

グリセリン浣腸 Q & A

第 14 回日本看護技術学会学術集会
2015 年 10 月 17 日 (土)
交流セッション
グリセリン浣腸に関する検討グループ

目 次

Q1. 浣腸の医療事故ってというのはあるの？	..... 1
Q2. 「術前処置のグリセリン浣腸」と「便秘改善のためのグリセリン浣腸」には 違いがあるの？	..... 3
Q3. グリセリン浣腸と排便を同時にやっっているの？	..... 5
Q4. グリセリン浣腸の適切な注入量とは？	..... 6
Q5. グリセリン浣腸をすると血圧が変動するってというのは本当？	..... 7
Q6. グリセリン浣腸実施後に見逃してはいけないサインってあるの？	..... 8
Q7. グリセリン浣腸はどのくらいの間隔をあけて繰り返してやっっているの？	..... 9
Q8. グリセリン浣腸液は温めなければならないの？	..... 11
Q9. 体位は左側臥位でなければいけないの？	..... 12
Q10. カテーテル挿入の長さは一体何センチが正しいの？	..... 13
Q11. グリセリン注入後に、患者に排便を我慢させることで効果が上がるの？	..... 15
Q12. グリセリン浣腸で血尿が起こるのはどうして？	..... 16
Q13. ディスポーザブル浣腸器の特性は？	..... 17

Q1. 浣腸の医療事故ってというのはあるの？

A.

日本医療機能評価機構事故防止センターの第3回報告書（2005年10月）にて、グリセリン浣腸に関する直腸穿孔事例が4件報告されたことを受けて、2006年2月に日本看護協会から、グリセリン浣腸に関する「緊急安全情報：立位によるグリセリン浣腸実施の事故報告」が通達されました。今まで大きく認識されていなかったグリセリン浣腸による医療事故はこれを機に看護領域においても検討がなされるようになりました。では、浣腸の医療事故にはどのようなものがあり、どれくらい起こっているのでしょうか？

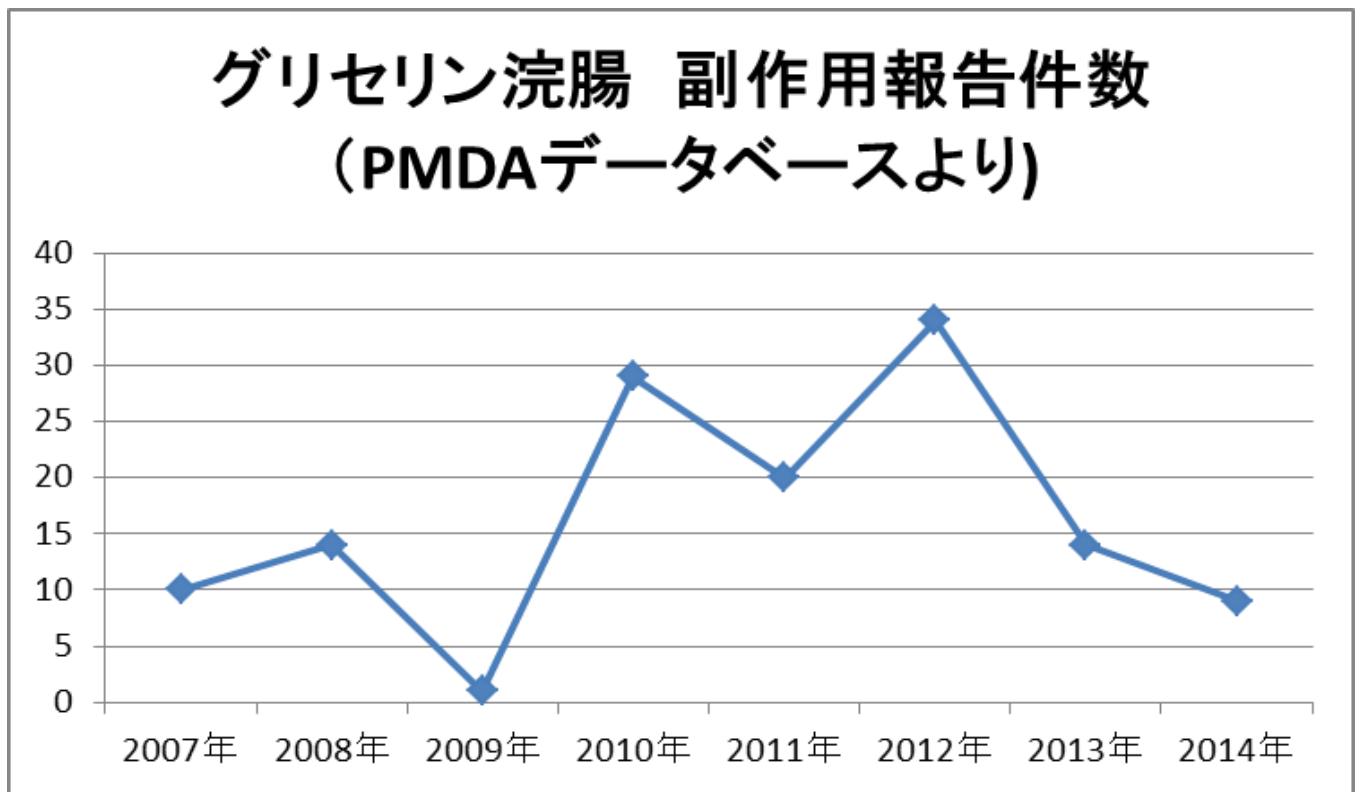
日本医薬品医療機器総合機構（PMDA）のデータベースを用いて、図1に2007年から2014年までに報告されたグリセリン浣腸による有害事象に関する症例報告を収集しました。本邦において報告されたグリセリン浣腸による副作用・有害事象の症例報告は141例でした。

グリセリン浣腸処置時の体位や実施場所は有害事象に深く関係していると思われませんが、それらについての記載はなく、1報告のみ中腰姿勢での実施と記載がなされていました。それは、「胃がん術後の腹壁癒痕ヘルニアと診断され、ヘルニア根治術試行予定の70歳女性が、午前9時に50%グリセリン浣腸液 120m l を中腰の体位にて浣腸した。注入時、疼痛、少量の出血、気分不快を認めた。その後、午後1時の手術室での麻酔施行後の導尿で約80m l の黒色尿が流出し、溶血を来したと考えられて手術は中止となり、単純血漿交換の施行とハプトグリブリンの投与がなされた」²⁾ という内容でした。それ以外の報告では、実施時もしくは実施後の気分不快、肛門部出血、肛門・会陰部周囲・殿部の腫脹、肛門周囲・会陰部の痛みを認めていました。また血尿や血色素尿は殆どの報告で認められていました。

日本看護協会からの緊急安全情報では、「カテーテルによる穿孔で糞便が腹腔内に広がり腹膜炎を起こした」、「直腸壁がカテーテルにより傷付けられグリセリンが血中に入って溶血をおこした」という報告を記載しています。それらの有害事象以外に、前述した気分不快、肛門部出血、肛門・会陰部周囲・殿部の腫脹、肛門周囲・会陰部の痛みといった事象もあることを看護領域で情報共有していく必要があると言えます。

- 1) 財団法人日本医療機能評価機構医療事故防止事業部（2009）：医療事故情報収集等事業第19回報告書
- 2) 河口賀彦、木嶋泰興、岡崎護他（2000）：グリセリン浣腸により溶血尿をきたした1例、日本臨床外科学会誌、61（8）、2243.
- 3) 武田利明、小坂橋喜久代、香春知永、吉田みつ子、大久保暢子、鈴木美和（2006）：グリセリン浣腸による有害事象の現状と今後の課題、日本看護研究学会誌、5（2）、4-11.
- 4) 日本看護協会（2006）：緊急安全情報 立位によるグリセリン浣腸実施の事故報告.

図1：グリセリン浣腸有害事象報告 症例数



Q2. 「術前処置のグリセリン浣腸」と「便秘改善のためのグリセリン浣腸」には違いがあるの？

A. 術前処置であれ、便秘改善であれグリセリン浣腸実施においては、直腸粘膜へのグリセリンの暴露、そして粘膜損傷のリスクはあります。また、カテーテル挿入と言う意味では両者とも迷走神経反射が出現する可能性は同じだといえます。術前処置のグリセリン浣腸の必要性については、いくつかの研究で不要ではないかとの結論を導き出しています(藤高ほか 2008, Yamazaki, et. al. 2004)。グリセリン浣腸実施そのものも見直していく必要があるかもしれません。違いとしては、術前処置のグリセリン浣腸では、グリセリンそのものによる直腸粘膜への暴露が強い可能性があり、便秘改善のグリセリン浣腸のほうが、便塊が存在する腸内にカテーテルを挿入するために、より力を加えてカテーテル挿入の操作を行なう可能性があることと、宿便の場合は直腸粘膜が通常より脆弱している可能性があるということがあげられるでしょう。つまり、カテーテル先端で粘膜損傷リスクがやや高いかもしれません。

直腸や肛門管は便塊がないと、多くの粘膜ひだが密着しているので決して空洞のようにはなっていません。そして、便塊がある場合は便塊に密着した状態で直腸内腔は閉じています。

●術前処置のグリセリン浣腸は？

術前処置や大腸内視鏡検査前の処置としてグリセリン浣腸が行なわれることがあります。この場合、腸内の食物残渣を減らすために食事摂取制限(食事時間制限や食事内容制限)が行なわれ、かつ下剤を用いてできるだけ腸内にある便を除去しています。このような状況でのグリセリン浣腸では、多くの粘膜ひだが密着している腸内にカテーテルが挿入されることとなるので、粘膜ひだを傷つける可能性が高くなるといえるでしょう。また、比較的腸内の便が除去された直腸内にグリセリン液を注入することは、便がある状態よりも直腸粘膜にグリセリン液が曝される範囲が広くなると予測されます。グリセリン液による直腸粘膜への刺激に対する反応については、動物(ラット)による実験で報告があります。体重 50Kg で 120mL を使用した場合でのグリセリン浣腸実施直後では、直腸粘膜全体に赤みを帯び、約 6 時間後に元の粘膜の状態に回復をするという結果でした(武田ら 2011)。つまり、グリセリン液は直腸粘膜に何らかの刺激を与えるということがいえます。また、この実験ではグリセリン液の注入量が前述の 3 倍量となると粘膜の赤みは 6 時間後にも継続していることがわかりました。つまり、粘膜への暴露量が多くなると刺激反応が継続し回復に時間を要すると考えられます。

●便秘改善のためのグリセリン浣腸は？

便秘ということで腸内に便塊が長時間停滞していると考えられます。このような便秘改善のためにグリセリン浣腸を行なうということは、カテーテルが便塊によって進入しにくい状況をつくりあげます（武田 2014）。そのため、かなり力をいれてカテーテルを挿入しようとする、今度は直腸粘膜をカテーテル先端で傷つけるリスクが高くなります。また、宿便など便塊が硬い場合、便塊そのもので直腸粘膜表面の毛細血管を圧迫し、虚血状態を作り上げており直腸粘膜の脆弱化も予想されます。このような状況でカテーテルを挿入することは、直腸粘膜を損傷する危険性を高くすると考えられます。

また、グリセリン浣腸液の注入の際にも、便塊と直腸粘膜の隙間に薬液が入り込んでいくため、注入圧を高くしなくてはならないかもしれません。そのためグリセリン浣腸容器を把持する力を強くすることで、肛門括約筋で締め付けられていたカテーテルは直腸内にさらに入りやすい状況となります。つまり、カテーテルの挿入の長さが長すぎてしまう可能性が高くなります。そして、便塊がじゃまとなりグリセリン浣腸液が逆流して排出されてしまうかもしれません。この点では、グリセリン浣腸液による直腸粘膜への暴露は少なくなる可能性があります。

藤高嗣生，中塚博文，水沼和之他(2008)：胃・結腸待機手術前処置にグリセリン浣腸は必要か，広島医学，61(3)，p. 203-205.

武田利明、吉田みつ子、田代マツコ他(2011)：グリセリン浣腸の安全性について考える～浣腸実施後の直腸粘膜の変化に着目して～、日本看護技術学会誌，10(1)，p. 73-75.

Yamazaki, K., Takeom S., Maehara, Y. (2004)：胸部外科手術を施行する患者に必要な術前腸管準備，The Japanese Journal of THORACIC CARDIOVASCULAR SURGERY，52(9)，p. 407-410.

武田利明(2014)：溶血・血尿を起こさずより安全に浣腸を行なうためにはどのような手技が適切か？看護技術，60(4)，93-95.

Q3. グリセリン浣腸と排便を同時にやっているの？

A. グリセリン浣腸施行により、高浸透圧のグリセリン液による化学的刺激を受け、直腸粘膜上皮の脱落や粘膜の浮腫が起こり、その回復には24時間必要であることが報告されています。このようなグリセリン液の化学的刺激による粘膜損傷に加え、排便施行時に粘膜損傷を招く可能性を考慮すると、溶血や穿孔を招く危険性があるので、グリセリン浣腸と排便を同時に行うことは避けた方がよいでしょう。

武田ら(2009)は、実験動物としてウサギとラットを使用してグリセリン浣腸を施行し、施行後5時間目と24時間目に直腸を摘出し20%ホルマリン液で固定後、病理標本を作製し顕微鏡で観察することで、50%グリセリン浣腸液が直腸粘膜と接した場合の影響について検討しています。その研究によると、グリセリン浣腸施行後5時間目では、高浸透圧の50%グリセリン液による化学的刺激により粘膜上皮の脱落が観察され、また一部に粘膜の浮腫も観察され、粘膜傷害が強く認められましたが、グリセリン浣腸施行後24時間目の観察では、粘膜はほぼ正常な状態に回復していることから、グリセリン浣腸は24時間の間隔をあけて施行する必要性を示唆しています。

臨床現場においては、便秘に対する援助としてグリセリン浣腸を行っても排便を認めない場合に排便を併用することがあります。排便の手技上、便塊を誘導するために直腸壁に指を沿わせたりすること等により、直腸粘膜損傷を招く可能性があります。さらに、浣腸を行っても便が硬くて排出できないような便塊が直腸内に停滞しているということは、その便塊によって直腸粘膜が脆弱している可能性もあります。このように脆弱している直腸粘膜にさらなる影響を与えるグリセリン浣腸や排便を同時に行うことは、粘膜損傷の増強や直腸穿孔の危険性をも招くおそれがあります。直腸粘膜に臨床上特に問題とならないわずかな傷害がある場合、その部位からグリセリン浣腸液が血管内に移行し、溶血や血尿を誘発することも明らかになっています(武田 2006)。阿達ら(2010)らの症例では、70歳の女性が自宅で自分で排便し出血した症例が腹部CTで大腸全長にわたり便が充満し、直腸内にも硬便が多く直腸周囲にフリーエアを認めたことを報告しています。患者は腹痛が増強し手術を行い、直腸5cm壊死、壁が菲薄化しており、人工肛門を増設されました。宿便による圧力での壁損傷が生じたものと考えられました。

武田利明ら(2009):グリセリン浣腸の有害事象について考える, 日本看護技術学会誌, 8(1), p. 26-28.

武田利明(2006):グリセリン浣腸による溶血誘発に関する実験動物を用いた実証的研究, 日本看護技術学会誌, 5(1), p. 45-50.

阿達竜介, 左近雅宏, 三輪史郎, 百瀬芳隆, 澤野紳二(2011):排便を契機に発症したと考えられる直腸穿孔の1例, 日本腹部救急医学会雑誌, 31(2), 439.

Q4. グリセリン浣腸の適切な注入量とは？

A. グリセリン浣腸はディスポーザブル製品が普及しており、その容量の多くは 120ml でメーカーによって多少異なっています。これらの容量に関する確かなエビデンスを得ることが出来なかったため、実験動物で検討しましたのでその内容を紹介します。

実験には比較的取り扱いが容易で、薬効薬理試験(日医工ファーマ 1900)やグリセリン浣腸に関する基礎研究(武田 2003, 武田ら 2010)に使用されているラットを選択しました。実験方法としては、グリセリン浣腸オヲタ(丸石製薬株式会社)を使用し、体重 50kg の患者に注入する 120ml と同じ条件で、500g のラットに 1.2ml のグリセリン浣腸を標準使用量としました。グリセリン浣腸液投与方法は、シリンジにネラトンカテーテルを接続して、グリセリン浣腸液を麻酔下のラット直腸内に注入しました。今回は、ラットに注入するグリセリン浣腸の量を 2.4ml(標準の 2 倍量)、3.6ml(標準の 3 倍量)として実施しました。その結果、便の性状は、標準使用量を投与したラットと比較し、2 倍量と 3 倍量を投与したラットでは直後から泥状便(下痢便)となり、24 時間後には通常便に戻りました。標準使用量である 1.2ml を投与したラットでは排便作用は認められましたが、下痢便は認められませんでした。このことから、2 倍量と 3 倍量を投与した場合は、浣腸液の量が増加したことにより腸粘膜がグリセリン浣腸液に暴露される時間が長くなり、腸内のグリセリンの作用により浸透圧が変化し組織から水分が吸収され、便が軟化したと考えられました。今回の実験には便秘でない実験動物を使用していることから、頑固な便秘の患者とは異なる反応の可能性も否定できないと考えられます。また、今回の実験に使用した量についても臨床での使用量とは異なる可能性があります。しかし、ヒトでの実験は困難であることから、今回の実験で得られた内容をよく検討し、臨床に活かすことが重要であると考えています。いずれにしても、グリセリン浣腸製剤の添付文書には使用量について明確に記載されていないことから、適切な量については臨床の場においても検討課題となっているのが現状です。今回の実験では、必要量以上のグリセリン浣腸を使用した場合は、排便効果以外に下痢便などの患者にとって苦痛になる症状が起こる可能性が示唆されました。

武田利明：グリセリン浣腸による溶血誘発に関する実験動物を用いた実証的研究，日本看護技術学会誌，5(1)，45-50，2003

武田利明，及川正広，小山奈都子：グリセリン浣腸の作用に関する実証的研究，岩手県立大学看護学紀要，12，95-100，2010.

日医工ファーマ(株)：社内資料，薬効薬理試験，1990

Q5. グリセリン浣腸をすると血圧が変動するっていうのは本当？

A. グリセリン浣腸による血圧の変動については、看護技術関連のテキストに記載されていますが、それを裏づける確かなデータが不足しています。そこで、実験動物を活用した実証研究を行ったのでその内容について紹介します。

実験動物として浣腸液の薬効評価研究に利用されているウサギを選択し(鶴見, 1997)、健康ウサギと病的な状態(患者)を想定した栄養不良ウサギを使用しました。これらの動物を仰臥位とし、安定させた後に肛門部が見えるように抱きかかえて保定し、非観血式自動血圧測定装置(BP-98E, ソフトロン, 東京)を装着しました。SBP(収縮期血圧)および、DBP(拡張期血圧)を測定し、ウサギの状態が落ち着いた状況下で約5分間の安静時間を取り、プラスチック製カテーテルを肛門より5cm挿入しグリセリン浣腸液を約7.0ml直腸内に注入しました。また、同様に比較検討する目的で生理食塩液を7.0ml注入しました。その結果、健康ウサギでは、2例中1例でグリセリン浣腸投与後に10%程度の上昇を示しましたが、約1~2分後に元の値に回復しました。生理食塩液投与後にSBPは約20%の低下、DBPでは約40%の低下を認め、10分後に元の値に回復しました。また、栄養不良ウサギの2例中1例では、1回目のグリセリン浣腸実施直後に一時的なSBPの上昇とDBPの低下を認めましたが、すぐに回復しました。引き続き十分に安定した条件で2回目のグリセリン浣腸実施では、SBP、DBPともに約20%程度の低下を示しましたが、約15分後には元の値に回復しました。生理食塩液投与後では、大きな変動を認めず安定した値を示していました。

以上のように、血圧の変動はグリセリン浣腸による特有の変化ではなく直腸内に生理食塩液が入った場合にも血圧は変動することが明らかとなりました。血圧変動はグリセリン浣腸による循環動態への反応と推測していましたが、生理食塩液を投与した場合においても血圧変動が生じることが示されました。グリセリン浣腸により必ずしも血圧変動が起こるわけではありませんが、生理食塩液を投与した後に血圧変動が認められたことは、注目すべき所見でした。臨床の場から、内視鏡検査時における血圧変動が報告されており(酒井ら 2006)、大腸検査では自律神経活動の変動が大きく、循環動態の変動が起こりやすいことが指摘されています。直腸への刺激は迷走神経の反射中枢と関係していると考えられており(萩原 1971)、グリセリン浣腸以外でも血圧変動が起こる危険性があることを十分に認識する必要があります。看護師の立場からも、グリセリン浣腸施行直前と気分不快時、および気分不快時と経過観察後の収縮期血圧には、有意な差があり、グリセリン浣腸施行後の気分不快時の脈拍数は、減少する傾向にあったと報告されています(村上ら, 2008)。

鶴見介登：グリセリン浣腸液の薬効評価法の検討ならびに同液二社製品の同等性試験，名古屋経済大学・市邨学園短期大学自然科学研究会誌，31(2)，65-72，1997.

酒井明美：鎮静下での内視鏡検査時における循環動態の変動について～検査後気分不快が出現した患者の傾向を分析して～，Gastroenterological endoscopy，48，Suppl. 1，856，2006.

萩原魏：直腸刺激に基づく心・血管系変化並びに実験的研究，特にその成因における自律神経系の意義について，慶応医学，46(1)，19-31，1971.

村上 繁子，小山 奈都子(2008)：グリセリン浣腸施行後に血圧の変動がみられた6事例に関する報告 岩手看護学会誌，1(1)，37-40.

Q6. グリセリン浣腸実施後に見逃してはいけないサインってあるの？

A. グリセリン浣腸実施後に気をつけておきたいサインは次のようなものがあります。これらのサインは、浣腸実施直後から数日後まで出現時間はさまざまです。もし、これらのサインが見られた場合には、グリセリン浣腸による有害事象の可能性を考えることも必要かもしれません。また、有害事象は直腸粘膜の損傷によって引き起こされるものが多いと

- カテーテルによる粘膜損傷の兆候として；
下血や出血、肛門部・会陰部の疼痛(排便時の肛門痛を含む)
- 溶血・腎機能障害の兆候として；
尿の混濁、血尿、尿量減少、無尿
- 感染の兆候として；
肛門部・会陰部の腫脹、発赤、熱感、発熱
腹部膨満、腹部炎症症状(下腹部腹痛、触診による圧痛)
- 血圧変動の兆候として；
気分不快、ふらつき、冷汗、顔面蒼白、脈拍数減少
- その他、気分不快、悪寒、悪心・嘔吐など

いえます。グリセリン浣腸を実施する際は、粘膜を傷つけないよう留意することに加え、直腸粘膜が脆弱となっていないか(例えば、ステロイド剤服用中、下剤の常用、痔核、硬便、出血傾向など)を事前に確認しておくことは、グリセリン浣腸による有害事象のリスク因子を知るための大切なアセスメントといえるでしょう。

グリセリン浣腸実施による有害事象としては、大きく2つに分類できます。1つは、グリセリン浣腸液(50%グリセリン)が直腸や肛門の血管内に移行することによる溶血、血尿、腎不全経過をたどる事象、もう1つはカテーテルによる直腸穿孔に起因したグリセリン浣腸液の後腹膜内貯留や便汁による感染性炎症です。また、グリセリン浣腸の有害事象としては、血圧変動も挙げられます。

●グリセリン浣腸液が血管内に移行すると？

直腸粘膜に損傷がない場合、グリセリン浣腸液は血管内に移行することはありません。直腸粘膜に何らかの損傷があるとグリセリン浣腸液が血管内に移行することが動物実験で実証されています(武田 2006)。グリセリンによる溶血発生の機序は、赤血球膜脂質量低下や赤血球膜の代謝異常(杉原, 1983)や高浸透圧(赤石ら, 1974 ; 武田ら, 2003)が考えられています。このような溶血によって色素尿や血尿が、さらには腎機能障害を引き起こし腎不全となる場合もあります。

●グリセリン浣腸液や便汁が腹腔内に流出すると？

直腸粘膜の損傷とともに直腸穿孔などで腹腔内に汚染したグリセリン浣腸液や便汁が貯留することで、感染性の炎症が生じる危険性があります。炎症の程度は限局された肛門周囲の疼痛を訴える軽症なものから汎発性腹膜炎のように高度な炎症所見を示す重症例までさまざまです。

●血圧変動は？

直腸内にカテーテルが挿入されること、そしてグリセリンによる強制排便時には迷走神経反射が生じて心拍数低下、血圧低下などショック様の症状が発現することがあります。

明石英, 押田茂実(1974) : 薬剤に関する医療事故について, 月刊薬事, 16(6), p. 23-31.

杉原尚(1983) : Glycerol による赤血球溶血—臨床的及び実験的研究—, 臨床血液, 24(8), p. 1012-1019.

武田利明, 石田陽子, 川島みどり(2003) : グリセリン浣腸と溶血に関するラットを用いた実験的研究—静脈内投与による溶血誘発について—日本看護研究学会誌, 26(4), p. 81-88.

武田利明(2006) : グリセリン浣腸による溶血誘発に関する実験動物を用いた実証的研究, 日本看護技術学会誌, 5(1), p. 45-50.

Q7. グリセリン浣腸はどのくらいの間隔をあけて繰り返してやっていいの？

A. グリセリン浣腸の使用法に関する添付文書には、『通常、1回1コを直腸内に注入する。なお、症状により適宜増減する(グリセリン浣腸「オヲタ」』、あるいは『1回10～150mlを直腸内に注入する。なお、年齢、症状により適宜増減する(グリセリン浣腸「ムネ」』と書かれており、使用する間隔については記載されていません。臨床では、頑固な便秘の際には連続で使用していることも少なからずあることから、使用間隔に関する実証研究を実施したので紹介します。

臨床の場で使用間隔に関する研究を実施することは困難であることから、実験動物を使用する研究としました。浣腸液の薬効評価研究としてウサギが使用されていることから(鶴見 1997)、本研究においてもこの動物を選択しました。

具体的には、日本白色種雄性ウサギ13匹(健常ウサギ5匹、栄養不良ウサギ4匹、注射用プレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム(水溶性プレドニン[®], 塩野義製薬:以下プレドニンと略)投与ウサギ4匹)を使用しました。慢性的にステロイド治療を行っている人は穿孔のリスクが高く(Warshaw, 1976)、ステロイド薬使用による直腸粘膜の脆弱性(有田ら 2007)が指摘されていることから、プレドニンを投与したウサギを実験対象に加えしました。実験を行った時のそれぞれの動物の平均体重は、健常ウサギ3,577g、栄養不良ウサギ2,349g、プレドニン投与ウサギ3,321gでした。

グリセリン浣腸実施方法は、ウサギを仰臥位として肛門部が見えるように抱きかかえて保定し、プラスチック製カテーテルを肛門より挿入し、グリセリン浣腸液『ムネ[®]』(丸石製薬)7.0mlを直腸内へ注入しました。群構成は、グリセリン浣腸処置なしの対照群4匹(健常、栄養不良ウサギ各2匹)、グリセリン浣腸実施群9匹(健常ウサギ3匹、栄養不良ウサギ2匹、プレドニン投与ウサギ4匹)としました。グリセリン浣腸実施後の直腸粘膜の回復状態を観察するため、グリセリン浣腸施行24時間後に深麻酔下にて直腸を摘出し、組織学的検索を実施しました。その結果、全例に粘膜上皮の脱落は認められず、上皮細胞の再生が確認されました。粘膜上皮細胞の表層部に認められた傷害は、上皮細胞の再生により極めて短時間に完了することが報告されています(伊藤 1980)。

実験結果からも5時間後の組織所見(未発表データ)に比べて24時間後では、ほとんど修復していることが確認できました。直腸粘膜上皮は回復が極めて早く、傷害は一時的であることが示唆されました。Q10でのラットを使用した実験においても観察された下痢便は24時間後には正常に戻った知見も考慮し、グリセリン浣腸の投与間隔は24時間(一日一回)が妥当であると考えられます。

しかし、対照群と比較して粘膜固有層の浮腫やうっ血像が多く観察されており、特にプレドニンを投与したウサギでは4例中3例に浮腫やうっ血像が認められました。臨床報告から慢性的にステロイド治療を行っている人は穿孔のリスクが高いこと(Warshaw, 1976)、また、ステロイド薬使用による直腸粘膜の脆弱性(有田ら 2007)が指摘されており、ステロイドを使用している場合、直腸粘膜が修復しにくいことを考慮し、グリセリン浣腸実施に関しては投与間隔をあけるなど、留意が必要であると考えられました。

伊藤魏彦(1980):坐剤の直腸粘膜刺激性検定法の確立に関する基礎的研究, 東邦医学会雑誌, 27, 52-73.

Warshaw A. L., et al. (1976): Acute perforation of the colon associated with chronic corticosteroid therapy, *Am J Surg*, 131, 442-446.

有田広美, 藤本悦子(2007):形態機能学からみた看護技術 グリセリン浣腸を見直す, 月刊ナーシング, 27(9).

鶴見介登(1997):グリセリン浣腸液の薬効評価法の検討ならびに同液二社製品の同等性試験, 名古屋経済大学・市邨学園短期大学自然科学研究会誌, 31(2), 65-72.

Q8. グリセリン浣腸液は温めなければならないの？

A. テキスト等で提示されているグリセリン浣腸の適温 40～42℃に調節しようとしても、人の温度感覚による調節では正確に調節できず、温度逸脱により直腸粘膜損傷の危険性が潜在しています。テキスト等で提示されている適温よりもやや低い温度でも刺激性の面からも問題はありせん。

グリセリン浣腸液の適温は、テキストにより多少の差はありますが、おおよそ 40～42℃が適温といわれてきました。しかし、実際にグリセリン浣腸液の温度を調節する時は、湯煎したディスポーザブル浣腸器の表面に触れ、実施者の温度感覚で判断しています。果たして、そのように人の温度感覚で適温と判断した浣腸液は本当に適温に調節できているかどうか、2006～2009 年にかけて被験者（看護学生）計 242 名を対象に検証しています。その結果、適温に調節できた被験者は 20%未満でした。実際、41℃を目指して調節していたにもかかわらず 29℃に調節していた被験者や、同じ 41℃を目指して調節していたにもかかわらず 46℃に調節していた被験者もいて、この実験から人の温度感覚は曖昧であり個人差も大きく、グリセリン浣腸液を適温に調節するのは難しいことがわかりました。またそれだけでなく、温度を高く調節しすぎて直腸粘膜損傷を招く危険性が潜在していました（田代 2008、武田ら 2011）。このような結果から、本当に適温といわれる 40～42℃に調節する必要があるのかという疑問がわき、浣腸液の適温に関するエビデンスを明らかにするため、過去の文献に遡りました。しかし、エビデンスが明確に述べられているものはなく、腸粘膜を適度に刺激し感覚的に心地よい温度として 41℃前後が推奨されてきたことがわかりました。

一般的に、浣腸液が直腸温より低温すぎると末梢血管の収縮により血圧上昇を招き、高温すぎると粘膜損傷を招くおそれがあるといわれています。そこで、今度は、グリセリン浣腸液の温度の違いにより腸粘膜にどのような刺激性があるのかというエビデンスを収集するために、実験動物を用いて以下の実験を行い検討しました。

実験方法は、実験動物（ラット）の直腸平均温度 38℃を参考に、その直腸温より 5℃高い 43℃と、5℃低い 33℃のグリセリン浣腸液を実験動物の直腸に注入し、細径内視鏡システムを用いて直腸粘膜の変化について観察しました。その結果、43℃のグリセリン浣腸液を注入した場合は注入直後から血管がやや太く観察されしばらく持続しました。一方、33℃の場合は注入直後に直腸粘膜に赤みを帯びた像が観察されましたが、数秒後には徐々に消失する様子が確認できました。この実験から、直腸温より 5℃低い 33℃の方が直腸粘膜への刺激持続時間が短いことが明らかになりました。

田代マツコ（2008）：看護学生の浣腸液加温と至適温度確認に対する安全性の認識-実験演習を通しての認識と変化-, 第 38 回日本看護学会論文集 看護教育, p. 105-107.

田代マツコ（2008）：浣腸液の温度調節に関する安全性 - 温度感覚を頼りにする方法に潜む危険-, 日本看護技術学会第 7 回学術集会 講演抄録集, p. 29.

武田利明ら（2011）：グリセリン浣腸の安全性について考える～浣腸実施後の直腸粘膜の変化に着目して～, 日本看護技術学会誌, 10(1), p. 73-75.

Q9. 体位は左側臥位でなければいけないの？

A. グリセリン浣腸の実施について、2006年2月に日本看護協会から緊急安全情報が通達されました。それは、立位でグリセリン浣腸を行うことによってカテーテルが直腸穿孔を起こし、糞便が腹腔内に広がり腹膜炎を起こすこと、直腸壁がカテーテルによって傷つけられ、グリセリンが血中に入り溶血を起こす事故報告があったことから、立位での実施が危険であるという内容でした（日本看護協会, 2006）。基本的には、多くの看護技術の教科書、参考書には、患者を左側臥位にし、浣腸を実施することが記載されています。しかし、グリセリン浣腸実施は、必ず左側臥位でなければならないのでしょうか？

本委員会では、2007年にグリセリン浣腸の実施方法について、看護技術の教科書及び参考書を調査すると共に、臨床看護師へのアンケートによって現状を調査しました（香春知永他, 2007）。その結果、教科書、参考書では、「左側臥位」と記載するものが30件中11件(37%)、「左側臥位で、無理な場合は仰臥位」が4件(13%)、「記載なし」が3件(10%)でした。左側臥位の根拠としては、「解剖学的に腸管の走行に添って浣腸液が流入していきやすい体位だから」30件中12件(40%)と記されました。看護師に対するアンケートでは、浣腸の実施を「ベッド上左側臥位」で行う264件中105件(39.8%)、仰臥位38件(14.4%)と半数強を占める一方で、患者の要望（浣腸直後に排便が出来るようにトイレでの浣腸を希望）によって、「立位前傾姿勢」55件(20.8%)、「膝を曲げ中腰」38件(14.4%)、「便座に座って行う」24件(9.1%)であり、立位前傾や中腰で行う際の看護師の位置は、患者の後ろ側に立つことが多いことも分かりました。

前述の通り、立位によるグリセリン浣腸の事故報告が認められているのが現実で、立位前傾姿勢や中腰で行うと、患者の肛門部を看護者が観察することは困難で、カテーテル挿入の方向や長さの確認が不十分となる可能性があります。さらに立位のまま肛門管に添ってカテーテルを挿入した場合、ダグラス窩（女性の場合は、直腸子宮窩）に突き当たり穿孔させる危険性も大きくなります。また立位では、肛門括約筋が非常に強く締まり、無理にカテーテルを挿入することにより、静脈の豊富な直腸内壁を傷つけやすくなります。従って、これらの危険性を多く秘めている立位や中腰姿勢は避けなければなりません。

日本看護協会(2006)：緊急安全情報 立位によるグリセリン浣腸実施の事故報告.

香春知永、大久保暢子、小板橋喜久代、吉田みつ子、鈴木美和、武田利明(2007)：臨床及びテキストからみたグリセリン浣腸の実施方法の現状と課題、日本看護技術学会誌、6(2), 34-44.

Q10. カテーテル挿入の長さは一体何センチが正しいの？

A. 肛門管部を超えて肛門柱部から口側は、組織構造上から摩擦など物理的刺激に対し脆弱であり、かつ、直腸粘膜部に損傷がみられた事例が多くなっています。以上のことから、物理的刺激に弱い単層円柱上皮細胞の直腸粘膜へと移行する肛門縁から 5.0cm 以上の挿入を避け、かつグリセリン浣腸の保留を期待するならば、**5.0cm 程度**がカテーテル挿入の目安となると思われます。

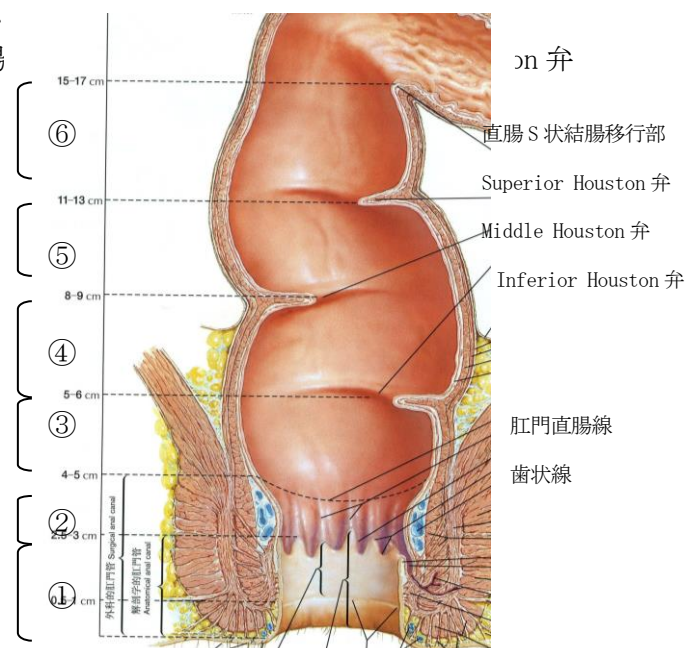
グリセリン浣腸実施時のカテーテル挿入の長さは、実態調査(加賀谷ら 2007、香春ら 2007)で「6～10cm」を選択するとの回答が最も多くを占めています。この挿入の長さについては、川島(1998)が「看護実践教本(1953年)」「系統看護学講座—看護総論(1967年)」で6～10cm という長さが明記されていることを指摘しています。ただし、これらの数値は、それ以上挿入しないことや結腸移行部腸壁の損傷の危険性の指摘のための数値でした。

●直腸の解剖学的特徴からみると？

成人では、肛門管の長さは4～5cm程度とされています。また、肛門管や直腸は便塊がない場合は、多くの粘膜のヒダが密着していて、肛門から挿入されたカテーテルは、幅のある肛門括約筋で締め付けられながらほぼ密着していて空洞のない肛門管、そして直腸内に直進します。このカテーテルの挿入される部位の粘膜ですが、まず肛門縁付近の上皮組織は角質化しています。さらに肛門管下部の重層扁平上皮はやや角質化してデスモソームで強化されて多層構造となり物理的刺激に対してある程度の耐性を維持しています。しかし、直腸肛門接合部以降の粘膜の上皮は単層円柱上皮で被覆されており、上皮の層は薄いものとなっています(Shimotakahara, et. al. 2008)。つまり、カテーテルの挿入の進路経路にそって物理的刺激に弱い組織形態となっているといえます(下高原ら 2006)。肛門管を越えて直腸粘膜に入るとカテーテルの先端の物理的刺激で損傷する危険性は高まるといえます。

●有害事象からみると？

栗原ら(2010)は、グリセリン浣腸による損傷部位について1979年～2008年にグリセリン浣腸による有害事象を報告した文献を分析して報告しています。グリセリン浣腸による損傷部位の特定される事例32件中、①肛門管部(肛門縁から歯状線まで)5件、②肛門柱部(歯状線から肛門直腸線まで)7件、下部直腸まで)10件、③下部直腸部上部(Inferior Houston 弁から Middle Houston 弁まで)8件、④上部直腸部(Middle Houston 弁から Superior Houston 弁まで)3件、⑤直腸S状部(Superior Houston 弁から直腸S状結腸移行部まで)2件、⑥S状結腸部(直腸S状結腸移行部より口側)6件となっています(複数部位での損傷あり)。損傷の多かった具体的な肛門縁からの長さについては、4.6～6.0cm、7.6～8.0cmの部位で、肛門縁から5.0cm以上の長さでの損傷部位の件数が、5.0cm未達の件数より多かったと報告しています。



- 加賀谷奈穂子, 武田利明 (2007) : グリセリン浣腸の実施状況に関する実態調査－ 1 総合病院の産婦人科病棟における検討－, 日本看護技術学会誌, 6(2), p. 23-29.
- 香春知永、大久保暢子、小坂橋喜久代他 (2007) ; 臨床およびテキストからみたグリセリン浣腸の実施方法の現状と課題, 日本看護技術学会誌, 6(2), p. 34-44.
- 川島みどり (1998) : 浣腸の技術の歴史をたどる, Nursing Today, 13(9), p. 10-11.
- 栗田愛, 佐藤好恵, 篠崎恵美子他 (2010) : グリセリン浣腸による損傷部位や有害事象についての文献検討, 日本看護技術学会誌, 9(2), p. 57-73.
- 下高原理恵、島田和幸、柴田興彦他 (2006) : 肛門管の粘膜上皮の形態, 形態・機能, 5(1), p. 17-22.
- Shimotakahara, R., Mine, K., Ogata, S. (2008) : 安全な浣腸を実施するために考慮すべき肛門管の形態学的特性, 鹿児島大学医学部保健学科紀要, 18, p. 33-36.

Q11. グリセリン注入後に、患者に排便を我慢させることで効果が上がるの？

A. 看護学のテキストには、グリセリン注入後3分程度浣腸液を貯留させた後に排便するように記載されています。しかし臨床の場では、特に高齢者において我慢することが困難でベッド上で失禁するケースが多いことからトイレで実施することも少なからずあるのが現状です。このような状況下でグリセリン浣腸を実施したために有害事象(直腸穿孔)が報告され、2006年に日本看護協会からグリセリン浣腸に関する緊急安全性情報が通達されました。グリセリン浣腸後に排便を我慢する目的として、①浣腸液が腸壁を刺激して蠕動運動を促進させるため、②浣腸液による便の軟化のため、と看護のテキストには記載されていますが(石井ら 2002, 吉田ら 2005, 深井ら 2006)、裏づけとなるデータは得られていません。

そこで、これらの作用に関する実証データを得るための基礎研究を実施しました(武田ら 2010)。本研究では、実験動物として浣腸液の薬効評価研究として利用されているウサギを使用し(鶴見ら 1997)、二つの実験を行いました。実験Ⅰでは、グリセリン浣腸後の排便時間の検討を3匹の動物を用いて実施しました。その結果、グリセリン浣腸後の排便までに要した平均時間は約40秒で、その後は断続的に排便作用が持続しました。鶴見(1997)の実験においても、グリセリンの作用は即効性で投与後直ちに排便が認められたと報告されています。このようなことから、グリセリン浣腸後に我慢を強要することにより患者は不快な強い便意で苦しむ場合があることを理解する必要があります。

次に実験Ⅱとして、グリセリン浣腸液による便の軟化作用について検討しました。実験にはウサギの排泄直後の便を使用し、グリセリン浣腸液への便の浸漬前後の重量を測定しました(武田ら 2010)。その結果、浸漬時間1~3分ではその重量に差は認められませんでした。浸漬時間10分では重量は軽度増加しました。看護テキストに記載されている軟化作用を臨床の場で正確に評価することは困難であることより、実験動物の便を使用して簡便な方法で検討しましたので実際の状況とは乖離している可能性は否定できません。しかし本実験条件では、我慢を強いている3分程度では便は軟化しないことが示されました。グリセリン浣腸実施後は、直ちに排便作用が認められることから、我慢させることの上記理由はいずれも根拠が明確ではないと考えられます。我慢を強要することは患者にとって苦痛であることを理解し、いつでも排泄できる環境で実施する必要があります。

石井範子, 阿部テル子編(2002): 基礎看護技術, p95-102, 日本看護協会出版会.

吉田みつ子, 本庄恵子, 他編(2005): 写真でわかる基礎看護技術①, p100-105, インターメディカ, .

深井喜代子, 前田ひとみ編(2006): 基礎看護学テキスト『EBN 志向の看護実践』, P203-217, 南江堂.

武田利明, 及川正広, 小山奈都子(2010): グリセリン浣腸の作用に関する実証的研究, 岩手県立大学看護学部紀要, 12, 95-100.

鶴見介登(1997): グリセリン浣腸液の薬効評価法の検討ならびに同液二社製品の同等性試験, 名古屋経済大学・市邨学園短期大学自然科学研究会誌, 31(2), 65-72, .

Q12. グリセリン浣腸で血尿が起こるのはどうして？

A. 血尿が引き起こされるメカニズムに関しては、グリセリンが損傷された粘膜部位から血中に入り込み、溶血が生じると推測されますが、その詳細に関しては明確ではありませんでした。武田(2006)は、実証的データを得るためにラットを用いた実験を行い、直腸粘膜に損傷のないラットではグリセリン浣腸液の血管内移行はみられないこと、限局性の直腸炎のあるラットにグリセリン浣腸を実施した場合には直腸粘膜が広範囲に壊死し、出血、炎症性の浸潤像が観察されると共に、グリセリン浣腸液は血管内に吸収され、溶血が認められることを明らかにしました。

グリセリンは血中内に入ると、赤血球膜脂質量の低下や赤血球膜の代謝異常が起こり、溶血が起こるといわれています。また、グリセリンの高い浸透圧も、溶血の原因と考えられます。溶血が起こった場合、網内系で処理され人体に有害性は少ないですが(武田, 2003/2006)、大量のグリセリン浣腸液が血中に移行した場合には、排泄された高濃度のグリセリン自体による尿細管、糸球体内皮の障害などにより重篤な腎不全症状を引き起こすことになります。

これまでに医師を中心とした学会報告において、グリセリン浣腸がきっかけと思われる血尿が起こっていることが報告されています。2010年～2011年度の1年間だけを見ても、グリセリン浣腸に関連した血尿の事例報告が下記の4件ありました。

* 庄司泰弘, 林泰寛, 谷卓他(2011) グリセリン浣腸による直腸穿通と溶血尿をきたした1例. 日本腹部救急医学会雑誌. Vol.31, No.2, Page370

* 竹本真理子, 岡田まゆみ, 田中典子他(2011) グリセリン浣腸後溶血尿を来したが,早期の対応で危機的状況を回避できた一症例. 日本臨床麻酔学会誌. Vol.30, No.6, PageS272

* 作間俊治, 平田晃, 猪川栄興(2010)グリセリン浣腸により陰嚢浮腫と溶血を認めた1例. 西日本泌尿器科 Vol.72 増刊号 Page.172

* 土屋康紀, 岡本政広, 東山考一(2010)自己グリセリン浣腸を契機とした直腸穿孔に対して非観血的治療で軽快した1例. 臨床外科 Vol.65 No.1 Page.125-129

これらの事例報告は、便秘改善などを目的に実施したグリセリン浣腸を契機として、グリセリン浣腸のカテーテルによって直腸粘膜が損傷し、肛門縁より直腸あたりの損傷、穿孔が生じ、血尿がみられたことが報告されています。

武田利明, 石田陽子, 川島みどり(2003) : グリセリン浣腸と溶血に関するラットを用いた実験的研究—静脈内投与による溶血誘発について—日本看護研究学会誌, 26(4), p. 81-88.

武田利明(2006) : グリセリン浣腸による溶血誘発に関する実験動物を用いた実証的研究, 日本看護技術学会誌, 5(1), p. 45-50.

Q13. ディスポーザブル浣腸器の特性は？

A. 一般的に医療現場で使用されているディスポーザブルのレクタルチューブは約16cmあり、挿入する長さよりもかなり長く作られています。

グリセリン浣腸実施に関わる有害事象には、直腸穿孔などが報告されています。直腸穿孔は、直腸にカテーテルを挿入する際の体位、カテーテル挿入の長さ・方向、直腸粘膜の状態など様々な要因が重なって起こると考えられます。2006年には、日本看護協会から「立位による浣腸実施の事故報告」として緊急安全情報も発信されました。これらを受けて、グリセリン浣腸の手技における留意事項として、浣腸実施時の体位だけでなく、これまでいわれてきたカテーテルの挿入の長さ「6～10 cm」が疑問視されるようになりました。カテーテル挿入が5～7cmを超えた場合は、カテーテルの先端がダグラス窩を直撃し穿孔を起こす危険が潜在しているといわれています。しかし、一般的に医療現場で使用されているディスポーザブルのレクタルチューブは約16cmあり、挿入する長さよりもかなり長く作られています。最近では、レクタルチューブ部分に過挿入防止目的でストッパーが付いているものもありますが、ストッパーは可動式であるため過信できないことや、実際にストッパーごと直腸内に挿入した症例報告もあり、ディスポーザブル浣腸器の特性についても検討が必要ではないかと考えました。そこで、某製薬会社に問い合わせ、①レクタルチューブの長さはどうやって決まったのか、②なぜ、可動式のストッパーにしたのか？…について伺いました。得られた回答は以下の通りです。

まず①については、成人の場合、ストッパーのメモリを6～10cmに合わせてレクタルチューブをストッパーの位置まで肛門内に挿入し、さらにストッパーを片方の手で固定し、もう片方の手で浣腸液をゆっくりと直腸内に注入するので、安全性を確保しながら直腸深部にまで薬液を注入し浣腸をスムーズに施行するためには、一定の長さが必要であると判断し設計しており、現行品のレクタルチューブの寸法を短くすると、操作性に支障を来し、確実な効果が期待できないことが予想されるという回答でした。しかし、医療現場で使用される浣腸器と、一般に市販されている浣腸器とでは、レクタルチューブの長さが違うので、“安全性を確保しながら薬液を注入するためには一定の長さが必要である”という点や、“現行品のレクタルチューブの寸法を短くすると操作性に支障を来す”という点については、どのような点から述べられているのか、具体的な検証が必要かと思われます。

次に、②については、レクタルチューブの挿入深度は、成人・小児・乳児によって幅があるため、ストッパーは固定式ではなく移動式を採用しており、またレクタルチューブとストッパーとの接触面には適度な抵抗性を持たせ、ストッパーが容易にスライドしないように工夫し誤って過挿入しないようにしているとの回答でした。このようにディスポーザブル浣腸器は安全性に配慮しながら設計されているものの、盲目的に直腸内へ挿入される浣腸器に潜む様々な問題点を検証していく必要性があると思われます。勝川ら（2013）が行った研究では、浣腸器チューブ部分の柔軟性を解析したところ、PE製かつチューブが短いもので最も大きな反力を記録し、穿孔を発生しやすいのではないかと推察されました（武田・米田 2015）。

勝川拓也, 平野嘉大, 吉田みつ子, 香春知永, 大久保暢子, 武田利明, 米田隆志（2013）グリセリン浣腸製剤のチューブの柔軟性に関する基礎研究, 第1回看護理工学会学術集会.

武田利明, 米田隆志（2015）安全で確かな看護ケアを実践するために有用な理工学研究, 看護理工学会誌, 2(3), 133-141.

日本看護技術学会技術研究成果検討委員会
グリセリン浣腸に関する検討グループ

平成30年度 メンバー

武田 利明（岩手県立大学） 大久保 暢子（聖路加国際大学）

香春 知永（武蔵野大学） 吉田 みつ子（日本赤十字看護大学）

栗田 愛（人間環境大学）