

## 看護学生への手洗い教育の基礎的研究 ～アルコールゲル擦式消毒剤の効果的使用量の検討～

網野裕子\* 高林範子\* 肥後すみ子\*\* 有田美知子\*\*\*

**要旨** 手洗いは感染防止対策の中でもっとも簡単で、もっとも重要な基本技術である。医療現場ではアルコールゲル擦式消毒剤が普及してきているが、基礎看護技術の教科書や使用マニュアルにはゲル剤の効果的使用量の目安が示されていない。そこで本研究では、看護学生への手洗い教育のための基礎的研究として、アルコールゲル擦式消毒剤の効果的使用量を検討することを目的とし、1プッシュ(1.2g)と2プッシュ(2.4g)を擦り込んだ際の細菌減少率を比較した。その結果、1プッシュと2プッシュ間では有意な差を認めなかったが、2プッシュの擦り込みでは9名中4名で良好な消毒効果を認めた。2プッシュの擦り込みの場合、量が多く擦り込み時間も長いいため、手掌全体に十分に消毒剤が行き渡り、消毒効果が得られたと考えられる。1プッシュの擦り込みでは良好な消毒効果が認められなかったことから、アルコールゲル擦式消毒剤は2プッシュ以上の量の使用が望ましいと考えられる。

**キーワード**：アルコールゲル擦式消毒剤、消毒効果、グローブジューズ法、手洗い教育、手指消毒

### I. はじめに

手洗いは感染防止対策の中でもっとも簡単で、もっとも重要な基本技術である(前田, 2006)。Centers for Disease Control and Prevention (CDC) より公表されたガイドラインでは「手指が目に見えて汚れていないとき、アルコールベースの手指消毒薬を用いてルーチンの手指の汚染除去を行う」ことを推奨しており(Boyce JM・Pitler D, 2002)、わが国でもアルコールベースの速乾性擦式消毒剤が医療現場で汎用されている。その使用方法について、基礎看護技術の教科書では「片方の手掌に速乾性手指消毒剤を3～5mlとり、手洗いの順に従って、手と指の表面全体にいきわたらせ、手が乾くまで両手を擦り合わせる。」とされている(前田, 2006)。しかし、この3～5mlは、リキッド剤の量とされ、普及してきたアルコールゲル擦式消毒剤の使用量については記載されていない。また、アルコールゲル擦式消毒剤使用マニュアルの量は「適量」と記載されており、効果的な使用量の目安は明記されていない。

薬学生を対象とした石渡らの研究では、擦式消毒剤の1回量1ml、2ml、3mlで比較し、良好な消毒効果が得られるのは2ml以上であったことを明らかにしている(石渡・鈴木他, 2009)。しかし、この研究では、擦り込み時間を3分30秒と設定しており、日常看護業務上では困難な時間の設定となっている。また、対象とした擦式消毒剤はリキッド剤であった。

ゲル剤の消毒効果について、茅野らは、2回ポンプ排出量のゲル剤の殺菌効果は、ラビング剤よりも若干劣り、石けんと流水による手洗いよりも優れていることを明らかにした(茅野・鈴木他, 2005)。この研究は、他の薬液との比較検討を行ったものであり、効果的使用量については検討していない。

医療現場では、自動手指消毒器を使用するよりも、消毒剤のボトルから自分でノズルをプッシュして消毒剤を手にとることが多い。そこで本研究では、看護学生への手洗い教育のための基礎的研究として、日常看護業務上よく使用されているアルコールゲル1プッシュ(1.2g)と2プッシュ(2.4g)を

\*岡山県立大学保健福祉学部看護学科

\*\*群馬県立県民健康科学大学

\*\*\*元岡山県立大学保健福祉学部栄養学科

〒719-1197 岡山県総社市窪木111

〒371-0052 群馬県前橋市上沖町323-1

〒719-1197 岡山県総社市窪木111

擦り込んだ際の細菌減少率を比較し、アルコールゲル擦式消毒剤の効果的使用量を検討することを目的とした。

## II. 方法

### 1. 対象・期間

手洗いに関する講義・演習が終わった看護学生を対象とし、平成23年3月に実施した。

### 2. 実験手順

#### 1) 対象としたアルコールゲル擦式消毒剤

ゴージョー<sup>®</sup>MHS (100ml 中エタノール 78.89ml) を対象とした。

#### 2) 細菌採取法

グローブジュース法により採取を行った。(図1)

- i) 30秒水道水で手洗いをし、ペーパータオルで水分を拭き取った。
- ii) 2%の中和剤を添加したサンプリング液(表1) 20mlの入った滅菌ゴム手袋(パウダーフリー)

を右手に装着し、グローブジュース法の手順により菌を採取した(表2)。

- iii) 水道水で両手をすすいだ後(30秒)、擦式消毒剤1プッシュ(1.2g)又は2プッシュ(2.4g)を手掌にとり、乾燥したと感じるまで手順にそって擦り込みを行った(表3)。
- iv) 2%の中和剤を添加したサンプリング液20mlの入った滅菌ゴム手袋(パウダーフリー)を左手に装着し、グローブジュース法の手順により菌を採取した。
- v) 採取した菌はSCD寒天培地で37℃、48時間培養した。
- vi) 細菌減少率は次の計算式により求めた。80%以上を良好な消毒効果ありとした。各実験は、少なくとも3日以上以上の休養期間をおいてクロスオーバー法で行った。

[細菌減少率(%) = (消毒前のコロニー数 - 消毒後のコロニー数 / 消毒前のコロニー数) × 100]

表1 グローブジュース法のサンプリング液及び中和剤

A: サンプリング液

---

KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.4 g
NaHPO <sub>4</sub>	10.1 g
Triton X-100	1.8 g
蒸留水	1.0 ℓ

---

B: 中和剤

(トリプチケースソイビオンに下記を加えた液)

---

Tween 80	10%
Tween 20	4%
LECITHIN	0.75%

---

表2 介助者のマッサージ方法

- 
1. 液を手袋内に行き渡らせる
  2. 指先を順次2秒ずつマッサージする
  3. 第1指と第2指の間は4秒、他の指間は2秒ずつ順次マッサージする
  4. 手背を10秒間マッサージする
  5. 手掌を10秒間マッサージする
  6. 2・3を繰り返す
- 

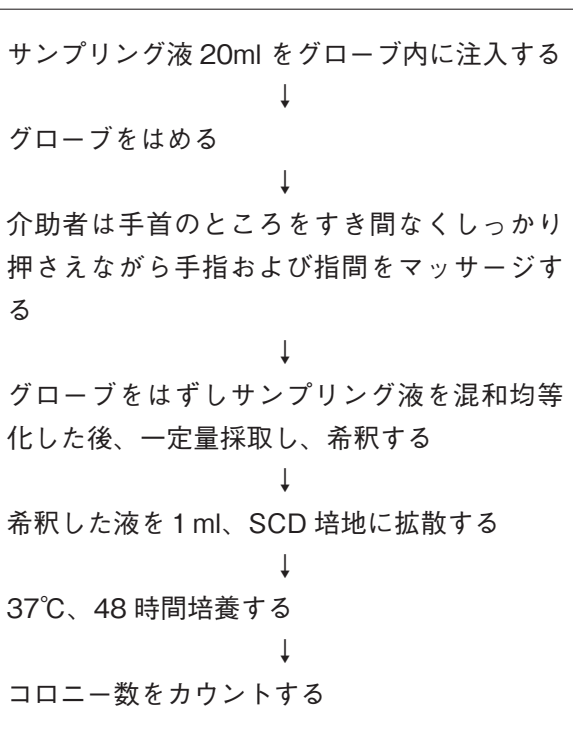


図1 グローブジュース法による実験方法

表3 擦式消毒剤の擦り込み方法

1. 擦式消毒剤を手掌に受ける
  2. 手掌をこすり合わせる (3秒)
  3. 掌で手背をこする (左右各3秒)
  4. 指間をこすりあわせる (3秒)
  5. 爪先で手掌をこする (左右各3秒)
  6. 手掌で親指を包みこする (左右各3秒)
  7. 手掌で手首を包みこする (左右各3秒)
- \*乾燥するまで2~7を繰り返す

### 3. 統計処理方法

有意差の検定は  $t$  検定を行い、相関はピアソンの積率相関係数を求めた。統計処理は統計ソフト SPSS10.0 J for Windows を使用した。

### 4. 倫理的配慮

対象者には本研究への参加は自由意思であり、不参加により不利益をこうむることはないこと、実験により得られたデータは個人が特定されないことがないように処理すること、データは研究以外の目的に使用しないこと、研究に同意した後でも同意を取り消すことができること、本研究の結果を看護系学会等で発表する予定であることを書面及び口頭で説明し、承諾を得た。

なお、本研究は岡山県立大学倫理委員会の承認を得てから実施した。

#### 1プッシュ

	コロニー数		細菌減少率 (%)	擦り込み時間 (秒)
	消毒前	消毒後		
A	5100	4695	7.9	72
B	8950	2110	76.4	63
C	11500	9373	18.5	45
D	36000	30500	15.3	79
E	11550	2840	75.4	73
F	2722.5	2687.5	1.3	81
G	10648	10385	2.5	61
H	17350	13625	21.5	47

#### 2プッシュ

	コロニー数		細菌減少率 (%)	擦り込み時間 (秒)
	消毒前	消毒後		
a	2857.5	3440	-20.4	147
b	2357.5	2245	4.8	87
c	2177.5	1357.5	93.8	104
d	23600	1190	95	157
e	5597.5	860	84.6	142
f	31800	4620	85.5	122
g	14850	19925	-34.2	92
h	5318	2453	53.9	65
I	7040	5510	21.7	116

表4 消毒前後のコロニー数及び細菌減少率

## III. 結果

### 1. 消毒前後のコロニー数及び細菌減少率

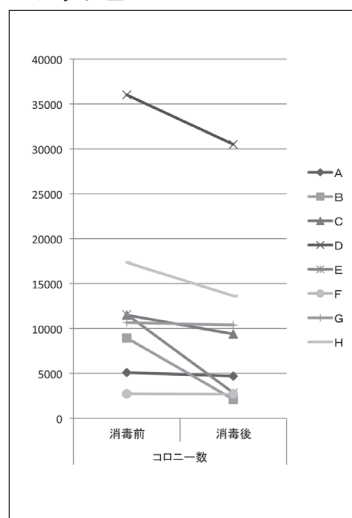
(表4、5)

1プッシュを使用した場合の細菌減少率は1.3%~76.4%であり、平均は  $27.4 \pm 30.8\%$  (平均  $\pm$  SD) であった。1プッシュの場合、良好な消毒効果は認められなかった。2プッシュの場合は -34.2%~95.0%で、平均は  $42.7 \pm 51.0\%$  であった。2プッシュの場合、9名中4名で良好な消毒効果が認められた。しかし、1プッシュと2プッシュの間に有意な差は認められなかった ( $p = .471$ )。

### 2. 擦り込み時間と細菌減少率の関係

1プッシュの場合、擦り込みに要した時間は45~81秒であり、平均は  $65.1 \pm 13.7$  秒 (平均  $\pm$  SD) であった。2プッシュの場合は65~157秒であり、平均は  $114.7$  秒  $\pm 30.6$  秒であった。2プッシュの有効な消毒効果を認めた4名の擦り込み時間の平均は  $131.3 \pm 23.1$  秒、有効でなかった5名の平均は  $101.4 \pm 31.3$  秒であった。1プッシュの擦り込み時間と細菌減少率には相関を認めなかった ( $r = -.018$ ) ( $p = .966$ )。また2プッシュでも同様に、擦り込み時間と細菌減少率には相関を認めなかった ( $r = .264$ ) ( $p = .493$ )。

#### 1プッシュ



#### 2プッシュ

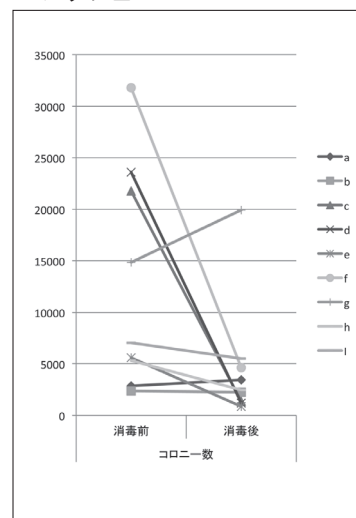
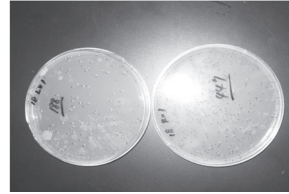
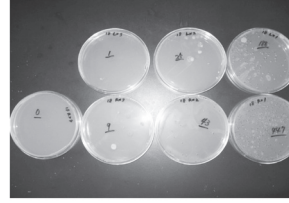


表5 消毒前後のコロニー数の比較

## 実験場面



実験風景



培養

### IV. 考察

本研究では、1プッシュの擦り込みでは細菌減少率が1.3%～76.4%であり、全員に良好な消毒効果は認められなかった。2プッシュの擦り込みでは、-34.2%～95.0%であり、9名中4名に良好な消毒効果を認めた。2プッシュの擦り込み時間と細菌減少率には相関を認めなかったが、2プッシュの擦り込み時間は平均114.7秒±30.6秒であり、平均65.1±13.7秒であった1プッシュの擦り込み時間より長かった。2プッシュでは、1プッシュより使用した消毒剤の1回量が多く、擦り込み時間も長くなる。その結果、手掌に十分消毒剤が行き渡り、消毒効果が得られたのではないかと考える。これは、使用薬剤は異なるが、「擦式消毒剤2mL以上3回の擦り込みが効果的である」と報告した石渡らの結果(石渡・鈴木他, 2009)や、「3年生は時間をかけて擦り込み、ゲル量も多くとっていることから細菌減少率が高かったと考えられる」と報告した田村ら(田村・山根他, 2005)の結果と同様であった。また、ラビング剤に配合されていないゲル剤の増粘剤が、皮膚への浸潤性(爪周辺部や爪下、毛穴、しわ部分といった皮膚微細部への薬液の浸透力)を低下させ、薬液の皮膚接触表面積が小さくなり殺菌効果が低下する(茅野・鈴木他, 2005)ことから、1プッシュの量より2プッシュの量の擦り込みの方が、皮膚への浸潤性が高まり、消毒効果が得られたのではないかと考えられる。

今回の実験において、1プッシュの1.2gでは十分な消毒効果が得られないことが示唆された。よって、効果的な消毒効果を得るためには2プッシュ使用することが望ましいと考える。しかし、2プッシュ

使用において細菌の増加が2名で認められており、必ずしも2プッシュで効果的な消毒効果が得られるとは限らない。今回、量及び擦り込み手順に関しては統一していたが、擦り込む速さ及び回数は統一していなかった。よって、これらが結果に影響していた可能性も否めない。また、乾燥したと感じるまで擦り込みを行ったが、必要以上にこすり合わせるにより、常在菌の一部が皮膚表面に遊出してきた(粕田・福田他, 1997)可能性がある。さらに、今回は、爪の長さに関しては考慮していなかったが、自然爪の長さがいと擦式アルコール製剤を用いた手指消毒効果が減弱する(岡山・藤井他, 2011)ことから、今後は爪の長さも考慮する必要がある。

また、1プッシュと2プッシュで有意な差は認められなかったが、これは、1プッシュ・2プッシュともに、結果にばらつきがあったことが要因として考えられる。今後はさらに被験者を増やし、また擦り込む速さ及び回数、爪の長さを統一して検証する必要がある。

手洗いを学習した看護学生の基礎看護学実習の手洗いの実態を調査した前田らは、「実習直前に擦式消毒用アルコール製剤が殺菌効果を示すのに必要な時間や量を説明し、チェックしたにもかかわらず、実際に使用していた1回量は少なかった。擦式消毒用アルコール製剤の1回使用量として表示されている3mlは約2.7gであり、今回の平均使用量は1/4にも満たず、10秒以内で乾燥してしまう量であった」と報告している(前田・深井, 2005)。よって、今後は、本研究結果を示したうえで、アルコールゲル擦式消毒剤は2プッシュ以上の量が必要であることを、看護学生の手洗い教育で行うなど、工夫をして

いく必要があると考えられる。

## V. まとめ

本研究では、看護学生への手洗い教育の基礎的研究として、アルコールゲル擦式消毒剤の効果的使用量を検討することを目的とし、1プッシュ (1.2g) と2プッシュ (2.4g) を擦り込んだ際の細菌減少率を比較した。1プッシュと2プッシュ間では有意な差を認めなかったが、2プッシュの擦り込みでは9名中4名で良好な消毒効果を認めた。1プッシュの擦り込みでは良好な消毒効果が認められなかったことから、アルコールゲル擦式消毒剤は2プッシュ以上の量の使用が望ましいと考えられる。

## 付記

本研究にご協力いただきました対象者の皆様に心より感謝いたします。本研究は、日本看護研究学会中国・四国地方会第25回学術集会において発表したものの一部に、加筆・修正したものである。

## 文献

- 1) Boyce JM, Pittet D : CDC Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. MMWR (2002). 51 (RR16) : 1-45. Access : <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>
- 2) 茅野崇, 鈴木理恵他 (2005). アルコールゲル擦式手指消毒薬の殺菌効果の検討. 環境感染, 20 (2) : 81-84.
- 3) 石渡渚, 鈴木佳奈子他 (2009). 速乾性擦式消毒剤の消毒効果および日常的な使用方法に関する検討. 環境感染誌, 20 (5) : 319-324.
- 4) 粕田晴之, 福田博一他 (1997). 衛生学的手洗い法における擦式アルコール消毒剤と電解酸性水の比較検討. 日環感, 12 (2) : 103-108.
- 5) 前田ひとみ (2006). 感染看護. (深井喜代子, 前田ひとみ編. 基礎看護学テキスト, PP65-67, 南江堂)
- 6) 前田ひとみ, 深井喜代子 (2005). 手洗い教育に関する研究1—基礎看護学実習における看護学生の手洗い・手指衛生行動の実態から—. INFECTION CONTROL, 14 (2) : 90-95.
- 7) 岡山加奈, 藤井宝恵他 (2011). 手指消毒効果と手指細菌叢に影響する爪の長さ. 環境感染誌, 26 (5) : 269-277.

- 8) 田村友耶, 山根木貴美代他 (2009). アルコールゲル擦式手指消毒の手技による手指消毒教育の効果と持続性の検討. 日本医学看護学教育学会誌, 18 : 52-55.

## **Determining a proper amount of alcohol-based hand gel recommended in effective handwashing: A handwashing education program for nursing students**

**YUKO AMINO\*, NORIKO TAKABAYASHI\*, SUMIKO HIGO\*\*,  
MICHIKO ARITA\*\*\***

*\*Department of nursing , Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University*

*\*\*Department of Nursing, School of Nursing, Gunma Prefectural College of Health Sciences*

*\*\*\*Department of Nutritional Science, Faculty of Health and Welfare Science, former Okayama Prefectural University*