

## 効果的な体温管理

貝沼文美 福岡赤十字病院 手術室

### はじめに

病棟勤務の際、術前・術後の看護を経験した際、術後にシバリングを起こす事例を複数経験した。シバリングは術後の患者の身体的・精神的に大きな負担を与える。手術室勤務となり、術中の看護を経験する中で、手術中の体温管理が、術後のシバリング予防に重要であることを知った。

碎石位での開腹術は、皮膚の露出が多く、保温が難しい。また、4 時間以上の長時間の手術では低体温（中枢温で  $35.9^{\circ}\text{C}$  以下）になるリスクが高い。そこで、4 時間以上碎石位での開腹手術に焦点を当てた。そして、手術による患者の心身の影響を最小限にするには、どのような体温管理が効果的であるのか、根拠に基づいた看護を提供したいと考えた。

今回、術中の体温管理について、選考文献からエビデンスに基づく体温管理法を抽出した。それを基に看護計画を立案し、1 事例を用いて実践した。その結果、シバリングは起こらず、効果的な体温管理を行うことができたので、ここに報告する。

### 研究デザイン：事例研究

キーワード：術中低体温・術中の保温・外回り看護

#### 用語の定義

シバリング：一定の体温を保つために体温調節中枢が筋肉を小刻みに動かすことによって生じる体の震え。

中枢温：体の中心温度。

中枢温の正常値は  $37 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$

再分布性低体温：麻酔導入後、末梢神経の拡張により末梢温が急激に上昇し、熱容量が中枢から末梢に移動する。それによる中枢温の急激な低下。

サンステート<sup>®</sup>：極細繊維とアルミ薄膜による保温覆布

ベアハガー<sup>®</sup>：温風加温機

レビデーター<sup>®</sup>：両肢脚固定器具

### 対象と方法

期間：平成 20 年 9 月～11 月

対象：52 歳 女性

BMI：20.6

麻酔時間：5 時間 10 分

手術時間：3 時間

病名：直腸癌 術式：低位前方切除術

出血量：435g 尿量：250ml

輸液量：2800ml

洗浄量：4000ml

方法：先行文献を参考に看護計画を立案・実施し、経時的に体温・処置を記録に記載した。

### 看護計画の実際：

入室時より手掌と鼓膜温を測定し、中枢温と末梢温の差の指標とした。末梢温は手掌の皮膚温を測定した。耳式温度計での鼓膜温測定は、測定による誤差が最小限になるよう同一の看護師が行った

また、今回、①硬膜外麻酔後の再分性低体温防止②皮膚表面からの熱喪失の防止③室温の管理④輸液・洗浄液の温度管理に着目し、看護計画を立案し実施した。

① 硬膜外麻酔後の再分性低体温防止策として、入室前より手術台を電気毛布で加温した。また、入室時よりサンステート<sup>®</sup>で全身を被覆し、熱の対流と放射による体温低下を防止した。

② 皮膚表面からの熱喪失の防止策として、手術台に臥床した時点から、体位固定まで、サンステート<sup>®</sup>全身を被覆した。術中は、下腿は、膝下はフットポンプとレビデーター<sup>®</sup>を装着し、大腿はサンステート<sup>®</sup>を用いて被覆した。両上肢と前胸部もサンステート<sup>®</sup>で被覆した。消毒野は露出するが、ポビオンヨードの背部への流れ込みによる熱の対流を防止するために、消毒前に側腹部にドレーピングを行った。消毒液は  $38^{\circ}\text{C}$



設定の加温庫で加温したものを使用した。消毒野にかからない胸部、肩、上肢はサンステート<sup>®</sup>で保温した。開腹により体腔内から熱が大気中に放射し、体温低下が起こる前からベアハガー<sup>®</sup>にて加温を開始した。手術終了後、清潔シーツ除去後から退室までは、入室時と同様に全身をサンステート<sup>®</sup>で被覆した。退室時と病棟帰室時に使用する移送用のストレッチャーは電気毛布で加温した。

- ③入室から全身麻酔導入までの室温は 28～29℃、術中は 26～27℃、手術終了から退室までは 27～29℃に調節した。
- ④輸液・洗浄液の温度管理として、使用する輸液は 38℃設定の加温庫で加温したものを使用し、体腔内の洗浄液は 38℃設定の加温槽で加温したものを使用した。

#### 結果

術中の体温の変動とイベントは次項の図 1 に示す。

退室までシバリングの発生はなく、病棟帰室後もシバリングの発生はなかった。

病棟帰室後は、腋窩温で 37℃台を保つことが出来た。

#### 考察

今回、先行文献を参考に当院の手術室の環境設備を用い、最大限有効と考えられる看護を行った。行った看護で特に有効であったと考えられる点について考察する。

①に対して、妹尾<sup>1)</sup>は、体温は一度低下すると回復しにくい、あらかじめ保温に努める必要がある。また、麻酔中の体温管理では、再分布性低体温を予防することが重要である。麻酔前に末梢組織温を十分に上昇させて中枢-末梢温度差を小さくすることで再分布性低体温を予防するとのべている。

麻酔導入後の中枢温の低下は、放射・蒸散・対流・伝導による熱の喪失を防ぐこと、外部から効率的に熱を与えることで予防する。<sup>2)</sup> 現在では、温風加温機による加温が術中に患者を暖めるのに最も有効な手段とされている。

上記を踏まえ、手術台を入室 1 時間前から保温した。また、硬膜外麻酔導入時、サンステート<sup>®</sup>を活用し、背部以外の皮膚表面被覆した。硬膜外麻酔導入後も、末梢、鼓膜温ともに低下せず、体温はほぼ一定に保たれた状態であった。よって、再分布性低体温を防止

することが出来たと評価する。

②に対しては、術中に術野以外の不要な皮膚の露出を最小限にしサンステート<sup>®</sup>で被覆した。サンステート<sup>®</sup>を使用することで、効果的な保温が行えたと考える。また、開腹前から、早期にベアハガー<sup>®</sup>で加温することで、術中体温をほぼ一定に保つことが出来た。また、運送用のストレッチャーも電気毛布で加温することで、熱の伝導による体温の低下に誘発されるシバリングの発生を防ぐことが出来た。

③に対して、中枢温を 37℃に維持できる環境温は 28～30℃である。しかし、医療者の作業効率を考慮すると、室温を低くせざるを得ない。しかし、今回、室温を調整したことで、環境温の体温への影響を最小限に留めることができたと考える。

④に対して、洗浄液の温度は、通常は直接介助者が適温であるか滅菌手袋を着用した手で触って判断している。そのため、直接介助者や術者の体感温に左右され、温度が一定でない。そのため、今回、洗浄液は加温槽で加温し、適温で速やかに使用できるよう、術野へ出すタイミングの調整を行った。結果、洗浄による大幅な体温の低下はなく、洗浄液の加温は効果的であったと評価する。

④に対して、尾崎<sup>4)</sup>は火傷を生じない程度の輸液温は 38℃であり、輸液温が 38℃の場合、術中の体温が投与輸液量に影響を受けにくいとしている。

当手術室の輸液管理は、麻酔科医の判断により、輸液は 38℃設定の加温庫で加温した輸液を使用している。投与中は輸液の加温・保温は行わないため、投与開始時には 38℃であっても、投与中に冷めてしまうことで体温を低下させるのではないかと考える。輸液については、体温にどのように影響したかを本研究で判断することは難しい。輸液の温度・投与法については検討の余地がある。

#### 結論

① 硬膜外麻酔後の再分布性低体温防止 ② 皮膚表面からの熱喪失の防止 ③ 室温の管理 ④ 洗浄液の温度管理に沿った体温管理はシバリング防止に対し有効であった。当院の手術室の環境設備を活用し、シバリングの発生を防ぐことが出来た。



## 研究の限界と課題

今回、看護計画を実施したのは1例のみであり全ての症例に有効であると断定は出来ない。また、ベアハガー<sup>®</sup>も1台のみであるため、全症例に使用することはできない。手術の部屋のよっては、室温管理が困難である。サンスター<sup>®</sup>は、本来ディスプレイ製品であるが、当手術室では繰り返し使用しており、新品と同様の保温効果が保たれているか不明である。輸液管理についても、一定の温度で持続投与が出来ないため検討の余地がある。

## おわりに

患者にとって、手術は大きな精神的・身体的負担を与えると考える。術中の看護で、その負担を緩和できるようなケアを提供したいと今回体温管理の視点から本研究を行った。環境設備や人員には限界がある。しかし、ケアの根拠を明らかにすることで、限られた資源を活用でき、それにより効果的なケアを提

供できると学ぶことが出来た。そして、より良いケアを提供するためには、各部署、他職種との連携も不可欠だと改めて実感することが出来た。

今回本研究を行うにあたり、快く協力に同意して下さった患者様、全面的にサポート・ご協力頂いた医療者の皆様に心から感謝の意を述べると同時に、更なるケアの向上を目指し学びを深めていきたいと考える。

## 参考文献

- 1) 術による侵襲を最低限に抑えるための看護 体温管理 妹尾安子 看護学雑誌 07/8 2006-8 p710
- 2) 回復手術時の体温管理の検証ー従来法と保温用上衣を用いた新法との比較検討ー 谷山健作 藤原リサ 宮崎充代 手術医学 2005 26(3) p103
- 3) 新しいSSI対策ー術中の体温管理 福島亮治 臨外 第62巻 第8号 2007年 8月 p1042-1043
- 4) 手術患者の体温管理ー温かみを大切にする看護技術ー 尾崎眞 メディカ出版 p96-97

図 1

