

手術時の二重手袋標準化に向けた取り組みについて

小谷 奈穂・吉野 秀紀

Efforts to Promote Double Gloving in Surgery

Naho KOTANI and Hideki YOSHINO

Japanese Red Cross Osaka Hospital

(2022年10月7日受付・2023年2月8日受理)

要 旨

周術期における手術部位感染予防対策の強化のため、ワーキンググループを発足した。その活動の一つとして、手術部位感染防止のために手術時の二重手袋の標準化を目的に手袋の種類の選定と啓発活動に取り組んだ。同時に、ラテックスアレルギー対策としてラテックス手袋を廃止した。外科系標榜診療科16科に、手術時の二重手袋実施状況について現状調査し、調査結果をもとに二重手袋を妨げる要因を改善できる手術用手袋を選定した。外科系医師80人、手術室看護師47人を対象に、選定した3セットを試用した。試用終了後、無記名自記式質問紙調査にて操作性、装着感、皮膚症状の3項目を評価した。その評価結果をもとにラテックスフリー、かつ二重手袋で手術操作に影響しない手袋へと変更した。その結果、手術時の二重手袋が標準化し、2019年51%、2020年49%であった遵守率が2021年99%へ上昇した。今後、手術部位感染防止と職業感染防止のために、手術時の二重手袋標準化を継続し、手術用手袋の品質や術者の操作性、手袋の価格も踏まえて外科系医師及び手術室看護師と共に定期的に見直す予定である。

Key words : 二重手袋, 手袋, 手術部位感染, 感染対策

序 文

手術時の二重手袋の必要性は、世界保健機構¹⁾、米国疾病管理予防センター²⁾、米国周術期看護協会³⁾において推奨されている。また、国内でも、「手術医療の実践ガイドライン(改訂第三版)」において、「術野の汚染防止および職業感染防止の面から二重手袋の着用が推奨される⁴⁾」と記載されている。その他、国公立大学附属病院感染対策協議会では職業感染防止の観点から、「手術用の手袋は二重装着が望ましく、内外で色の異なった手袋の使用も考慮する⁵⁾」とされている。加えて、医療従事者のラテックスアレルギー予防対策として、「ニトリル手袋のような非ラテックス製手袋の使用、または蛋白質含有量の少ないパウダーフリー手袋を使用する⁶⁾」ことが推奨されている。

当院の外科系標榜診療科は16診療科で、手術時における医師個人の二重手袋の遵守率は2019年51%、2020

年49%と低い。そこで、手術部位感染(surgical site infection : SSI)防止ワーキンググループを発足し、ワーキンググループの活動の一つとして、術野の汚染防止及び職業感染防止策として手術時の二重手袋の標準化を目指した取り組みを開始した。さらに、ラテックスアレルギーの観点から、ラテックス手袋の廃止にも取り組んだ。SSI防止ワーキンググループのこれらの活動プロセスを報告する。

方 法

1. 手術用手袋の使用状況の調査

外科系診療科16科の外科・消化器外科16人(20%)、心臓血管外科3人(3.75%)、眼科7人(8.75%)、産婦人科9人(11.25%)、乳腺外科4人(5%)、皮膚科3人(3.75%)、泌尿器科4人(5%)、耳鼻咽喉科・頭頸部外科5人(6.25%)、小児外科4人(5%)、呼吸器外科5人(6.25%)、整形外科10人(12.5%)、形成外科2人(2.5%)、脳神経外科5人(6.25%)、歯科口腔外科3人

表 1 従前使用していた手術用手袋

従前品	A	B	
厚さ	指先	0.218mm	0.19mm
	掌部	記載なし	0.18mm
	カフ部	記載なし	0.16mm
形状	直指	曲指	
表面加工	粗面	粗面	
素材	天然ゴムラテックス	ポリクロロプレン	
加硫促進剤	含有	フリー	
滑剤	フリー	フリー	
エルゴノミクス認証	取得なし	取得なし	
定価（一対）	250 円	350 円	
二重装着時の価格	500 円	700 円	

(3.75%) の医師 80 人に対して、従前に使用していた手術用手袋 2 種類の使い分け（表 1）と二重手袋の遵守状況について聞き取り調査した。二重手袋の遵守状況の評価は、外科系医師個人が手術開始から終了まで二重手袋で手術を実施した場合に遵守と判断した。遵守と判断した外科系医師の数を分子とし、外科系医師 80 人を分母として、遵守率を算出した。また、当院でラテックス手袋の使用が継続されている背景についても調査した。

2. 二重手袋遵守率の向上とアレルギー対策のための試用品目の選定

本採用前の試用品は、手術時の操作性の観点から、手術用手袋の指先の厚さを考慮した。試用品は、内手袋と外手袋で 1 セットとし、セット A, B, C の 3 セットを選定した（表 2）。これら 3 セットは、破損等が生じた際に視認しやすいように、内手袋は濃いグリーン、外手袋はホワイトとし、内外手袋で色が異なるようにした。さらに、これら 3 セットは、アレルギー対策のためいずれもラテックスフリーとした。

3. 手術用手袋の試用と試用後調査及び採用品の決定

手術用手袋の試用を行う前に、試用対象者に対して二重手袋の必要性を説明し、試用後評価の高い手袋を導入すること、及び二重手袋の遵守について協力を依頼した。試用対象は、外科系診療科 16 科の医師 80 人、手術室に所属する看護師 47 人とし、試用期間は各セットを 2 週間ずつとした。試用期間終了後、無記名自記式質問紙を用いて総合評価（良い・普通・悪い）、操作性、装着感、皮膚症状について試用者に調査した。その調査結果をもとに、採用する手術用手袋を決定した。なお、試用期間中に皮膚症状が出現した場合は、試用を中止し報告するようにした。

結 果

1. 手術用手袋の装着状況調査

まず、従前使用していた手術用手袋 2 種類の使い分けについて調査した結果、ラテックスアレルギーがない外科系医師は手術用手袋 A（ラテックス手袋）を使用し、ラテックスアレルギーがある外科系医師は手術用手袋 B（ラテックスフリー手袋）を使用していた。また、手術を受ける患者にラテックスアレルギーがある場合も手術用手袋 B を使用していた。次に、外科系診療科 16 科の医師個人に対して手術時の二重手袋の遵守状況について聞き取り調査した結果、手術開始から終了まで二重手袋で手術が実施されていたのは 16 診療科中、心臓血管外科と整形外科の 2 診療科のみであった。二重手袋をしていなかった医師は、術式や症例によって二重手袋を考慮しているのではなく、今までに二重手袋を実施したことがない、必要性を感じていないとの意見であった。二重手袋における遵守率は、心臓血管外科及び整形外科では、二重手袋の装着が遵守されており、2019 年 100%、2020 年 100% であった。外科系診療科 16 科全体では 2019 年 51%（医師 80 人中 41 人実施）、2020 年 49%（医師 80 人中 39 人実施）であった。さらに、ラテックス手袋の使用が継続されている背景について調査した結果、過去にもラテックスフリー手袋の導入を検討する機会があったが、ラテックスフリー手袋が高価であることから導入に至らなかったことが分かった。

2. 手術用手袋の試用後調査及び採用品の選定

試用品の評価のため、試用者 127 人に無記名自記式質問紙にて調査した結果、90 人から回答を得た（回収率 71%）。調査の結果は表 3 に示す。

操作性について、セット A では「使用感が良い」という意見が 1 人あった。セット B では「繊細な感覚が失われ、5-0 や 6-0 の糸が扱いにくい」という意見が 1

表2 手術用手袋の試用3セット

セット		A	B	C	
内 手 袋	指先	0.16mm	0.20mm	0.13mm 以上	
	厚さ	掌部	0.15mm	記載なし	記載なし
		カフ部	0.14mm	記載なし	記載なし
	形状	曲指	直指	曲指	
	表面加工	平滑	スムーズ	全面が粗面	
	素材	ポリクロロプレン	ポリイソプレン	ポリイソプレン	
	加硫促進剤	フリー	検出限界値以下	フリー	
	滑剤	フリー	記載なし	フリー	
	エルゴノミクス認証	取得なし	取得なし	取得なし	
	定価 (一双)	390 円	420 円	480 円	
外 手 袋	指先	0.17mm	0.20mm	0.17mm	
	厚さ	掌部	0.15mm	記載なし	0.16mm
		カフ部	0.15mm	記載なし	0.15mm
	形状	曲指	直指	曲指	
	表面加工	粗面	スムーズ	平滑	
	素材	ポリクロロプレン	ポリイソプレン	ポリクロロプレン	
	加硫促進剤	フリー	検出限界値以下	フリー	
	滑剤	フリー	記載なし	フリー	
	エルゴノミクス認証	取得あり	取得なし	取得なし	
	定価 (一双)	350 円	420 円	300 円	
二重装着時の価格	740 円	840 円	780 円		

表3 無記名自記式質問紙調査の結果

セット	A	B	C	
試用期間	2019年3月4日～3月17日	2019年3月18日～3月31日	2019年4月1日～4月14日	
総合評価	良い	67人	17人	20人
	普通	3人	0人	5人
	悪い	0人	4人	0人
操作性	使用感が良い	繊細な感覚が失われ、5-0や6-0の糸が扱いにくい	記載なし	
装着感	全体のバランスが良い フィット感が良い 滑る感じが良い 薄くて良い 二重装着でも問題なし ごわつく感じが良くない (2)	オーバーとオーバーであれば問題ない (2) 滑る (14) 最も滑る (2) 気付いたらオーバーが外れていた (3) 絶対採用しないで欲しい	アンダーは良い 滑る (2) 装着しづらい	
皮膚症状	記載なし	手荒れ (4) アレルギー症状が出現した (4) 掻痒感がある アロエの粉が合わなくて気持ちが悪かった	手荒れ (4) アレルギー症状が出現した (4)	
その他	現行品が良い (4) 二重装着する必要性を感じない SSI で困っていない 全て合わない 繊細な手術ができない			

() 中の数字は人数を示す

人あった。セットCでは意見はなかった。

装着感について、セットAでは、フィット感、滑り、薄さ、二重装着の点において、「全体のバランスが良い」1人、「フィット感が良い」1人、「滑る感じが良い」1人、「薄くて良い」1人、「二重装着でも問題なし」1人という評価であった。一方、「ごわつく感じがよくない」という意見が2人あった。セットBでは、「外手袋と外手袋であれば問題ない」2人、「滑る」14人、「最も滑る」2人、「気付いたら外手袋が外れていた」3人、「絶対採用しないで欲しい」という意見が1人あった。セットCでは、「内手袋が良い」1人、「滑る」2人、「装着しづらい」という意見が1人あった。

皮膚症状の出現は、セットAでは認められなかった。セットBでは、「手が荒れた」4人、「アレルギー症状が出現した」4人、「掻痒感がある」1人、「アロエの粉が合わなくて気持ちが悪かった」という意見が1人あった。セットCでは、「手が荒れた」4人、「アレルギー症状が出現した」という意見が4人あった。皮膚症状の出現を申告した試用者は、セットB及びセットCで類似する発赤、発疹、掻痒感が認められ、試用を全員中止した。

その他の意見として、「従来品が良い」4人、「二重装着にする必要性を感じない」1人、「SSIで困っていない」1人、「繊細な手術ができない」という意見が1人あった。また、試用期間中における手袋の破損は3セットいずれにおいても認められなかった。

総合的に、3セットの中で、セットAは装着感において「ごわつく感じが良くない」という意見はあったが、操作性について否定的な意見はなかった。さらに、総合評価で悪いと評価した試用者がいなかった。この結果、セットAを採用することとした。2019年の従前品AあるいはBの二重装着人数は延べ32465人で、二重装着人数は延べ16895人であった。この49360人がセットAを二重装着した場合、2019年の手袋購入費用に比べ概算で1757万の増額が見込まれた。

結果的に費用は増加したが、患者及び医療従事者双方のアレルギー対策としてラテックスフリー手袋の必要性と試用後調査を当院の院内感染防止委員会、手術室運営委員会、材料委員会で説明した。その結果、患者及び医療従事者双方にとって必要なSSI予防及び職業感染予防を講じるべきであるという意見の一致があり、セットAの採用承認を得た。

3. 導入後の結果

2021年1月にセットAに変更し、変更後の1年間で、外科系診療科16科全体の手術時の二重手袋の遵守率は99% (医師80人中79人実施)まで上昇した。また、セットAによるアレルギーの発現は認めていない。

考 察

従前は、手術時の二重手袋の遵守率は2019年51%、2020年49%と低値であり、かつ手術時の手袋はラテックス手袋が使用されていた。二重手袋の定着が困難とする一因として、今回の試用後調査の意見であった「二重装着にする必要性を感じない」「繊細な手術ができない」といった一部の外科系医師の強い信念が影響していると考えられる。しかし、その後の二重手袋の遵守率が向上した背景には、日本外科感染症学会による「手袋破損に関する5つのRCTの結果、手袋破損が医療従事者への職業感染リスクとなる可能性があるため、安全性の観点から二重手袋を推奨する」⁷⁾との提言や外科系診療科16科の医師のほとんどが二重手袋をすることによって、少数意見の医師自身もせざるをえない環境へと変わっていったと考えられる。

Mylon Pらは、「操作性を向上させるよう設計された手袋を使用することで、手術における疲労感を軽減し、安全性も高めることができる。」⁸⁾と述べている。したがって、本報告ではセットAの外手袋は、UNITED STATES ERGONOMICS性能試験の認証を受けており、人間工学に基づき操作性や疲労感を考慮した設計となっている。そのため、外科系医師の手にかかる負担を最低限に抑えつつ、操作性、装着感に違和感が少なく、総合評価が高くなったと考えられる。さらに、セットAの内外手袋は、同社の従前品Bと比較して最大30%薄手となっていることも評価が高かった要因と考えられる。また、セットAは加硫促進剤非含有であり、皮膚への影響も少なかったことも高評価であった要因と考えられる。なお、今回の試用では、内手袋と外手袋のサイズを変更するなどの装着方法においては、外科系医師個人の好みとしたため評価できていない。

全ての外科系医師が納得する手袋を選定することは困難であるが、今回手術時の操作性を重視し、術者の負担を少なくする手術用手袋の組み合わせを選定することで、二重手袋の遵守率向上につながったと考える。また、ラテックスフリー手袋は患者及び医療従事者双方にとって安全であり、医療の質を確保するためには重要な要素である。セットAは、3セットのうち一番低価格であるが、従前品よりは高価格となった。手術用手袋の価格は常に念頭に入れておくべきであるが、医師の装着感や操作性がその後の手術結果に影響する場合もあると考えられる。これらのことより、病院全体に理解を得る働きかけにより手術用手袋の変更が実現した。

今回の取り組みでは、外科系医師の二重手袋遵守率の向上という結果が得られたが、SSIの発生及び職業感染防止にどれだけ寄与したかは明らかにできていない。二重手袋を遵守することにより、SSIと職業感染の減少に影響を及ぼすかどうかは、今後検証していく必要がある。

今後、手術部位感染防止と職業感染防止のために、手術時の二重手袋標準化を継続し、手術用手袋の品質や術者の操作性、手袋の価格も踏まえて外科系医師及び手術室看護師と共に定期的に見直しを行う。

本論文は第36回日本環境感染学会総会・学術集会で発表し、加筆修正を加えた。また、座長推薦により本論文を投稿した。

倫理的配慮：本研究は、大阪赤十字病院倫理委員会の倫理審査対象とはならない。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) World Health Organization: WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Minimizing contamination in the operating room: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_eng.pdf;sequence=1/. accessed September 30, 2022.
- 2) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1999; 27: 97-132.

- 3) Association of periOperative Registered Nurses: Health care practitioners should double-glove during invasive procedures. *AORNJ* 2007; 85: 383-96.
- 4) 日本手術医学会：手術医療の実践ガイドライン改訂第三版準備委員会。手術医療の実践ガイドライン（改訂第三版）。*手術医学* 2019; 40(Suppl): 90.
- 5) 武田正一郎：第4章病態別感染対策：国公立大学附属病院感染対策協議会編，病院感染対策ガイドライン2018年版（2020年3月増補版），株式会社じほう，東京，2020。p. 162-3.
- 6) 厚生労働省医薬・生活衛生局医療機器審査管理課長/厚生労働省医薬・生活衛生局安全対策課長：パウダー付き医療用手袋に関する取扱いについて：<https://www.pmda.go.jp/files/000215576.pdf>：2022年9月30日現在。
- 7) 日本外科感染症学会：第5章術中処置：消化器外科SSI予防のための周手術期ガイドライン作成委員会編，消化器外科SSI予防のための周手術期管理ガイドライン2018，診断と治療社，2018。p. 98-100.
- 8) Mylon P, Lewis R, Carre M, Martin N, Brown S: A study of clinicians' views on medical gloves and their effect on manual performance. *AJIC* 2014; 42: 48-54.
- 9) 日本ラテックスアレルギー研究会：第9章化学物質による遅延型アレルギー：日本ラテックスアレルギー安全対策ガイドライン作成委員会編，ラテックスアレルギー安全対策ガイドライン2013，共和企画，2013。p. 22-7.

[連絡先：〒543-8555 大阪府大阪市天王寺区筆ヶ崎町5番30号
日本赤十字社大阪赤十字病院感染管理室 小谷奈穂
E-mail: kansen-kango@osaka-med.jrc.or.jp]

Efforts to Promote Double Gloving in Surgery

Naho KOTANI and Hideki YOSHINO

Japanese Red Cross Osaka Hospital

Abstract

A working group was formed to strengthen measures to prevent surgical site infections in the perioperative period. The group compared different surgical glove materials and promoted double gloving as a best practice standard to reduce surgical site infections. The group recommended abolishing latex gloves to prevent allergic reactions.

We investigated glove-wearing behavior in 16 surgical departments to identify gloves that could most effectively reduce barriers to adoption of double gloving. Three sets were used experimentally on 80 surgical doctors and 47 operating room nurses. After the trial, we conducted an anonymous self-administered questionnaire survey and evaluated according to three items: operability, wearing comfort, and skin symptoms. Based on the evaluation results, we introduced latex-free, double gloving that does not affect surgical operations. As a result, double gloving became the operational standard, and the compliance rate increased from 51% in 2019 and 49% in 2020 to 99% in 2021.

We will continue to promote the double gloving to prevent surgical site infections and occupational infections. We will periodically review the choice of glove together with surgical doctors and operating room nurses, taking into account factors such as glove quality, price, and user experience.

Key words: Double gloving, glove, surgical site infection, infection control