

■ Concise communication

10 秒間の短時間手洗いについての検討

～一般人と医療従事者との比較～

森山 由紀^{*1, 2}, 小林 寛伊^{*1}, 梶浦 工^{*1}, 吉田 理香^{*1}^{*1} 東京医療保健大学大学院^{*2} 菊名記念病院

Study on Ten-Second Hand Washing

— Comparison between Clinical and Non-Clinical Persons —

Yuki Moriyama^{*1, 2}, Hiroyoshi Kobayashi^{*1}, Takumi Kajiura^{*1}, Rika Yoshida^{*1}^{*1} Division of Infection Prevention and Control Tokyo Healthcare University Postgraduate School^{*2} Department of Infection Control Kikuna Memorial Hospital

要旨：

医療施設において 15 秒間の手洗いの遵守率は高くない。今回、一般人 12 名、医療従事者 20 名を対象に、10 秒間の手洗い効果を検討した。手洗い前後の手指をコンタクト・プレートで採取し各部位のコロニー数 colony forming unit (CFU) を測定すると共に、その結果を被験者にフィードバック、教育後に再度実施した。またアンケートにより手指衛生に与える影響を分析した。手洗い前のコロニー数の対数平均値±標準偏差 ($\log_{10}$ CFU) は、一般人では手掌 2.34 ± 0.69 、手背 2.26 ± 0.67 、減菌率 (%) は 1 回目の手掌 54.5、手背 21.9、2 回目は 81.3、68.9 であった。医療従事者の手洗い前は、手掌 2.57 ± 0.29 、手背 2.41 ± 0.31 、減菌率は 1 回目 95.5、85.9、2 回目 92.1、91.6 であった。手洗い後のコロニー数比較では、1 回目は手掌、手背ともに、2 回目は手背において、医療従事者は一般人より有意に低かった。手指衛生に関する研修参加経験は、一般人 83.3%、医療従事者は全員が有していた。1 日あたりの手指衛生平均回数 (回) は、擦式消毒用アルコール製剤は一般人 2.5、医療従事者 28.3、手洗いは同 8.1、20.3 であった。

10 秒間手洗いでも結果のフィードバック等によりその手洗い効果は向上し、業務内容、手指衛生環境、また日々の実施と教育は手洗い技術の獲得に影響を与えることが示唆された。

Key words：手洗い、10 秒間、減菌率、医療従事者

hand washing, ten second, sterilization rate, healthcare worker

1. 目的

医療関連感染の制御において手指衛生は最も重要で基本的な技術である。医療現場においては石けんと流水による手洗いが必要な場面も多く、最低 15 秒間の流水手洗いが推奨されている¹⁾が、実際には行われていないとする報告もある^{2, 3)}。

今回、一般人と医療従事者における石けんを用いた手洗い前後の残留コロニー数から、両群の手洗い効果と 15

秒未満の手洗いについて検討するとともに、結果のフィードバックや教育が手洗い技術に及ぼす影響を把握することを目的に研究を行った。

2. 方法

被験者は、一般人（医療分野の製造販売業従事者）12 名と医療従事者 20 名の計 32 名を対象に実験を行った。手洗い実験は、1 回目は 6 月に、2 回目を 1 回目の結果をフィードバックした後の 8 月に実施した。

液体石けん約 1mL (ウォッシュボン G[®]、サラヤ株式会社) を手に取り、水濡らし無しの 10 秒間の擦り洗いを実施したのち、15 秒間の流水すすぎを行った。滅菌ペーパータオル 2 枚で水分を拭きとり、利き手の手掌・手背をスタンプ培地 (パームチェック一般細菌ソイビーンカゼインダイジェスト (SCD) 寒天培地 株式会社日研生物医学研究所) に 5 秒程度接触させた。また 2 回目においては指先の菌採取も追加し、第 2、第 3 および第 4 指の指先を SCD 寒天培地(株式会社アテクト)の表面上に一方方向に走行させた。

手洗い前の菌採取は 2 回目の手洗い実験前に実施した。両手の菌数の均等化を図るとともに手指上の菌の培地への移行を促進させるために、リン酸緩衝液約 0.5mL を用いて両手指全体をこすり合わせた。その後、利き手対側の手掌、手背をスタンプ培地に接触させた。指先も利き手対側を用い、上述と同様の方法にて行った。

集計および統計学的解析においてはコロニー数 colony forming unit (CFU) を対数に変換した。統計学的解析は各群・各人においては Wilcoxon signed-rank test、一般人と医療従事者間の検定には Mann-Whitney's U test を用い、有意水準 5%で行った。また滅菌率は、各部位の手洗い前から手洗い後のコロニー数の減少値を元に算出した。

フィードバックとして、1 回目の培養結果について研究者による培地とコロニー数の確認後、被験者自身に培地を直接観察させ、研究者よりコロニー数および菌の残りやすい部位についての説明と手洗い手技に関する教育を行った。

また手指衛生等に関して、研修経験や手指衛生の回数などの調査を 2 回目の実験時に行った。

3. 結 果

手洗い前(2 回目)、手洗い後(1 回目・2 回目)それぞれ的手指上のコロニー数を表 1 に、2 回目手洗い前の結果を用いて算出した滅菌率を表 2 に示す。また一般人の培養結果例(1 回目)を図 1 に示す。一般人の手洗い前のコロニー数の対数平均±標準偏差 ($\log_{10}$ CFU) は、指先 1.52 ± 0.51 、手掌 2.34 ± 0.69 、手背 2.26 ± 0.67 を示し、1 回目手洗い後の手掌は 2.00 ± 0.31 、手背 2.15 ± 0.26 であった。1 回目の滅菌率(%) は、手掌 54.5、手背 21.9 であった。フィードバックおよび教育後の 2 回目手洗い後のコロニー数は、指先 1.22 ± 0.67 、手掌 1.61 ± 0.54 、

手背 1.75 ± 0.42 を示し、手洗い前のコロニー数からの滅菌率はそれぞれ 50.9、81.3、68.9 であった。手洗い前後の比較では、1 回目では手掌・手背ともに有意差はなかった(順に $p=0.239$ 、 0.505)。指先では有意差はなかったが($p=0.136$)、2 回目の手掌と手背では有意な減少が確認された(順に $p=0.002$ 、 $p=0.006$)。また、1 回目と 2 回目の手洗い後の比較では、手掌は有意差なく($p=0.071$)、手背は 2 回目において 1 回目よりも有意に減少した($p=0.010$)。

医療従事者の培養結果例(1 回目)を図 2 に示す。2 回目手洗い前に採取したコロニー数は、指先 1.47 ± 0.27 、手

表 1 手指上のコロニー数 (対数平均と標準偏差)

		手洗い前		1 回目手洗い後		2 回目手洗い後	
		対数 平均	標準 偏差	対数 平均	標準 偏差	対数 平均	標準 偏差
一般人 (n=12)	指先	1.52	0.51	—	—	1.22	0.67
	手掌	2.34	0.69	2.00	0.31	1.61	0.54
	手背	2.26	0.67	2.15	0.26	1.75	0.42
医療 従事者 (n=20)	指先	1.47	0.27	—	—	0.90	0.44
	手掌	2.57	0.29	1.22	0.55	1.46	0.48
	手背	2.41	0.31	1.56	0.34	1.33	0.35

—: 検査行わず

単位 $\log_{10}$

手洗い前は、2 回目手洗い前の培養結果。

指先は 1 回目の培養結果から追加したため 2 回目のみ実施した。

表 2 滅菌率(2 回目手洗い前の結果から算出)

		1 回目手洗い	2 回目手洗い
		対数平均	対数平均
一般人(n=12)	指先	—	50.9
	手掌	54.5	81.3
	手背	21.9	68.9
医療従事者(n=20)	指先	—	73.0
	手掌	95.5	92.1
	手背	85.9	91.6

—: 検査行わず

単位%

手洗い前菌数は、2 回目における一般人 n=12、医療従事者 n=20 の平均値であり、両者ともほぼ同等の値を示しているゆえ、採取していない 1 回目の滅菌率にもこの値を用いて、算出した。

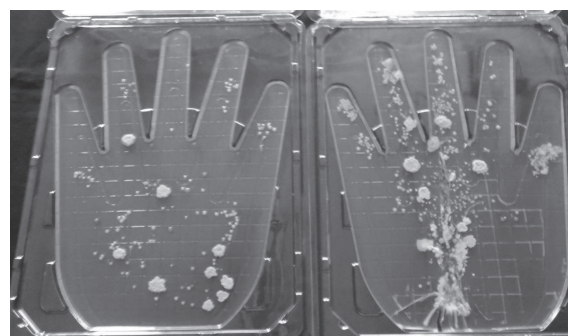


図 1 1 回目手洗い後、一般人 A のスタンプ培地培養結果
(左: 手掌、右: 手背)

手掌および指先、手背および手背側の指にも多くの菌の残留が確認された。

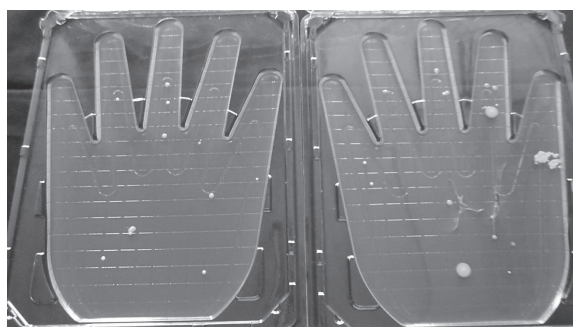


図2 1回目手洗い後、医療従事者Pのスタンプ培地培養結果(左：手掌、右：手背)

手掌・手背ともに菌の残留はあったが、菌数は少なかった。

掌 2.57 ± 0.29 、手背 2.41 ± 0.31 、1回目手洗い後は、手掌 1.22 ± 0.55 、手背 1.56 ± 0.34 であり、減菌率は手掌 95.5、手背 85.9 であった。2回目手洗い後の指先 0.90 ± 0.44 、手掌 1.46 ± 0.48 、手背 1.33 ± 0.35 を示し、手洗い前のコロニー数からの減菌率は指先 73.0、手掌 92.1、手背 91.6 であった。医療従事者の手掌、手背それぞれの手洗い前後の比較では、1回目と2回目のどちらも $p < 0.0001$ と手洗い後に有意な減少が確認された。また1回目と2回目の手洗い後の比較において、手掌は有意差なく ($p = 0.191$)、手背では一般人と同様に2回目は1回目よりも有意に低下した ($p = 0.040$)。

一般人と医療従事者の手洗い前の指先、手掌、手背のコロニー数に有意差はなかった (順に $p = 0.227, 0.668, 0.907$)。手洗い後について両群を比較したところ、1回目では手掌・手背ともに医療従事者が有意に低かった (ともに $p < 0.0001$)。2回目は、指先および手掌では両群に有意差はなかった (順に $p = 0.258, p = 0.585$) が、手背では医療従事者が有意に低かった ($p = 0.006$)。

一般人と医療従事者との比較調査結果を表3に示す。被験者の平均年齢 (歳) 43.5 ± 7.5 (一般人 38.3 ± 7.2 、

医療従事者 46.4 ± 5.6)、男女構成は男性 11 名、女性 21 名であった。手指衛生に関する研修への参加は、一般人では 83.3%、医療従事者では 100% が経験しており、研修参加平均回数 (回) は一般人 1.6 ± 0.8 、医療従事者 3.2 ± 1.9 であった。1日あたりの手指衛生回数平均 $\pm$ 標準偏差 (回) は、擦式消毒用アルコール製剤 alcohol hand rub (AHR) では、一般人 2.5 ± 3.4 、医療従事者 28.3 ± 22.5 、手洗いでは、一般人 8.1 ± 3.3 、医療従事者 20.3 ± 20.4 であった。日常業務において手を汚染しやすい内容であるかの問いに対して、「汚染しやすい」一般人 33.3%、医療従事者 60.0%、「汚染しにくい」は一般人 66.7%、医療従事者 40.0% であった。

4. 考 察

1回目の実験では10秒間手洗い後の菌の残存および残留部位の確認を行った。2回目は10秒間手洗いの効果を菌数減少値から評価するため、手洗い前後の菌採取を実施した。1回目と2回目の実施時期が比較的近く、ともに座学途中の昼食前と近い条件であったこと、および、一般人と医療従事者の手洗い前の指先、手掌、手背のコロニー数に有意差はなかったことから、2回目手洗い前の結果を用いて1回目・2回目の減菌率を算出した。菌数および減菌率から見た10秒間手洗いの効果について、一般人は1回目では手洗い前後のコロニー数に有意差はなく、手洗いが十分に行えていない状況が確認され、短時間手洗いの除菌効果は低いとする報告⁴⁻⁶⁾とも類する結果であった。しかしフィードバック、教育後の2回目では手洗い後のそれは手洗い前より有意に低下し、手掌・手背の減菌率も1回目に比べともに向上した。一方、医療従事者ではフィードバックの有無に関わらず、手

表3 一般人、医療従事者両群の比較

項目		一般人 (n=12)	医療従事者 (n=20)
平均年齢 $\pm$ 標準偏差 (歳)		38.3 ± 7.2	46.4 ± 5.6
構成 (人)	男性	10	1
	女性	2	19
手指衛生に関する研修参加経験人数と割合 (%)		10 (83.3)	20 (100)
研修参加平均回数		1.6 ± 0.8	3.2 ± 1.9
1日あたりの手指衛生平均回数 $\pm$ 標準偏差 (回)	擦式消毒用アルコール製剤	2.5 ± 3.4	28.3 ± 22.5
	流水手洗い	8.1 ± 3.3	20.3 ± 20.4
手を汚染しやすい業務内容か (人数と割合 (%))	汚染しやすい	4 (33.3)	12 (60.0)
	汚染しにくい	8 (66.7)	6 (40.0)

掌・手背ともに85%を超える減菌率を示し、効果的な手洗いが行われていることが確認されたが、2回目では手背において有意な減少を示した。視覚を通したフィードバックにより洗い残しやすい部位への意識が高まり、手洗い手技が改善されたためと考える。

一般人と医療従事者との比較では、手洗い前の両群の各部位に有意差はなく、手洗い後のコロニー数を比較したところ、1回目では手掌・手背の両部位において、2回目は手背において、医療従事者は一般人より有意に低い結果となった。フィードバック、教育により、手掌の手洗い効果は一般人でも医療従事者と同程度まで改善したが、手背については更なる訓練が必要と考えられた。

1回目の実験における培地の観察では、一般人・医療従事者ともに指先、指の付け根、母指周囲に比較的多くのコロニーが観察され、Taylor⁷⁾の示す手洗いミスの生じやすい部位と一致していた。この1回目の結果を踏まえ2回目の実験には指先の培養を追加した。指先の減菌率は一般人50.9%、医療従事者73.0%と手掌、手背に比べて十分な手洗い効果が得られたとは言えない結果であり、先の研究^{8,9)}同様に指先は洗い残しが起こりやすく、菌の残留に注意すべき部位であることが示された。

今回試験対象の一般人は医療分野の製造販売業従事者であったことから、手指衛生への意識は高いと考えられた。アンケートにおいても83.3%が研修参加経験を有していたが、医療従事者は対象者全員が参加経験を有していた。また一日当たりの手指衛生回数は、医療従事者は一般人に比べAHRでは11.6倍、手洗いでは2.5倍も多く実施していた。手指衛生行動は、職種や設備等と関連があると報告されており^{10,11)}、各所属施設のAHR設置状況などの環境が影響していると考えられる。そのほか、医療従事者の60%が手を汚染しやすい業務であると回答し、その主な業務内容は清潔ケアや排泄介助、洗浄処理であった。一般人では薬剤や微生物に触れる業務に携わる場合には汚染しやすいと回答しており、医療従事者に比べて手指の汚染機会は少ないことが推察された。手指衛生に対する意識向上には、手が汚染しやすい環境であることの自覚や手指衛生に関する教育機会が重要であり¹²⁾、繰り返しの実施が手指衛生回数の増加や有効な手指衛生手技の獲得につながると考える。

本研究では推奨されている15秒間の手洗い効果については行っていないため、10秒間の手洗いの有効性を推奨時間と比較して述べることはできない。しかし一般人では2回目に、医療従事者では1回目・2回目ともに10秒間手洗いでも高い減菌率を示した。結果のフィードバック、業務内容や手指衛生に関連する環境、さらには日々の実施と教育が手洗い技術の獲得に影響を与えることが示唆された。今後は15秒間の手洗いや10秒以下の手洗い、教育前後および教育回数に伴う変化についても検討する必要がある。

■ 文 献

- 1) Boyce JM, Pittet D. Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for hand hygiene in health-care settings. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2002; 51(RR-16): 1-44.
- 2) Lund S, Jackson J, Leggett J, Hales L, Dworkin R, Gilbert D. Reality of glove use and handwashing in a community hospital. *Am J Infect Control* 1994; 22(6): 352-7.
- 3) 休波茂子, 浅尾淑子. 外科系病棟看護師のアルコール含有手指消毒薬を用いた手指衛生行動の検討. *環境感染* 2006; 21(4): 272-7.
- 4) Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand rub?. *Clin Infect Dis* 2000; 31(1): 136-43.
- 5) Katz JD. Hand washing and hand disinfection: more than you mother taught you. *Anesthesiol Clin North America* 2004; 22 (3): 457-71.
- 6) 名村章子, 西嶋攝子, 朝田康夫. 手洗い時間による手表面細菌の除菌効果の検討—Full-hand touch plate法を用いて—. *皮膚会誌* 1992; 102(12): 1563-1566.
- 7) Taylor LJ. An evaluation of handwashing technique1. *Nursing Times*, 1978; 74(2): 54-5.
- 8) Ojajarvi J, Makela P, Rantasalo I. Failure of hand disinfection with frequent hand washing: a need for prolonged field studies. *J Hyg(Lond)* 1977; 79(1): 107-19.
- 9) 仲宗根洋子, 大田貞子, 名城一枝, 棚原節子, 嘉手苺英子. 洗い方と洗い残しの結果から見た看護者の手洗い法の特徴. *沖縄県立看護大学紀要* 2001; 2: 18-28.
- 10) Broughall JM, Marshman C, Jackson B, Bird P. An automatic monitoring system for measuring handwashing frequency in hospital wards. *J Hosp Infect* 1984; 5(4): 447-53.
- 11) Pettit D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, Perneger TV. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000; 356(9238): 1307-12.
- 12) 大須賀ゆか. 看護師の手洗い行動に関する因子の検討. *日本看護科学会誌* 2005; 25(1): 3-12.