり 15	3.0	420
±39.2	±33.2	± 3.5	なし 7	±2.2	±161.3

(平均値±標準偏差)

図1 両群における食道温の推移①

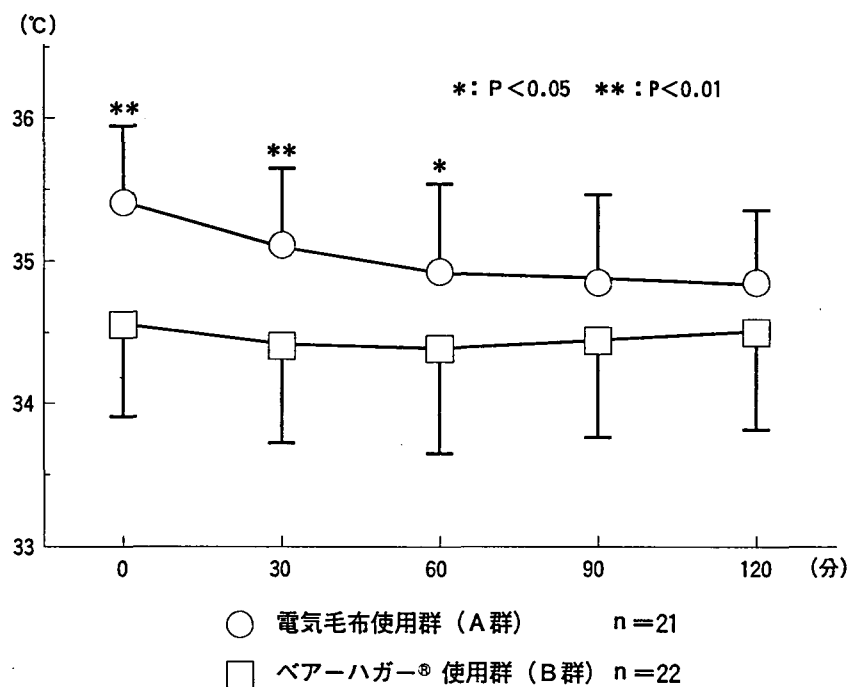
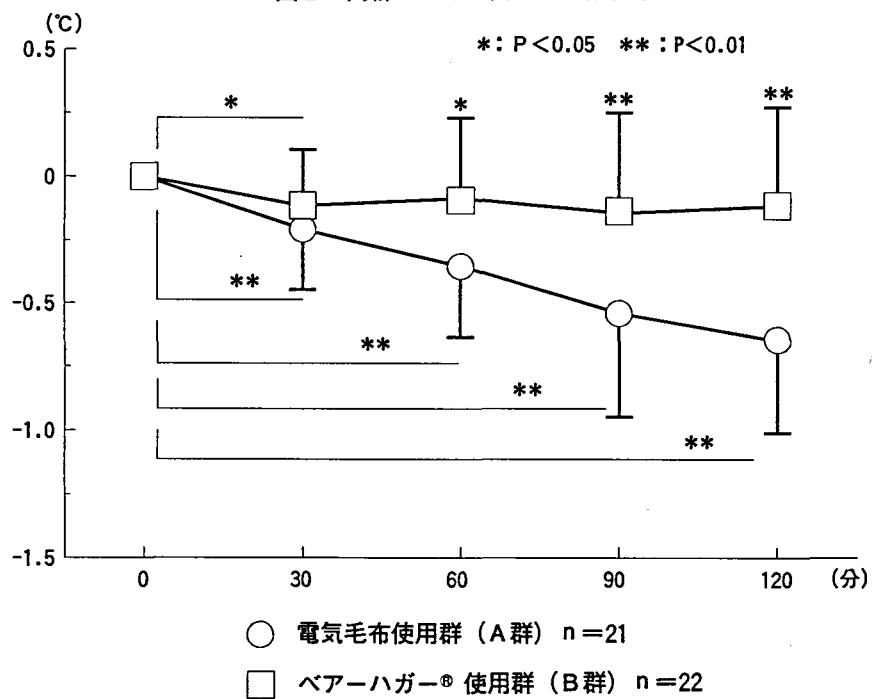
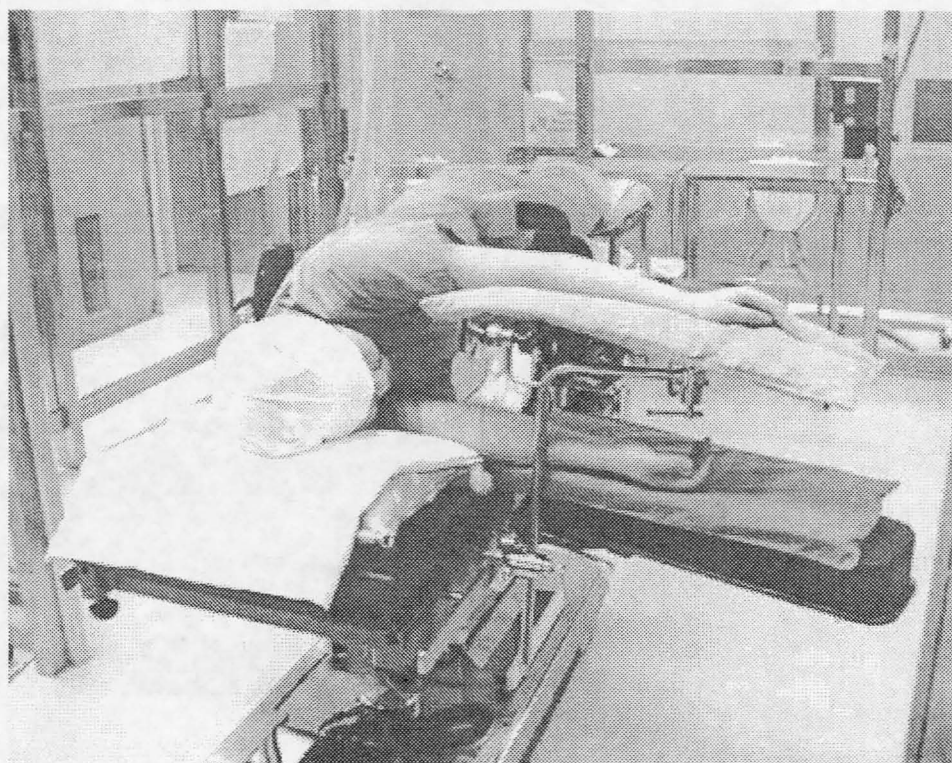
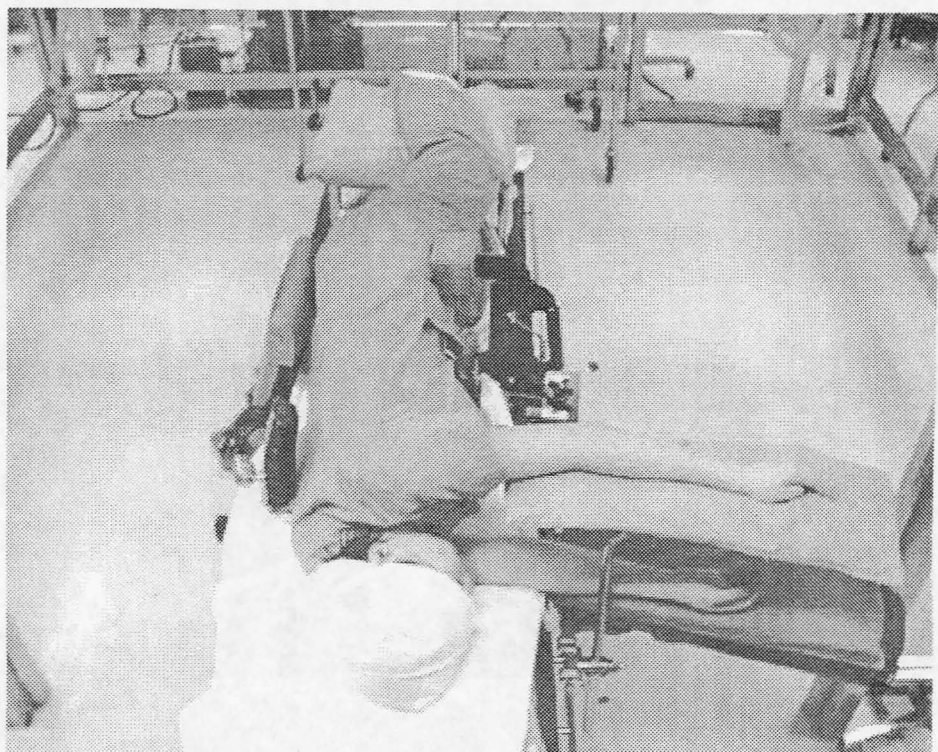
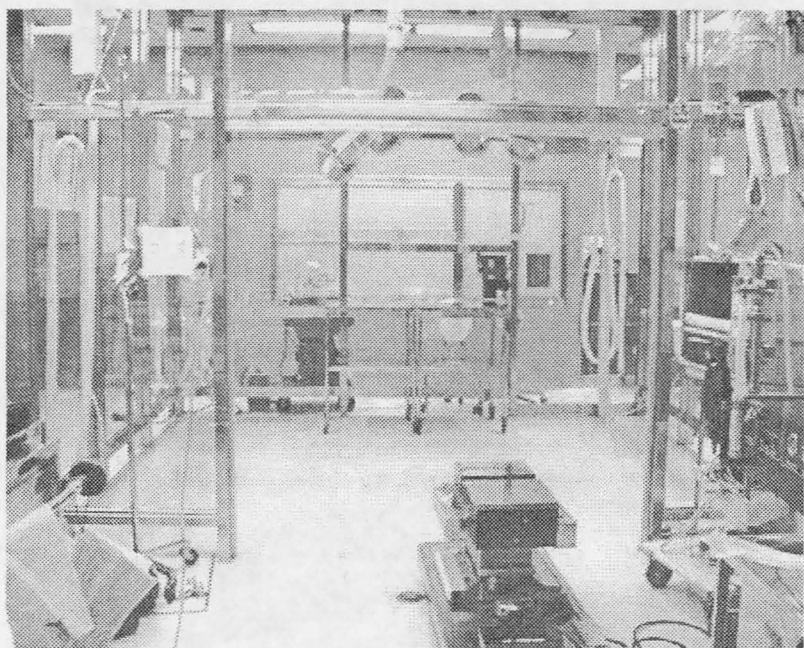


図2 両群における食道温の推移②

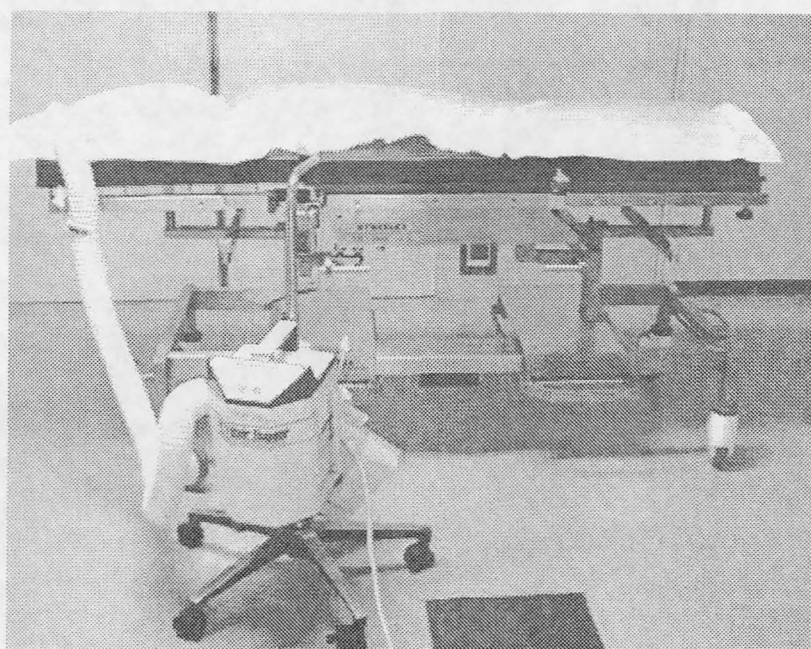




THA 体位



クリーンルーム



ベアーハガー®