

# 手術時手洗い法の検討 —手もみ洗い法の導入に向けて

手術部 ○ 筒井 敏子 柿下 博一 本久 美佐 小谷 美賀  
青木 佳世子 若狭 郁子  
検査部 杉原 重喜

キーワード：手術時手洗い法、ブラッシング法、手もみ洗い法

## I. はじめに

手術時手洗い法は、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とされている。現在当院で行っているブラッシング法は、表皮の発赤や角質の剥離などの皮膚損傷を招来し、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、手もみ洗い法は、手荒れがなく、さらに消毒効果も高く、ブラッシング法と同等あるいはそれ以上に効果がある<sup>2) 3)</sup>と報告されている。今回の研究では、手もみ洗い法を導入するために現法と手もみ洗い法の除菌率の比較を行った。

## II. 研究目的

現在行っているブラッシング法とブラシを用いない手もみ洗い法の除菌率を比較し、手もみ洗い法でもブラッシング法と同等の効果が得られることを明らかにする。

## III. 研究方法

### 1. 研究デザイン：実験研究

### 2. 対象数・特質：手術部看護師 10名

- 被検者の条件
- 1) 指先から上腕にかけて傷がないこと
  - 2) 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
  - 3) 抗生物質を服用していないこと

### 3. 実験期間：平成 14 年 7 月 22 日～10 月 3 日

### 4. 手洗い方法

- 1) ブラッシング法：4%グルコン酸クロルヘキシジン(CHG)による3分間ブラッシングを2回施行。
  - (1) 指先から肘関節までを流水で洗い流す。
  - (2) CHGを手に取り、指先から肘関節までをもみ洗いし、流水で洗い流す。(30秒間)
  - (3) CHGをブラシに取り、指先から肘関節上部5cmまでをブラッシング(3分間)し、流水で洗い流す。
  - (4) CHGをブラシに取り、指先から肘関節までをブラッシング(3分間)し、流水で洗い流す。
- 2) 手もみ洗い法(手もみ法)：CHGによる1分30秒間の手もみ洗いを2回施行。
  - (1) 流水で手に付着している汚れを洗い流すとともに、肘関節上部まで十分に湿らせる。
  - (2) 両手の手のひらから肘関節の上部まで、1分30秒間もみ洗いし、流水で十分に洗い流す。(2回繰り返す)

手もみ法とブラッシング法で、被検者1名につき手指消毒直後・2時間後・4時間後の合計6回の右手指の細菌数を測定した。

### 5. データ収集方法：グローブジューズ変法にて3回の測定を行い、それらの平均値を各被検者のベースライン値とした。

#### 1) ベースライン値の細菌採取方法

- (1) レモン石鹼にて手洗い後、濡れたままノンパウダー滅菌手袋を装着する。
- (2) サンプルング液 ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4/10.1\text{g}$ 、 $\text{KH}_2\text{PO}_4/0.4\text{g}$ 、 $\text{TritonX-100}/1.8\text{g}$ 、ワッシャー/1000ml)

25ml を手袋内に注入する。

(3) 介助者は被検者の手袋の上から1分間マッサージをする。

(4) ディスポ注射器で手袋内の液を5ml 無菌的に回収する。

2) 手指消毒後の細菌採取方法 (手指消毒直後・2時間後・4時間後)

(1) 手指消毒後ノンパウダー滅菌手袋を装着する。

(2) サンプルング液25ml と中和液 (チオ硫酸ナトリウム50g、ポリオキエチレン(20)ソルビタンモノオレート50g、ポリオキエチレン(20)セチルアルコール50g、卵黄レチン25g、滅菌精製水1000g) 5ml を手袋内に注入する。

(3) 介助者は被検者の手袋の上から1分間マッサージをする。

(4) ディスポ注射器で手袋内の液を5ml 無菌的に回収する。

3) 培養・判定方法

(1) 当院検査部技師に依頼し、採取した試料を直接・10倍・100倍とし、100μl を血液寒天培地に接種

(2) 35℃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。

6. データ分析方法: 手もみ法、ブラッシング法の手指消毒直後、2時間後、4時間後の除菌率を算出し、Microsoft.Excel 2000 を用いてt検定を行い、 $p < 0.05$  をもって有意差ありとした。

#### IV. 倫理的配慮

1. 研究の目的・方法について説明書を作成し、対象者の疑問や不安に説明を加え理解が得られたもののみを対象とした。
2. 研究の参加は自由意志であり、参加を同意した後でもいつでもこれを撤回できることを説明した。
3. 個人情報を保護する。
4. 院内看護研究発表会で結果を発表する旨を説明し了解を得た。

#### V. 結果

手もみ法、ブラッシング法の除菌率を比較すると、手指消毒直後では、手もみ法87.99% (SD13.768)、ブラッシング法88.83% (SD18.728) でほとんど差はみられなかった。2時間後では、手もみ法73.12% (SD40.171)、ブラッシング法95.01% (SD8.220) でブラッシング法のほうがやや除菌率が高かった。4時間後では、ベースライン値を上回る菌数が検出され、各手洗い法の除菌率は手もみ法-90.75% (SD295.370)、ブラッシング法-430.44% (SD1188.223) で、手もみ法の除菌率が高かった (図1)。

個別に除菌率をみてみると、除菌率100%だった看護師が、手もみ法・ブラッシング法ともに直後で4名、2時間後では手もみ法4名、ブラッシング法で6名いた。4時間後では手もみ法2名、ブラッシング法では4名の看護師が除菌率100%であった。ブラッシング法では4時間後の除菌率100%の看護師は

手もみ法より多いが、平均除菌率では手もみ法がブラッシング法よりも高かった。ブラッシング法の標準偏差は1188.223 でかなりのばらつきがみられた。手もみ法、ブラッシング法の手指消毒直後、2時間後、4時間後の除菌率をそれぞれにt検定を行った結果は、直後0.916、2時間後0.141、4時間後0.424であり、それぞ

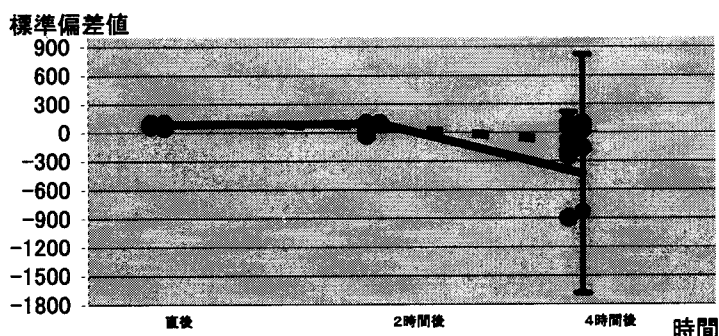


図1 各手洗い法による除菌率

表1 各手洗い法によるコロニー数

被験者No.	ベースライン値	手もみ洗い法			ブラッシング法		
		直後	2時間後	4時間後	直後	2時間後	4時間後
1	1923.33	140	630	340	1000	0	700
2	1173.33	310	95	7200	75	30	100
3	293.333	0	140	130	5	15	210
4	420	15	0	0	0	0	1100
5	195	75	0	570	10	0	7800
6	20	0	0	710	0	0	0
7	270	80	360	45	120	60	2500
8	146.667	0	0	10	0	0	0
9	3390	0	10	0	0	0	0
10	753.333	110	350	7500	15	150	0
平均	858.5	73	158.5	1650.5	122.5	25.5	1241

れに有意な差は認められなかった(表1. 2)。

## VI. 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、アメリカのFDA (Food and Drug Administration of the United States : 食品医薬品局) で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。しかし実施するにあたり、「成人の男女30人以上を被験者の条件とし、消毒剤、抗生物質を一切使用しない2週間の準備期間を設けている」<sup>4)</sup> ため、本研究では当手術部看護師

を対象とするとこの条件を満たすことは困難であった。そこで、少なくとも検査前12時間は消毒剤に触れていないこと、抗生剤を服用していないことを条件とし、現状にあった被験者を10名とした。また同一手指での検査がよいと考え、当院の院内感染予防対策委員会が衛生学的手洗いの判定としてグローブジュース法を行った結果、利き手で洗った左手に洗い残しが少なかったということや、山村らは「利き腕のほうがものに触れる頻度が多く汚染されやすいというえに、手洗いの強さや時間が左右で多少異なると思われたため、検体を採取する手を利き手に統一した」<sup>5)</sup> などから、洗い残しがあるかもしれない右手での検査を実施した。その結果は手洗い直後において現在行っているブラッシング法と、手もみ法は除菌率80%を超えるほぼ同等の除菌効果があることが確認された。

現在、当院手術部で使用している消毒薬は手術用イソジンとヒビスクラブである。山村によるポピドンヨードとヒビスクラブの細菌数の比較では、「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。」<sup>5)</sup> という報告があり、他文献でもヒビスクラブの手指消毒効果がいわれており、今回の検査にはヒビスクラブを使用した。

各法の時間別除菌率では、手もみ法は時間の経過に伴い除菌率が低下しているのに対し、ブラッシング法は2時間後のみ高くなっており、4時間後は手もみ法よりも低下していた。このことは、ブラッシングを行うことにより皮膚損傷が起これ、その微小な傷の深部から2～3時間の周期で細菌が表面に出てくるため、一緒に残存していた消毒薬も表面に出てきて消毒効果を高めたのではないかと考える。嵩下は「ブラッシング法による手洗い後の表皮は手洗い前と比較して発赤し角質が剥離または鱗屑が剥がれ皮溝が目立った。一方のノンブラッシング法では、いずれの被験者においても角質の状態に変化は認められなかった。」<sup>3)</sup> と報告している。当院手術部看護師は1日に2～3回の手洗いをすることが多いので、ブラシによる皮膚への影響がある。当院ではブラシを繰り返しオートクレーブ滅菌にかけるためブラシが硬くなり、それらでのブラッシングはさらに器械的刺激を増強させていると考える。4時間後には皮膚損傷による細菌の侵出や、脂腺や汗腺からの分泌物により残存していた消毒薬が希釈され消毒効果が低下し除菌率が低下したと考える。4時間後の細菌数は手もみ法、ブラッシング法ともにベースライン値を上まわっている。どちらの方法で消毒薬による手指消毒を行っても時間経過に伴い手袋内で細菌数が増加していることから、長時間手術の場合には手術途中で再度の手指消毒や手袋交換の必要性がある。

手術前手指消毒の目的は皮膚に付着する細菌数を最小限に減らし、皮膚を清潔な状態に保持することである。当院の継続した手術介助時間は平均4時間であり、そのため細菌数の測定を、手洗い直後のみでなく2時間後と4時間後の時間的経過を追って除菌効果の確認を行った。細菌数の除菌率からみて手洗い直後は手もみ法とブラッシング法ともに差はなく、4時間後の除菌率では手もみ法が高かった。松井は、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。」<sup>6)</sup> といわれており、ブラシを使用しない手洗い方法なので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の導入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。また、現在より短時間で手洗いが行え、手術開始前の器械のカウントや準備が余裕を持って行える。さらに、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

表2 各手洗い法による除菌率結果(%)

被験者 No.	ベースライン値	手もみ洗い法			ブラッシング法		
		直後	2時間後	4時間後	直後	2時間後	4時間後
1	1923.33	92.71	67.23	82.31	47.99	100	63.59
2	1173.33	73.57	91.9	-83.7	93.6	97.44	91.47
3	293.333	100	52.21	55.63	98.29	94.88	28.32
4	420	96.42	100	100	100	100	-161.9
5	195	61.53	100	-192.3	94.87	100	-3900
6	20	100	100	-250	100	100	100
7	270	70.37	-33.33	83.33	55.55	77.77	-825.92
8	146.667	100	100	93.15	100	100	100
9	3390	100	99.7	100	100	100	100
10	753.333	85.39	53.51	-896.01	98	80.07	100
平均	858.5	87.999	73.122	-90.759	88.83	95.016	-430.444
標準偏差		13.768	40.171	295.371	18.728	8.220	1188.223

t 検定結果 (p 値) 直後 : 0.916 2 時間後 : 0.141 4 時間後 : 0.424

リットがあると考える。

国立大学医学部附属病院感染対策協議会病院感染対策ガイドラインで、手指消毒後に「エタノールローションの擦式消毒を追加する方法が推奨される。」<sup>7)</sup>と述べられている。また「エタノール消毒による抗菌スペクトルの拡大と、エタノール蒸発後に皮膚面に残存するCHGの残留効果とを目的とするものであり、併せて皮膚保護剤の効果で皮膚損傷を防止することを狙っている」<sup>8)</sup>といわれているため、手指消毒後の即乾性擦式剤使用については今後の課題として考慮していきたい。

## VII. 結論

1. 手もみ洗いは4時間以内であれば、ブラッシング法と同等もしくはそれ以上の除菌効果がある。
2. 手もみ洗いは、ブラッシング法に比べて、3分30秒の手指消毒時間の短縮につながる。
3. 4時間を越える長時間手術の場合は、手術途中で再度の手指消毒や手袋交換が必要である。
4. 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・参考文献

- 1) 小林寛伊ほか：手術時手洗いの皮膚に対する影響，手術部医学 12, 324-327, 1991.
- 2) 山根 健：グルコン酸クロルヘキシジン（ヒビスクラブ）を用いた手もみ洗い法とブラシを用いた手洗い法の比較検討，第12回 Lister club 学術集会記録，19-26, 1996.
- 3) 嵩下喜久乃：意識調査に基づく手術時手洗い法の検討—ノンブラッシング法導入に向けて—，オペナーシング，16 (7), 92-97, 2001.
- 4) 小林寛伊：手術時手洗いのすべて，〈付〉CDC 手術部位感染防止ガイドライン 1999，へるす出版，2000.
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) 国立大学医学部附属病院感染対策協議会病院感染対策ガイドライン，71, 2002.
- 8) 小林寛伊：新しい感染制御看護の知識と実際，臨床看護セクション 02, 78-83, へるす出版，1996.
- 9) 尾家重治：手洗い，オペナーシング，6 (6), 71-75, 1991.
- 10) 大山和彦ほか：手術時手洗い法の検討，手術，54 (4), 557-561, 2000.
- 11) 辻ますみほか：手術前手指消毒法の検討，オペナーシング，11 (2), 48-52, 1996.
- 12) 西村チエ子ほか：手術時手洗い法，オペナーシング，秋季増刊，58-65, 1996.
- 13) 向高藤秋ほか：手術前手洗い方法の検討，手術医学，17 (2), 291-293, 1996.
- 14) 栗田香ほか：術前手指消毒法の検討，鶴岡荘内病院医雑誌，9, 61-65, 1998.

〔平成14年11月30日，高知市にて開催の第3回高知県院内感染対策研究会で発表〕