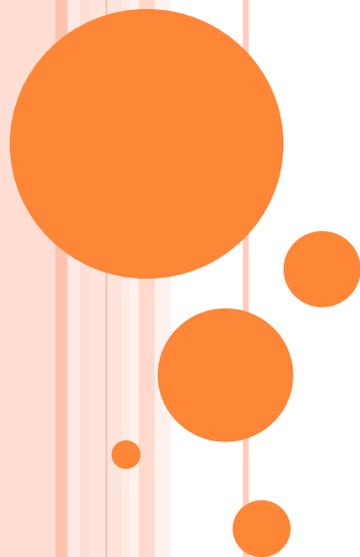
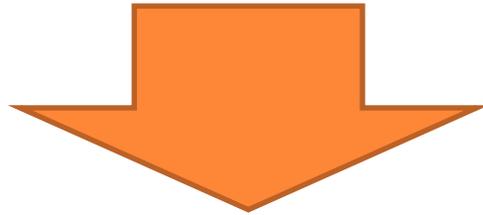


**易感染状態の患者に対する指導のための
効果的な手指衛生の方法に関する検討
-衛生的手洗いにおける
ペーパータオル使用枚数別と
速乾性擦式手指消毒薬の比較-**



はじめに

- **感染予防対策**は、治療への影響や患者への負担などの医療安全の観点から見て最も重要なものの一つである。
- 看護職者は、自身が感染媒体とならないようにする必要がある。



感染予防対策の一つとして、**手指衛生**を行うことが重要である。

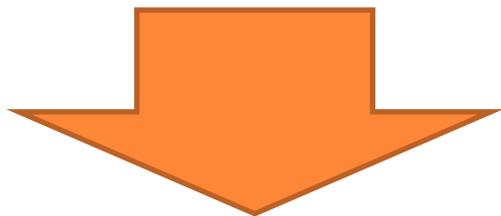
- 手指衛生の手段には、**石鹼と流水による衛生学的手洗い**と**速乾性擦式手指消毒薬**を用いた方法がある。

文献によると…………

- 速乾性擦式手指消毒薬を用いた手指衛生は、石鹼と流水による衛生学的手洗いよりも**減菌効果が高い¹⁾**。一方で、「泡立ち時間30秒、すすぎ時間30秒」の石鹼と流水による衛生学的手洗いでも十分な減菌効果が期待できる²⁾。
- 石鹼と流水による衛生学的手洗いでは、**ペーパータオルによる乾燥**を行うことで感染伝播のリスクを軽減できる⁵⁾。

しかし.....

- 使用されている石鹼や速乾性擦式手指消毒薬の種類が多岐にわたっており、その文献での結果がその他の薬剤でも同様の結果が得られるか定かでない^{3,4)}。
- 手指衛生後のペーパータオルの枚数比較がされている文献は一報のみである²⁾。



実習病院である名古屋市立大学病院で使用されている石鹼と速乾性手指消毒薬、ペーパータオルを使用し、**より効果的な手指衛生の方法を明らかにすると共に**今後の患者に対する教育に活かすことを目的とした。

研究方法

1.調査日

予備実験 平成29年7月25日
本実験 平成29年9月21日～
平成29年10月19日

2.調査対象

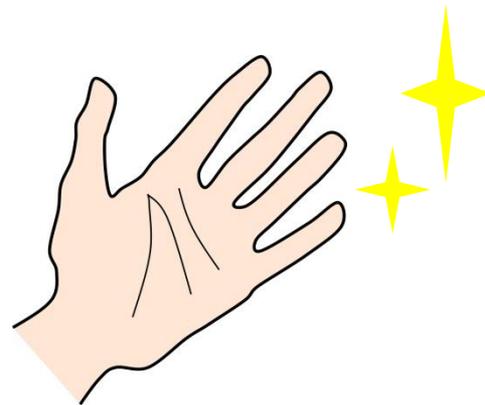
名古屋市立大学看護学部
感染予防看護学ゼミ4年生5名

被験者の準備

- **実験の24時間前から手指消毒薬の使用を禁止し、使用した場合は対象に含めないこととした。**
- **時計などの装飾品を外し、髪をまとめ、白衣・マスクを着用した。**
- **実験当日は実験前に速乾性擦式手指消毒薬を使用せず、爪を適切な長さに切り、爪の装飾がある場合は除去することとした。**

被験者の準備

- 開始前に、アルコール過敏症でないことや、手指に傷や手荒れがないことを確認した。
- 手指に傷や手荒れがある場合は、結果に影響を及ぼすことが想定されるため、その指に関しては実験の対象には含めないこととした。



使用物品

- マスク
- 白衣
- ディスポーザブル手袋
- New Classic 天びん MS603S(METTLER TOLEDO)
- PIPETBOYacu(和研薬)
- 25mL PIPETTE(NUNC)
- シャーレ
- マグネチックスターラー
- 普通寒天培地(パールコア[®]、栄研)
- マンニット食塩培地(パールコア[®]、栄研)
- 石鹼(弱酸性ハンドソープ SARAYA)
- 速乾性擦式手指消毒薬(ウェルホーム[®]、丸石製薬)
- ペーパータオル(ハンドタオル レギュラー、日昭産業)
- ストップウォッチ、衛生学的手洗い手順(図1)
- 衛生学的手指消毒手順(図2)



培地の作成方法

- ① **普通寒天培地**(パールコア[®]、栄研)の粉末21g、**マンニット食塩培地**(パールコア[®]、栄研)の粉末67.2gを1,000mLのビーカーに、それぞれ入れた。
- ② メスシリンダーに600mL蒸留水を入れ、ビーカーに徐々に加えた。
- ③ マグネチックスターラーを入れてアルミホイルで蓋をし、培地を十分に攪拌して溶解した。



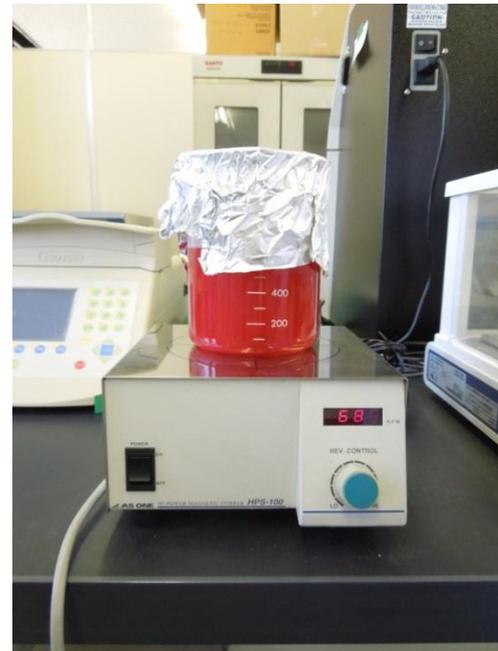
④オートクレープ121℃15分間高圧蒸気滅菌した。

⑤50℃まで温度を下げた。

⑥20mLずつシャーレに無菌的に分注した。

⑦水平に静置し、固定した。

⑧固化した後、プラスチックの袋に入れて冷蔵庫で保存した。



予備実験の方法

①適正量、ペーパータオル枚数の決定

- 石鹼の適正量は1プッシュ(下に押し切るまで)、速乾性擦式手指消毒薬の適正量は、1プッシュ(約1.2mL)とした。
- 手洗い後のペーパータオル使用枚数は1枚とした。

いずれも各商品が推奨していると適正量とした。

② 衛生学的手洗い方法の確認

衛生学的手洗い手順(図1)を用いて、方法を確認し、統一した(8月31日)。

③ 衛生学的手指消毒方法の確認

衛生学的手指消毒手順(図2)を用いて、方法を確認し、統一した(8月31日)。

手順を
確認中...



本研究における衛生学的手指衛生の概要

○ 衛生学的手洗い

- ペーパータオル1枚
- ペーパータオル2枚
- ペーパータオル3枚

○ 衛生学的手指消毒

- 衛生学的手洗い・衛生学的手指消毒前後のコロニー数を比較検討した。

定義

○ 衛生学的手洗い

石鹼を用いて、衛生学的手洗い手順(図1)に沿って、泡立て(図1の③～⑧)30秒間、すすぎ(図1の⑨)30秒間行った。

○ 衛生学的手指消毒

速乾性擦式手指消毒薬を用いて衛生学的手指消毒手順(図2)に沿って30秒間行うものとした。

図1. 衛生学的手洗い手順



①手指を流水で濡らす。



②石鹸を1プッシュ手掌に受けとる。



③掌と掌をすり合わせる。



④手の甲をもう片方の掌でもみ洗う(両手)。



⑤指を組んで両手の指の間をもみ洗う。



⑥親指をもう片方の手で包みもみ洗う(両手)。

図1. 衛生学的手洗い手順



⑦指先をもう片方の掌でもみ洗う(両手)。



⑧両手首まで丁寧に
もみ洗う。



⑨流水でよくすすぐ。



⑩両手を大きく上下に
2回振る。



⑪ペーパーを1枚とる。



⑫押さえるようにふく。

流水と石鹼を用いた手洗いの方法

- ① 手指を流水で濡らした。
- ② 被験者のペアが石鹼泡を1プッシュ被験者の手掌に出した。
- ③ **衛生学的手洗い手順(図1)**を確認しながら30秒間衛生学的手洗いをを行った。時間は被験者のペアが測った。



④30秒間流水で流し、流しきれなかった場合、
泡が取れるまでよくすすいだ。

⑤蛇口は被験者のペアが
止めた。

⑥上下に大きく2回手を振り
水をきった。



- ⑦ペーパータオル1枚を被験者が取り、**押さえるように水気を拭き取った。**
- ⑧ペーパータオル2枚の日は、⑦の工程を2回行った。
- ⑨ペーパータオル3枚の日は、⑦の工程を3回行った。

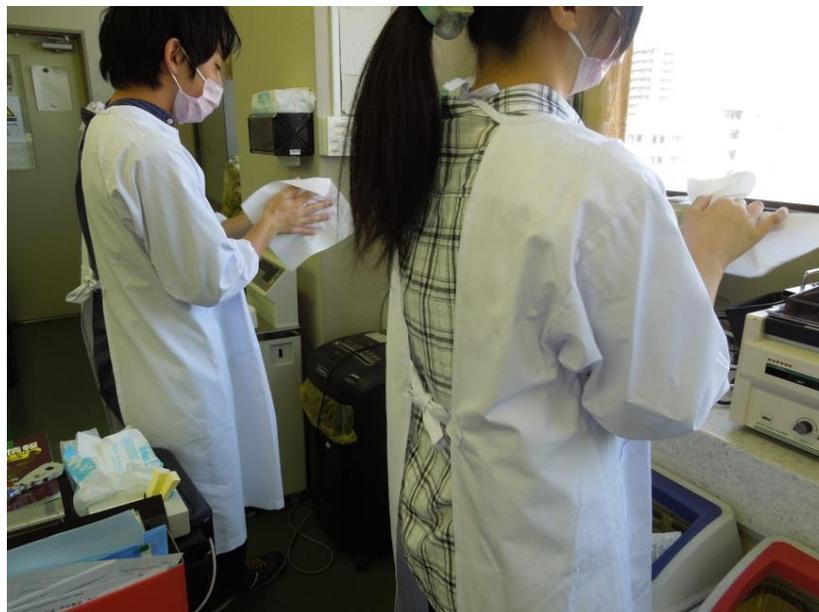


表1. 実施の概要

実験日	時間	室温(°C)	湿度(%)	実験方法	被験者
1回目①(9月21日)	9:44	25.6	43	ペーパータオル1枚	A,B,E
1回目②(9月26日)	9:10	26.9	44	ペーパータオル2枚	A,B,D,E
1回目③(9月28日)	9:17	26.3	51	ペーパータオル3枚	A,B,D,E
1回目④(10月2日)	9:07	26.1	40	手指消毒薬	A,B,D,E
2回目①(10月5日)	9:03	26.4	25	ペーパータオル1枚	F,G,H,I,J
2回目②(10月10日)	9:03	26.3	47	ペーパータオル2枚	F,G,H,J
2回目③(10月12日)	9:03	27.8	38	ペーパータオル3枚	F,G,H,I,J
2回目④(10月17日)	9:05	25.8	42	手指消毒薬	F,G,H,I,J
予備日(10月19日)	9:05	25.8	42	ペーパータオル1枚	D
予備日(10月19日)	9:05	25.8	42	ペーパータオル2枚	I

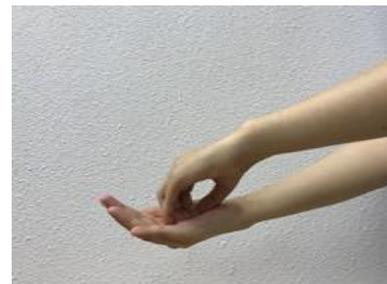
図2. 衛生学的手指消毒手順



①ウエルフォーム®を1プッシュ
(約1.2mL)手掌に受けとる。



②指先を液に浸す。



③反対の指先も液に浸す。



④手掌によく塗り広げる。



⑤手背によく塗り広げる(両手)。



⑥指の間を交差させる。



⑦親指に塗り伸ばす。



⑧手首に塗り伸ばす。



⑨手を乾燥させる。

速乾性擦式手指消毒薬を用いた 衛生学的手指消毒の方法

- ①被験者のペアが速乾性擦式手指消毒薬を1プッシュ被験者の手掌に出した。
- ②被験者は**衛生学的手指消毒手順(図2)**を確認しながら30秒間速乾性擦式手指消毒薬を手に擦り込んだ。時間は被験者のペアが測定した。

実施

- 被験者5名は2回実験を行った。1回目の実験ではA～Eに、2回目の実験ではF～Jに無作為に振り分けた。被験者はペアを組んで行った。実施概要は表1に示した。
(被験者Cは、除外条件に該当していたため、除外した。)
- 寒天培地への接種は、マンニット食塩培地の成分による影響を防ぐため、普通寒天培地、マンニット食塩培地の順とした。

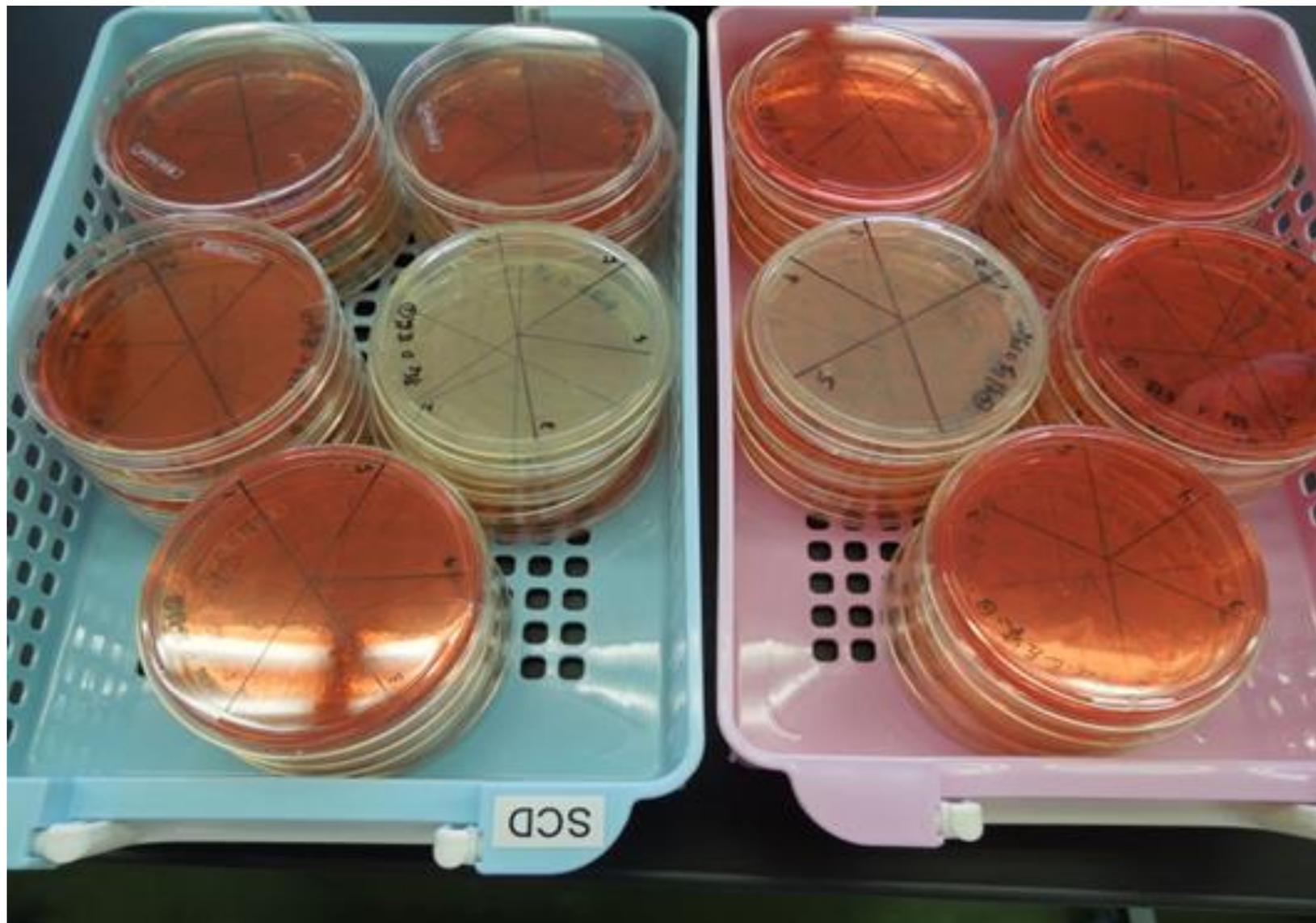
実施

準備

- シャーレの裏面に画線を描いた。第1指のみ120度、第2指～第5指60度ずつ分割し、反時計回りに1～5の番号をふった。実験日、被験者氏名、部位と順番を記載した。実験当日から実験終了までは、速乾性擦式手指消毒薬を使用しないこととした。



普通寒天培地とマンニット食塩培地



流水と石鹼を用いた手洗い後の 培地への接種方法

◆普通寒天培地(パールコア®、栄研)

- ①被験者のペアがシャーレを持ち、被験者は右手の第1指を培地の画線区域1に立てて押し付けた。このとき、指はシャーレの縁のほうへ向かって押し付けた。押し付け方は、爪、指の腹、右側面、左側面の順とした。側面は2往復した。

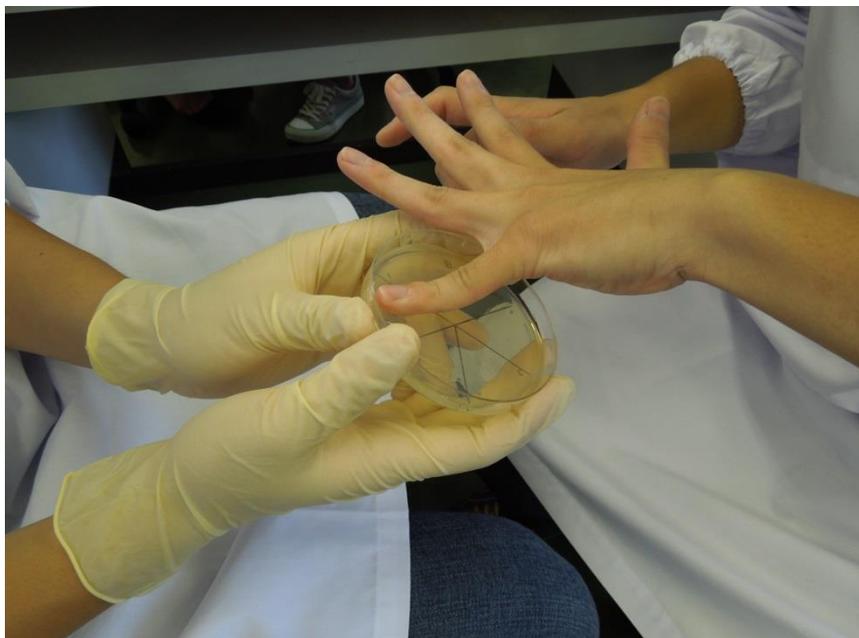


- ②被験者は培地の画線区域2に右手の第2指を①と同様に押し付けた。
- ③第3～5指も②と同様に行った。
- ④左手も右手と同様に①～③を行った。
- ◆ マンニット食塩培地(パールコア[®]、栄研) 普通寒天培地と同様に行った。



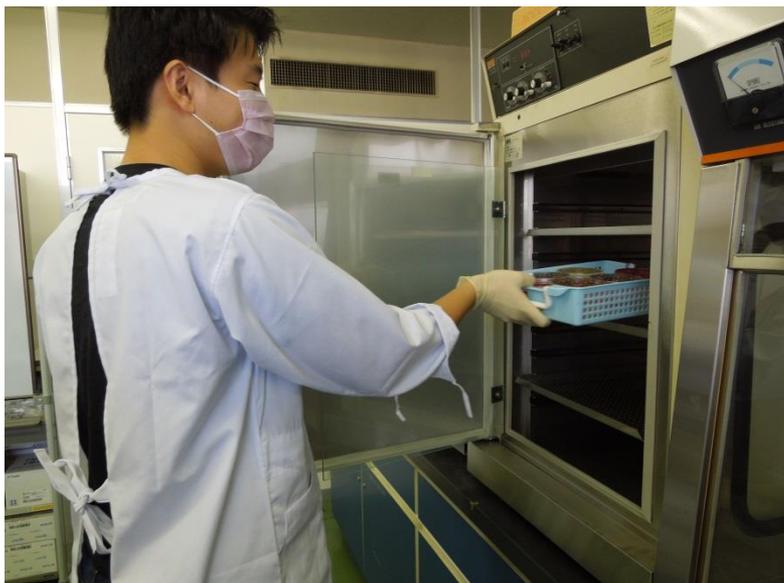
速乾性擦式手指消毒薬を用いた手指 消毒後の培地への接種方法

流水と石鹼を用いた手洗い後の培地への
接種方法と同様に行った。



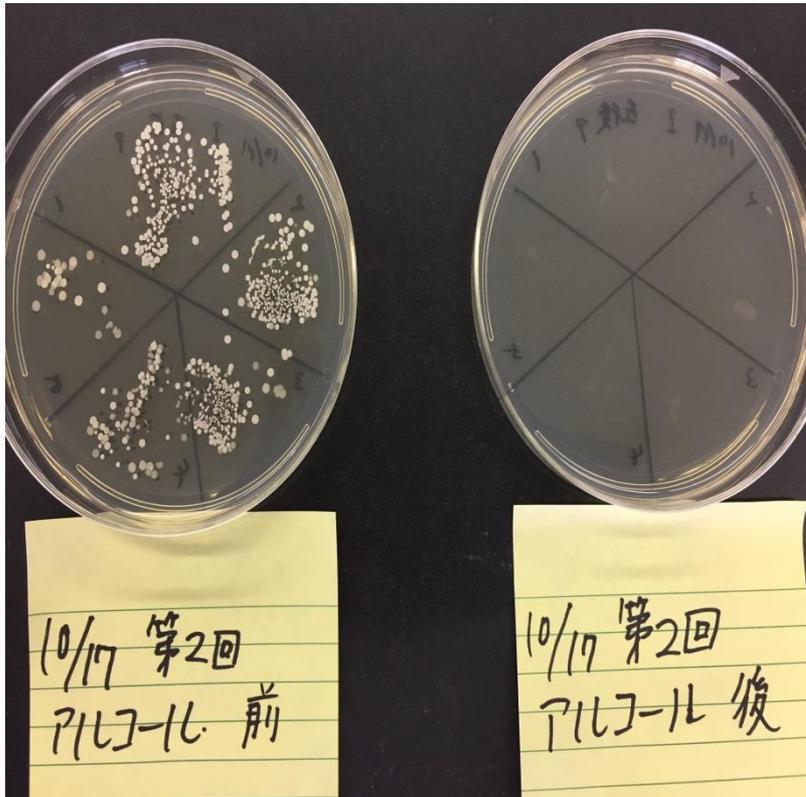
培養と解析

培地を**35.0度48時間好気培養**したのち、コロニーの形状を観察し、コロニー数を算出した。

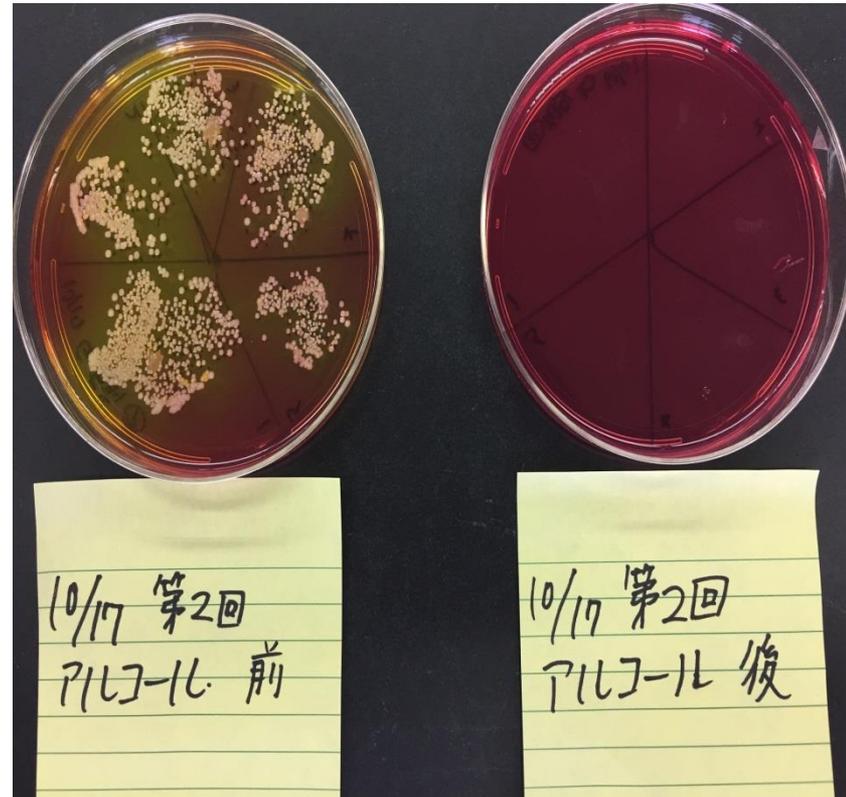


培養前後の例

○ 普通寒天培地



○ マンニット食塩培地



分析方法

- Microsoft Office Excel 2010を用いて、衛生学的手洗い実施前後のコロニー数を、ペーパータオルの使用枚数別にそれぞれ集計した。また、衛生学的手指消毒前後のコロニー数も集計した。
- IBM SPSS Statistics22を用いて、各実験日の手洗い前のコロニー数を比較し、同等であることを確認したうえで、次の解析を行った。

- 衛生学的手洗い前後のコロニー数の比較
- 衛生学的手洗い後のペーパータオル使用枚数別のコロニー数の比較
- 衛生学的手洗い後と手指消毒後の比較
- 衛生学的手洗い前後、衛生学的手指消毒後のマンニット食塩培地の黄変区画数の比較

- コロニー数の比較は、対応のある2群間の量的データをノンパラメトリック検定の符号検定で行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。
- 黄変区画数はカイ2乗検定で行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

倫理的配慮

- 被験者各人へ口頭での説明を行ったのち同意を得て実施した。
- 被験者9名を匿名化した。

表4. 衛生学的手洗い、衛生学的手指消毒前後 におけるマンニット食塩培地の 黄変区画数の変化

(N=90)

方法	衛生学的手洗い						手指消毒	
	ペーパータオル1枚		ペーパータオル2枚		ペーパータオル3枚		前	後
	前	後	前	後	前	後		
前後	27	13	50	53	22	15	57	0
p 値*	0.02		0.76		0.27		$p < 0.01$	

*: χ^2 検定

結果・考察①

- 普通寒天培地における衛生学的手洗い前後のコロナ一数を比較すると、統計学的に有意な差はなかった(1枚 $p = 1.00$ 2枚 $p = 1.00$ 3枚 $p = 0.51$)。
- マンニット食塩培地における衛生学的手洗い、衛生学的手指消毒前後の黄変区画数を比較したところ、ペーパータオル1枚使用の場合は統計学的に有意な差が認められ、ペーパータオル2枚使用、ペーパータオル3枚使用の場合は有意な差がなかった(1枚 $p = 0.02$ 2枚 $p = 0.76$ 3枚 $p = 0.27$)。



一見、ペーパータオル1枚を用いた手洗いは有効な手指衛生方法だと考えられるが...

結果・考察①(続き)

- 被験者9名においてペーパータオル1枚使用後では乾燥の程度が異なり、**乾燥が不十分**だと感じる被験者もいた。



ペーパータオルの使用枚数を目安とするのではなく、**本人が乾燥した**と感じるまでペーパータオルを使用することが適切である。

結果・考察②

- ペーパータオルの使用枚数ごとにコロニー数を比較すると統計学的に有意な差はなかった。
- 衛生学的手指消毒後は普通寒天培地、マンニット食塩培地においてコロニーは形成されなかった。
- マンニット食塩培地の黄変区画数が**有意に減少した**($p < 0.01$)。

結果・考察②(続き)

- 衛生学的手洗い後のペーパータオルの使用枚数ごとのコロニー数と、衛生学的手指消毒後のコロニー数をそれぞれ比較すると、**有意な差が認められた。**
(1枚 $p = 0.04$ 2枚 $p = 0.04$ 3枚 $p = 0.04$)
- 衛生学的手洗い前と衛生学的手指消毒後のコロニー数を比較すると、統計学的に**有意な差が認められた。**
($p = 0.04$)



ペーパータオルを使用した衛生学的手洗いよりも、衛生学的手指消毒のほうが、より減菌という点において効果的な手指衛生方法であると考えられる。

本研究における限界

- コロニー数の最小値が0になることがあった。
これは被験者が看護学生であり、演習や実習により日常的に衛生学的手洗いや衛生学的手指消毒を行っていることが要因の一つだと考えられる。
- 衛生学的手洗いの際、ハンドソープの泡がプッシュ後、容器の排出口に残っていたことがあり、メーカーの推奨する1プッシュの使用量より少ない可能性があり、コロニー数に影響していると考えられる。

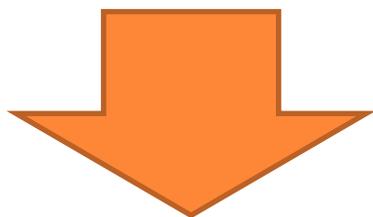
- 手技に関して、衛生学的手洗い方法と衛生学的手指消毒の方法は統一されていたが、指を培地に接触させる際の時間は被験者ごとに異なり、10月10日より**接触時間を統一**させ実験を進めた。これによるコロニー数の有意な増減は認められなかったものの、**指を培地に接触させる時間もはじめから統一**させる必要があったと考えられる。
- 被験者の数が9名と少ないことも、有意差の検出に影響を与えている可能性が考えられる。

結論

本研究は、衛生学的手洗い(ペーパータオル1枚、2枚、3枚)と速乾性擦式手指消毒薬を用いて、**より効果的な手指衛生の方法を明らかにすると共に今後の患者に対する教育に活かすことを目的として行った。**

- 本実験では、ペーパータオルの使用枚数ごとの、衛生学的手洗い前後のコロニー数を比較したところ、統計学的に有意な差はなかった。
- ペーパータオル使用枚数ごとの手洗い後のコロニー数を比較したところ、統計学的に有意な差はなかった。

- 手洗い前と衛生学的手指消毒後のコロニー数を比較すると、**統計学的に有意な差が認められた。**
- 衛生学的手洗い後と衛生学的手指消毒後のコロニー数を比較すると、**統計学的に有意な差が認められた。**



- 患者には目に見える汚れがある場合は、**衛生学的手洗い**を指導し、**十分に手が乾燥するまで**ペーパータオルを使用してもらう。
- 目に見える汚れがない場合は、より簡便で効果的な**衛生学的手指消毒**を指導する必要があると考えられる。

謝辞

- **本研究を行うにあたり、多くの方々にご指導とご協力をいただき、心より御礼申し上げます。病院見学の際にご指導いただいた名古屋市立大学病院 感染制御室 小川綾花先生、田上由紀子先生、中央臨床検査部 畑七奈子先生、薬剤部 三田村加奈先生、栄養管理部 太田美穂先生、SPD(中央滅菌室) 市田和晃先生 および各部署の皆様に深謝いたします。本研究を行うに当たって、名古屋市立大学病院職員関係の皆様、物品の手配からテーマや実験方法の決定ならびに実施、レポートの作成などご教授いただきました名古屋市立大学看護学部 感染予防看護学ゼミの矢野久子教授、脇本寛子准教授、吉川寛美助教に深く感謝いたします。**

引用文献

- 1)山本恭子,鶴飼和浩,高橋泰子:手洗い過程における手指の細菌数の変化から見た有効な石鹸と流水による手洗いの検討,環境感染,17(4),329-334,2002.
- 2)鶴飼和浩,山本恭子,森本七重ほか:除菌効果からみた臨床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(4),59-66,2003.
- 3)石渡渚,鈴木佳奈子,松本晴菜ほか:速乾性擦式消毒剤の消毒効果および日常的な使用法に関する検討,環境感染誌,24(5),319-324,2009.
- 4)山崎謙治,中田恵子:各種ウイルスに対する新規速乾性すり込み式手指消毒薬の有効性評価,医学と薬学,71(1),117-125,2014.
- 5)池原弘展,山本恭子,茅野友宣ほか:石けん手洗い後にペーパータオルを用いた乾燥方法の除菌効果の検討,兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要,18,1-9,2011.
- 6)辻明良:細菌の栄養,疾病の成立ちと回復の促進② 微生物学・感染制御学(辻明良編),14,メヂカルフレンド社,東京,2015.

参考文献

- 7)茅野崇,鈴木理恵,新谷良澄ほか: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),81-84,2005.
- 8)石川葉子,池澤京子,横山佳美ほか:化学療法を受ける患者の感染予防行動を高めるための看護,成人看護Ⅱ,39,277-279,2008.
- 9)魚浦美緒,森岡美樹子,堀宏衣ほか:化学療法を受ける後期高齢患者のセルフケア行動確立への支援—感染予防への意識を高めるために—,老年看護,38,158-161,2008
- 10)平大地,小川みどり,石井達也ほか:消毒剤を用いないウォーターレス擦式手洗いの減菌効果,産業医科大学雑誌,36(1),17-25,2014.
- 11)東桃代,中曾亜佐美,西野さおりほか:医療従事者における泡状アルコール性手指消毒剤の殺菌効果、塗布面積および使用感に関する検討,環境感染誌,28(6),342-347,2013.
- 12)宇垣政江,藤田真弓,河合洋子ほか:化学療法を受ける血液疾患患者の看護計画共有に伴う行動の変化—感染予防行動獲得に向けた試み・事例を通して—,成人看護Ⅱ,38,233-235,2007.