

新手洗いの導入に向けての検討

—時間経過による除菌率の比較

手術部

○ 本久 美佐 筒井 敏子 柿下 博一 大崎 健吾
青木佳世子 若狭 郁子

I. はじめに

手術時手洗いは、術中感染を防止するための手技であり正しい手順・方法を厳守することが重要である。現在、当院ではヒュールプリングル法に基づいたブラッシング法（以下、現法）を採用している。しかし近年その方法は、過度のブラッシングにより表皮の発赤や角質の剥離などの皮膚損傷を起し細菌の定着を促進して、手指を介した交差感染のリスクを増大させるのではないかと指摘されている。一方手もみ洗い法（以下、手もみ法）は、短時間で手荒れが少なく、消毒効果も高く、ブラッシング法と同等あるいはそれ以上に除菌効果があると報告されている。先行研究で現法と手もみ法の当手術部看護師の除菌効果の比較検討を行った結果、手もみ法は現法と同等もしくはそれ以上に除菌効果があることが分かった。さらに手もみ法を行った後に、手指消毒用速乾性アルコール製剤を併用することで除菌効果を高めることができると言われている。これらより、本研究では、新手洗いの導入に向けての理解と協力を得る為に医師を被検者として加え、現法と手もみ法、及び手もみ法に手指消毒用速乾性アルコール製剤を加えた（以下、手もみアルコール法）3方法の時間経過による除菌率の比較を行った。

II. 研究目的

各手洗いの時間経過による除菌率を比較し、新手洗いの導入のための指標とする。

III. 研究方法

- 1) 対象者：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し、これらに該当した 32 名（看護師：14 名、医師：18 名）
- 2) 研究期間：平成 14 年 12 月～平成 15 年 5 月
- 3) 手洗い方法 （表 1）

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 水で洗い流す	指先から肘関節までを RO 水で洗い流す	指先から肘関節までを RO 水で洗い流す
CHG を手に取り、指先から肘関節までを 30 秒もみ洗いし、RO 水で洗い流す	CHG を手に取り、指先から肘上 5 cm までを 1 分 30 秒もみ洗いし、RO 水で洗い流す	CHG を手に取り、指先から肘上 5 cm までを 1 分 30 秒もみ洗いし、RO 水で洗い流す
CHG をブラシに取り、指先から肘上 5 cm までを 3 分ブラッシングし、RO 水で洗い流す	CHG を手に取り、指先から肘関節までを 1 分 30 秒もみ洗いし、RO 水で洗い流す	CHG を手に取り、指先から肘関節までを 1 分 30 秒もみ洗いし、RO 水で洗い流す
CHG をブラシに取り、指先から肘関節までを 3 分ブラッシングし、RO 水で洗い流す	滅菌ペーパータオルで拭く	滅菌ペーパータオルで拭く
滅菌ペーパータオルで拭く		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 分擦り込む

4) データ収集方法

- (1) ベースライン値（基準細菌数）の細菌採取方法：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なった後、濡れたままノンパウダー手袋を着用する。次に手袋内にサンプリング液 25ml を注入し 1 分間のマッサージの後、無菌的に 5ml 採取。尚、測定を 3 回行い、それらの平均値を各被検者のベースライン値とした。
- (2) 手指消毒後の細菌採取方法：各手洗いの直後・2 時間後・4 時間後の手袋内にサンプリング液 25ml・中和液 5ml を注入し、1 分間のマッサージの後、無菌的に 5ml 採取。
- (3) 培養・判定方法：採取した試料を直接・10 倍・100 倍とし 100 μ l を血液寒天培地に接種。35°C で 48 時間培養後コロニーをカウントし、2 重測定の平均とした。

5) 本研究の限界

看護師及び医師ともに業務の中で行なった研究であるため、一被検者における各手洗いのサンプル数には限界があった。

IV. 結果

ベースライン値の平均は 3522.29 であるが、内訳として看護師は 1921.78、医師 4767.13 と倍以上の差がみられた。各手洗い法の細菌検出数は看護師が医師より少なかった。看護師はベースライン値がもともと低く、手洗い後細菌数が減っていても医師ほどの細菌数の低下とはなっていなかった。(表 2)

表 2 細菌数 (個)

	ベースライン	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	1921.78	91.07	18.21	1051.43	97.14	130	1324.64	18.21	70.36	71.78
医師	4767.13	1477.78	1566.39	2463.33	256.94	364.72	563.33	346.11	90.56	298.33
全体	3522.29	871.09	889.06	1845.63	187.03	262.03	896.41	202.66	81.72	199.22

各方法の除菌率を比較すると、手指消毒直後では現法 86.12% (看護師 91.63%、医師 81.84%)、手もみ法 85.76% (看護師 71.69%、医師 96.69%)、手もみアルコール法 85.74% (看護師 92.38%、医師 80.57%) で、全方法共に 85%以上の除菌効果があった。手指消毒 2 時間後では、現法 84.67% (看護師 96.44%、医師 75.51%)、手もみ法 80.3% (看護師 80.31%、医師 80.3%)、手もみアルコール法 90.49% (看護師 80.49%、医師 98.26%) で、全方法 80%以上の除菌効果があった。現法に比べ手もみ法の除菌率がやや低い、手もみアルコール法では約 90%と高い除菌効果が得られた。手指消毒 4 時間後では、現法 -124.5% (看護師 -373.42%、医師 69.11%) であった。マイナスはベースライン値を上回る細菌数が検出されたことを示す。手もみ法 25.23% (看護師 -55.51%、医師 88.04%)、手もみアルコール法 42.55% (看護師 -13.37%、医師 86.04%) で、双方ともに除菌率は低いもののベースライン値を上回ることはなかった。(表 3、図 1 参照)

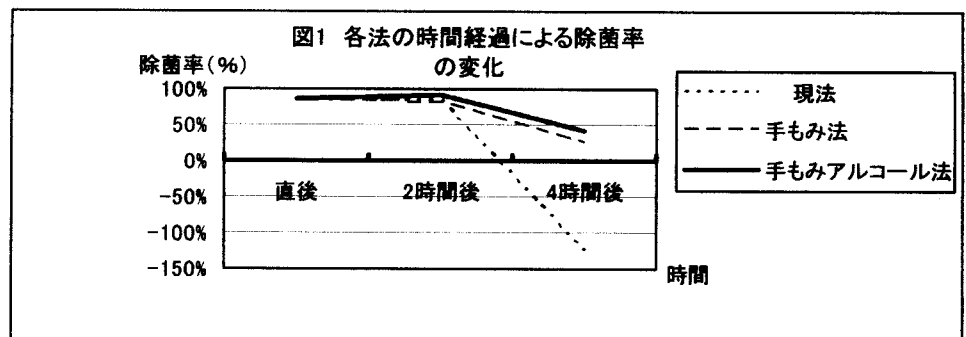
表 3 除菌率 (%)

	現法			手もみ法			手もみアルコール法		
	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	91.63	96.44	-373.42	71.69	80.31	-55.51	92.38	80.49	-13.37
医師	81.84	75.51	69.11	96.69	80.3	88.04	80.57	98.26	86.04
全体	86.12	84.67	-124.5	85.76	80.3	25.23	85.74	90.49	42.55

対象者 32 名中除菌率 100%の者は、手指消毒直後では、現法 10 名、手もみ法 11 名、手もみアルコール法 14 名であった。手指消毒 2 時間後では、現法 17 名、手もみ法 9 名、手もみアルコール法 15 名であった。

手指消毒 4 時間後では、現法 13 名、手もみ法 9 名、手もみアルコール法 9 名であった。

各方法の時間別除菌率を、それぞれに t 検定を行った結果は $P > 0.05$ で有意差はみられなかった。



V. 考察

グローブジュース法は消毒効果を判定する最も鋭敏な検査方法であるとされ、外科用手指消毒薬の有効性試験法として推奨されている。しかし、成人の男女 30 人以上を被検者の条件とし、消毒剤、抗生物質を一切使用しない 2 週間の準備期間が設けられている。当手術部看護師を対象とするとこの条件を満たすことは困難であり、各診療科の医師の参加を依頼した。同一手指での検査がよいと考え、右手での検査を実施した。「2~5 分間の手洗い直後の細菌数はポピドンヨードを使用した場合には基準値と有意差を認めなかったがヒビスクラブを使用した場合には有意に減少した。」¹⁾ という報告があり、今回の検査にはヒビスクラブ (4%グルコン酸クロルヘキシジン/住友製薬: 以下、CHG) を使用した。手もみアルコール法には、100ml 中 0.2g の CHG と 80%エタノールが配合されているジェル状のヒビスコール S ジェル (サラヤ株式会社) を使用した。

各方法の時間別除菌率では、手指消毒直後において全方法共に除菌率 85%以上の同等の除菌効果があることが確認された。

手指消毒2時間後では、手もみ法に比べ手もみアルコール法の除菌率が高かった。粕田は、「アルコールは、皮膚上での持続的な効果はないが、菌数の減少が大きいいため手指の菌数は手袋着用後の数時間低下したままである。」²⁾と言っている。アルコール擦式消毒を追加することで、抗菌スペクトルの拡大と、アルコール蒸発後に皮膚面に残存するCHGの残留効果が助長されたためと考える。今回使用したアルコールジェルには0.2% CHGが含有されているため、高い除菌効果が得られたと考える。しかし、手指消毒4時間後では、手もみ法と手もみアルコール法の除菌率が同等であることから、4時間以上経過するとアルコールの効果は消失したのではないかと考える。

医師のベースライン値は看護師の倍以上に高い結果が出ている。そのベースライン値を基にした除菌率算出式にかけると、医師は細菌数が看護師よりも多いが、除菌率では高値を示す。そのため看護師の4時間後の除菌率は全方法でベースライン値を上回る結果であったが、医師の結果は4時間後でも約70~90%の除菌率であった。

手指消毒4時間後では、現法は-124.5%とベースライン値をはるかに上回った。現法では、ブラシによる器械的刺激から皮膚に微細な傷ができ、そこから細菌の定着を促進していると考えられる。当手術部看護師は1日に2~3回の手洗いをを行う事が多く、ブラシによる皮膚への影響は否めない。繰り返しオートクレーブ滅菌にかけて硬くなったブラシの使用は、皮膚への器械的刺激を更に増強させる事になる。このことは、看護師の除菌率が現法4時間後で-373.42であり、他の手洗い法に比べて一番低い除菌率であったことから分かる。一旦皮膚損傷を起こすと損傷部から細菌が侵出し、脂腺や汗腺からの分泌物も加わり、残存していた消毒薬も希釈され効果が低下し、除菌率がより低下したと考える。一方、手もみ法と手もみアルコール法では、時間の経過に伴う除菌率の低下はみられたが、ベースライン値を上回ることにはなかった。手もみ法は「手掌でこするので、ブラシを使用するよりも皮膚に接する面積が広く、手掌部は常に消毒薬に触れているので消毒効果は高められたと考える。」³⁾と松井は言っており、ブラシを使用しないため皮膚刺激も少なく手に優しいと考える。これらのことから、手もみ法は手荒れ防止につながり、交差感染の原因防止や手術部位感染のリスク軽減につながると考える。さらに、手もみ後に低濃度の消毒剤が添加されたアルコール製剤を使用することで、除菌効果は高められると考える。今回、手もみアルコール法に使用したヒビスコールSジェルは、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、乾燥を遅らせてジェルと皮膚との接触する時間を増加させる効果もあると考える。保湿剤も配合されており、手術終了後に手袋を外した際にも保湿効果が保たれていたことから、アルコールの欠点である手荒れも防止できると考える。

各方法全て時間経過に伴う除菌率の低下がみられることや、現法4時間後の除菌率がベースライン値を上回っていることから、長時間手術の時は4時間以内に、手術途中での再度の手指消毒や手袋交換の必要性がある。

手もみアルコール法は、現法および手もみ法と同等もしくはそれ以上の除菌効果があることが分かった。現在、当手術部では現法による手洗いで皮膚障害を起こしている看護師も少なくはない。手もみアルコール法を導入することで、皮膚損傷を軽減し、手指を介した交差感染のリスクも低下させることができると考える。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。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、当手術部での導入もスムーズに行なえると考えている。今後の啓蒙活動に積極的に取り組み、手もみアルコール法の早期導入に向け努力したい。

VI. 結語

1. 手指消毒直後は、各方法同等の除菌効果がある。
2. 手指消毒2時間後は、現法に比べ手もみ法の除菌率が若干下がるが、速乾性アルコール製剤を追加することで現法以上の高い除菌効果が得られる。
3. 4時間を越える長時間手術の場合は、4時間以内での再度の手指消毒や手袋交換が必要である。
4. 手もみアルコール法は、現法に比べて、2分30秒の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なえる。
5. 現法で使用しているブラシの滅菌・洗浄・回収に要した時間・コストが削減できる。

引用文献

- 1) 山村義孝ほか：手術時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.
- 2) 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.
- 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.

〔平成15年10月24～25日、神戸市にて開催の第17回日本手術看護学会で発表〕