

グリセリン浣腸の電子レンジでの加温の可否の可能性

C棟4階 ○浅野順子 梅本麻矢
田中理奈 高橋真理
米沢麻貴子

I. はじめに

浣腸はその目的により催下、駆風、保留、滋養、緩和などがあげられ医療現場において日常的に行われる看護ケアの一つである¹⁾。当病棟では手術・検査を控えた患者、入院による環境変化に伴うストレスや疾患からおこる便秘症の対策の一方法として、グリセリン浣腸(以下GEとする)を実施している。

GEは決して安全なものではなく、血圧変動や不適確な操作により腸管穿孔をまねく恐れがあり、安全・安楽を考慮して行うためには正確な知識と技術が必要と言える。高温では腸粘膜に炎症を引き起こす危険があり、低温では腸管の毛細血管を収縮させ血圧が上昇する。腸壁を刺激し適度な蠕動運動をおこさせ、自覚的に安楽な使用時の適正温度は38~41℃とされ、加熱は湯せんが基本である²⁾。しかし多忙な業務の中、GEを正確に温度測定して使用することはなく、加温方法も施行温度も人により違いがあるのが現状だった。そこで普段蒸しタオル加温等に使用している電子レンジに着目し安全性を考慮して活用することで、必要時、誰でも同じ条件下のGEの準備ができるのではないかと考えた。

今回、安全で誰でも施行できるGEの加温方法として電子レンジでの加温の可能性について検討し報告する。

II. 研究方法

1. 実験期間

2009年12月~2010年1月病棟内処置室
室温25℃設定

2. 実験方法

湯煎による加温

(1) 49℃の温湯450mlをプラスチック製容器に張りGEをビニール包装のまま浸し加温、同時に温湯の温度推移を温度計で測定した。

(2) 包装を開封し、GEの容器の表面温度を表面温度測定機で測定後、表面のアダプター下部を切断し、溶液の中心温度をサーモメーターで測定した。5分から1分毎に10分まで、各分3回ずつ測定した(図1)。

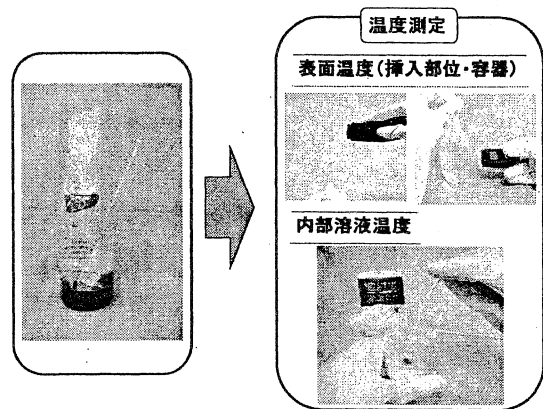


図1 湯煎による加温

電子レンジによる加温：攪拌なしと攪拌ありで実験した。

(1) 加熱によりビニール包装の爆発が考えられるためGEを包装から出し、ターンテーブルの中央に置き、均一に加温するためにチューブを一箇所セロハンテープで固定した。

(2) 10秒・13秒・15秒から1秒毎に20秒まで加温し、湯煎と同様に表面温度と内部温度を測定した。内部温度の測定部位は、攪拌なしの

場合は、GE 溶液の外側と中心部、攪拌ありの場合は GE 溶液の中心部とし、各秒 3 回ずつ測定した。なお攪拌は前後に 3 回振る操作とした (図 2)。

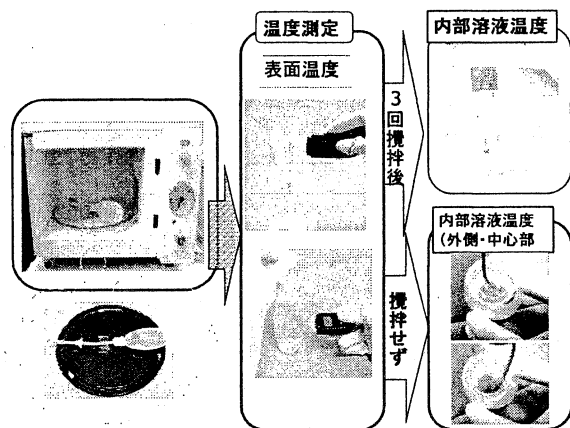


図 2 電子レンジでの加温

使用物品

- (1) イチジク型グリセリン浣腸 オヲタ社成人用グリセリン浣腸 120ml (透明ポリ容器入りでビニール包装されたもの)
- (2) プラスチック製計量カップ (直径 86mm、高さ 120mm)
- (3) サーモメーター (ドリテック社製 0-20) (小数点第一位まで測定可能)
- (4) 表面温度測定機 (ミヨシ社製 SM-220B)
- (5) 裁ちばさみ
- (6) 厚手の手袋
- (7) ストップウォッチ
- (8) 温度計
- (9) 電子レンジ 家庭用 600W ターンテーブル式 (シャープ株式会社製) (庫内容積 278×288×162 mm)

III. 倫理的配慮

グリセリンの生成について文献検索を行い、大学化学実験室に相談し、容器に配慮すれば実験の実施については問題なしであるとの示唆を得た。また、今回は加温後の成分の検証には至っていないため、人体への実施は行わないこと

で、院内看護倫理委員会の承認を得た。

IV. 実験結果

1. 常温の GE 溶液の表面平均温度は 26.3℃、内部平均温度は 26.8℃であった。表面と内部温度を比較すると、平均 0.5℃前後の差があり、手で触れた温度は GE 溶液とほぼ等しく、室温と比較すると、+2℃以内室温よりやや高いことが判った。

2. 湯煎による加温では、開始から 6 分で適正温度に達し、測定した 10 分まで徐々に上昇したが、適正温度内であった。温湯の温度は徐々に下降し、10 分経過した時点で湯煎の温度が 42℃まで下降し、10 分以上の加熱の必要がないと判断した (図 3)。

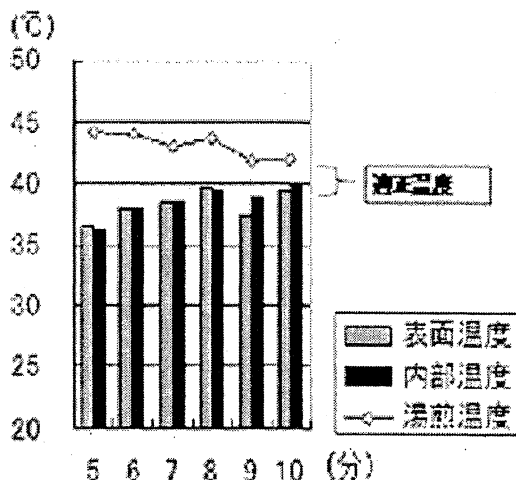


図 3 湯煎による GE 液の表面・内部の温度推移

3. 電子レンジによる攪拌なしでは、各秒 3 回ずつ測定した結果、15~17 秒では適正温度に達していないものがほとんどで、19~20 秒では適正温度を上回るものがほとんどであった。18 秒では全て適正温度内で温度差はほとんどなかった。中には測定する位置の温度差が 2℃に達するものも 6 割を越え攪拌なしで、実施するのは危険と判断した (図 4)。

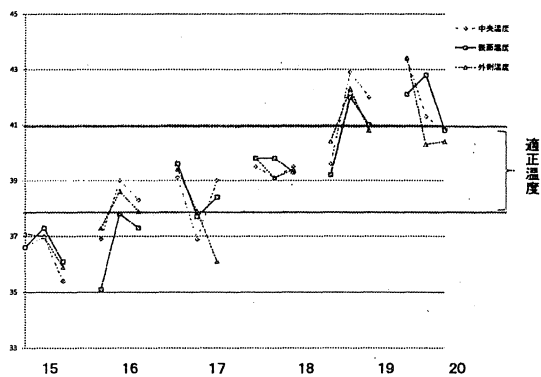


図4.電子レンジでの加温:攪拌なし

4. 電子レンジによる攪拌ありでは、15 秒・16 秒では適正温度に達しておらず、18～20 秒では適正温度より高値を示し、17 秒で表面温度と中央温度差が 0.5℃以上となったが、攪拌後の内部温度が全て適正温度内であった。攪拌ありは攪拌なしよりも 0.5℃以上の温度差の割合は減った (図 5)。

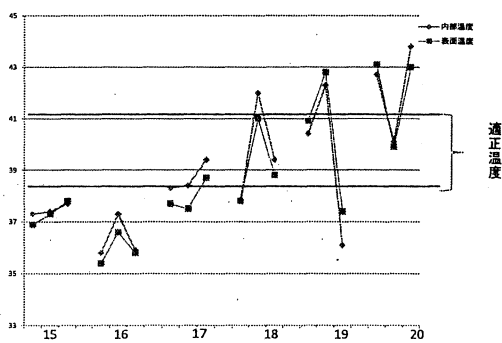


図5.電子レンジでの加温:攪拌あり

V. 考察

今回の実験で、湯煎方法において、適正温度が 6～10 分との結果が得られたのは熱伝導の原理原則に伴い加温され、表面と内部温度が同温化したためと考えられる。腸管損傷のリスクは低いと考えられるが、夜勤業務での手術当日の処置としての早朝浣腸は、割り入れ作業による

加温時間の延長などにより、適温より冷める可能性も高くなる。また加温時間は明らかになったが、49℃の温湯を準備する為には労力を要する。

一方電子レンジでの加温方法は、攪拌しない場合それぞれの測定部位での温度差が 0.5℃以上が 6 割を示し、16 秒・17 秒・20 秒では中央と外側で 2℃以上の温度差が生じていた。このことから GE 溶液内外の温度差が大きく腸管損傷や不快感を与えるリスクが高いことがわかった。攪拌した場合においては、0.5℃以上の割合は 5 割以下となり、内部温度の分布状態が均一化される事が示唆された。

電子レンジでの加温については、引火点 160℃、沸点 290℃であること、濃度も低いことより容器次第では実験可能である示唆は受けていた。容器の変形破損が危惧されたが、GE には金属製の逆流防止弁がありその部分での熱吸収が高まり、問題なく研究結果を得ることが出来たことは幸いであった。今後、金属ではなく破損のリスクの低いものに変更することで更に容器への影響度も低くなると思われる。

今回失敗を繰り返しながら、実験の環境調整やデータの収集方法については確立できたと考え加温方法を統一し、攪拌することを条件に、電子レンジでの加温の可能性が見えてきた。

しかし、一種類の家庭用電子レンジでの実験結果では、データ数も少なく結果の信用性は未だ乏しく、本研究の限界と言える。今後データ数を増やし、加温後の GE 成分の変化が無いことを実証した上で、人体への応用効果が期待できる。

VI. 研究の限界

浣腸が GE でなければならないのか、代替的な浣腸方法の検討など疑問視される中、この研究の意味も問われる。

Ⅶ. 結論

1. 今回行った実験は湯煎方法、電子レンジ方法ともに客観的データ化することが出来た。
2. これまでは個人の感覚に頼っていた方法から、「誰が行っても同じ方法で実施できる」という安全性を確認するための第一段階と、業務の効率化という利便性の獲得に繋がる結果を得ることができ有意義であった。
3. 電子レンジ加温では、GE 溶液を攪拌した場合にのみ、使用温度の安全性が確認できた。さらに加温後の GE 成分の変化が無いことを実証した上で、人体への応用効果が期待できる。
4. 実験の環境調整やデータの収集方法については確立できたと考え加温方法を統一し、攪拌することを条件に、電子レンジでの加温の可能性が見えてきた。

Ⅶ. おわりに

GE 加温方法は、30 年近く湯煎方法から変わることがなかった。世の中には便利な電化製品もある中で活用出来ないかという発想からの取り組みができた。

普通のケアを時代に合わせて疑問視し、検証するという取り組みは有意義でその視点を忘れてはならない。

【参考文献】

- 1) 新里 悦子：石けん浣腸の注入速度に関する実験と調査, Bull.Kobe C.Col.ofNursing, Vol1 神戸市立看護短期大学紀要第2号, 25-33, 1983.3.
- 2) 川島 みどり編著：実践的マニュアル共通技術編 III排泄の援助.10.浣腸法.看護の科学社
- 3) 中野 悦子：石けん浣腸に関する実験的研究 溶液の温度における効果と安楽性の検討,Bull.Kobe C.Col.of Nursing, Vol.2,神戸市立看護短期大学紀要 第2号, 25-33, 1983.3.
- 4) 氏家 幸子：基礎看護技術, 医学書院
- 5) 清野喜美子：石けん浣腸に関する実験的研

究 チューブ通過時における温度変化についての検証, Bull.Kobe C.Col.of Nursing, Vol.2,神戸市立看護短期大学紀要 第2号, 35-39, 1983.3.