

## 心臓外科手術後の復温の現状調査

1 病棟 3 階東

○能美真紀、板垣伸子、山田映子、板屋聰子

### はじめに

全身麻酔下における手術患者の低体温は、代謝や呼吸、循環などの中枢機能にまで影響を及ぼすため、術後の体温管理は重要である。特に、心臓外科手術後の患者は、低体温のまま入室することが多く、効果的に復温を行うことが求められる。

現在、心臓外科手術後の患者に対し、入室時より温風式加温装置で加温し復温を行っている。正常中枢温は  $37.0 \pm 0.2^\circ\text{C}$  といわれているが、温風式加温装置で血液温が  $37.0^\circ\text{C}$  になるまで加温すると、その後さらに血液温の上昇がみられていたため、その後の体温管理に困難をきたしていた。そこで、温風式加温装置を用いて有効に体温管理を行うために、今回は温風式加温装置を使用した患者の麻酔記録と看護記録より、温風式加温装置での加温時間と血液温・末梢温の変化及び血液温・末梢温との関連性を調査した。

### 方法

期間：2003 年 7 月～2004 年 6 月

対象：心臓外科手術後、温風式加温装置で復温を図った患者 30 名

平均年齢  $68.8 \pm 8.6$  才、男性 24 名・女性 6 名

方法：麻酔記録・看護記録より温風式加温装置使用時間、入室時からの血液温・末梢温の経時的変化と関連性を入室時血液温別に比較検討した。

### 結果

1. 入室後の体温の経時的変化を表 1-1, 1-2 に、入室時血液温別データを表 2 に示す。

1) 入室時血液温が  $35.0^\circ\text{C}$  未満の患者群 (8 名)

入室時の平均血液温は  $34.4^\circ\text{C}$  で加温中止時の平均血液温は  $36.3^\circ\text{C}$  であった。

加温中止時すでに血液温が  $37.0^\circ\text{C}$  以上の患者は 1 名で、加温中止 1 時間後には他の 7 名の患者の血液温も  $37.0^\circ\text{C}$  以上であった。

入室から加温中止までの平均時間は 2 時間であった。

$38.0^\circ\text{C}$  以上に血液温の上昇がみられたのは加温中止 4 時間後と 5 時間後にそれぞれ 1 名ずつであった。

入室時末梢温は、平均  $29.4^\circ\text{C}$  であった。

2) 入室時血液温が  $35.0^\circ\text{C}$  以上  $36.0^\circ\text{C}$  未満の患者群 (12 名)

入室時の平均血液温は  $35.5^\circ\text{C}$  で加温中止時の平均血液温は  $36.9^\circ\text{C}$  であった。

加温中止時血液温がすでに  $37.0^\circ\text{C}$  以上の患者は 5 名で、加温中止 1 時間後には他の 4 名が 2 時間後には他の 2 名が  $37.0^\circ\text{C}$  以上であった。入室から加温中止までの平均時間は 1 時間 56 分であった。

$38.0^\circ\text{C}$  以上に血液温の上昇がみられたのは中止時すでに  $38.2^\circ\text{C}$  の 1 名と加温中止 1 時間後に 1 名であった。

入室時末梢温は、平均 29.4℃であった。

3) 入室時血液温が 36.0℃以上の患者群 (10名)

入室時の平均血液温は 36.6℃で加温中止時の平均血液温は 37.2℃であった。

加温中止時血液温がすでに 37.0℃以上の患者は 7名で、加温中止 1時間後には他の 3名の患者の血液温も 37.0℃以上であった。

入室から加温中止までの平均時間は 1時間 21分であった。

38.0℃以上に血液温の上昇がみられたのは加温中止時すでに 38.7℃の 1名と、加温中止 2時間後 2名、3時間後 1名、5時間後 1名であった。

入室時末梢温は、平均 29.7℃であった。

すべての患者において、加温中止後も血液温・末梢温ともに上昇していた。

2. 入室時血液温別の血液温・末梢温較差を図 1 に示す。

1) 入室時血液温が 35.0℃未満の患者群 (8名)

入室時の血液温と末梢温の平均較差は 5.0℃であった。

加温中止時の血液温と末梢温の平均較差は 1.7℃であった。

4時間後の血液温と末梢温の平均較差は 1.7℃であった。

2) 入室時血液温が 35.0℃以上 36.0℃未満の患者群 (12名)

入室時の血液温と末梢温の平均較差は 6.1℃であった。

加温中止時の血液温と末梢温の平均較差は 2.6℃であった。

4時間後の血液温と末梢温の平均較差は 1.6℃であった。

3) 入室時血液温が 36.0℃以上の患者群 (10名)

入室時の血液温と末梢温の平均較差は 7.0℃であった。

加温中止時の血液温と末梢温の平均較差は 3.5℃であった。

4時間後の血液温と末梢温の平均較差は 1.6℃であった。

## 考察

心臓・大血管術後の体温管理は、術後早期の経過を左右するほど重要で、末梢血管抵抗の調節は、血圧をモニターしながら、血管作動薬と体温調節によって行われる。その体温調節の指標としては、核心温と末梢温の較差 2℃以下が望ましいといわれている。<sup>2)</sup>

看護師は、加温中止時期については血液温以外にも、血液温・末梢温の較差、循環動態から判断しているが、入室時血液温が 36.0℃以上の患者群のうち 50%の患者の血液温が 38.0℃を超えたのは、血液温と末梢温の較差を小さくするために加温し続けたことが一因と考えられる。

現在使用している温風式加温装置は全身用で、患者の体温放散を効率的に防ぐことができ<sup>3)</sup>、体表面の 70%が暖まるといわれている。すべての患者において、加温中止後も、血液温・末梢温ともに上昇していたことは、温風式加温装置で積極的に加温したことで寝

具全体も温まり、熱がこもった状態となったためと考えられる。今後、入室時血液温が 36.0℃以上の場合、温風式加温装置では高体温の危険性が高く、早期に全身加温から末梢加温へ移行する必要があることが示唆された。

心臓外科手術では、術式・手術時間など低体温になる要因が多く、体温管理は看護ケアとして積極的な介入が求められる。今後も復温方法、加温時期をふまえて、効果的な体温管理を行っていききたい。

#### まとめ

1. 心臓外科手術後に温風式加温装置を使用した患者 30 名を対象として、入室時血液温別に加温時間と血液温・末梢温の変化を調査した。
2. 入室時平均末梢温にほとんど差はなく、入室時血液温が 36.0℃以上の患者群で血液温・末梢温の較差が 7℃と最大であった。
3. 入室時血液温が 36.0℃以上の場合、他の患者群に比べ、短時間の加温で、50%の患者が血液温 38.0℃以上に上昇していた。
4. 入室時血液温が 36.0℃以上の場合、温風式加温装置使用では高体温の危険性が高く、早期に全身加温から末梢加温へ移行する必要があることが示唆された。

#### 文献

- 1) 尾崎 眞：麻酔・集中治療領域における体温管理とその研究. 臨床体温 16 巻 1 号：11-21, 1998
- 2) 遠藤真弘：心臓手術後の患者管理. 循環器疾患 最新の治療 1998-1999:465-468, 1998
- 3) 瀧 桜子：術後における温風式加温装置の効果の検討. 日本集中治療医学会雑誌第 10 巻：2003

患者NO.	入室時	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後	6時間後	7時間後	8時間後	9時間後
1	35.8	36.7	37.4	37.4	37.5	37.4	37.3	37.3	37.2	37.0
2	36.4	37.1	37.3	37.4	37.7	37.7	37.8	37.9	37.9	37.8
3	34.4	34.5	35.3	36.2	37.2	37.3	37.5	37.5	37.8	37.5
4	34.7	34.9	36.0	37.2	37.4	37.5	37.5	37.4	37.3	37.3
5	35.5	36.2	37.5	37.7	37.5	37.4	37.4	37.2	37.0	37.0
6	34.0	34.5	36.0	37.5	37.7	37.7	37.8	37.8	37.8	37.9
7	34.4	34.6	36.0	37.5	37.9	37.9	37.7	37.5	37.5	37.7
8	34.5	34.5	35.9	37.0	37.2	37.4	37.5	37.6	37.8	37.5
9	34.9	36.0	37.3	37.5	37.8	38.0	38.2	38.1	38.2	38.0
10	35.3	35.5	36.6	37.3	37.6	37.7	37.7	37.6	37.7	37.5
11	37.1	37.1	37.4	37.6	37.8	37.8	37.9	38.0	37.9	38.0
12	36.1	36.6	37.0	37.6	38.0	38.0	37.9	37.9	38.0	37.9
13	36.2	36.2	36.9	37.3	37.4	37.5	37.4	37.2	37.1	37.1
14	36.7	37.3	38.7	38.6	38.6	38.8	38.8	38.7	38.6	38.5
15	35.6	35.9	37.0	37.8	37.9	37.8	37.9	37.9	37.9	37.8
16	35.2	35.5	35.9	36.4	36.7	37.0	37.1	37.3	37.3	37.4
17	35.7	35.8	36.8	37.2	37.2	37.2	37.3	37.7	37.7	37.6
18	35.8	37.7	39.0	38.7	38.7	38.6	38.4	38.3	38.1	38.0
19	37.3	37.3	37.8	37.8	37.8	37.8	37.7	37.9	37.9	37.9
20	36.5	36.6	37.2	37.7	38.0	38.0	38.1	38.1	38.1	38.1
21	35.2	35.9	36.1	36.9	37.0	37.1	37.0	37.0	37.0	37.1
22	36.4	36.4	37.7	38.3	38.4	38.2	37.9	37.8	37.8	37.2
23	35.6	36.1	36.4	36.6	36.7	36.8	36.8	36.8	36.7	36.5
24	35.8	36.2	37.1	37.4	37.4	37.3	37.3	37.3	37.5	37.4
25	36.3	36.6	37.1	37.7	37.9	37.9	37.7	37.6	37.4	37.2
26	35.8	36.8	37.4	37.4	37.3	37.2	37.0	37.1	37.1	37.0
27	35.0	36.2	37.5	38.2	38.4	38.2	38.0	37.8	37.7	37.5
28	34.0	34.0	35.4	36.8	37.2	37.3	37.7	37.7	37.7	37.7
29	37.2	37.5	37.5	37.4	37.3	37.3	37.3	37.3	37.4	37.4
30	34.2	36.2	35.6	37.3	37.6	37.9	38.0	38.1	37.9	37.8

表1-1 入室後の血液温の経時的変化

加温中止時点を            で示す

患者NO.	入室時	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後
1	26.5	32.2	36.4	36.7	36.9
2	31.8	33.7	34.0	34.0	34.8
3	28.9	30.1	32.1	34.3	33.8
4	27.8	30.8	35.7	36.8	35.0
5	28.7	33.6	33.4	32.8	32.3
6	31.5	33.9	35.0	37.5	37.1
7	28.1	29.0	32.5	35.4	36.6
8	30.3	31.9	34.8	36.4	36.6
9	32.4	34.8	34.8	34.7	35.1
10	27.6	29.9	33.8	35.0	37.2
11	28.1	29.7	34.2	35.9	36.8
12	28.5	32.9	35.1	35.2	36.0
13	29.8	31.8	33.9	33.6	34.6
14	27.5	32.1	33.9	34.2	36.0
15	27.4	31.2	34.0	35.8	36.6
16	28.1	30.0	31.3	33.5	34.7
17	27.7	31.2	34.1	34.9	35.3
18	31.9	33.1	33.2	35.4	36.2
19	26.4	28.8	31.6	35.1	37.0
20	33.3	33.6	36.8	37.1	37.8
21	30.2	32.4	35.7	35.9	36.6
22	29.4	34.0	35.1	37.5	37.2
23	34.7	35.2	34.8	35.7	36.4
24	29.3	33.5	35.8	35.5	34.4
25	30.1	31.1	34.0	37.5	37.0
26	28.6	31.2	31.8	34.4	36.4
27	32.0	33.3	34.9	36.0	37.2
28	26.2	27.1	29.4	34.3	35.4
29	31.8	34.3	35.9	35.8	35.7
30	29.8	33.2	35.0	36.7	36.8

表1-2 入室後の末梢温の経時的变化

加温中止時点を            で示す

入室時血液温	平均血液温(°C)		入室時 平均末梢温(°C)	平均加温時間	血液温 38.0°C以上
	入室時	加温中止時点			
35.0°C未満 (n=8)	34.4	36.3	29.4	2時間	2名
35.0°C以上36.0°C未満 (n=12)	35.5	36.9	29.4	1時間56分	2名
36.0°C以上 (n=10)	36.6	37.2	29.7	1時間21分	5名

表2 入室時血液温別データ

