

心臓術後乳幼児の四肢加温法の検討

集中治療部 発表者 大月 早苗

茂野 テル子・柳原 きよ江・宮下 和子・小林 千代美
林 恵美子・清水 明子・北沢 恵子・笹井 三枝

1. はじめに

乳幼児の心臓術後は、低体温療法・人工心肺の影響などで術後2～3時間は低体温気味であり、また、心機能が低下すると、その代償作用として末梢循環不全を来し、その為、四肢冷感が出現する。したがって保温に十分注意し、末梢循環の改善を図る必要があると言われている。¹⁾

当ICUでも、心臓術後四肢冷感発生時、特に乳幼児に対しては、熱傷に注意しながら四肢の加温に努めているが、昭和54年2月と11月に、2名の下肢に加温による1～2度の熱傷を起こしてしまった。この失敗を繰り返さない為、昭和55年1月～昭和55年6月迄の心臓術後乳幼児7名の四肢の温度と、その他加温器具の温度、看護者の指の温度等計測しながら、安全かつ効果的に加温する方法を検討したので報告する。

2. 研究方法

- 1) 熱傷を起こした症例を通して熱傷の原因を探る。
- 2) 加温方法の検討。

1) ①の熱傷を起こした2例の紹介

	症 例 1	症 例 2
年齢・性別	10カ月 男児	3カ月 男児
体重	9.100 g	4.900 g
病名	心室中隔欠損兼肺高血圧症	総肺静脈環流異常
術式	一期的根治術	根治術
最低温	19.7℃	18℃
麻酔時間	9時間55分	7時間15分
熱傷発生時刻	第1病日9時30分(湯たんぼ貼用後の時間は不明)	第1病日4時(ホットパック貼用後45分)
熱傷の程度	両下肢に水疱形成(第2度熱傷)	右下肢先端紫色に変色(第1度熱傷)
熱傷発生の状態	BP 110/60 mmHg, HR 150 R 30 (調節呼吸) 直腸温38.0℃ 麻薬使用し意識なし 顔色普通 チアノーゼなし 四肢冷感あり 四肢をタオルで覆い湯たんぼ貼用中	BP 90/60 mmHg(昇圧剤使用) HR 100 R 40(調節呼吸) 直腸温37.5℃ 筋弛緩剤使用し意識なし 顔色やや不良 チアノーゼなし 下肢冷感軽度あり ホットパックにさらしのカバーをかけ直接下肢に貼用中
経過	退院後現在左足のみ 痕形成	熱傷部完治し退院

②熱傷の原因を探る

熱傷を起こした2例と他の37例につき、熱傷を起こす原因となったと思われる、麻酔時間、術中最低温、ICU入室時の一般状態と加温方法を比較する。(対象は、昭和54年1月～昭和55年6月迄の心臓術後乳幼児39名)

2) ①冷感時の温度を知る為、昭和55年1月～6月迄にICUに入室した心臓術後乳幼児の、冷感ありと感じた時と、感じない時の四肢の温度と看護者の指の温度を、デジタル温度計(エラブ社製DU-3型)を用いて、患者、看護者共手は第2指、患者の足は第1指の掌側の一番出ている部分に1分間当てて計る。

②現在ICUでは、四肢にはホットパックを使用しているので、今回はホットパックに限定し、効果的な使用方法をデジタル温度計を用いて調べる。

・ホットパックの最適な温度

健康人の皮膚の平均温度は34～35℃であり、外部から適用された温度がこれより高くても低くても刺激となり、温度が高ければ高い程、また、低ければ低い程皮膚への刺激は強くなる。皮膚の貼用をうける最高温度は45～55℃とされている。²⁾これらのことから、冷感のある患者に使用する加温器具の温度は、45～55℃では高いと思われるので、看護者の前腕を冷やし、その上にホットパックを貼用して適温を調べてみる。

・今迄使用していたさらしのカバーの枚数による保温力の違い

ホットパックを45℃と50℃に温め、さらしのカバーの枚数を、0、1、3、5枚の各使用で、患者に使用しているのと同様の綿入袋を包み、その中に温度測定用のアプリケーションタを入れ、時間を追って測定してみる。

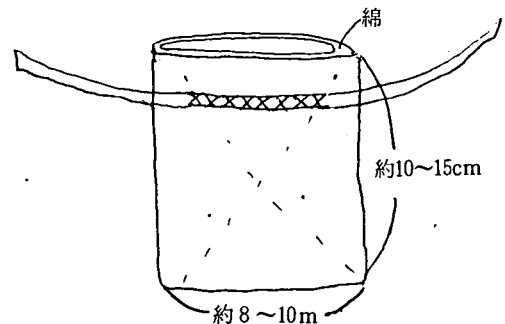
・カバーの材質(さらし、タオル地、厚地の木綿、ネル)による保温力の違い

ホットパックを50℃に温め、各々材質のカバーを使用し、患者の足に貼用して、ホットパックの温度変化と患者の足の温度変化を時間を追って測定してみる。

③輻射による熱の損失³⁾を考え、覆を作る事を考える。

図1. 綿入袋

当ICUでは、患者の全身観察を容易にするなどの為、T字帯のみ着用で全身はタオルケットで覆っているが、手足は体動などにより外に出てしまう。室温は常に24～26℃に保っているが、熱の損失を少しでも防ぎ、誤って加温器具が当たっても直接作用しない様、図1の様な綿入袋を作り使用してみる。



④ホットパックの最適な加温方法を心臓術後乳幼児に応用してみる。

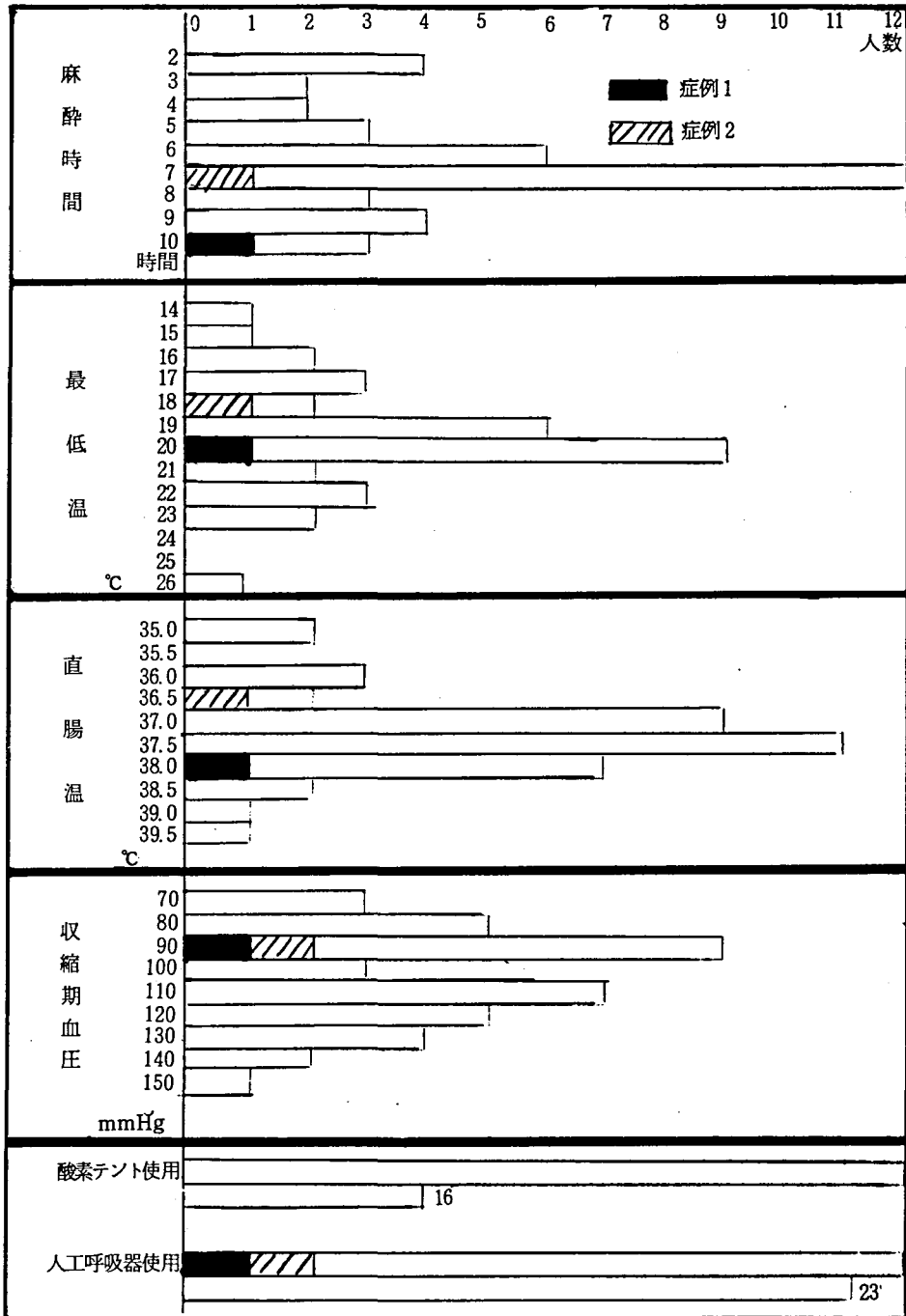
症例は11か月男児で、昭和55年9月1日、心房中隔欠損兼心室中隔欠損兼肺高血圧症で手術。ICU入室中人工呼吸器を使用し、昇圧剤使用して血圧80mmHg以上を維持。ICU入室直後より四肢冷感があった。この患者の右足第1指にデジタル温度計をつけ、皮膚温の推移をみる。

3. 結 果

1) 熱傷を起こした原因について

熱傷を起こした2例と他の37例を比較した結果、図2の様に麻酔時間、最低温、一般状態とも大差はなかった。加温方法については、ゴム製の湯たんぽ及びホットパックを2例も、他の37例も使

図2 熱傷を起こした2例と他の37名の比較



用していたが、2例には、熱めの湯たんぽ、ホットパックを当てていたと思われる。四肢の観察はチェック時行なっているが、2例にはこの点が欠けていたように思われる。

2) 加温方法の検討について

冷感を感じた時の温度は、図の様に24.4～31.1℃で、冷感を感じなかった時の温度は28.0℃～35.3℃であった。看護者の指の温度は27.5℃～35.0℃でかなり差があった。

ホットパックは、図4の様にカバーをした時の方が温度の上がりやゆるやかでさめに良かった。カバーの枚数は、多い方が上がりやゆるやかでさめに良かった。カバーの材質については、患者に実際使用したので一定でなく、はっきりした事は言えないが、さらしと厚地の木綿が良いように思われる。ホットパックの温度は、40℃では1時間位でさめてしまい、1時間毎の交換を要する。45℃だと触って気持ち良く、50℃だと触って少し熱いが我慢でき、55℃だと2時間以上交換しなくても良いが熱すぎた。適温は45～50℃と思われたので、看護者個々にその感覚を覚えてもらった。ホットパックを加温する場合、60℃の湯に5分位入れると45～50℃になったが、ホットパックを4個入れると温まりが悪く、湯を流しっぱなしにしないと適温になりにくいし、うっかりしていると70℃以上になってしまった。綿入袋は体動で取れることなく、容易に観察でき有効であった。

これらの実験結果を応用した症例の足の指の温度変化は、図5の様に30℃前後であり、有効に加温できた。

4. 考 察

熱傷を起こす要因として、温度と時間がまず考えられる。図6の様に70℃の熱だと1秒で、45℃の熱だと6時間で組織が破壊されると言われている。熱傷を起こした2例の場合、湯たんぽ、ホットパックの温度を測定していないのではっきりした事は言えないが、他の37例と比較して、他の素因からも相違点が見つからなかった事から、熱めのものが許容時間以上作用した為と考えられる。ここでは改めて注意力の不足を反省した。更に、保温効果と熱傷予防の為、綿入袋を作り四肢に使用したが、これは有効で良かった。実験後、看護者の指の温度の巾が7.5℃と大きく、同じ温度でも冷感を感じる時と感じない時がある事がわかり驚いた。今後は皮膚温も測定し、加温の基準を決めてゆきたい。さらしのカバーについては、カバーはした方が良く、枚数は多い方が良いが、5枚は実用的ではないし、1枚と3枚は大差がないので今まで通り1枚使用にし、他の材質についてもさらしと厚地の木綿が良いという事がわかったので、これを使用する事にした。ホットパックの45～50℃という温度を看護者個々に、どの位の感覚か確かめてもらう事ができたのは良かった。ホットパックの加温については、今後、看護労力の節減の為にも、適温に保つ加温器具の使用も考えたい。

今回改めて加温方法を検討してみて、温度感覚、ホットパックの効果について知る事ができたが、今後、より科学的に温度を知る為には、深部温のモニターが必要であると思われる。2例以後現在まで熱傷は起こしていないが、対象は訴える事のできない乳幼児であり、引き続き観察するという点に

図3

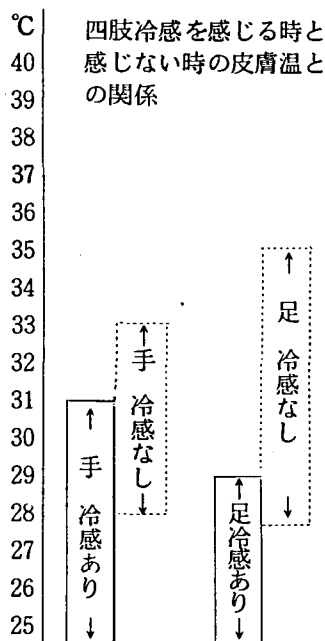


図 4

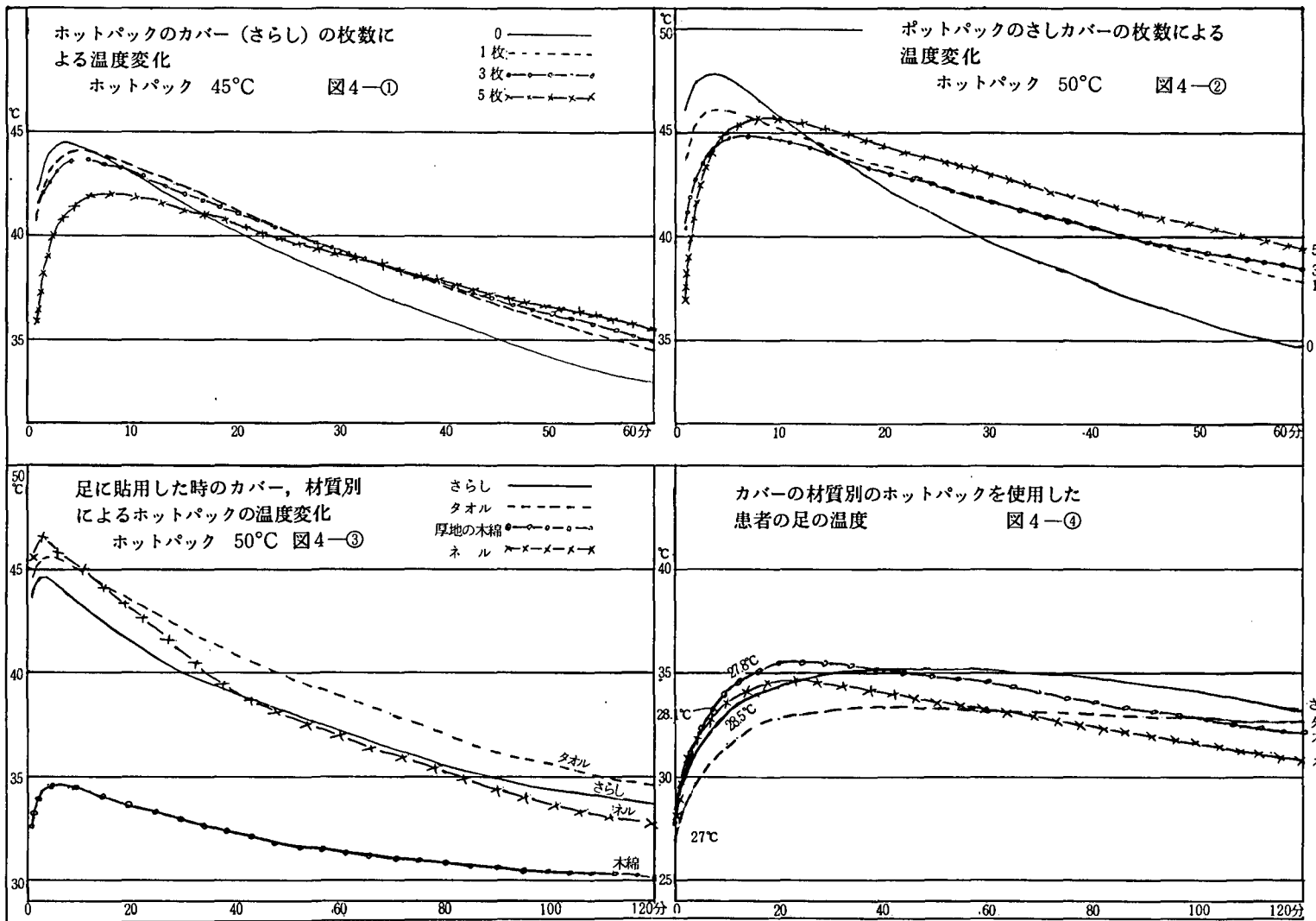


図5. 11ヶ月男児の足の皮膚温の変化

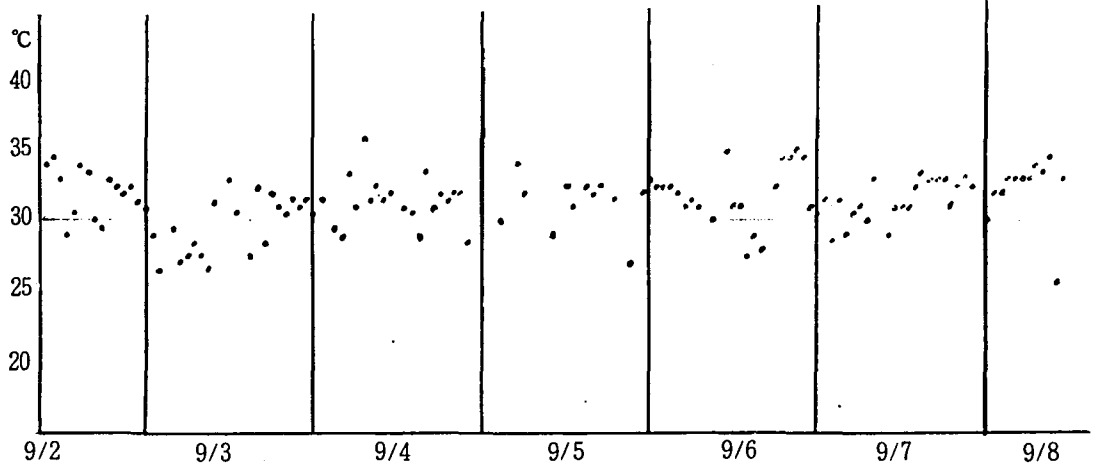
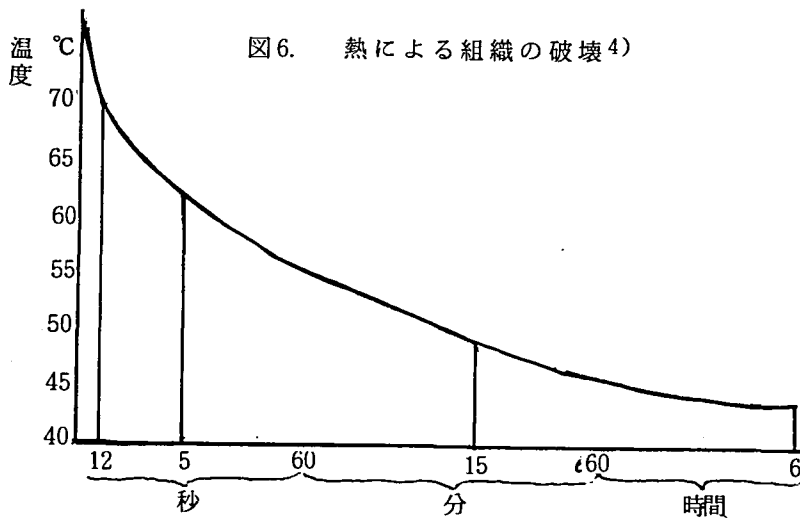


図6. 熱による組織の破壊⁴⁾



十分注意してゆきたい。最後にこの研究をするにあたり御協力頂いた方々に感謝いたします。

5. 引用文献

- 1) 吉武香代子他編：小児外科の看護 日本看護協会出版会 251 昭54
- 2) 吉田時子著：看護学総論Ⅱ メヂカルフレンド社 428～432 昭49
- 3) 日本小児外科学会セミナー委員会編：小児科セミナー へるす出版 9 昭51
- 4) 恩地裕他著：目でみる救急処置 武田薬品工業株式会社 8 昭47

参考文献

- 1) ICUとCCU Vol4 409～417 1980. 医学図書出版株式会社
- 2) 岩月賢一監修：IUCハンドブック 克誠堂出版株式会社 261 1976.
- 3) 青地修他編：集中治療医学第Ⅱ巻 医歯薬出版株式会社 377 昭54
- 4) 五島雄一郎他編：循環器疾患患者の看護医学書院 330 1973.
- 5) 根津進著：看護研究の手引 メヂカルフレンド社 昭52