

グリセリン浣腸120mL容器の表面温度と中心温度

細矢智子，大津真季子

つくば国際大学医療保健学部看護学科

【要 旨】 グリセリン浣腸120 mL容器の表面温度を赤外線放射温度計により、中心温度（容器内グリセリン温度）をデジタル温度計によりそれぞれ測定し、加温前後で比較した。容器を袋から出して50℃、3 Lの湯中で3分30秒間加温した。容器表面と中心温度は加温により上昇した。加温前（常温）では表面温度に比べて中心温度が $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 高かったが、加温によりその差は広がり $2.1 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ となった。以上の結果より、赤外線放射温度計により計測した容器表面温度から中心温度を予測することができ、これはグリセリン浣腸液を適温で準備する際の目安になり得ることが示された。（医療保健学研究 第4号：15-19頁／2013年2月22日採択）

キーワード：グリセリン浣腸120mL，表面温度，中心温度

序 論

グリセリン浣腸（以下、GE）の準備において浣腸液は40～41℃に温めることが推奨されており、看護技術の教科書には43℃以上になると腸粘膜に炎症を生じる危険性があると記されている。また、GE液の温度に関する合併症として高温による粘膜壊死が報告されており（加賀谷と武田，2008）、浣腸液の温度管理は重要である。浣腸容器の表面温度を実施者の温度感覚を頼りに準備した場合、温度感覚には個人差が大きいこともわかっており（田代，2008；2009）、適温に準備することは安全な浣腸実施の要素として

必須である。

GE 60mL容器を袋から出して50℃、1 Lの湯中で3分間加温し、容器の表面温度を赤外線放射温度計、中心温度（容器内グリセリン温度）をデジタル温度計により測定した結果、その温度差は $1.5 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ で中心温度の方が高かった（細矢他，2011）。赤外線放射温度計で測定したGE容器表面温度から中心温度を予測することが可能であり、GE 60mL容器を適温に準備するに当たって、一つの目安となることを示した。GE容器は容量や形の違いで様々な種類があるが、容量に関しては120mLが比較的多く使用されている（加賀谷と武田，2008）。よって今回、同じ型の120mL容器で同様の実験を行い、加温する前の室温で保存した容器と加温後の容器の表面温度と中心温度の関係を明らかにした。

本研究ではGE 120mL容器の加温前後の容器表面と中心温度の推移を明らかにすることを目的とする。

連絡責任者：細矢智子

〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 6-8-33

つくば国際大学医療保健学部看護学科

TEL：090-826-6622

FAX：029-826-6776

Email: t-hosoya@tius.ac.jp

方法

予備実験

材料(使用物品)

1) GE 容器

GE 容器は、テイコクメディックス(株)製のグリセリン浣腸「オヲタ」120(溶液120mL)を用いた。

2) 表面温度の測定

表面温度の測定には、エーアンドアイ(株)放射温度計(AD-5615、温度測定範囲 $-33.0^{\circ}\text{C}\sim+250^{\circ}\text{C}$ 、測定精度 $\pm 2\%$ または $\pm 2^{\circ}\text{C}$ のいずれか大きい方の値、距離対測定範囲 測定距離：測定領域直径=5:1、放射率0.95に設定)を用いた。

3) 中心温度の測定

中心温度の測定には、TANITA デジタル温度計(TT-508、温度測定範囲 $-50.0^{\circ}\text{C}\sim+250^{\circ}\text{C}$ 、測定精度 $0^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$ まで $\pm 1^{\circ}\text{C}$)を用いた。

4) その他

加温用ピッチャーは、ステンレス製ピッチャー大(容量約3L)を用いた。

ピッチャーに 50°C 、3Lの湯を準備し、容器本体を浸水、湯に浸る高さで固定し加温した。加温時間を3分、3分30秒、4分に設定し攪拌後に表面温度と中心温度を測定し、浣腸液が最も適温に近く加温された3分30秒を加温時間に決定した

実験方法

加温する前の室温で保存した容器を袋から取り出し、容器の上下を3回ひっくり返して攪拌し、表面温度は赤外線放射温度計で、中心温度は容器上部に穴を開けデジタル温度計を中心に刺し測定した。また、ピッチャーに 50°C 3Lの湯を準備し、容器本体を浸水、湯に浸る高さで固定し加温した。3分30秒後に取り出し、攪拌するところから同様の方法で表面温度と中心温度を測定した。ピッチャーから取り出し、攪拌、表面温度と中心温度の測定を終了するまでの時間は、約30秒であった。

表1. 加温前(室温保存)のGE容器の表面温度と中心温度

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	* }
表面温度	22.1	21.7	21.0	21.4	21.9	22.4	22.1	22.1	22.3	22.2	21.9 ± 0.3	
中心温度	22.4	22.2	22.3	22.3	22.5	22.5	22.5	22.6	22.8	22.8	22.5 ± 0.2	
中心温度と 表面温度の差	0.3	0.5	1.3	0.9	0.6	0.1	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6 ± 0.2	

* $P<0.01$

表2. 加温後のGE容器の表面温度と中心温度

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	* }
表面温度	38.9	38.2	39.3	38.8	39.1	39.3	39.0	39.1	38.8	37.7	38.8 ± 0.5	
中心温度	40.2	40.8	41.5	40.8	40.4	41.5	40.6	41.3	41.5	40.8	40.9 ± 0.5	
中心温度と 表面温度の差	1.3	2.6	2.2	2.0	1.3	2.2	1.6	2.2	2.7	3.1	2.1 ± 0.6	

* $P<0.01$

実験は室温23～24℃、湿度45～55%に設定した部屋で行った。各実験は1回毎に容器を変え、それぞれ10回実施した。

分析方法

統計解析は二元配置分散分析を行い、加温前後の群間比較は Bonferroni 検定を行った。

結果

加温前の室温で保存した容器の表面温度の平均は $21.9 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ($21.4 \sim 22.4^{\circ}\text{C}$)、中心温度の平均は $22.5^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ($22.2 \sim 22.8^{\circ}\text{C}$)で、表面温度と中心温度は有意に異なっていた ($p < 0.01$)。中心温度と表面温度の差の平均は $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ($0.1 \sim 1.3^{\circ}\text{C}$)であった(表1)。

加温後、GE 容器の表面温度の平均は $38.8 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($38.2 \sim 39.3^{\circ}\text{C}$)、中心温度の平均は $40.9 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($40.2 \sim 41.5^{\circ}\text{C}$)で、表面温度と中心温度は有意に異なっていた ($p < 0.01$)。中心温度と表面温度の差の平均は $2.1 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ ($1.3 \sim 3.1^{\circ}\text{C}$)であった(表2)。

加温の有無にかかわらず GE 容器の中心温度は表面温度より高く ($F_{1,36} = 100.7$; $p < 0.01$)、加温により両者とも上昇し ($F_{1,36} = 17396.1$; $p < 0.01$)、その差は大きくなる ($F_{1,36} = 33.4$; $p < 0.01$) ことが二元配置分散分析により明らかになった。

考察

表面温度と中心温度の関係

本研究結果から GE120mL 容器は加温の有無にかかわらず、容器表面温度に比べ容器内中心温度は有意に高く、表面温度と中心温度は加温により上昇した。さらにこの差は加温により大きくなった。この結果は喜多ら(2006)の研究結

果と一致し、加温後の容器表面温度と容器内中心温度の推移は加温条件が異なっても同じであることが示唆された。このことは赤外線放射温度計による容器表面温度の測定値が容器内グリセリン温度を予測する手段として有効であることを示している。GE の準備において容器内部の温度を実際に測定することは困難なため、表面と容器内部の温度差を考慮した上で表面温度から加温の目安を得ることが可能といえる。

GEの安全性

グリセリン浣腸「オヲタ」の取扱方法には、「容器を袋ごとお湯(50℃未満)に入れ、体温程度に温める」ように記されている。GE 容器の加温方法は袋から取り出して加温する場合や、使用するピッチャーの容量や加温時間の違いなど様々である。湯煎用温湯から浣腸液の温度を推測する報告(森他, 2011)もあるが、容器の構造や加温条件が異なる場合、浣腸液が至適温度に達する時間経過も異なることが予想される。赤外線放射温度計を用いることで、加温方法が異なっても容器の表面温度から適温の目安が得ることが可能である。また、ラットを用いた実験で低い温度でも排便効果が期待でき粘膜に対する刺激が少ないという報告(小野寺他, 2011)がある。しかし、40～41℃が推奨される理由の一つに、直腸温より低いと末梢血管が収縮し、血圧上昇・寒気が生じる(香春と齋藤, 2010; 深井, 2010)ことが挙げられる。浣腸液の温度は血圧変動や腸粘膜の損傷に影響するため、容器の表面温度から浣腸液の適温の目安が得られることで安全な GE 準備および実施につながると考える。

参考文献

小野寺悠斗, 武田利明, 及川正広(2011)適切なグリセリン浣腸を実施するための基礎的研究—投与量および温度に着目して—。日本

- 看護技術学会第10回学術集会講演抄録集.
99.
- 加賀谷奈穂子, 武田利明(2008) 総合病院におけるグリセリン浣腸の実施状況に関する実態調査. 岩手看護学校誌. 2(1):31-39.
- 香春知永, 齋藤やよい 編 (2010) 看護学テキスト NiCE 基礎看護技術 看護過程の中で技術を理解する. 南江堂、東京. pp.409.
- 喜多加奈子, 菊池麻由美, 羽入千悦子, 平尾真智子, 芳賀佐和子(2006) ディスポーザブルグリセリン浣腸液の温度測定(その1) 放射温度計を用いて. 日本看護技術学会第5回学術集会 講演抄録集. 101.
- 田代マツコ(2008) 浣腸液の加温と至適温度確認に関する安全性 基礎看護技術「排泄」における実験演習を通して. 大阪医科大学附属看護専門学校紀要. 14:1-7.
- 田代マツコ(2009) 浣腸液の温度調節に関する安全性 温度感覚を頼りに調節する方法に潜む危険. 大阪医科大学附属看護専門学校紀要. 15:30-35.
- 深井喜代子 編 (2010) 新体系看護学全書 第12巻 基礎看護学③ 基礎看護技術Ⅱ. メヂカルフレンド社、東京. pp.61.
- 細矢智子, 大津真季子, 平田礼子, 山崎智代, 小山英子(2011) グリセリン浣腸準備における浣腸液の温度に関する研究— 60ml 容器を袋のまま加温する方法—. 医療保健学研究. 2:79-86.
- 森祥子, 寺山範子, 青木涼子(2011) ディスポーザブルグリセリン浣腸液と湯煎用温湯の温度変化について. 日本看護技術学会第10回学術集会講演抄録集. 173.

Short communication

Temperatures of the surface and the center of a glycerin enema in a 120 mL container

Tomoko Hosoya, Makiko Otsu

Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science,
Tsukuba International University

Abstract

The temperature of the surface of a 120 mL glycerin enema container and that of the center of the glycerin enema solution it contained were measured with an infrared thermometer and a digital thermometer, respectively, before and after the container was warmed. These two sets of measurements were then compared. The container, detached from the enema bag, was warmed in 3 L of 50 °C water for 3 minutes and 30 seconds. The temperature of both the container surface and the enema center was raised by warming. Before warming (i.e., at room temperature), the center temperature was higher than the surface temperature by 0.6 ± 0.2 °C. This difference increased, as a result of warming, to 2.1 ± 0.6 °C. The result indicated that the center temperature of a glycerin enema could be predicted from the surface temperature of the container when measured with an infrared thermometer, and that the reading could serve as a guide for preparing a glycerin enema at the optimal temperature. (Med Health Sci Res TIU 4: 15–19 / Accepted 22 Feb, 2013)

Key words: 120-mL Glycerin enema, Surface temperature, Center temperature