

## 手袋装着後の手指付着細菌に対する 各種洗剤・消毒剤の抗菌持続効果

武井 泰\*、糠信 憲明\*\*、横山 久美\*\*\*、石井 美里\*  
築地 真実\*\*\*\*、石田 裕\*\*\*\*、田爪 正氣\*

### Effects on anti-fungus continuation of various detergent or antiseptic for finger adhesion bacteria after gloves installation

Yasushi TAKEI\*, Noriaki NUKANOBU\*\*, Kumi YOKOYAMA\*\*\*, Misato ISHII\*  
Mami TSUKIJI\*\*\*\*, Hiroshi ISHIDA\*\*\*\*, Seiki TAZUME\*

#### 〈要旨〉

スクラブ法 (マイルドハンドソープ S<sup>®</sup>、液体ミューズ<sup>®</sup>)、ラビング法 (ウエルパス<sup>®</sup>、サラヤジェル SH<sup>®</sup>)、スワブ法 (サニコットデザイン P<sup>®</sup>、30%アルコール綿) の3種類による手洗い方法によって、手袋装着後の手指付着細菌に対する各種洗剤・消毒剤の抗菌効果を経時的に検討した。1. スクラブ法：マイルドハンドソープ S<sup>®</sup>は洗浄作用のみで、液体ミューズ<sup>®</sup>は弱い抗菌効果および持続性が認められた。2. ラビング法：ウエルパス<sup>®</sup>、サラヤジェル SH<sup>®</sup>ともに強い抗菌効果および持続性を示したが、サラヤジェル SH<sup>®</sup>の抗菌効果はウエルパス<sup>®</sup>よりも若干劣っていた。3. スワブ法：30%アルコール綿は洗浄作用のみで、サニコットデザイン P<sup>®</sup>は強い抗菌効果および持続性を示した。これらの結果より、塩化ベンザルコニウム、グルコン酸クロロヘキシジン、イソプロパノール添加エタノール含有の製剤では手袋装着3時間後まで抗菌効果が持続していることが判明した。

key words : 手袋、手指付着細菌、スクラブ法、ラビング法、スワブ法

## I はじめに

医療従事者、患者双方の感染リスクを減少させるために使用している手袋は天然ゴムラテックス、プラスチックなどの素材からつくられており、通気性が悪く蒸れやすい状態にある。このため手袋の中は温度や湿度が高くなり、さらに有機物などの汚れが栄養源となって、細菌が増殖しやすい環境にある (清水ほか、2002)。

一方、米国疾病予防管理センター (CDC) ガイドライン (CDC、2002) による標準予防策では、手袋を外

した後には必ず手洗いすることを提唱している。したがって、手袋装着前後に確実な手指衛生を行うことは、手指を介した感染の伝播を防ぐための基本的かつもっとも重要な手段である。しかし、手袋を外した後の手指が細菌によって汚染されていることの認識は個人差があり、医療従事者は手袋を外した後に必ずしも手洗いを実践していないことが指摘されている (船橋ほか、2004)。

そこで、我々は手袋装着時における手指の細菌汚染状態を経時的に把握するとともに、手袋装着後の手指付着細菌に対する各種洗剤・消毒剤の抗菌持続効果について検討した。

## II 材料と方法

### 1. 被験者

研究の目的を説明し、同意を得た看護学生・職員6名およびこの研究を行った実験者7名が被験者である。

\* 東海大学健康科学部看護学科

\*\* 広島国際大学看護学部

\*\*\* 東京医療保健大学医療保健学部

\*\*\*\* 神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部

\*\*\*\*\* 東京農業大学短期大学部

## 2. 手洗い方法

被験者は下記に示したいずれかの方法で手洗いを実施した。

スクラブ法：手を水でぬらす→液状石けんを手に取り、10～15秒間もみ洗いする→流水で10～20秒間よくすすぐ→ペーパータオルで拭き、乾燥させる。この手洗い方法に用いた洗剤はマイルドハンドソープS<sup>®</sup>（シソエキス、エタノール含有；松山油脂）および液体ミューズ<sup>®</sup>（トリクロカルバン、トリクロサン、安息香酸含有；マックスファクター）の2種類である。

ラビング法：消毒用エタノール含有消毒剤を3～5 mlを手にとる→エタノールが蒸発するまでよく擦り込む。この手洗い方法に用いた消毒剤はウエルパス<sup>®</sup>（塩化ベンザルコニウム含有；丸石製薬）およびサラヤジェルSH<sup>®</sup>（グルコン酸クロルヘキシジン含有；サラヤ）の2種類である。

スワブ法：消毒用エタノールを含ませた綿で手を拭き、乾燥させる。この手洗い方法に用いた消毒剤はサニコットデザインP<sup>®</sup>（イソプロパノール添加エタノール含有；オリオン薬品工業）、30%アルコール綿（自家製）の2種類である。

## 3. 検体採取法

手指に付着している細菌の採取は手形培地（栄研器材）を用いてスタンプ法で行った。細菌の採取時期は手洗い前、手洗い直後、手袋装着1時間後（右手のみ）および手袋装着3時間後（左手）とした。なお、手袋（TOHO）は手洗い直後の検体を採取後直ちに装着し、

右手の手袋は装着1時間後に除去、左手の手袋は装着3時間後に除去した。

## 4. 統計学的解析

検体数が少ないため、有意差の検討は対応のある場合の符号付き順位和検定（WilcoxonのT検定）を用いた。検定ソフトはSPSS（Statistical Package for the Social Sciences）for Windows 12.0Jを使用した。

## III 結果および考察

皮膚に存在している細菌は、皮膚表面に付着している一過性細菌および皮膚の深部などに常時生息している常在細菌叢に分けられる。一過性細菌は手洗いによって容易に除去されるが、常在細菌叢の完全除去は手洗いだけでは不可能であり、手洗い効果は時間の経過とともに低下していくといわれている（Leyden *et al.*, 1989）。また、医療従事者や患者に対する感染防止のために手袋を装着する場合がある。しかし、医療従事者自身の手指に付着している細菌についての認識が乏しく、とくに手袋を外した後の手洗いが十分に実施されていない（船橋ほか、2004）。そこで、われわれは手袋装着後の手指付着細菌に対する各種洗剤・消毒剤の抗菌持続効果について検討した。

手洗いをスクラブ法で実施後、手袋を装着し、経時的に手袋を除去して、手指付着細菌数を計数した成績を図1に示した。マイルドハンドソープS<sup>®</sup>群および液体ミューズ<sup>®</sup>群ともに手洗い直後における付着細菌数は有意

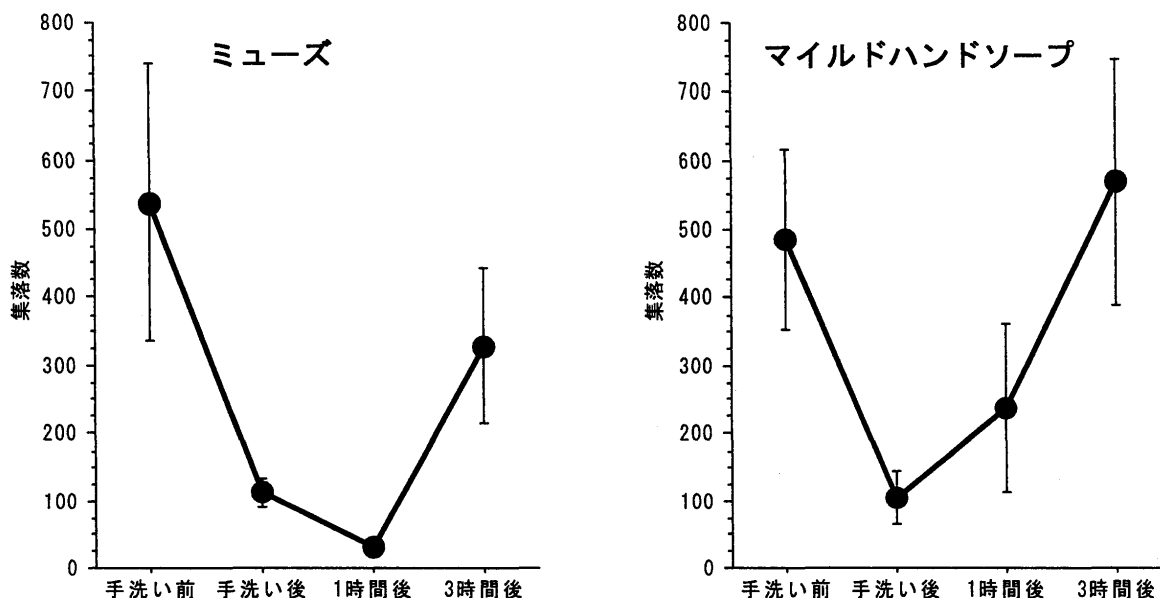


図1 手袋装着後における手指付着細菌数の経時変化（スクラブ法）  
ミューズ（n=15）、マイルドハンドソープ（n=15）；平均値±標準偏差

に減少した ( $p < 0.01$ ) が、マイルドハンドソープS<sup>®</sup>群では手袋装着1時間後の付着細菌数は手洗い直後に対して増加傾向を示し、さらに手袋装着3時間後には手洗い前の付着細菌数よりも増加していた。一方、液体ミューズ<sup>®</sup>群では手袋装着1時間後の付着細菌数は手洗い直後に対してさらに減少傾向を示したが、手袋装着3時間後には増加した。しかし、手洗い前の付着細菌数よりも減少していた。これらの結果より、抗菌作用のあるシソエキスやエタノールが含有されているマイルドハンドソープS<sup>®</sup>には抗菌や持続性の効果はなく、汚れを落とす

洗浄効果のみであった。一方、抗菌作用のあるトリクロカルバン、トリクロサン、安息香酸が含有されている液体ミューズ<sup>®</sup>では手袋装着1時間後、3時間後でも手洗い前の手指付着細菌数より減少しており、持続した抗菌効果が発揮され、洗浄および抗菌作用を兼ね備えていることが判明した。

手洗いをラビング法で実施後、手袋を装着し、経時的に手袋を除去して、手指付着細菌数を計数した成績を図2に示した。ウエルパス<sup>®</sup>群およびサラヤンジェルSH<sup>®</sup>群ともに手洗い直後における付着細菌数は有意に減少

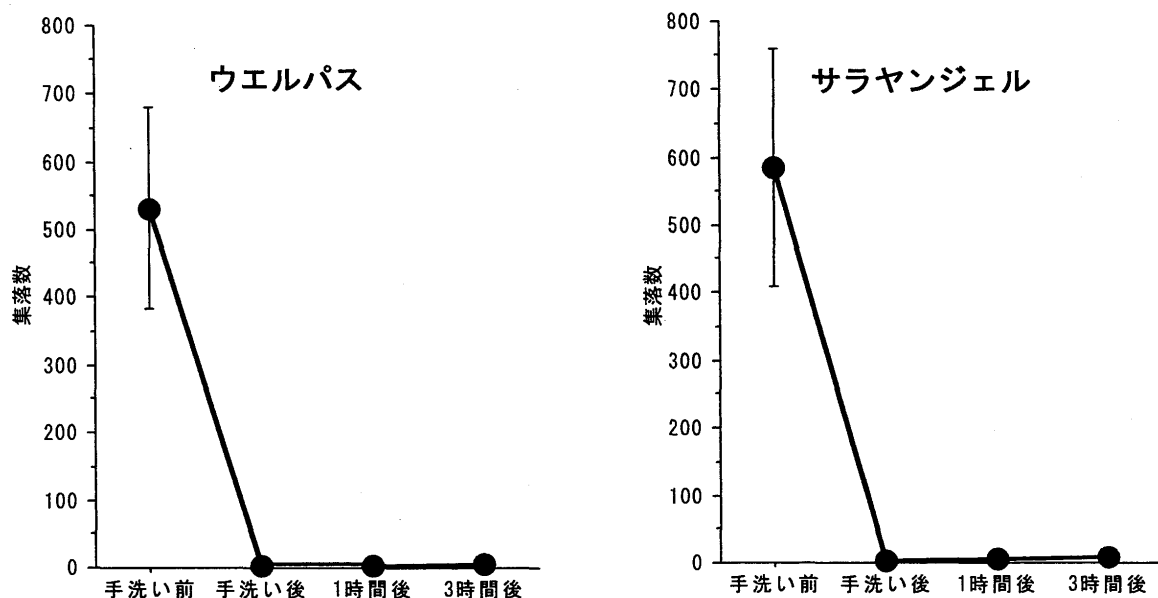


図2 手袋装着後における手指付着細菌数の経時変化 (ラビング法)  
ウエルパス (n=15)、サラヤンジェル (n=10)；平均値±標準偏差

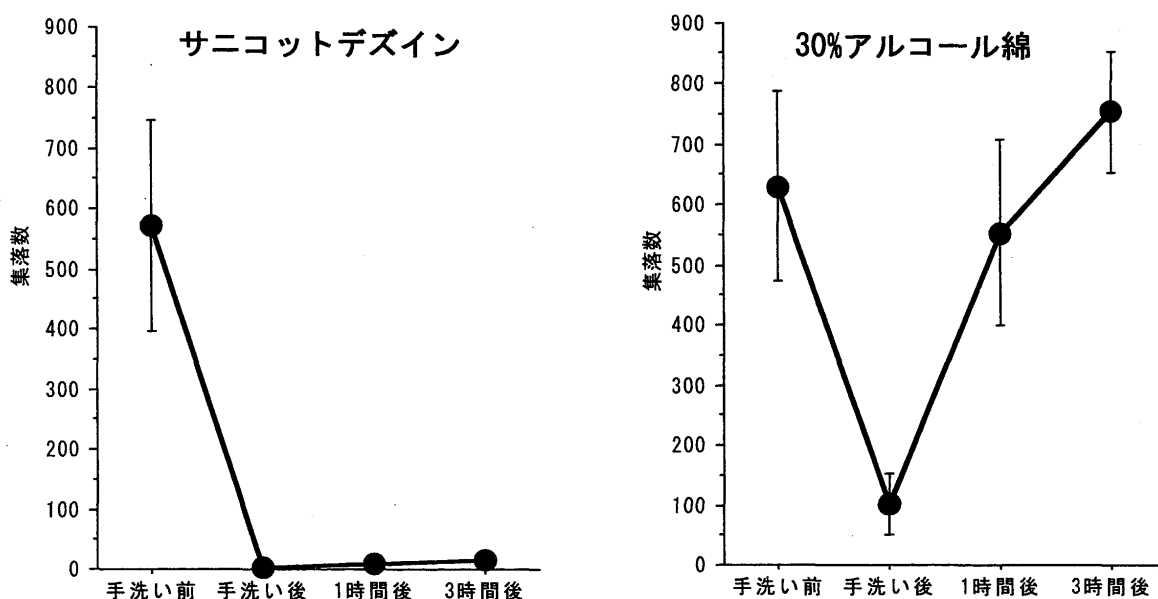


図3 手袋装着後における手指付着細菌数の経時変化 (スワブ法)  
サニコットデザイン (n=15)、30%アルコール綿 (n=10)；平均値±標準偏差

( $p < 0.01$ ) し、手袋装着 1 時間後、3 時間後でも手指に付着している細菌数は増殖しておらず、持続した抗菌効果が示された。これらの結果より、抗菌作用のある塩化ベンザルコニウム含有ウエルパス®およびグルコン酸クロルヘキシジン含有サラヤンジェル SH®を手指に擦り込むことによって抗菌効果が発揮され、その効果が持続していることが判明した。しかし、アルコールゲル擦り込み式手指消毒剤 (サラヤンジェル SH®) の殺菌効果はアルコール擦り込み式手指消毒剤 (ウエルパス®) よりも若干劣っていた。この成績は、茅野ほか (2005) の報告と同様であった。

手洗いをスワブ法で実施後、手袋を装着し、経時的に手袋を除去して、手指付着細菌数を計数した成績を図 3 に示した。サニコットデザイン P®群および 30% アルコール綿群ともに手洗い直後における付着細菌数は有意に減少した ( $p < 0.01$ ) が、30% アルコール綿群では手袋装着 1 時間後の付着細菌数は手洗い直後に対して増加傾向を示し、さらに手袋装着 3 時間後には手洗い前の付着細菌数よりも増加していた ( $p < 0.01$ )。一方、サニコットデザイン P®群では手袋装着 1 時間後、3 時間後でも手指に付着している細菌数は増殖しておらず、持続した抗菌効果が示された。これらの結果より、30% アルコール綿で手指付着細菌を除菌できても、アルコールの抗菌作用は長時間発揮されなかった。一方、抗菌作用のあるイソプロパノール添加エタノールを含ませたサニコットデザイン P®で手指付着細菌を拭き取ることによって抗菌効果が発揮され、その効果が持続していることが判明した。このことより消毒剤、とくに揮発するアルコールは、抗菌作用とその効果が持続できる濃度を保つ重要性が示唆された。

また、手洗い効果の持続性については、手袋装着後 2 時間で手指消毒前に達するとの報告 (大貫、1983) もあるが、われわれの結果から塩化ベンザルコニウム、グルコン酸クロルヘキシジン、イソプロパノール添加エタノール含有の製剤では手袋装着 3 時間後までその効果が持続していることが判明した。とくにグルコン酸クロルヘキシジン含有剤は皮膚との親和性が強く抗菌作用が 6 時間以上も持続するという報告 (粕田、1999) もあり、その消毒効果が注目される。

しかし、医療従事者が使用する手袋はケア中に穿孔などが認められ、感染の危険性を負うことになる。また、

手袋を過信して手洗いを怠れば、感染性のある微生物は手指を介して患者に伝播させることになる。したがって、ケア前に手指付着細菌が増殖できない消毒剤で手指衛生を実施してから手袋を装着しても、必ず手袋を外した後は手洗いを実施することが重要である。

## 謝 辞

本研究を遂行するにあたり、ご協力頂いた大木保氏、古市則光氏、増子宗宏氏、金丸美保氏、岩崎春菜氏、井川拓氏の方々に感謝するとともに厚くお礼申し上げます。

## 文 献

- CDC (2002): Guideline for hand hygiene in health-care settings, Recommendations of the Health-care infections control practices advisory committee and the HICPAC SHEA APIC IDSA hand hygiene task force. MMWR Report, 51(RR-16), 1-44.
- 茅野 崇、鈴木理恵、新谷良澄、吉田 敦、奥住捷子、森屋恭爾、木村哲 (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、81-84.
- 船橋浩美、杉田文子、笛木啓子 (2004): 手袋着脱前後の速乾性アルコール消毒剤による手洗い実態調査、日本看護学会論文集、看護管理、34、172-174.
- 粕田晴之 (1999): 手術時手洗いの新しい考え方、オペナーシング、14、22-27.
- Leyden JJ, McGinley KJ, Kates SG, Myung KB (1989): Subungual Bacteria of the hand: Contribution to the Glove juice test; Efficacy of Antimicrobial Detergents. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 10, 451-454.
- 大貫久江 (1983): 即乾性消毒剤の検討、手術部医学、4、53-56.
- 清水睦美、高橋裕子、水落由貴子、川崎久子、藤間裕子、渡辺典子 (2002): 手袋装着後の手指の汚染状況と手洗いの必要性—細菌学的検証—、日本看護学会論文集、看護総合、33、233-235.