

アルコールジェル製剤の手術時手洗い法への導入

—長時間にわたって継続する消毒効果—

手術部

大崎 健吾 本久 美佐 筒井 敏子 柿下 博一

青木 佳世子 若狭 郁子

総合診療部

上原 良雄

検査部

杉原 重喜

キーワード：アルコールジェル製剤 手術時手洗い グローブジュース変法 細菌検査

はじめに

術中感染を防止するために手術時手洗いは重要な手技である。しかしながら、個々の手洗い法の評価が定まっていないため、施設毎に様々な手洗い法を採用しているのが現状である。現在大多数の施設ではスクラブ剤単独の手洗いを行っているが、この方法ではスタッフの手指の細菌数を容認できるレベルまで引き下げることができない(1参考文献)。2002年にCDCのガイドラインが発刊(2参考文献)されて以来、アルコールをベースとした手洗い法を採用する施設が徐々に増加しつつある。CDCのガイドラインでは手袋を着用する前に持続性のある抗菌性石鹼もしくは擦式消毒アルコール製剤のいずれかを用いることを推奨している。現在当院では、スクラブ剤単独でブラシによる手洗い(スクラブ剤単独—ブラシ法)を行っているが、CDCの勧告にのっとり擦式消毒アルコール製剤の使用を検討している。擦式消毒アルコールジェル製剤は擦式消毒アルコール製剤の1種で、抗菌効果が長時間持続すること、液だれがしないため必要量擦り込むことができるなどの利点がある(3参考文献英文)のでこの製剤の使用を第一の候補にあげている。

今回、アルコールジェル製剤を用いた手洗い法の効果を知るため、スクラブ剤単独(ヒビスクラブ®住友製薬：4%グルコン酸クロルヘキシジン以下CHG)—ブラッシング法(以下現法)と、スクラブ剤単独—手もみ洗い法(以下手もみ法)、アルコールジェル(ヒビスコールSジェル/サラヤ株式会社：100ml中0.2gのCHGと80%エタノールが配合)+手もみ洗い法(以下手もみアルコール法)の3つの方法を比較検討した。

I. 研究方法

1. 調査対象者

本研究の趣旨を理解し、同意を得た32名(看護師：男性3名 女性11名 計14名 平均年齢27歳、医師：男性16名 女性2名 計18名 平均年齢34歳)を対象とした。また、データ採取・判定・分析時には、個人データが分からないように配慮した。

2. 調査期間

平成14年12月～平成15年5月

3. 手洗い法：表1に示す方法で行った。

4. 細菌検査法

細菌検査はグローブジュース変法で行った。グローブジュース法を参考に、指先から上腕にかけて傷がないこと、検査前12時間は消毒薬による手洗いを施行していないこと、抗生物質を服用していないことを条件と定め、成人の男女30人以上を被験者とした。条件を一定にするため全ての実験を被験者の右手で実施した。また、グルコン酸クロルヘキシジンは、ポピドンヨードより優れた細菌数減少がみられる⁴⁾ことから、今回の実験にはグルコン酸クロルヘキシジン製剤であるヒビスクラブを使用した。

1) コントロール値 (基準細菌数) の検体採取方法

被験者 32 名 (医師 18 名、看護師 14 名) に対して、グローブジュース変法に基づき、石鹼 (非抗菌作用) で日常の手洗いを行った後、濡れたまノンパウダー手袋を着用した。次に、手袋内にサンプリング液 (1.0%Na₂HPO₄, 0.04%KH₂PO₄, 0.18% Triton-X100) を 25ml 注入し、1 分間のマッサージの後、検体を 5ml 回収した。尚、測定を 3 回行い、それらの平均値を各被験者のコントロール値とした。

2) 手指消毒後の検体採取方法

コントロール値をもとめるために参加した同一の被験者 32 名についてグローブジュース変法に従い、サンプリングを行った。前回検査の影響を除くため、24 時間以上経過してから次のサンプリングを行った。サンプリングは手指消毒直後、2 時間後、4 時間後に手袋内にサンプリング液 25ml 及び中和液 (2.5%レシチン、5.0% ルプロール W、5.0% ツィーン 80、5.0% NaS₂O₃・5H₂O) を 5ml 注入し、1 分間のマッサージの後、注入した検体を 5ml 回収した。

3) 培養と細菌数の判定方法

採取した試料を原液、10 倍、100 倍希釈し、それぞれ 100 μl を各々 2 枚の血液寒天培地にコンラジ棒を使用し播種した。35°C、5%CO₂ で 48 時間培養後コロニー数を計測し、細菌数とした。

4) 細菌同定

一部の分離細菌については、WalkAway (Dade 社、自動細菌同定装置) を用いて、同定をおこなった。

5. 統計処理

スチューデントの t 検定をおこなった。

表1 手洗い法

現法(6分30秒)	手もみ法(3分)	手もみアルコール法(4分)
指先から肘関節までを RO 水で 10 秒間洗い流した	指先から肘関節までを RO 水で 10 秒間洗い流した	指先から肘関節までを RO 水で 10 秒間洗い流した
CHG を手に取り、指先から肘関節までを 30 秒間もみ洗いし、RO 水で洗い流した	CHG を手に取り、指先から肘上 5 cm までを 1 分 30 秒間もみ洗いし、RO 水で洗い流した	CHG を手に取り、指先から肘上 5 cm までを 1 分 30 秒間もみ洗いし、RO 水で洗い流した
CHG をブラシに取り、指先から肘上 5 cm まで 3 分間ブラッシングし、RO 水で洗い流した	CHG を手に取り、指先から肘関節までを 1 分 30 秒間もみ洗いし、RO 水で洗い流した	CHG を手に取り、指先から肘関節までを 1 分 30 秒間もみ洗いし、RO 水で洗い流した
CHG をブラシに取り、指先から肘関節までを 3 分間ブラッシングし、RO 水で洗い流した	滅菌ペーパータオルで拭いた	滅菌ペーパータオルで拭いた
滅菌ペーパータオルで拭いた		ヒビスコール S ジェルを手に取り、指先から手首までを 1 分間擦り込んだ

II. 結果

1. 各手洗い法の効果

各方法による手洗い直後の細菌数は図 1 で示したように、非抗菌性石鹼による手洗いのみを行った (被験者数: 32 名) コントロール群に比較して、現法 (P<0.05)、手もみ法、手もみアルコール法 (P≤0.001) ともに有意に細菌数の減少がみられた。しかし、現法による手洗いでは、9 名 (36%) の被験者で手洗い後の細菌数が 0 となったが、4 名 (12.5%) は手洗い後も 1000 を越え (6450±8541)、細菌数のばらつきが大きい。これに対し、手もみ法、手もみアルコール法では大きなばらつきはみられなかった。具体的な細菌数については、表 2 に示した。

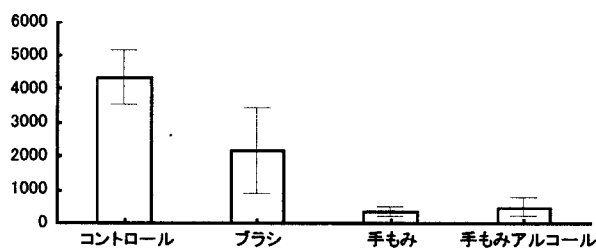


図1. 手洗い直後の菌数 (cfu)

2. 手洗い効果の持続性

各法とも手指消毒2時間後ではコントロールに比較して細菌数が有意（現法、手もみ法： $P < 0.05$ 、手もみアルコール法： $P < 0.001$ ）に減少した（表2参照）。手指消毒4時間後でも、手もみ法（ $P < 0.05$ ）および、手もみアルコール法（ $P < 0.001$ ）では消毒効果が持続しており、その細菌数はコントロールに比較して有意に少なかった。しかし、現法の4時間後の細菌数はコントロールの値と差がなかった。手もみ法と手もみアルコール法の4時間後では細菌数を比較すると、手もみアルコール法が有意に少なかった（ $P < 0.04$ ）。これらのことから4時間後における消毒効果が一番高いのは手もみアルコール法であることがわかった（図2参照）。

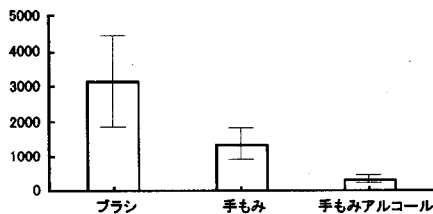


図2 4時間後の各手洗いの菌数(cfu)

表2 手消毒後の細菌数(cfu)

	コントロール	現法			手もみ法			手もみアルコール法		
	平均	直後	2時間後	4時間後	直後	2時間後	4時間後	直後	2時間後	4時間後
看護師	1922*1 ±3287	91 ±54	18.21 ±40	1051 ±1996	97 ±104	130 ±186	1325 ±2485	18.21 ±35	70 ±149	72 ±117
医師	4767 ±5785	1478 ±4384	1566 ±4253	2463 ±5449	257 ±607	NT*2	563 ±792	346 ±972	91 ±271	298 ±32
全体	3522 ±5054	871 ±3363	889 ±3281	1846 ±4352	187 ±467	130 ±186	896 ±2348	203 ±747	82 ±226	199.22 ±430.26

(平均値±標準偏差) ☆1:cfu ☆2:未検査

III. 考察

医師と看護師のコントロールに差がみられるのは、医師に比べて看護師は日常業務での消毒回数が多いので手指のベースの細菌数が少ないためと考えられる。このことがすべての方法で医師と看護師の細菌数の差になって表れている。手指消毒直後の細菌数は、コントロールに比べてどの方法でも手指消毒の効果がみとめられたが、現法では手指消毒直後の細菌数に大きなばらつきがみられた。これは各個人における手洗いのテクニックの差が影響していると考えられる。一方、現法に比べて手もみ法および手もみアルコール法の手指消毒直後の細菌数に大きな差はみられず、個人の手洗いのテクニックにかかわらず一定の消毒効果が期待できるものと考えられる。

現法は、手指消毒2時間後および4時間後においても細菌数が一番増加している。その理由として、毛の固い再使用ブラシによる皮膚損傷が考えられる¹⁾。

手もみ法では、両手が常に消毒薬に触れているので消毒効果は高く²⁾、また、ブラシを使用しないため皮膚刺激が少なく手に優しいと考えられる。手術部看護師は1日に2～3回の手術時手洗いを行うので、ブラシによる皮膚への器械的刺激が大きい。これは、手荒れの原因になるのでブラシを使用しないほうが望ましい。これらのことから、手もみ法は、手荒れ防止や、手術部位感染のリスク軽減につながると考えられる。

手もみアルコール法は、手指消毒直後と2時間後を統計的に比較すると有意差はないが、2時間後の平均値はあきらかに低下している。このことは、手指消毒後も手もみアルコール法に使用した消毒薬が手指に残存し消毒効果を維持し続けることを示唆するものである。アルコールの消毒効果の高い

ことはよく知られており³⁾、アルコール擦式消毒を追加することで、消毒効果が増大されたと考えられる。また、手指消毒4時間後でも細菌数の増加がみられなかったのは、今回使用したアルコールジェルには常在菌に対しても殺菌効果の高いCHGが添加されていることと⁴⁾、アルコールやこのCHGの溶媒がジェル状でありアルコールやCHGの蒸散や汗による拡散を防いだためと考えられる。ジェル状で液垂れすることなく手指全体に擦り込むことができ、保湿剤も配合されており、アルコールの欠点である手荒れも防止できると考えられる。

以上のことから、手もみアルコール法は当院に最も適している手洗い法であるものと考えられる。また、この手洗い法の導入は手指消毒時間の短縮につながり、器械出しの準備も時間に余裕をもって行うことができる。更に、ブラシの滅菌・洗浄・回収などに要していた時間・コストも削減できるなどのメリットがある。今回の研究に医師にも参加してもらったことで、新手洗い法の理解が得られ、当手術部での手もみアルコール法導入もスムーズに行えた。今後もさらに積極的に啓蒙活動に取り組み、全職員が手もみアルコール法に統一できるように努力したい。

IV. 結語

1. 手もみアルコール法は、手指消毒4時間後においても細菌数の増加はみられず消毒効果が維持されていた。
2. 現法および手もみ法は、手指消毒2時間後までは細菌数の増加はみられず消毒効果が維持されていた。しかし、現法のばらつきは大きく手指消毒のテクニックの差が影響することがわかった。

引用文献

- 1) 日本手術医学会手術室マニュアル検討委員会：手術室の実践マニュアル，手術医学，18，465-468，1997.
- 2) 山村義孝他：手術時の手指消毒薬および手指ブラッシングについて，日本臨床外科学会雑誌，60(4)，884-892，1999.
- 3) 松井泰子：手術前手指消毒法の検討，オペナーシング，10(3)，92-96，1995.
- 4) 粕田晴之：手術時手洗いの新しい考え方，オペナーシング，14(5)，22-27，1999.
- 5) 保険医療現場における手指衛生のためのガイドライン CDC，MMWR：51(RR-16)，2002.

参考文献

- 1) 保険医療現場における手指衛生のためのガイドライン CDC，MMWR：51(RR-16)，2002.
- 2) Daryl S. Paulson. et al：A close look at alcohol gel as an antimicrobial sanitizing agent，AJIC，27(4)，332-338，1999.
- 3) 保険医療現場における手洗いおよび手指消毒のためのAPICガイドライン Larson EL et al.：Am J Infect Control，251-269，1995.
- 4) 手術時手洗いのすべて：グローブ・ジュース法，へるす出版，59-60，2000.

〔平成16年7月6・7日 第35回日本看護学会 看護総合(郡山)にて発表〕