症例報告

深部体温計（コアテンプ）[®]による前額部熱傷山下正夫*¹ 松木明知*² 尾山 力*²

要旨 1歳4ヶ月女児の開心術の麻酔のモニターとして深部体温計（コアテンプ[®]）を使用した。コアテンププローベ PD-1（テルモ）により前額部に熱傷を生じた。熱傷の誘因としては、末梢循環不全、急速冷却、送血温と体温との較差、圧迫などが考えられた。

深部体温計は non-invasive monitor であるが、悪条件が重なると熱傷を起こすことがある。

I はじめに

Non-invasive monitor として開心術中に深部体温計が頻用されている¹⁾。著者らは、最近小児開心術中に深部体温計を使用した際に、前額部に深部体温計プローベによる熱傷を生じた症例を経験した。比較的軽度の合併症ではあるが、non-invasive monitor によって起きた合併症でもあり、深部体温計使用時には考慮すべきことであると考えられるので、ここに報告する。

II 症 例

1歳4ヵ月、体重7.2kg、身長74cmの女児で、体外循環下に VSD 閉鎖術を受けた。術前、心不全に対しジギタリス投与が行なわれていた。前投薬としてスコポラミン、モルヒネを筋注投与した。塩酸ケタミン、フェンタニール、パンク

ロニウムにて麻酔を導入し、酸素-フェンタニール（総量100 μ g/kg）にて維持した。深部体温測定のため、前額部にハイラテックステープ[®]を一枚張り、その上にコアテンププローベ PD-1（テルモ）をハイラテックステープ[®]にて固定した。右足背部にはコアテンププローベ PD-3（テルモ）を使用した。

麻酔導入後の食道温、直腸温はそれぞれ38.1、38.2°Cであった。体外循環開始前には温度差（前額温－足背温＝ ΔT ）は3°Cを越えていた。体外循環時間は87分で、体外循環開始後20分で食道温が39.1°Cから25.2°Cに低下した。体外循環離脱後 ΔT は3°C程度であったが、手術終了時には ΔT は4.2°Cとなった。手術時間は5時間23分であった。

手術室から移動するときに、前額部プローベをはずしたところ、図1のごとく前額部に熱傷を生じていた。熱傷部位はアズノール軟膏で治療し、約1週間で発赤は目だたなくなった。

*¹茨城県立こども病院麻酔科*²弘前大学医学部麻酔科学教室

受理日 1985. 3. 4

図 コアテンププローベにて生じた前額部熱傷

III 考 案

深部体温計は、体表からの熱放散を防ぐことにより表面と深部が熱平衡に達し、そのとき体表と深部が等温になることを利用したもので、熱流補償法を応用した体温測定装置である³⁾。

開心術患者における前額部コアテンププローベによる熱傷は、渡辺ら³⁾が小児2例、大人1例で経験し、中枢温としては鼻咽頭温、肺動脈量の使用を推めている。また辻⁴⁾は、超低体温下で大血管転移症根治療を受けた小児で前額部プローベ装置部位に1度(発赤)熱傷を来たした症例を紹介し、深部体温計の熱流補償温度範囲は室温～約41℃であり、室温より低い体温となる超低体温体外循環時には前額部深部温の測定は避けるべきとしている。

前額部プローベで熱傷を生じるメカニズムは、前額部組織温が短時間で著しく低下したとき、前額部のプローベ上面からの熱放出速度がプローベ直下の組織温の低下に追従できず、プローベ接触皮膚面が温点として残ることによる⁵⁾。本症例で熱傷を来たした誘因としては、末梢循環不全、急速冷却、送血温と体温との較差、圧迫が考えられた。辻⁴⁾、辻ら⁵⁾、渡辺ら³⁾の報告を

総合すると、超低体温併用時には前額部プローベは使用してはならず、末梢循環の不良な乳幼児では慎重に使用すべきと結論される。また、本症例ではプローベを皮膚に強く圧迫固定したのも熱傷の誘因となったと考えられ、弾性テープで強く圧迫固定するのは避けるべきと考えられる。

前額部深部温と咽頭温、肺動脈温はほぼ一致することが知られており^{3), 5), 6)}、前額部プローベを使用しないときには、これらの部位の温度を中枢部温として使用出来る。

Non-invasive monitorである自動血圧計でも連続測定など使い方によっては上肢にうっ血を来すことが報告⁷⁾されている。前額部コアテンププローベによる熱傷を経験し、non-invasive monitorであっても、その使い方によっては合併症が起こり得ることを学んだ。

参考文献

- 1) 保浦賢三, 西谷泰, 谷本欣徳, ほか: 開心術における深部温測定の意義. 日胸外会誌 26: 1167, 1978
- 2) 戸川達男, 根本鉄: 熱流補償法を利用した生体温度計測装置. 医器材研報 7: 75, 1973
- 3) 渡辺孝, 佐藤浩生, 三枝裕幸, ほか: 深部温度計の開心術における役割. 臨床体温 4: 28, 1984
- 4) 辻隆之: 心臓手術時の深部温計測の標準的部位. 臨床体温 3: 78, 1983
- 5) 辻隆之, 大江容子, 岩淵汲, ほか: 先天性心疾患体外循環時における前額, 足底深部温変動の解析. 麻酔33: 532, 1984
- 6) 辻隆之: 深部体温(II) 一臨床一電子医学 11: 61, 1976
- 7) Showman A, Betts EK: Hazard of automatic noninvasive blood pressure monitoring. Anesthesiology 55: 717, 1981

著者連絡先 山下正夫

〒311-41 水戸市双葉台3-3-1

茨城県立こども病院麻酔科

Forehead burn caused by Coretemp probe

Masao YAMASHITA

Ibaraki Childrens Hospital

AKitomo MATSUKI, Tsutomu OYAMA

Department of Anesthesiology Hirosaki University School of Medicine

A first-degree burn on the forehead caused by Coretemp probe PD-1 (Termo) in 1 year-4 month-old female who had her VSD closed under extracorporeal circulation was reported.

This is one of minor complications caused by so-called "non-invasive monitors".

Coretemp probe should not be placed on the forehead of the infants having cardiac surgery under deep hypothermia, or with poor peripheral circulation.

The Journal of Japan Society for Clinical Anesthesia Vol. 5 No 3, 1985