

手指衛生ポスターの違いによる 手洗い消毒後の手洗いミスの比較

松島 拓, 赤坂球亜¹⁾, 安藤 瞳²⁾, 井上みわ³⁾, 三又由紀⁴⁾, 千田好子⁵⁾

要 約

本研究の目的は、手洗いポスターの違いによる手洗い消毒後の手洗いミスを比較することである。調査対象は看護学生82名であった。対象を41名ずつ2グループに分け、1グループには手洗い順序を示したポスターを、もう1グループには、手洗いミスを起こしやすい部位を図示したポスターを教材として与えた。学生は、手指と手首に蛍光塗料を塗布後、抗菌石けんと流水による手洗い消毒を実施した。次に蛍光塗料の残存状況を写真撮影後、画像処理し手洗いミスとして点数化した。その結果、手洗いミスを起こしやすいポスターを使用したグループの方が、手洗い順序ポスターを用いたグループより手洗いミスが少ない傾向にあった。なかでも手背側は、手洗いミスのポスターを使ったグループの方が手洗いミスは有意に少なかった ($p < 0.05$)。日常、手洗い場に掲示されているポスターは、手洗い順序を示したものが多い。しかし、手洗いミスを起こしやすい部位を図示したポスターでも、手指衛生効果があることが示唆された。

キーワード：手指衛生, 手洗い消毒, ポスター

はじめに

1846年 Semmelweis がウイーンの病院で、産褥熱死亡率低減に塩素系消毒剤による手洗いの有効性を示して以来¹⁾、医療従事者の手洗いが院内感染予防のもっとも重要な手段の1つとなった。米国では1975年および1985年、CDC (Centers for Disease Control and Prevention) が病院における手洗いに関するガイドラインを発表し、非抗菌性あるいは抗菌性石けんと流水による手洗いを推奨した^{2,3)}。その後も手洗いおよび手指消毒に関するガイドラインが発表された^{4,5)}ものの、病棟における医療従事者の手指衛生の遵守率は50%未満の者が多かった⁶⁾。その要因には、業務の多忙、手洗い設備・物品の不備、知識不足、手荒れなどがあった⁷⁾。このような問題を解決するため2002年 CDC は、さらに新しいガイドラインを発表し、従来の石けんと流水による手洗いから擦式手指消毒用アルコール製剤による手

指衛生を奨励した⁸⁾。そして医療現場では、手指衛生を推進するため、医療従事者に対する手指衛生教育、手洗い設備の充実、擦式手指消毒剤の設置、患者教育、手指スキンケアの促進、啓蒙のための手洗いポスターの掲示、といった戦略が試行されている⁹⁻¹⁴⁾。手洗い遵守率を高める目的で、手洗い場に貼付されている手洗いポスターは、わが国では日常、手洗い順序を図解したものが多く使用されている。一方、英国感染看護師協会では、手洗い順序ポスターと併せて手洗いミスが発生しやすい部位を図示したポスターを、洗面台の前に掲示している¹⁴⁾。つまり医療従事者が、院内の手洗い場に掲示された手洗いポスターを目にすることにより、手洗いの重要性を認識し、手洗い行動にも力が入ることから、手洗いポスターの使用は手洗いの啓蒙に役立つとされている¹⁴⁾。また、看護基礎教育においても、手洗い順序ポスター、手洗い評価ボックス、手指細菌検出用生

特定医療法人慈泉会相澤病院

1) 大阪府立急性期総合医療センター

2) 三豊総合病院

3) 倉敷市保健所

4) 前岡山大学医学部保健学科看護学専攻

5) 岡山大学医学部保健学科看護学専攻

培地など、種々の教材使用による手指衛生教育方法が検討されている¹⁵⁻¹⁸⁾。しかし、手洗いポスターを使用する場合、手洗い順序あるいは、手洗いミスが発生しやすい部位を図示したポスターのどちらが有効であるかを明らかにした報告はまだない。

そこで、今回著者らは手洗いポスターの効果を検討するため看護学生を対象に、手洗い順序あるいは手洗いミス発生部位を図示した2種類のポスターの、いずれか1つを使用して手洗い消毒を実施し、その後の手洗い評価から2つの手洗いポスターの効果を比較した。

用語の定義

1. 手指衛生：

手洗い、手洗い消毒、擦式手指消毒、手術時手指消毒のいずれかにあてはまる一般的な用語¹⁹⁾であり、今回はそのうちの手洗い消毒を取り上げた。

2. 手洗い消毒：

石けんや他の消毒薬配合の製剤と流水で手指を洗浄すること¹⁹⁾。

3. 手洗いミス：

手指衛生を行った際に手指の一部を洗い残すこと。手洗いミスが発生しやすい部位は先行研究ですでに明らかにされている²⁰⁾。

4. 手洗い順序：

手洗いミスを少なくするための手洗い方法の順序。今回は、一般的に提示されているもの^{21,22)}を基に、手洗い順序を手掌→指間→指→指先・爪→拇指→手背・指間→手首→すすぎ、とした。

方法

1. 対象

対象は、A大学看護学生（以下、学生）で、手指衛生教育を受けていない3年次生82名とした。

2. 倫理的配慮

倫理的配慮として、学生には事前に文書と口頭で研究目的・内容を説明した。そして、研究への参加は自由であり、参加の拒否が本人の不利益とはならないこと、プライバシーの保護に配慮すること、研究結果はフィードバックすることなどについて説明し、研究協力への了解を得た。

3. ポスターの作成

手洗い順序を図示したポスター（以下、順序ポスター）および、手洗いミスが発生しやすい部位を図

示したポスター（以下、部位ポスター）は、既存の説明図²⁰⁻²²⁾を基に作成した。

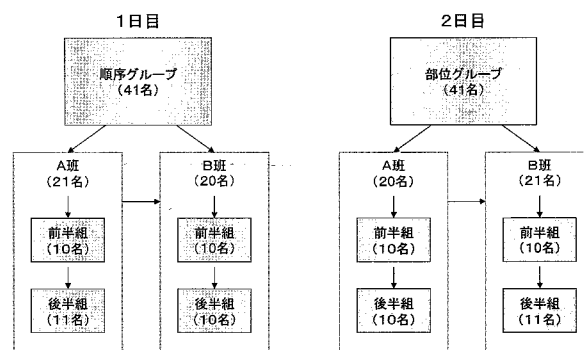
順序ポスターは、実際の手洗い消毒場面を写真撮影（カラー）したもの（A4版8枚）に、①手掌を洗う、②指間を洗う、③指を洗う、④指先と爪を洗う（両手）、⑤拇指を洗う（両手）、⑥手背と指間を洗う（両手）、⑦手首を洗う（両手）、⑧流水ですすぐ、（計30秒間）との説明を加えた。

部位ポスターは、手掌と手背各1枚（A4版）のカラー写真に、手洗いミスの程度を3段階（高度・中程度・軽度）に分けて赤色で図示した。

4. 方法

1) グループ分け

学生82名を41名ずつ2つのグループに分け、順序ポスターを使用するグループ（以下、順序グループ）と、部位ポスターを使用するグループ（以下、部位グループ）とした。実習室の手洗い設備は5ヵ所で、同時に5～6名の手洗いが可能であること、また演習時間が180分と規定されていたため、手洗い消毒は2日に分けて行った。1日目は順序グループが、2日目に部位グループが実施した。さらに1グループ41名を21・20名ずつA・B班に分け、各班をさらに前半組、後半組に分けた（図1）。



A班が先に実習室へポスターを90秒間注視→前半組が手指消毒を実施（後半組は実習室で待機）
2日目は部位グループが1日目と同様に実施

図1 グループ分けと手洗い消毒のすすめ方

2) 手洗い消毒（両グループ共通）

(1) A班の学生（21名）が先に実習室に入り、提示された順序または部位ポスターを90秒間注視する。なお、この90秒は、事前に著者らが部位ポスターに比べ情報量の多い順序ポスターを基準に、手洗い消毒方法を練習し記憶する時間を測定した結果、3年次生には90秒必要であると判断した時間である。また、B班の学生（20名）

は教室で手指衛生以外の院内感染対策に関するビデオを視聴する。

- (2) 前半組 (11名) は 2 人 1 組のペアとなり、1 人が先に実施し、もう 1 人は介助として手洗い時間の計測と水道栓の開閉を行う (後半組は実習室で待機)。
- (3) 手洗い評価ボックス(グリッターバグTM)^{15,16)}専用蛍光ローションのポンプを 2 回押しローションを手に取り、左右の手掌・手背・指・手首に均一に擦り込む。
- (4) 薬用液体石鹸を用い、15秒間泡立て洗浄後、流水すすぎを15秒間 (合計30秒間)²³⁻²⁵⁾の手洗い消毒を実施する。手洗い場5ヵ所には、当日グループが使用する順序あるいは、部位ポスター (モノクロ印刷版) を掲示しておく。
- (5)すすぎ後はペーパータオル 2 枚で水分を十分拭き取る。
- (6) 手洗い評価ボックス用紫外線ライトを組み込んだ自作の暗室評価ボックスに両手を挿入し、手掌・手背側をそれぞれデジタルカメラで撮影し手洗いミスを記録する。
- (7) ペアの学生は役割を交代する。
- (8) 前半組終了後、後半組と交代。A班終了後は教室に移動し、B班と交代する。

3) 手洗い評価

手洗い消毒後の手指をデジタルカメラで撮影後、画像処理し手洗いミスを面積と濃さで点数化した。画像処理には PaintShop Pro Ver. 6.02 を用いて、残存する蛍光ローションの面積と濃さについて点数

評価した。なお、爪ブラシを使用しないと蛍光ローションが除去されない爪の生え際や、手荒れ部位などについてはカウントしないものとした。以下、画像処理方法を示す。

- (1) 露出時間の異なる画像数枚について、明るさを微調整し統一する。
- (2) カラーの元画像から、手洗いミスであるローションの蛍光発色を最適に反映するものとして彩度データを取り出す。
- (3) 手洗いミスの面積を数えるため、画像に正方形のマス目をかける。
- (4) 手洗いミスの程度を 3 段階の色の濃淡として評価するため、画像の構成色を圧縮・平均化して減色する。
- (5) あらかじめ決めた色基準に従い、手洗いミスを軽度 (1 点)、中程度 (2 点)、高度 (3 点) とし、面積をそれぞれのマス目数で計算し、各々に係数 (1 ~ 3 点) を乗じて手洗いミス合計点を算出する。

なお、データの統計処理には Statcel 2 を使用し、各グループ間の手洗いミス点数の中央値の検定は Mann-Whitney の *U* 検定を、グループ別手指部位手洗いミス平均値の差は Welch の *t* 検定を使用した。なお、有意水準は $p < 0.05$ とした。

結 果

手洗い消毒時、順序ポスターを使用した順序グループと、手洗いミス発生部位を提示された部位グループとの手洗いミス点数の人数分布をみた (図 2)。手洗いミス点数は 0 ~ 4,045 点の範囲に分布してい

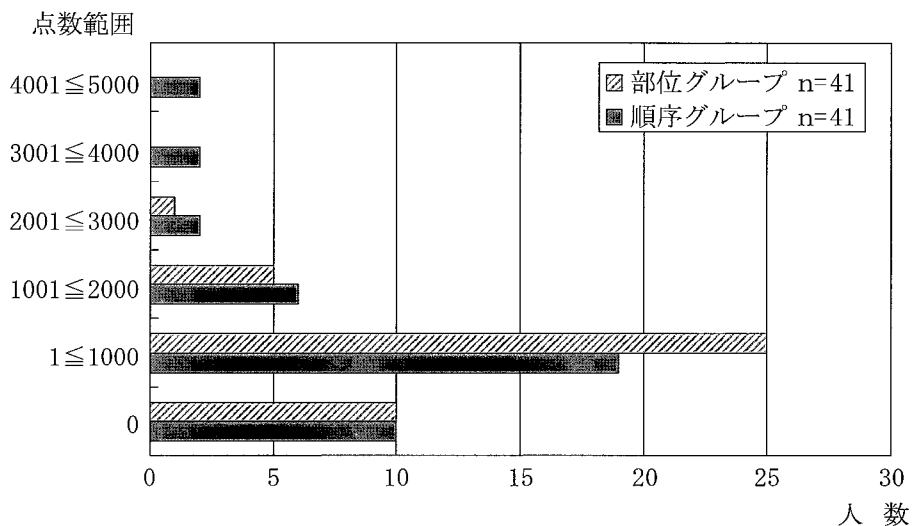


図 2 手洗いミス点数の人数分布

表1 グループ別手洗いミス点数

	順序グループ (n=41)				部位グループ (n=41)			
	A班 (n=21)		B班 (n=20)		A班 (n=20)		B班 (n=21)	
	前半 (n=10)	後半 (n=11)	前半 (n=10)	後半 (n=10)	前半 (n=10)	後半 (n=10)	前半 (n=10)	後半 (n=11)
最大値	4045	1463	4763	1681	1624	2994	960	1423
平均値	1564.3	163.8	1328.9	244.2	294.5	833.8	191.7	305.9
中央値	1491		286.0	66.5	118.5	730.5	48.0	98.0
	p=0.0005		p=0.016					

表2 手背側および手掌側の手洗いミス平均点

グループ	順序グループ (n=41)	部位グループ (n=41)
手背側	697.9	297.6
	p=0.048	
手掌側	111.3	106.4

た。1,000点以下は順序グループで29名、部位グループで35名、2,000点以上が順序グループで12名、部位グループで6名と、全体的に順序グループよりも部位グループにおいて、手洗いミスの点数はやや低い範囲に多く分布していた。

各グループの班別さらに前半・後半組における手洗いミスの点数をみた。順序グループが平均809.2(中央値116)点に対し、部位グループは404.0(中央値98)点と低得点であったが、有意差は認められなかった。次に各グループ・班・組別の手洗いミス点数の最大値、平均値、中央値を表1に示した。中央値は、順序グループA班・前半組(1,491点)と、部位グループA班・前半組(118.5点)では、部位グループが有意に低得点であった(p<0.05)。また、B班前半組も順序グループ(286.0点)より部位グループ(48.0点)の方が低得点であったが、有意差はなかった。一方、後半組はA・B班とも部位グループ(A班・730.5点、B班・98点)より順序グループ(A班・0点、B班・66.5点)が低得点であったが、いずれもグループ間に有意差は認められなかった。しかし、順序グループにおいて、A班の前半組と後半組の手洗いミス得点では、後半組が有意に低かった(p<0.01)(いずれもMann-WhitneyのU検定)。

順序グループと部位グループの手洗いミスを、手背側と手掌側とで比較した(Welchのt検定・表2)。手背側は、順序グループが平均697.9点に対し、部位グループは297.6点と有意に低かった(p<0.05)。手掌側も、順序グループ(111.3点)が部位グループ

(106.4点)より高得点であったがその差は僅かであった。

考 察

看護学生を対象に、手洗い順序または手洗いミス発生部位を示した2種類のポスターのうち、いずれか1つを使用して30秒間の手洗い消毒を実施し、その後の手洗い評価から、2つの手洗いポスターの効果を比較した。手洗い評価は、手洗い消毒後の蛍光塗料の残存状況を画像処理後、手洗いミスとして点数化した。

全体的に、順序ポスターを使用した順序グループ(41名)より、手洗いミス発生部位ポスターを使用した部位グループ(41名)の方が、手洗いミスは低い傾向を示した(図2)。中でも両グループのうち最初(前半)に手洗い消毒を実施した学生(各10名)においては、部位グループの方が有意に低得点であった(表1)。つまり、学生がポスターを90秒間提示され、その直後に30秒間で手洗い消毒をした場合、部位ポスターの方が順序ポスターより手洗いミスは少なくなることが明らかになった。

なお、順序グループにおいて、前半組(10名)より、実習室内に待機していた後半組(11名)の方が、手洗いミスが有意に少なかったが、この理由については明らかにできなかった。実習室の手洗い設備や演習時間などの関係で、対象(21名)が同時に手洗い消毒を実施できない場合、実習室内への入室人数を10名と制限するなど、同一条件下で手洗い消毒を行う工夫が必要であった。

手指衛生の啓蒙ポスターとして、手洗い場等に掲示されている手洗い順序ポスターは、手洗いミスが発生しやすい部位²⁰⁾が短時間で効率的に洗浄できるように図解されている^{21,22)}。今回著者らも既成の手洗い順序ポスターを基に、手洗い方法が理解しやすいようにA4版8枚のカラー写真に簡単な説明を加

え、手洗い順序ポスターを作成した。また、手洗いの手順に従って洗浄すると、20～30秒間で手洗いミスも少なくなるという研究²³⁻²⁶⁾をもとに、今回手洗い消毒の時間を30秒間と規定した。しかし学生が、順序ポスターを90秒提示された直後に、30秒間で適切な手指消毒を実施することは困難であった。

一般に手洗いは、幼児期から基本的な生活習慣のひとつとして習慣化できるよう養育者によりつけられる。しかし、正しい手洗いの手順は複雑で、日ごろからの練習が必要なほど難しい²⁷⁾。また、養育者が指先・爪、指間、拇指、手首、手背などは洗い残しの多い部位²⁰⁾と認識しないまま、手洗い行動を実践して見せた場合、子どもは間違っただけの手洗い行動を身につけることになる。そして、一度習慣化された行動を修正・改善するためには、ある程度の学習時間が必要となる。学生は今回初めて順序ポスターを見ながら手洗い消毒を実施したため、自分の日常の手洗い行動に修正を加えつつ、汚れを落とすことよりも手順を追うことに重点をおいたため、30秒間では手洗いミスの減少には至らなかった¹⁶⁾と考えた。

一方、手洗いミスが発生しやすい部位を明示した部位ポスターを提示された直後の学生は、同じ30秒で順序グループより手洗いミスが少ない手洗い消毒を行った。順序ポスターが手洗いの順序・方法の基本を示した、いわゆる基本ポスターであるのに対し、部位ポスターはいわば自己流の手洗い方法²⁸⁾を明示したものである。今回の部位ポスターも手掌側と手背側各1枚(A4版)のカラー写真に、手洗いミスの程度を3段階(高度・中程度・軽度)に分けて赤色で明示した。順序ポスターが8枚であったのに対し、部位ポスターは2枚と少なく、手洗い方法や順序も示されていなかった。そのため学生は、手洗いミスが発生しやすい部位をどのように洗浄するか、各自が日頃実施している手洗い行動を修正・工夫しながら、手洗い消毒を実践しなければならなかった。部位ポスターを使用したグループに手洗いミスが少なかったのは、学生が手洗いミスの部位と程度を短時間に視覚的に認知することができたためと考えた。そして学生は、重点的に洗い残しをしやすい部位の汚れを落とす、という手洗い行動をとったためと推察した。このことは、対象がグリッターバグTMを使用し、自分の手洗い後の洗い残し部位を確認した後に手洗いを実施した場合、手洗いミスが減少したという報告^{15,16,26)}を支持するものであった。

順序グループと部位グループの手洗いミスを、手背側と手掌側とで比較した(表2)。部位グループ

の方が手洗いミスが少なく、なかでも手背側は有意に低得点であった。これは、既述したように、順序グループの学生は30秒間手順を追うことに重点をおいた。そのため、ポスターの全8行動のうち、6番目以降に示された手背側を洗浄するためには、時間的に困難な状況となった。それに対し部位グループの学生は、ポスターの手洗いミスが発生しやすい部分を見ながら、そこを重点的に洗浄したため、手背側の手洗いミスが少なかったと考えた。今回、順序ポスターは手洗い消毒場面の写真に説明文を加えた関係上、A4版8枚の大きさになった。今後は、2種類のポスターを同じ大きさ(A4版2枚)にまとめる工夫をし、さらに手洗い時間を30秒から60秒に延長¹⁶⁾したうえで、どちらのポスターに手指衛生効果がみられるかを検証する必要がある。

ま と め

看護学生を対象に、手洗いポスターの違いによる手洗いミスを比較した。その結果、手洗い時間を30秒と規定した場合、手洗い手順より手洗いミス発生部位を示したポスターを使用した方が、手洗いミスは少ない傾向にあった。

謝 辞

本研究を行うにあたり、調査にご協力くださいました学生の皆様に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) Rotter, M.L.: 150 years of hand disinfections. Semmelweis' heritage. Hyg Med., 22: 332-339, 1995.
- 2) Steere, A.C. and Mallison, G.F.: Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med., 83: 683-690, 1975.
- 3) Garner, J.S. and Favero, M.S.: CDC guideline for handwashing and hospital environmental control. Infect Control, 7: 231-243, 1986.
- 4) Larson, E.: Guideline for use of topical antimicrobial agents. Am J Infect Control, 16: 253-266, 1988.
- 5) Larson, E.L. APIC Guidelines Committee.: APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. Am J Infect Control, 23: 251-269, 1995.
- 6) Boyce, J.M. and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. MMWR, 51(16): 22, 2002.
- 7) Boyce, J.M., and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. MMWR, 51(16): 23, 2002.
- 8) Boyce, J.M., and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. MMWR, 51(16):

- 32, 2002.
- 9) Larson, E.L., Early, E., Cloonan, P., Sugrue, S. and Parides, M.: An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav Med.*, 26:14-22, 2000.
 - 10) Boyce, J.M., and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. *MMWR*, 51(16): 26-29, 2002.
 - 11) Bisuchoff, W.E., Reynolds, T. M., Sessler, C. N., Edmond, M.B. and Wenzel, R.P.: Handwashing Compliance by health care workers, The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med*, 160:1017-1021, 2000.
 - 12) 櫻井 公：手洗い設備のあり方－手洗い専用の洗面台の設備と管理－. *INFECTION CONTROL*, 9(4): 346-349, 2000.
 - 13) 鈴木里奈, 牧田靖子, 斎藤容子, 関亜樹子：リンクナースが取り組んだ手洗い教育の効果. *感染防止*, 13(5): 50-55, 2003.
 - 14) 田中弘子, 市川高夫, 波多江新平：手洗いの教育啓蒙. *INFECTION CONTROL*, 9(4): 350-354, 2000.
 - 15) 広瀬幸美, 矢野久子, 馬場重好, 小玉香津子, 木村哲：衛生的手洗い実習における看護学生への教育効果－手指汚染を視覚的に即時に確認できる装置を使用し－. *環境感染*, 14(2): 123-126, 1999.
 - 16) 浅原益子, 千田好子, 中尾美幸：看護基礎教育における手洗い教育のあり方 演習前後の手指汚染状況の調査報告. *看護教育*, 44(3): 245-247, 2003.
 - 17) 仲宗根洋子, 伊藤幸子, 赤嶺伊都子, 石川りみ子, 吉川千恵子：「手術時手洗い」演習の方法と結果の評価 べたんチェックスタンプ法（簡易細菌検査法）を取り入れて. *沖縄県立看護大学紀要*, 4: 86-93, 2003.
 - 18) 近藤美月, 岩本真紀, 立石有紀, 南 妙子：看護学生の日常的手洗いの実験演習における学び 洗い残し部分のスケッチレポートの分析から. *香川医科大学看護学雑誌*, 7(1): 1-13, 2003.
 - 19) Boyce, J.M., and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. *MMWR*, 51(16): 3, 2002.
 - 20) Taylor, L.J.: An evaluation of handwashing techniques-1. *NURSING TIMES*. 54-55, 1978.
 - 21) 洪 愛子：手洗い. 感染防止の基本マニュアル 感染管理ナーシング(洪愛子編). 89-96, 学研:東京, 2002.
 - 22) 大久保憲 監修：消毒薬テキスト エビデンスに基づいた感染対策の立場から. 42, 協和企画:東京, 2005.
 - 23) Boyce, J.M., and Pittet, D.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. *MMWR*, 51(16): 32, 2002.
 - 24) Rotter, M.L.: Handwashing and hand disinfection, *Hospital epidemiology and infection control*. 1339-1355, Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, 1999.
 - 25) 鶴飼和浩, 山本恭子, 森本七重, 松下紀美子, 山田みゆき, 尾崎富美代, 田中美代子, 谷垣友子：除菌効果からみた医療現場における効果的な「石鹸と流水による手洗い」の検討. *日本看護研究学会雑誌*, 26, 59-66, 2003.
 - 26) 仲宗根洋子, 大田貞子, 名城一枝, 棚原節子, 嘉手苅英子：洗い方と洗い残しの結果からみた看護者の手洗い法の特徴 看護教員と他の教職員との比較. *沖縄県立看護大学紀要*, 2, 18-28, 2001.
 - 27) 成毛一子, 原田正弥：手洗いの方法, 手順. *INFECTION CONTROL*, 9(4), 26-29, 2000.
 - 28) 渡辺美香, 小田佳那子, 山田朋子, 橋本豊子：私達の感染対策 Glitter Bug 手洗いトレーニング器を使用して. *日本熱傷学会機関誌*, 27(1), 42-45, 2001.

Influence of instructional posters on cleanness of the hands after hand washing

Taku MATSUSHIMA, Maria AKASAKA¹⁾, Hitomi ANDO²⁾, Miwa INOUE³⁾,
Yuki MITSUMATA⁴⁾ and Yoshiko SENDA⁵⁾

Abstract

The objective of this study was to compare the cleanness of the hands after following two different posters. The subjects were 82 nursing students. They were divided into 2 groups of 41 each. For instructions one group was given a poster showing the procedures of hand washing, and the other group was given a poster showing areas to be washed carefully. After a fluorescent dye was sprayed on the fingers and the wrists, the testees washed their hands with antimicrobial soap under running water. Then, the state of the remaining fluorescent dye was photographed. The images were processed, and the extent of hand washing was quantified. As a result, hand washing was more effective in the group given the poster showing areas to be washed carefully than in the other group. Particularly, the back of the hand was significantly cleaner in the former than in the latter group ($p < 0.05$). Many posters at hand-washing sites show the procedure of hand washing. However, a poster showing areas prone to poor hand washing seems to be more effective for ensuring cleanness of the hands.

Key Words : hand hygiene, antiseptic handwash, poster

Division of Nursing, Aizawa Hospital

1) Division of Nursing, Osaka General Medical Center

2) Division of Nursing, Mitoyo General Hospital

3) Department of Citizen's Health, Kurashiki City Health Center

4) the former Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Okayama University Medical School

5) Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Okayama University Medical School