

論 文

未滅菌の二重手袋でケア実施後、 上側の手袋を脱ぎ次のケアを行うことは清潔ではない

Taking off the outer gloves of non-sterile double gloves is ineffective in keeping them clean in nursing practice

前川紗千恵*¹, 井上 衿菜*², 片山 柚女*³
飯田 直美*⁴, 川西千恵美*⁴

要約: 本研究の目的は、未滅菌手袋を二重に装着（以下二重手袋）した後に、上側の手袋のみ脱いだ時の下側の手袋における汚染の有無と部位を明らかにすることである。研究に同意を得られた看護系 A 大学の 4 年生 13 名を対象とした。二重手袋の上側全体に、肉眼では見えないグリッターバグポジションを付け、上側の手袋のみを脱ぎ、下側の手袋における汚染の有無を調べた。一双方の手袋を脱ぐ所要時間と、二重手袋の上側だけ脱ぐ所要時間も比較した。統計分析には SPSSver.23 を用いた。部位別の下側の手袋が汚した対象者の割合（以下汚染割合）は、単純集計を行った。左右における汚染の有無、および手袋を脱ぐ所要時間は、Wilcoxon の符号付き順位検定（有意水準 5% 未満）で比較した。

その結果、研究対象者 13 名中 13 名全員の下側の手袋が汚染していた。汚染割合は、左手の方が右手に比べて有意に多かった ($p = 0.02$)。左手背は右手背より汚染が有意に多かった ($p = 0.03$)。両手ともに最も汚染していた部位は、手背中指、手背手首であった。また、手袋を脱ぎ始めから脱ぎ終わるまでの平均所要時間は、一双方のみの場合は 5.02 ± 1.52 秒、二重手袋の場合では 7.27 ± 3.93 秒であり、二重手袋を脱ぐ方が有意に長くなっていた ($p = 0.02$)。

未滅菌手袋を二重装着して上側の手袋のみを脱いだけで、対象者全員の下側の手袋が汚染していた。二重手袋でケア実施後は、すべて手袋を脱ぎ、手指衛生を実施することが必要であることがわかった。

Key Words: 未滅菌手袋, 二重手袋, ケアの継続, 汚染

I. 緒言

いくつかの臨床現場でおむつ交換等の看護ケアを実施している時に、未滅菌手袋を二重に装着（以下二重手袋）し、上側の手袋のみ外して、下側の手袋を装着したままケアを継続している現状がある。下側の手袋を残したままケアを継続することで、手指消毒にかかる時間を省略し、業務の短縮化を図る目的で実践されていると推察される。

看護学生も、看護師の指導にて二重手袋の上側を脱いで援助を継続しており、素早く次のケアへ移行できると

実感していた。しかし、医療や介護に使用される手袋にピンホールが生じている可能性が知られている。また、手袋を取り外す時や手袋からの漏れから手が汚染される (Tenorio et al.,2001) ことが報告されている。そのため、二重手袋で看護ケアを実施後に上側の手袋だけを脱ぎ、下側の手袋のみでケアを続行することは、感染を引き起こす可能性があるのではないかと疑問を抱いた。

未滅菌手袋の二重装着を、医療従事者に対して推奨している報告はある。それは、米国疾病予防管理センター (Centers for Disease Control and Prevention : 以下 CDC) から出されている、エボラウイルス感染症におけるウイルス曝露防止 (CDC, 2018) のためである。しかし、未滅菌の二重手袋でケア実施後に、1 枚脱いで下側の手袋のままケアを継続することの危険性に関する研究はほとんどなかった。閉鎖式保育器内の中でおむつ交換後に、二重手袋を 1 枚のみ外してケアをすることは清潔とは言えない (坂井ら, 2019) と学会報告しているのみである。二重手袋の上側のみ外した時の下側の手

2020 年 12 月 1 日受付 / 2021 年 1 月 21 日受理

*¹ MAEKAWA Sachie
甲南医療センター

*² INOUE Erina
大阪市立総合医療センター

*³ KATAYAMA Yume
東京都立駒込病院

*⁴ IIDA Naomi
KAWANISHI Chiemi
関西福祉大学 看護学部

袋における汚染状況については明らかになっていない。

II. 研究の目的

本研究の目的は未滅菌手袋を二重装着し、上側の手袋のみ脱いだ後の、下側の手袋における汚染の有無と部位を明らかにすることである。

III. 研究方法

1. 研究対象者

研究対象者は看護系 A 大学の 4 年生であり、すべての実習を終了したことを選定条件とした。手袋を装着した多くの看護ケア経験を有していると考えたからである。手袋（ナビロールプラスチック手袋パウダーフリータイプ：NaVis 社製）によるアレルギー及び皮膚障害がある者を除外条件とした。研究協力を募る依頼文書を配布し、協力の同意を書面で得た者を研究対象者とした。

2. 研究期間

データ収集期間は 2019 年 8 月～10 月であった。

3. 研究データの収集方法

研究データの収集方法及び手順を表 1 に示した。研究対象者同士がお互いに影響を受けないよう研究対象者 1 名につき、研究者が対応してデータ収集を行った。

表1 研究データ収集方法及び手順

手順	研究対象者	研究者
1	手袋を装着し脱ぐ。	手袋装着状態から、手袋を脱ぎ終わるまでの時間を計測する。
1'	手技が間違っていると指摘された場合、推奨方法を確認後、再度手袋を装着し脱ぐ。	手袋の脱衣方法が間違っていた場合、推奨される方法を説明し、再度手袋を脱ぎ終わるまでの時間を計測する。
2	二重に手袋を装着する。	使用した手袋のサイズ (S, M, L) を確認する。
3	グリッターバグポーション 1 プッシュ (約 1cc) を手袋にかけ、十分になじませる。	
4	紫外線装置に手を入れる。	グリッターバグポーションがまんべんなく手背、手掌、手指に付いているか確認する。
5	両手の上側の手袋のみを脱ぐ。	手袋装着状態から、両手の上側の手袋を脱ぎ終わるまでの時間を計測する。
6	紫外線装置に手を入れる。	下側の手袋へのグリッターバグポーションの付着有無、及びその部位を、対象者番号の書かれた記録用紙に記録する。

手順の中で、手袋を脱いだ後の下側の手袋へのグリッターバグポーション（肉眼では見えない：Brevis 社製）の付着有無、及びその部位を紫外線装置（Brevis 社製）での確認は研究者 2 名で調べた。それ以外は研究者 1 名で、手袋を脱ぐ時間（一雙のみ、および二重手袋における上側のみ）の計測なども対象者番号の書かれた記録用紙に記録してデータ収集を行った。手袋の脱衣方法が間違っていた場合、推奨される方法を説明し（SARAYA, 2019）、再度手袋を脱ぎ終わるまでの時間を計測した。手袋一雙脱ぐ時間と、二重手袋の上側のみを脱ぐ時間で、上側のみ脱ぐ計測値のほうが 2 倍以上かかった場合は、通常より慎重に脱いだと判断し、データとしては採用しなかった。

4. 研究データの分析方法

統計分析には SPSSver.23 を使用した。左右の手背、手掌、手指、手首における、下側の手袋を汚染させた対象者の割合（以下汚染割合）については単純集計した。汚染の有無における左右差、および手袋一雙脱ぐ時間と、二重手袋の上側のみを脱ぐ時間の平均所要時間の差について、Wilcoxon の符号付き順位検定にて分析を行った。有意水準は 5% 未満とした。

5. 倫理的配慮

研究対象者には、研究の目的、方法、情報の守秘および本研究以外の目的で使用はしないこと、個人情報匿名化、成果の公表、研究参加は自由意思であり、同意しない場合も不利益は受けないこと、データの厳重保管などを口頭と書面にて説明して同意を得て実施した。

2019 年度関西福祉大学看護学部倫理審査部会（発翰番号：関福大発第 31-0744 号）において、倫理審査該当なしと判定された。

IV. 研究結果

1. 対象者の背景

研究同意を得られた学生 13 名全員を研究対象者とした。利き手は、右利きが 11 名、左利きが 2 名であった。

2. 二重手袋の下側における汚染の有無

13 名中 13 名全員の下側の手袋の汚染が確認された。左手と右手を比べると、左手の方が右手に比べて有意に汚染割合が高かった ($p = 0.02$)。

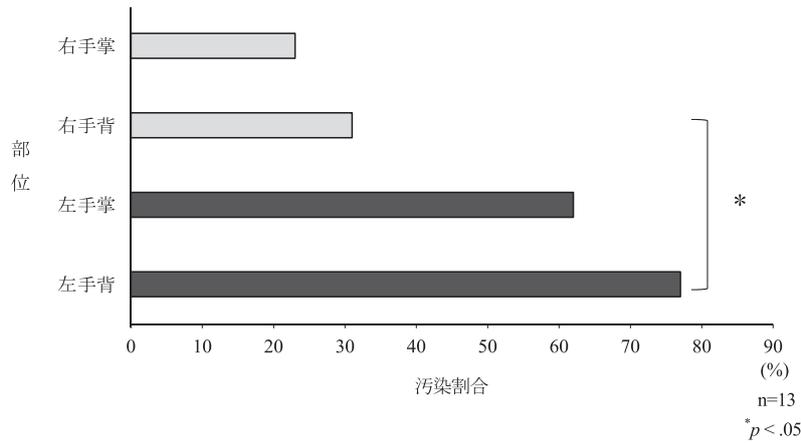


図1 左右の手背・手掌における下側の手袋の汚染割合

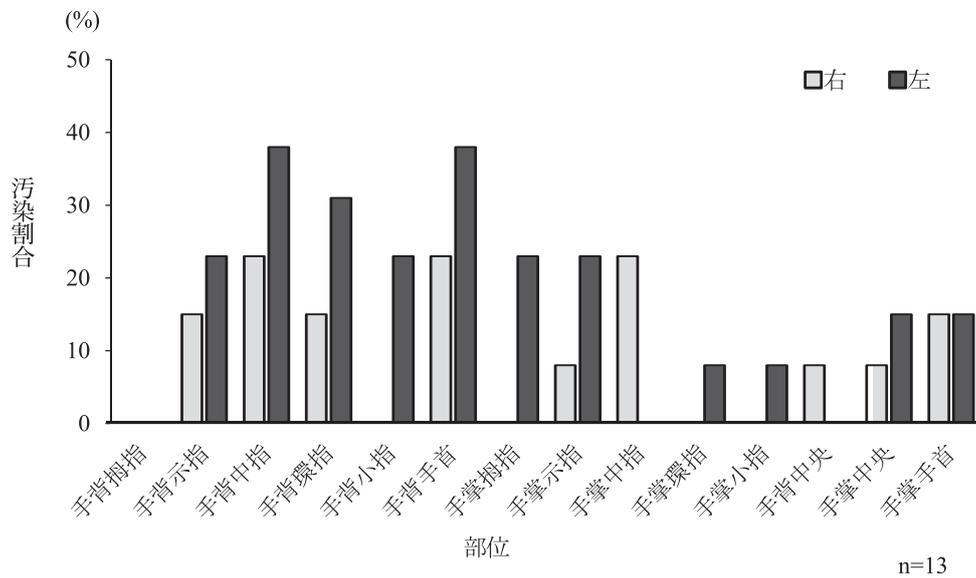


図2 手背および手掌側の14区分に分けた部位別の汚染割合

3. 下側の手袋における部位別の汚染割合

左右の手掌、手背における汚染割合を図1に示した。各汚染割合が最も高かったのは左手背（77%）で、次に左手掌（62%）、右手背（31%）、右手掌（23%）であった。手背では、左の方が右より汚染が有意に高かった（ $p = 0.03$ ）。手掌では、左右における左右差はみられなかった。

手掌・手背側の手指、中央、手首の14区分に分けた部位別の汚染割合を図2に示した。左手で汚染割合が最も高かった部位は、手背中指（38%）、手背手首（38%）であった。右手で汚染割合が最も高かった部位は、手背中指（23%）、手背手首（23%）、手掌中指（23%）であった。

4. 手袋除去の所要時間

手袋の脱ぎ始めから脱ぎ終わるまでの所要時間は、 5.02 ± 1.52 (mean \pm SD) 秒であった。二重手袋の上側

の手袋を脱ぎ終わるまでの平均所要時間は 7.27 ± 3.26 秒であった。

事前に、手袋の脱ぎ方を確認し、脱ぎ方が間違っていた人は、13名中3名であり、2回目の平均所要時間をデータとして採用した。手袋を脱ぐ平均所要時間と二重手袋をして上側の手袋を脱ぐ平均所要時間において、二重手袋の方が有意に長くなっていた（ $p = 0.02$ ）。

V. 考察

研究対象者13名中13名全員の下側の手袋における汚染していた。また、一双のみ手袋を脱ぐ平均所要時間に比べ、二重手袋をして上側の手袋を脱ぐ方が有意に長くなっていた。これは、汚れが付着しないように慎重に脱いでいたこと、二重装着により脱ぎにくかったためと考えられる。推奨されている脱ぎ方（SARAYA, 2019）

を行ったとしても、13名全員の下側の手袋に汚染があり、とくに中指、手首に汚染割合が高かった。通常一対であれば推奨される手袋の脱ぎ方を実施すれば、汚染する可能性は低い。しかし、プラスチック手袋は伸縮性が乏しくてやぶれやすく、フィッティングに劣る特徴がある。そのため、二重に装着したことで、脱ぐときに1枚のみつかんで脱ぐことが難しく、下側の手袋が汚染した可能性がある。また、中指や手首に汚染が多かったのは、片方の手袋を脱いだあと、反対側の手袋の袖口に指を入れて脱ぐ時に、中指で押さえたために汚染したと考えられる。未滅菌手袋を二重装着して、上側の手袋だけ脱ぐことは、気づかないうちに下側の手袋が汚染する可能性が高い。

臨床で、未滅菌でも二重手袋が行われるようになった理由は、手を洗う時間の省略と、手術室での滅菌手袋の二重が推奨されていることが関係していると考えられる。滅菌手袋の二重手袋は、ピンホールや、破れた時のための感染予防において大切であることから、未滅菌手袋においても安全なイメージがついたからかもしれない。JIS規格により、滅菌手袋の方が未滅菌手袋よりピンホールの検査基準が厳しい。日本の未滅菌手袋におけるピンホール不良に対する合格品質水準 Acceptable Quality Level (以下 AQL) は 2.5 である。これは、JIS規格の合格基準 (JICS, 2019) によると 80 枚中 5 枚以下であり、手術用の滅菌手袋の場合は AQL1.5 の 80 枚中 3 枚以下とされている。そのため、未滅菌手袋の方がよりピンホールがあることを意識する必要がある。また、ピンホールは動作によって手袋の指先部分にピンホールの数は増加することが示され、手指の動きや手袋の着脱に応じて汚染の範囲は広がることを報告 (江藤ら, 2007) されている。本研究では、二重手袋における上側の手袋を脱ぐ動作のみであったが、対象者全員の下側の手袋が汚染していた。よって、看護ケアを行った後は、さらにピンホールの数は増大し、汚染の範囲が広がる可能性がある。

近年では、エボラウイルス感染症におけるウイルス曝露防止のため、医療従事者は未滅菌手袋の二重手袋の装着を推奨 (CDC, 2018) している。二重手袋は、CDC が推奨するように、ピンホール等を考慮しても一対のみ装着してケアを行うことより安全である。実際に、おむつ交換前の手と、一対のみ手袋を着用しておむつ交換した後の手に付着した細菌数を比較した研究がある。おむつ交換した後の手の細菌数が大幅に増え、細菌はブドウ

球菌が 1.1 ~ 17 倍、MRSA 数が約 20 倍おむつ交換前よりそれぞれ多くなっていた (尾上ら, 2014)。この研究結果からも、二重手袋で看護ケアを行い、上側の手袋のみ脱ぐと、下側の手袋に細菌が付着する可能性が考えられる。

世界保健機関 (WHO: World Health Organization) の手指衛生ガイドラインにおいて、1 名以上のケアに同じ一対の手袋を着けられないこと、手袋は手指衛生行動に取って代わるものではないことを勧告しており、手指衛生における所要時間は速乾性手指アルコール製剤で 20 ~ 30 秒、石けんと流水は 40 ~ 60 秒である (WHO, 2009) ことを報告している。これは、二重手袋を想定したものではないが、手指衛生にかかる時間を省略するため、同じ手袋でケアを継続しないように強く勧告している。よって、二重手袋においても手指消毒にかかる時間を省略し、業務の短縮化を図る目的で、下側の手袋を残したままケアを継続しないことを強く勧告していく必要がある。

以上のことから、二重手袋の上側の手袋のみ外してケアを続けるのではなく、ケアごとにすべて手袋を脱ぎ、手指衛生を行うことを肝に銘ずる必要がある。

研究の限界と応用

本研究は研究対象者が実習をすべて終了した看護学生であった。今も多くの臨床現場で、二重手袋で上側のみ手袋を外してケアを継続している現状がある。今後は看護師を対象とした研究も実施する必要があると考える。また、研究対象者が手袋を脱ぐ状況を動画に残すことで、手袋の汚染の状況をより詳しく分析できたのではないかと考える。

しかし、これまで「おむつ交換で手袋を予備的に二重履きにしなさい」(清水, 2018) が報告されているがデータはなかったことから、二重手袋の上側を脱いで次のケアをする危険性について初めて明らかにした。今後はさらに二重手袋を上側の手袋のみ脱いで、次のケアを継続する危険性を広報し、社会へ貢献できるようエビデンスを積み重ねる必要がある。

VI. 結語

本研究は、対象者 13 名で未滅菌手袋を二重装着して上側の手袋のみを脱いだ後の、下側の手袋の汚染について調査を行った。その結果、13 名中 13 名全員の下側の手袋が汚染していた。その中でも、左手の汚染が多く、

とくに中指と手首の汚染が多く認められた。未滅菌の二重手袋の上側の手袋を脱いでケアを続けて行うことは清潔ではない可能性が高いことが明らかとなった。

謝辞

本研究にご協力くださいました学生の皆様に感謝申し上げます。

引用文献：

CDC: Guidance on Personal Protective Equipment (PPE) To Be Used By Healthcare Workers during Management of Patients with Confirmed Ebola or Persons under Investigation (PUIs) for Ebola who are Clinically Unstable or Have Bleeding, Vomiting, or Diarrhea in U.S. Hospitals, Including Procedures for Donning and Doffing PPE, Retrieved from (2018): <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/healthcare-us/ppe/guidance.html>. (検索日：2020年11月17日)

江藤裕之, 前田ひとみ (2007) : ゴム手袋のピンホールによる感染予防教育教材に関する研究 I, 日本感染看護学会学術集会講演集, 60-61.

JISC 日本工業標準調査会, 単回使用検査・検診用ビニル手袋 (JIST9116), Retrieved from: <https://www.jisc.go.jp/pdfa9/PDFView/ShowPDF/mQMAANm1RI2Qlmj8z7z7>. (検索日 2019年6月10日)

日本工業規格, 計数値計算に対する抜取検査基準, 第1部 ロットごとの検査に対する AQL 指標型抜取検査方式 JIS Z 9015-1 (2006), Retrieved from: <https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrJISNumberNameSearchList?toGnrJISStandardDetailList>. (検索日 2019年6月10日)

尾上孝利, 豊留静香, 中島江梨, 他 (2014) : 高齢者施設におけるおむつ交換時に補助者の手袋に付着した細菌の動向, 太成学院大学紀要, 135-146.

坂井麻美, 山口亜紀, 岩下瑞希, 他 (2019) : 閉鎖式保育器内でのオムツ交換手順の検討 二重手袋使用の廃止を検討して (会議録), 日本環境感染学会総会プログラム・抄録, 34, 341.

SARAYA:安全な手袋の着け方と外し方. Retrieved from: <https://med.saraya.com/member/dl/tebukuro-chakudatsutejun.pdf>. (検索日:2019年6月11日)

浜江暁春, 堤千代, 松尾ミヨ子 (2016) : 直接観察法を用いた特別養護老人ホームのオムツ交換の場における手指衛生の実態 (第1報), 環境感染誌, 312, 119-124.

清水暁美 (2018) : オムツ交換で手袋を予防的に二重履きにしな
い, 川西千恵美編, もっと知りたい!今はこうする!看護ケア,

Expert Nurse (34) 19, 照林社, 東京.

Tenorio,A.R., Badri,S.M., Sahgal, N.B, et al. (2001): Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant Enterococcus species by health care workers after patient care. Clin Infect Dis, 32 (5), 826-829.

World Health Organization: WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, Retrieved from (2009): https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf.

(検索日：2020年9月8日)