

# 手術室の安全性の向上と 合成ゴム製手術用手袋の役割

手術室環境におけるラテックスアレルギー  
合成ゴム製手術用手袋の長期的な費用対効果  
ラテックス製手術用手袋から合成ゴム製手術用手袋への切り替え事例  
手術用手袋に関する臨床ベストプラクティスのガイドラインおよび推奨事項



# Healthcare Professionals Make More Effective Evidence Based Clinical Decisions With Hospital Reports

Hospital Reports 社のスペシャルレポートは、主流の医療メディアではあまり取り上げられないことのない専門分野について、詳細な情報を読者に提供します。

各レポートは、次のような独自の情報を提供することで、医療従事者がより効果的な治療決定を下せるよう支援するように執筆されています：

- 分野別の臨床情報
- 国際的に認められたキーオピニオンリーダーからの洞察と知識
- 臨床ガイドライン
- 独立したデータと分析
- 偏りのない中立的な編集コンテンツ

[www.hospitalreports.org](http://www.hospitalreports.org)  
[subscriptions@globalbusinessmedia.org](mailto:subscriptions@globalbusinessmedia.org)  
[www.globalbusinessmedia.org](http://www.globalbusinessmedia.org)

**HOSPITAL  
REPORTS**

## Improving Operating Room Safety and the Role of Synthetic Surgical Gloves



Latex Allergies in the Operating Room Setting  
Long-Term Cost Effectiveness of Synthetic Gloves  
The Case for Switching from Latex to Synthetic Gloves  
Clinical and Best Practice Guidelines  
and Recommendations for Surgical Gloves

Published by Global Business Media **GLOBAL BUSINESS**

発行：グローバル・ビジネス・メディア  
ウェブサイト：[www.globalbusinessmedia.org](http://www.globalbusinessmedia.org)

発行者

**Kevin Bell**

ビジネスディベロップメントディレクター

**Marie-Anne Brooks**

編集者

**Michael A James** 博士

シニアプロジェクトマネージャー

**Steve Banks**

広告担当役員

**Michael McCarthy**

**Abigail Coombes**

プロダクションマネージャー

**Paul Davies**

詳細はこちらをご覧ください：

[www.globalbusinessmedia.org](http://www.globalbusinessmedia.org)

本レポートの編集内容で表明された意見および見解は執筆者個人のものであり、執筆者が関係するいかなる組織の見解をも必ずしも代表するものではありません。

この出版物で表明された見解や意見は、必ずしも発行者や編集者の見解を表明するものではありません。この出版物の作成には細心の注意を払っていますが、発行者も編集者も、そのような見解や記事の正確さについて責任を負いません。

© 2025 本書の全内容は著作権により保護されています。無断複写・転載を禁じます。本出版物のいかなる部分も、著作権所有者の事前の許可なく、電子的、機械的、複写、記録、その他いかなる形式、いかなる手段によっても、複製、検索システムへの保存、送信することを禁じます。

# 目次

## 前書き

2

マイケル・A・ジェームス博士, 編集者

## 手術室環境におけるラテックスアレルギー

3

マイケル・A・ジェームス博士

はじめに

医療従事者におけるラテックスアレルギーのリスク

ノンラテックス代替製品の安全性上の利点

ラテックスアレルギーの認識

まとめ

## 合成ゴム製手術用手袋使用の長期的な費用対効果

6

マイケル・A・ジェームス博士

はじめに

医療従事者におけるラテックス過敏症のコスト

患者における院内獲得ラテックス過敏症のコスト

ラテックスフリー合成ゴム製手術用手袋への切り替えの、

短期的および長期的な経済性

ラテックスに代わる安全かつ経済的な選択肢

まとめ

## ラテックス製手術用手袋から 合成ゴム製手術用手袋への切り替え事例

8

マイケル・A・ジェームス博士

はじめに

合成ゴム製手術用手袋の改良された特性

手術室の安全性を高めるポリイソプレン製手術用手袋

まとめ

## 手術用手袋に関する臨床ベストプラクティスのガイドライン および推奨事項

10

マイケル・A・ジェームス博士

はじめに

ラテックスアレルギー回避のためのガイドライン

鋭利物損傷防止

手術部位感染の予防

まとめ

注意事項:本資料は「Improving Operating Room Safety and the Role of Synthetic Surgical Gloves」を和訳したものです。原文をできる限り正確に和訳する努力を払っていますが、和訳と原文(英語)に差異が発生した場合には、原文を優先します。

## 前書き

ラテックス製手術用医療機器に繰り返し接触する医療従事者や患者は、ラテックスアレルギーを発症するリスクが高い。手術用手袋や検査用手袋のノンラテックスの代替製品は、より機能的で快適なものとなり、広く受け入れられてきている。ポリイソプレンやネオプレンなどの合成素材は、ラテックスアレルギーの罹患率、死亡率、コストにつながるラテックスへの曝露を排除しながら、触覚の感度と手先の器用さを十分に保つことができる。ラテックスアレルギーのリスクに対する認識の向上と、その予防のためのベストプラクティスに関する教育が引き続き必要である。

手術室からラテックス製手術用手袋を完全に撤去することは一般的になりつつあり、手術室でのラテックス感作およびアレルギーを予防する最も効果的な方法として認識されている。ラテックスフリーの合成ゴム製手術用手袋は、初期投資が高いにもかかわらず、長期的な費用対効果を高めることができる。このようなコスト削減は、ラテックスアレルギーに関連する検査、治療、予防プロトコル、障害、訴訟の削減からもたらされる。合成

ゴム製手術用手袋はまた、従来のラテックスフリー手術用手袋と比較して、保護、触覚感度、操作性、快適性を向上させることができる。

手術用手袋のベストプラクティスに関するガイドラインでは、ラテックスフリー手術用手袋の一般的な使用を推奨している。手袋の素材に関係なく、血液媒介病原体への曝露につながる手袋の穿孔や皮膚の汚染を防止するために、二重手袋を推奨する。また、二重手袋は触覚感度を低下させないことが示されている。手術部位感染の予防には、定期的な手袋交換が推奨される。最新の合成ゴム製手袋を導入し、これらのベストプラクティスを遵守することで、手術室での感染やラテックスアレルギーを予防し、不必要であり回避可能な職業性疾患や、院内感染による負担やコストを削減できる可能性がある。

**マイケル・A・ジェームス博士**  
編集者

マイケル・A・ジェームス博士はメディカルライターであり、腫瘍学とウイルス学の分野におけるバイオテクノロジー起業家／創業者であり、ウィスコンシン医科大学の外科学および薬理学／毒物学の元教員である。アイオワ大学で微生物学の博士号を取得し、セントルイスのワシントン大学でがん細胞生物学と分子生物学の研修を受けた。

# 手術室環境におけるラテックスアレルギー

マイケル・A・ジェームス博士

## はじめに

天然ゴムラテックスは1980年代から1990年代にかけて、特に天然ゴムラテックスを使用する医療従事者や二分脊椎症患者<sup>1,2</sup>において、職業環境におけるラテックスアレルギーや喘息の主な原因となった。それ以来、手袋に含まれるアレルギータンパク質への曝露を低減または排除するための代替材料の使用を含む予防および回避戦略は、高所得国における職業性ラテックスアレルギーの低減に有効であった。しかし、これらの対策は世界中で等しく適用されているわけではない<sup>1</sup>。実際、南インドにおける最近の研究では、医療従事者におけるラテックス手袋アレルギーの有病率が9%以上であることが示されている<sup>3</sup>。医療従事者だけでなく、二分脊椎症患者のように繰り返し外科的処置にさらされる患者は、ラテックスアレルギーの有病率が特に高い<sup>4</sup>。このことは、手術室におけるラテックス除去の重要性を浮き彫りにしている。実際、ラテックスフリー環境での治療は、二分脊椎症患者のラテックス感作を予防するのに有効であることが示されている<sup>5</sup>。

ラテックスはゴムの木 (*Hevea brasiliensis*) に由来するため、天然タンパク質を含み、そのうちの数百種類がアレルギーであることが判明している<sup>6</sup>。このうち15のラテックスアレルギーがHev b1からHev b15<sup>6</sup>と命名されている。ラテックスタンパク質に感作されると、アレルギー性鼻炎、喘息、結膜炎、アナフィラキシー<sup>7</sup>などの全身性過敏症を引き起こす可能性がある。このIgEが介在する過敏症は、アボカド、バナナ、キウイ、栗など、一部の野菜や果物との交差反応性を引き起こす可能性もある<sup>4</sup>。皮膚がラテックスタンパク質に曝露されることに加え、エアロゾル化した抗原が医療従事者のラテックス感作の一因となる<sup>4</sup>。パウダーの添加はラテックスタンパク質のエアロゾル化を促進し、感作のリスクを高める可能性がある<sup>4</sup>。また、ラテックス手袋に含まれるゴム加硫促進剤が原因で接触皮膚炎が起こることもある<sup>3</sup>。

ラテックスアレルギーの予防対策は、パウダーフリーおよび低タンパク質ラテックス手袋の使用を推奨することから始まり<sup>7</sup>、一部の国ではパウダー入りラテックス手袋の使用

禁止さえ行われている<sup>8</sup>。医療現場におけるラテックスアレルギーの回避のために、ラテックスは最新の代替製品に取って代われつつあり、ラテックス手袋よりもラテックスフリー手袋を使用する傾向が続いている<sup>9</sup>。ここでは、医療従事者におけるラテックス過敏症のリスク、手術室でラテックスフリー手袋を使用することの安全上の利点、およびアレルギーの認識を向上させることの価値について議論する。

## 医療従事者におけるラテックスアレルギーのリスク

米国労働安全衛生局は、医療従事者の8%から12%がラテックス過敏症であると推定している<sup>10</sup>。

発展途上国および先進国の手術室スタッフにおけるラテックス過敏症に関する最近のメタ分析では、有病率は15%近くと報告されている<sup>11</sup>。医療現場における職業性ラテックスアレルギーの主な要因は、ラテックス製手袋の頻繁な使用である<sup>12</sup>。インドにおける最近の研究では、医療従事者におけるラテックス過敏症の最も一般的な症状は接触皮膚炎であり、次いでアレルギー性鼻炎、アレルギー性接触皮膚炎、接触蕁麻疹、アレルギー性結膜炎、喘息であることが示された<sup>3</sup>。ヨーロッパにおけるラテックスアレルギーの最近のレビューでは、臨床症状としてIgEを介するI型過敏症の皮膚症状（腫れ、かゆみ、掻痒、接触性蕁麻疹）、呼吸器系症状（鼻炎、喘鳴）、全身性症状（低血圧、心肺機能低下、気管支けいれん、ショック）が挙げられている<sup>4</sup>。また、湿疹性皮膚炎を呈するIV型過敏症も挙げられている<sup>3</sup>。ラテックスアレルギーは、手術室におけるアナフィラキシーの最も一般的な原因でもある<sup>6</sup>。ラテックスアレルギーと診断された場合、ラテックスに曝露された際にアナフィラキシーショックを起こすリスクが生涯続く可能性もある<sup>13</sup>。IgE抗体検査やプリックテストが陰性であっても、ラテックス過敏症を否定することはできない<sup>13</sup>。

このような環境でラテックス手袋アレルギーを発症する独立した危険因子は、病棟および手術室での勤務、アトピー（アレルギー疾患に対する遺伝的傾向）、補助スタッフ業

ラテックスタンパク質への感作は、アレルギー性鼻炎、喘息、結膜炎、アナフィラキシーなどの全身性過敏症を引き起こす可能性がある。

医療従事者の  
ラテックスアレルギーは、  
職業とQOLに大きな負担を  
もたらす。

務、および10年以上の病院勤務経験である<sup>3</sup>。医療従事者のラテックスアレルギーは、職業喪失（離職）、収入減、欠勤、QOLに悪影響を及ぼすことが示されている<sup>7</sup>。医療スタッフの労働生産性の低下や欠勤は、処置の遅延や患者のタイムリーな疾病管理などに重大な影響を及ぼす可能性がある。この点に関して、Maouらはラテックスを含む職業性アレルギー性鼻炎に関連した生産性の低下を示し、それは同時にQOLの低下と関連していた<sup>14</sup>。ラテックスアレルギーを持つ南アイルランドの病院医療従事者では、86%が職場環境からラテックスを除去することでQOLが改善したと報告している<sup>15</sup>。COVID-19の大流行時にラテックスアレルギーを有する患者を対象としたヨーロッパの研究では、身体機能、エネルギーレベル、社会的機能、身体痛、健康状態の変化を特徴とするQOLへの影響が認められ、持続的舌下免疫療法により改善した<sup>16</sup>。

#### ノンラテックス代替製品の 安全性上の利点

職場環境からラテックスを除去すると、医療現場でのラテックスアレルギーを効果的に最小限に抑えることができるという強力な証拠がある。二分脊椎症患者など、繰り返ラテックスに曝露される患者のラテックスアレルギーを防ぐことに加えて、医療従事者の職業上のラテックスアレルギーの予防は、手術室などの環境からラテックス手袋を取り除くことで最も効果的に達成できる可能性がある。したがって、手術用手袋の選択においては、ラテックスは選択肢から除外されつつある。メイヨークリニックは、小児手術室でラテックスを含む製品を特定し、ラテックスを含まない代替品を選択する管理プログラムを実施し、ラテックスの使用を93%削減した<sup>17</sup>。これは、大規模な医療センターでノンラテックス代替品に切り替えることが実現可能であることを示している。

手術室からラテックス手袋を取り除くと、患者とスタッフの両方にとってより安全な環境を提供できる。

#### ラテックスアレルギーの認識

すべての過敏症と同様に、ラテックスアレルギーと過敏症を効果的に管理するには、医療従事者と患者の両方に対する教育が不可欠である。個人のラテックスアレルギーリ

スクを評価し、病歴と診察に基づいてラテックスアレルギーの症例を特定する方法を知ることが、予防と管理に不可欠である。

医療チームのメンバーは、患者のラテックスアレルギーを認識している必要があり、その場合はラテックスに代わる製品を使用する必要がある<sup>6</sup>。また医療従事者は、ラテックス過敏症の最も一般的な症状であるタンパク質接触皮膚炎の原因となる要因を認識することも重要である。タンパク質接触皮膚炎は、合成ゴム製手袋ではなくタンパク質を含むラテックス製手袋によって引き起こされる<sup>18</sup>。これらの要因には、刺激の強い抗菌石鹸などの皮膚刺激物や季節的な天候の変化などが含まれる<sup>19</sup>。さらに医療従事者は、アレルギーリスクを軽減しながら快適性と機能性を提供するラテックスに代わる素材について知っておく必要がある。

ラテックスを含む医療機器、特に手術用手袋への繰り返しの曝露に伴うリスクに関する認識は、すでにラテックス過敏症やアレルギーの軽減に役立ち始めているが、最新のノンラテックス代替製品の文脈において、引き続き推進されなければならない。さらに患者は、アボカド、バナナ、キウイ、栗、セロリ、梨など、ラテックスアレルギーと交差反応を起こす食品について知らされるべきである。これらの食品に対するアレルギーは、ラテックス過敏症の可能性を高める<sup>6</sup>。

したがって、ラテックス過敏症とアレルギーに関する患者と医療スタッフの両方への教育は、重大なアレルギー疾患の負担を防ぐ上で重要な役割を果たすことができる。

#### まとめ

病院環境、特に手術室におけるラテックス過敏症やアレルギーの予防は進歩しているが、一部の手術スタッフや特定の患者グループの間では依然として蔓延している。医療従事者におけるラテックスアレルギーは、職業と生活の質に大きな負担をもたらす。

手術室でのラテックス製手術用手袋の使用廃止により、職業上のラテックスアレルギーリスクが軽減され始めており、ますます一般的に実施されるようになってきている。ラテックスのリスクと手術室でのラテックス排除の利点に対する認識が高まれば、ラテックスアレルギーの不必要な負担は最小限に抑えられる可能性がある。

## 参考文献

- 1 Raulf M. Current state of occupational latex allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2020;20(2):112. doi:10.1097/ACI.0000000000000611
- 2 Raulf M. The latex story. *Chem Immunol Allergy*, vol. 100, pp. 248–255, 2014, doi: 10.1159/000358863.
- 3 Sakkaravarthi V, Chandrashekar L, Rajappa M. Prevalence and Patterns of Latex Glove Allergy among Healthcare Workers in a Tertiary Care Center In South India - A Cross-Sectional Study. *Indian Dermatol Online J*. 2022;13(4):475. doi:10.4103/idoj.idoj\_58\_22
- 4 Nucera E, Aruanno A, Rizzi A, Centrone M. Latex Allergy: Current Status and Future Perspectives. *J Asthma Allergy*. 2020;13:385-398. doi:10.2147/JAA.S242058
- 5 Nieto A, Mazón A, Pamies R, et al. Efficacy of latex avoidance for primary prevention of latex sensitization in children with spina bifida. *J Pediatr*. 2002;140(3):370-372. doi:10.1067/mpd.2002.122732
- 6 Nguyen K, Kohli A. Latex Allergy. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2023. Accessed April 12, 2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545164/>
- 7 Latex Allergy: Occupational aspects of management 2008. RCP London. Published January 1, 2008. Accessed April 10, 2023. <https://www.rcplondon.ac.uk/guidelines-policy/latex-allergy-occupational-aspects-management-2008>
- 8 Parisi CAS, Kelly KJ, Ansoategui IJ, et al. Update on latex allergy: New insights into an old problem. *World Allergy Organ J*. 2021;14(8):100569. doi:10.1016/j.waojou.2021.100569
- 9 Critchley E, Pemberton Michael N. Latex and synthetic rubber glove usage in UK general dental practice: changing trends. *Heliyon*. 2020;6(5):e03889. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e03889
- 10 Latex Allergy - Overview | Occupational Safety and Health Administration. Accessed April 11, 2023. <https://www.osha.gov/latex-allergy>
- 11 Tavakkol R, Hatami N, Hassanipour S, Malakoutikhah M. The prevalence of latex sensitivity among operating room personnel: A systematic review and meta-analysis. *Int Arch Health Sci*. 2021;8(3):133. doi:10.4103/iahs.iahs\_119\_20
- 12 Latex allergy: a prevention guide. Published online October 7, 2020. doi:10.26616/NIOSHPUB98113
- 13 Allmers H. Occupational Allergy to Natural Rubber Latex (NRL). In: John SM, Johansen JD, Rustemeyer T, Elsner P, Maibach HI, eds. *Kanerva's Occupational Dermatology*. Springer International Publishing; 2020:1015-1027. doi:10.1007/978-3-319-68617-2\_67
- 14 Maoua M, Maalel OE, Kacem I, et al. Quality of Life and Work Productivity Impairment of Patients with Allergic Occupational Rhinitis. *Tanaffos*. 2019;18(1):58-65.
- 15 Power S, Gallagher J, Meaney S. Quality of life in health care workers with latex allergy. *Occup Med Oxf Engl*. 2010;60(1):62-65. doi:10.1093/occmed/kqp156
- 16 A. Di Rienzo et al., "Clinical and quality of life assessment in patients with latex allergy during COVID-19 pandemic: Possible protective role of continuous latex immunotherapy," *Int J Immunopathol Pharmacol*, vol. 36, p. 03946320221100367, May 2022, doi: 10.1177/03946320221100367.
- 17 Tommaso CP, Cofer SA, Stans AA, Clarke MJ, Mulhern KS, Cima RR. Latex-safe: Children's center conversion. *Perioper Care Oper Room Manag*. 2019;14:1-4. doi:10.1016/j.pcorn.2018.12.001
- 18 Aalto-Korte K. Contact Allergy to Protective Gloves. In: Johansen JD, Mahler V, Lepoittevin JP, Frosch PJ, eds. *Contact Dermatitis*. Springer International Publishing; 2021:1057-1065. doi:10.1007/978-3-030-36335-2\_74
- 19 Irritation and Contact Dermatitis from Protective Gloves | 16 | v3 | A. Accessed April 12, 2023. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003126874-16/irritation-contact-dermatitis-protective-gloves-levitt-maibach>

## ラテックスを含む医療機器

特に天然ゴムラテックス製手術用手袋への繰り返しの曝露に伴うリスクに関する認識は、すでにラテックス過敏症やアレルギの減少につながり始めているが、最新のノンラテックス代替製品の文脈において引き続き推進されなければならない。

# 合成ゴム製手術用手袋使用の 長期的な費用対効果

マイケル・A・ジェームス博士

英国で最近行われた  
14か月間の調査では、  
ラテックスフリー手術用手袋に  
切り替えると  
年間1万ドルのコスト削減に  
つながることが分かった。

## はじめに

手術室の手袋にラテックス以外の代替製品を選ぶことの利点は、ラテックス過敏症による健康への悪影響を最小限に抑えるという点で明らかである。しかし、特に大規模施設では、製品を選択する際に経済的な要素も考慮する必要がある。影響を受けた個人に対する製品コストとケアに関するコストなど、全体的なコストを計算する際には、医療従事者と患者の両方への影響が考慮される可能性がある。

ここでは、ラテックス過敏症と不必要な予防可能なコストとの関連性、外科手術の結果として発症するラテックスアレルギーの患者の管理コスト、短期および長期のコスト、および経済的な代替製品について説明する。

## 医療従事者における

### ラテックス過敏症のコスト

天然ゴムラテックス製手術用手袋は、何十年もの間、外科手術で一般的に使用されてきた。しかし、ラテックス製手術用手袋の使用は医療従事者のアレルギー発症と関連しており、安全上の危険をもたらし、医療従事者のパフォーマンスと生産性に影響を与えている。ラテックスアレルギーを対象とした研究で、Maouaらは、職業性アレルギー性鼻炎が仕事の生産性を低下させ、それが生活の質の指標と有意に相互作用することを発見した<sup>1</sup>。医療従事者のラテックスアレルギーに関連するコストには、訴訟費用、入院費用、および労働時間の損失が含まれる。英国における職業性ラテックスアレルギーの訴訟費用は、21,402ドルと推定されている<sup>2</sup>。また、治療費や生産性の低下を考慮すると、医療従事者の職業上のラテックスアレルギーによる相当な経済的影響は、手術用手袋の初期費用を上回る可能性がある。

ラテックスフリー手術用手袋は、アレルギー反応の発生率を減らすと同時にコスト削減をもたらすことが実際に示されている。英国で最近行われた14ヶ月間の調査では、ラテックスフリーの手袋に切り替えると、年間10,000ドルのコスト削減につながることが分かった<sup>2</sup>。以前の研究では、施設の規模や

ラテックス関連の障害率に関係なく、ラテックスフリー環境への移行による経済的利益が示された<sup>3</sup>。この研究では、1999年にラテックスアレルギーで完全障害を負った医療従事者のコストは109,000ドル、部分障害を負った労働者のコストは62,000ドルと推定された<sup>3</sup>。対応する現在のコストはおそらくもっと高く、インフレ調整後、2023年の米ドルでそれぞれ199,470ドルと113,460ドルとなる。この研究では、ラテックスアレルギーのために完全障害を負った労働者には週給の3分の2が400週間支払われ、部分障害を負った労働者には同じ額（週給の3分の2）が350週間支払われた<sup>3</sup>。

## 患者における

### 院内獲得ラテックス過敏症のコスト

ラテックス製手術用品によるラテックスアレルギーの経済的負担は、患者にも当てはまる。二分脊椎症患者など、病院で繰り返しラテックスに曝される特定の患者集団では、ラテックスアレルギーの有病率が高い<sup>4,5</sup>。これらの患者の場合、ラテックスアレルギーの治療費は、すでに高額な治療費にさらに上乗せされる。手術中にラテックスに曝される可能性のある患者のリスク評価は、病院と患者にさらなる経済的負担をもたらす。病院内でのラテックスへの曝露によりラテックスアレルギーを発症し、患者が障害を負った場合の関連費用には、訴訟や金銭的判断も含まれる場合がある。このようなケースには前例があり、ラテックス製品の使用が間質性膀胱炎につながるラテックス反応を引き起こしたとしてエモリー病院に対して下された判決もその1つである<sup>6</sup>。ミシガン州保健病院協会サービス法人は、1995年から2000年の間に、手袋と天然ゴムラテックス過敏症に関連する休業損害請求37件と医療請求202件を被った<sup>7</sup>。医療過誤訴訟では医師が勝訴する割合が高いものの、アメリカ医師会は、2016年から2018年までの被告側の判決の平均費用が約159,000ドルであると報告している<sup>8</sup>。そのため、ラテックスの使用をなくすことで、ラテックス予防措置の違反に関連する多額の法的費用を回避で

きる可能性がある。ペンシルベニア州の調査によると、2014年から2016年にかけての患者におけるラテックス予防措置違反の最も一般的な原因は、留置カテーテルを除いて、ラテックス製手術用手袋であったと報告されている<sup>9</sup>。

### ラテックスフリー合成ゴム製手術用手袋への切り替えの、短期的および長期的な経済性

病院環境をラテックスフリーの環境に切り替えるには初期コストがかかる。しかし、ラテックスアレルギーの診断、治療、障害、そしてまれにアナフィラキシーによる死亡に関連する長期的なコスト負担は、以前の研究<sup>2,10</sup>で実証されているように、ラテックス製手術用手袋の全体的な費用対効果を低下させる可能性がある。

ラテックスアレルギーに関連する障害に対する補償請求の減少は、長期的な医療費の削減にもつながる可能性がある<sup>11</sup>。さらに、医療スタッフと患者の両方におけるラテックスアレルギーのリスク評価に割り当てられたリソースは、ラテックスフリーの環境整備によって節約され、他の用途に活用される可能性がある。

ラテックスアレルギーの検査手順（プリックテスト、パッチテスト、特異的IgEテスト、手袋使用テストなど）は、時間の経過とともに費用がかかり、長期的なコストをさらに増加させる。調達部門によるコスト分析により、これらの要因の財務負担を、ノンラテックス代替製品への転換の初期コストと比較して判

断し、特定の機関に対する短期的経済的利益と長期的経済的利益のバランスを判断できる<sup>12</sup>。

### ラテックスに代わる安全かつ経済的な選択肢

ポリイソプレンやネオプレンなどの合成ゴム製手術用手袋は、ラテックス過敏症やアレルギーの予防という点ではより安全であり、長期的にはより経済的な代替製品となる可能性がある。ラテックスの代替製品には、ポリイソプレンやネオプレンなどがある。フィット感や装着のしやすさの違いが、ラテックスに似た素材が好まれる理由として挙げられている<sup>13</sup>。しかし、ラテックス過敏症やアレルギーに関する安全性の懸念を軽減する必要性から、ラテックス以外の代替製品への移行が必要になる。快適性、触覚感度、器用さに優れたポリイソプレンやネオプレンなどの最新の代替製品が開発されている<sup>14</sup>。

最新のポリイソプレン製手術用手袋（Cardinal Health）は、ケーススタディにおいて、無菌性、快適性、器用さの点でラテックス手袋と同等であり、ラテックスアレルギーのリスクがないことが示されている<sup>10</sup>。これらの代替手段の初期コストにもかかわらず、機能性、安全性、およびリスク評価、検査、治療、障害、訴訟の長期的な節約の組み合わせにより、これらの代替製品は今日の病院や手術室にとって理にかなったものとなっている。

### まとめ

手術用手袋の選択に関するコスト分析は複雑で、初期導入価格だけでなく、ラテックスフリー環境への切り替えを行わない場合のコストも含まれる。職業上のラテックスアレルギーは、障害や生産性の低下という形で、組織に多大な損害を与える可能性がある。

リスク評価、検査、治療に関連するコストも相当な額になる。ラテックス予防措置違反によりラテックスアレルギーを発症した患者の場合、訴訟および金銭的判断を考慮する必要がある。全体として、ノンラテックス代替製品への切り替えは、長期的な経済的利益をもたらす。好ましい品質と特性を備えたラテックスに代わる最新の代替製品は、切り替えを容易にし、安全性の向上と長期的なコスト削減の両方を促進することが期待される。

手術用手袋の選択に関するコスト分析は複雑で、初期コストだけでなく、ラテックスフリーの環境に移行しない場合のコストも含まれる。職業上のラテックスアレルギーは、障害や生産性の低下というかたちで医療機関に多大なコスト負担を強いる可能性がある。

## 参考文献

- 1 Maoua M, Maalel OE, Kacem I, et al. Quality of Life and Work Productivity Impairment of Patients with Allergic Occupational Rhinitis. *Tanaffos*. 2019;18(1):58-65.
- 2 Zargaran A, Zargaran D, Ashraf M, Khanal P, Srivastava A, Mosahebi A. 1376 Latex Allergies: Seeking an Alternative to Minimise Risk in The Operating Theatre. *Br J Surg*. 2021;108(Supplement\_6):znb259.779. doi:10.1093/bjs/znb259.779
- 3 Phillips VL, Goodrich MA, Sullivan TJ. Health care worker disability due to latex allergy and asthma: a cost analysis. *Am J Public Health*. 1999;89(7):1024-1028.
- 4 Nieto A, Mazón A, Pamies R, et al. Efficacy of latex avoidance for primary prevention of latex sensitization in children with spina bifida. *J Pediatr*. 2002;140(3):370-372. doi:10.1067/mpd.2002.122732
- 5 De Queiroz M, Combet S, Béard J, et al. Latex allergy in children: modalities and prevention. *Pediatr Anesth*. 2009;19(4):313-319. doi:10.1111/j.1460-9592.2009.02955.x
- 6 2020 Georgia Code :: Title 9 - Civil Practice :: Chapter 11 - Civil Practice Act :: Article 6 - Trials :: &sect; 9-11-50. Motions for Directed Verdict and for Judgment Notwithstanding the Verdict. *Justia Law*. Accessed April 14, 2023. <https://law.justia.com/codes/georgia/2020/title-9/chapter-11/article-6/section-9-11-50/>
- 7 Tyler D. Disability and medical management of natural latex sensitivity claims. *J Allergy Clin Immunol*. 2002;110(2, Supplement):S129-S136. doi:10.1067/mai.2002.125259
- 8 Data Sharing Project. Accessed April 17, 2023. <https://www.mplassociation.org/data-sharing-project>
- 9 Liberatore K, Kelly KJ. Latex Allergy Risks Live On. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;6(6):1877-1878. doi:10.1016/j.jaip.2018.08.007
- 10 The benefits of latex-free gloves in the operating room environment | *British Journal of Nursing*. Accessed April 12, 2023. <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2020.29.10.570>
- 11 Parisi CAS, Kelly KJ, Ansetogui IJ, et al. Update on latex allergy: New insights into an old problem. *World Allergy Organ J*. 2021;14(8):100569. doi:10.1016/j.waojou.2021.100569
- 12 Jeffery S. Considering the switch to a latex-free glove policy to safeguard staff and patients. *Br J Nurs*. 2020;29(20):1172-1176. doi:10.12968/bjon.2020.29.20.1172
- 13 Mylon P, Lewis R, Carré MJ, Martin N, Brown S. A study of clinicians' views on medical gloves and their effect on manual performance. *Am J Infect Control*. 2014;42(1):48-54. doi:10.1016/j.ajic.2013.07.009
- 14 Johnson RL, Smith HM, Duncan CM, Torsher LC, Schroeder DR, Hebl JR. Factors that influence the selection of sterile glove brand: a randomized controlled trial evaluating the performance and cost of gloves. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 2013;60(7):700-708. doi:10.1007/s12630-013-9938-2

## ラテックス製手術用手袋から 合成ゴム製手術用手袋への切り替え事例

マイケル・A・ジェームス博士

### はじめに

合成ゴム製のラテックスフリー手術用手袋の特性に関する認識は、これまでラテックスアレルギーという重大な問題を防ぐための手袋の採用の障害となっていた可能性がある。手術用手袋を選ぶ際の考慮事項には、フィット感、装着のしやすさ、触覚感度、器用さ、全体的な快適性、安全性などがある。手術スタッフと患者の両方にとって感染リスクの低減は最優先事項である。したがって、無菌性と破損や穿孔に対する耐性が重要である。さらに外科医には、手術を効率的に行うために必要な触覚感度、操作性、器用さを備えた高機能手袋も必要である。

ラテックスフリー素材の進歩により、手術室でのラテックスアレルギーのリスクを排除しながら、快適性と機能性を提供する手術用手袋の要望に応じている。査読済みの論文によると、最新のノンラテックス代替製品は、保護性能、触覚感度、操作性、器用さの点で、従来のノンラテックス代替製品と同等かそれ以上の性能を発揮する。研究では、特にラテックスアレルギーの予防に関して、スタッフと患者の安全性が向上したことが示されている。これらの要因と、手術室での合成ゴム製ラテックスフリー手術用手袋への切り替えに影響を与える要因について、ここで説明する。

### 合成ゴム製手術用手袋の改良された特性

これまで、快適性、器用さが低下するとの認識から、ラテックスフリー手術用手袋の使用は制限されてきたが、今日の合成ゴム製手術用手袋は最大限の保護性能、触覚感度、操作性、快適性を提供できる。ラテックス過敏症やラテックスアレルギーの危険性に加えて、ラテックス手術用手袋は故障率が高く、機械的ストレスによって故障率が上昇し、一部の処置中にラテックス手袋の穿孔率も高くなる<sup>1</sup>。手術用手袋におけるノンラテックス代替製品は、器用さや耐久性が低下するとの認識から、以前はアレルギーの場合に使用が限定されていた<sup>2</sup>。ポリイソプレンやネオプレン（ポリクロロプレン）などの最新の代



替製品により、ラテックスフリー手術用手袋の特性は、手術室でのラテックスアレルギーの予防に使用する上で障害となる必要がなくなった。

最近の研究では、ポリイソプレン製手術用手袋は機能特性の点でラテックスと同等かそれ以上であることが示されている。ポリイソプレン製手術用手袋は、ラテックスに対する過敏症やアレルギーのリスクを回避しながら、無菌性、快適性、器用さの点でラテックスと同等であることが示された<sup>2</sup>。Jeffreyらは、5回の連続した形成外科手術でポリイソプレン製手術用手袋を使用した場合と、ラテックス製手袋を日常的に使用した場合を比較して評価した<sup>3</sup>。使用された Protexis™ PI Micro ラテックスフリー手術用手袋（Cardinal Health）は、触覚感度、快適性、グリップ力の点でラテックスと同等の性能を発揮した<sup>3</sup>。さらに、この観察報告では、過敏症や刺激は経験されず、ポリイソプレン手袋が破れるという問題は認識されなかった。ネオプレン製手術用手袋（Protexis™, Cardinal Health）も、2点判別（2PD）テスト<sup>4</sup>で測定された許容品質レベルと触覚感度においてラテックスと同等であることが示された。Manらは最近、圧力閾値（SWMT）と2PDテストを使用して測定したところ、これらのネオプレン製手術用手袋の触覚感度がラテックスと同様であることをさらに実証した<sup>5</sup>。この研究は、手術経験が手袋の選択とは無関係に触覚感度に影響を与えることを示した。

ラテックスフリー素材の進歩により  
手術室でのラテックスアレルギーの  
リスクを排除しながら  
快適性と機能性を備えた  
手術用手袋の要望に応じている。

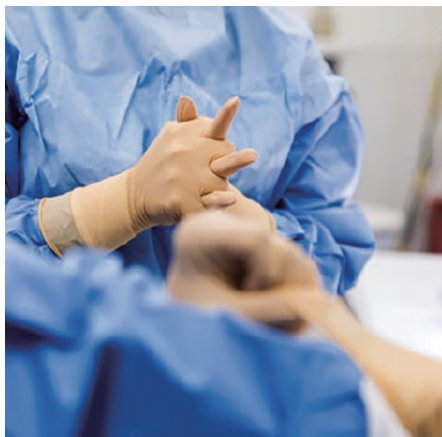
さらに、ネオプレン製手術用手袋の穿孔率はラテックスと同等であることが示されている<sup>6</sup>。これらの研究と他の医師研究者による報告によると、ラテックスフリー手術用手袋は必要な特性、触覚感度、およびラテックスアレルギーの負担軽減を提供する<sup>2,5,6-8</sup>。

### 手術室の安全性を高める

#### ポリイソプレン製手術用手袋

外科医がポリイソプレン製の合成ゴム製手術用手袋への切り替えを検討する理由としては、手術室の安全性に関するものもある。ラテックスアレルギーの回避と無菌状態は、手術用手袋に関する安全上の考慮事項のリストの上位にある。公開された実験結果とケーススタディは、現在、手術室におけるノンラテックス代替製品の安全性を裏付けている。滅菌手術用手袋は、明らかに手術室の衛生管理に不可欠な要素である。一部の処置中に手袋が破れたり穴が開いたりすると、手術部位感染率が上昇する可能性がある<sup>1,9</sup>。

これまでのラテックスフリー手術用手袋の耐久性については、一般のおよび逸話的な懸念があった。しかし逆に、ポリイソプレンとネオプレンの耐久性はかなり前から確立されている。20年以上前、Newsomeらは、ネオプレン製手術用手袋は穿孔抵抗の点でラテックス製手術用手袋と同等であることを実証した<sup>6</sup>。ラテックスアレルギーの回避とは別に、無菌性は手術室における手術用手袋の安全性と保護性能の究極のテストである。その点では、ポリイソプレン製手術用手袋は最近、周術期の環境でラテックス製手術用手袋と同等の感染防止効果があることが示されている<sup>2</sup>。Jeffreyらによるポリイソプレン製手術用手袋の評価では、整形外科手術にProtexis™ PI Micro ラテックスフリー手術用手袋 (Cardinal Health) を使用すると、手



術中に手袋が損傷する問題がなく、安全性が良好であることが分かった<sup>3</sup>。

#### まとめ

手術室でのラテックスフリー製品への切り替えは、医療従事者と患者の双方におけるラテックスアレルギーの軽減に向けた重要な取り組みである。ラテックスに代わる代替製品の機能性、快適性、安全性が向上したことで、移行が容易になり、外科医にとってラテックスフリー手術用手袋の選択肢がより魅力的になってきている。特に、ポリイソプレン製およびネオプレン製の手術用手袋は、快適性、触覚感度、精神運動<sup>\*注</sup>機能、耐久性、品質に優れていることが証明されている。さらに、ポリイソプレンなどのノンラテックス代替製品を使用した場合の無菌性は、ラテックス製の手術用手袋と同等であることが実証されている。合成ゴム製手術用手袋のこれらの特性は、ラテックスアレルギー関連の罹患率の負担を軽減するとともに、手術室スタッフと外科医の体験を向上させる可能性がある。

\*注 精神運動とは、精神活動が行動や発話など運動面に反映されることを指す。心理学で、精神的な働きによって起こる運動であるさまをいう。

ポリイソプレン製と  
ネオプレン製の手術用手袋は、  
快適性、触覚感度、  
精神運動機能、耐久性、  
品質に優れていることが  
証明されている。

### 参考文献

- 1 Enz A, Klinder A, Mittelmeier H, Kundt G, Mittelmeier W, Zaatreh S. Damages with High Consequences: Analysis of Perforations in Surgical Latex Operation Gloves from Orthopedic Surgeries. *Eur J Microbiol Immunol*. 2018;8(4):159-162. doi:10.1556/1886.2018.00028
- 2 The benefits of latex-free gloves in the operating room environment | *British Journal of Nursing*. Accessed April 12, 2023. <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2020.29.10.570>
- 3 Jeffery S. Considering the switch to a latex-free glove policy to safeguard staff and patients. *Br J Nurs*. 2020;29(20):1172-1176. doi:10.12968/bjon.2020.29.20.1172
- 4 Moog P, Schulz M, Betzl J, et al. Do your surgical glove characteristics and wearing habits affect your tactile sensibility? *Ann Med Surg*. 2020;57:281-286. doi:10.1016/j.amsu.2020.08.002
- 5 Man T, Jiang J, Schulz M, et al. Surgical experience and different glove wearing conditions affect tactile sensibility. *Heliyon*. 2022;8(12):e12550. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e12550
- 6 Newsom SW, Smith MO, Shaw P. A randomised trial of the durability of non-allergenic latex-free surgical gloves versus latex gloves. *Ann R Coll Surg Engl*. 1998;80(4):288-292.
- 7 Johnson RL, Smith HM, Duncan CM, Torshar LC, Schroeder DR, Hebl JR. Factors that influence the selection of sterile glove brand: a randomized controlled trial evaluating the performance and cost of gloves. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 2013;60(7):700-708. doi:10.1007/s12630-013-9938-2
- 8 De Queiroz M, Combet S, Bérard J, et al. Latex allergy in children: modalities and prevention. *Pediatr Anesth*. 2009;19(4):313-319. doi:10.1111/j.1460-9592.2009.02955.x
- 9 Misteli H, Weber WP, Reck S, et al. Surgical glove perforation and the risk of surgical site infection. *Arch Surg Chic Ill* 1960. 2009;144(6):553-558; discussion 558. doi:10.1001/archsurg.2009.60

# 手術用手袋に関する 臨床ベストプラクティスのガイドライン および推奨事項

マイケル・A・ジェームス博士

## はじめに

外科医、手術室スタッフ、患者の安全に関連した手術用手袋の装着に関するガイドラインは、さまざまな組織によって発行されている。これらには、特にラテックスアレルギー患者向けの合成ゴム製手術用手袋の使用、曝露安全のための二重手袋、手術部位感染安全のための手袋の交換などが含まれる。ここでは、公開された研究に基づいた手術室での手袋装着に関するベストプラクティスについて説明する。

## ラテックスアレルギー回避のための ガイドライン

ラテックスアレルギーに関するさまざまな組織の推奨事項は、主に、患者にラテックス過敏症が確認されている場合に限定されている。たとえば、オーストラリア臨床免疫学およびアレルギー学会（ASCIA）は、ラテックスアレルギー患者の洗浄、準備、手術、患者の移動、回復の際に合成ゴム製ラテックスフリー手袋を使用し、アレルギー患者を朝一番にスケジュールするよう求めている<sup>1</sup>。また、ラテックスアレルギーが知られていないが、複数回の手術やカテーテル挿入を必要とするような高リスクの患者、または湿疹や交差反応性食物アレルギーのある患者など、リスクが増大している患者にも予防措置が必要である<sup>2</sup>。Vargasらは、ラテックスアレルギーの高リスク患者の周術期管理に関するガイドラインを発表し、ラテックスを完全に排除した病院環境を作ることは難しいが、一般的な対策としては、少なくともラテックスアレルギー患者の適切な識別、ラテックス含有製品のラベル付け、ラテックスフリー手術用手袋の使用が含まれるべきであると述べている<sup>3</sup>。このようなガイドラインが整備されていれば、手術用手袋にノンラテックスの代替製品を使用することは、最も効果的で実行可能な選択肢の1つとなる可能性がある。

医療機関が合成ゴム製ラテックスフリー手術用手袋に完全に移行していれば、ラテックス製手術用手袋に関連する面倒な安全手順を回避できる。小児手術室にノンラテックス代替製品を導入することで、その環境でのラテックスの使用が93%削減された<sup>4</sup>。最新の代替製品としては、ポリイソプレンおよびネオプレン（ポリクロロプレン）製手術用手袋がある。これらのラテックスフリー手術用手袋は、手術用手袋によって引き起こされるラテックス過敏症のリスクを排除しながら、感染に対する同等の保護を提供することが分かっている<sup>5</sup>。

## 鋭利物損傷防止

鋭利な器具による危険や血液媒介病原体への曝露から保護するために、手術用手袋は耐久性だけでなく、触覚感度、器用さ、精神運動協調性も維持する必要がある。手袋の穿孔率は、胸部外科医の場合61%、第一助手を務める外科医の場合40%と推定されている<sup>6</sup>。

さらに、研究によっては、最大83%の手術で外科医が穿孔に気付かないと推定されている<sup>7</sup>。以前から、外科医には二重手袋が推奨されており、内側の手袋の穿孔が大幅に減少することが分かっている<sup>6-8</sup>。手袋装着者は、二重手袋を装着すると外側の手袋の穿孔をより簡単に見つけられるという証拠もある<sup>9</sup>。同様に、血液汚染や血液媒介病原体への職業上の曝露は、二重手袋によって軽減できる<sup>8,10</sup>。しかし、ポーランドで最近行われた調査によると、外科医の大多数は二重手袋の方が保護効果が高いと考えているものの、手術中に常に二重手袋を使用する外科医は1%未満で、13%は二重手袋を装着したことがないことが明らかになった<sup>11</sup>。鋭利物や血液媒介性病原体に対する安全性が向上しているにもかかわらず、遵守率が低いという結果は、二重手袋による触覚感度の低下が認識されたためである可

医療機関が合成ゴム製  
ラテックスフリー手術用手袋に  
完全に移行していれば、  
ラテックス手袋に関連する  
面倒な安全手順を回避できる。



能性がある。二重手袋装着及び装着時の適切な触覚に関する教育及び経験が必要である。Moogらは、ラテックス製手術用手袋でもラテックスフリー合成ゴム製手術用手袋でも（Protexis™, Cardinal Health）、二重手袋は触覚感度に影響を与えないことを発見した<sup>12</sup>。

この研究では、2点判別法（2PD）や Semmes-Weinsteinモノフィラメント試験（SWMT）などの感度測定において、二重手袋と単一手袋で有意差は認められなかった。同様に、Manらは、二重手袋は2PDパフォーマンスに影響しないことを示した<sup>13</sup>。二重手袋による触覚感度の結果はいくぶん議論の余地がある（Manらは、SWMTでは単一手袋と統計的に有意な差を示した）が、穿孔や血液媒介性病原体からの保護性能が強化されることは明らかである<sup>14,15</sup>。

単一手袋の厚さが穿孔耐性の決定要因となることは確認されていない<sup>15</sup>。これらの理由から、アメリカ外科医師会などの組織は、鋭利な器具による損傷や裂傷による体液への曝露を減らすために、二重手袋の普遍的な採用を推奨している<sup>16</sup>。

### 手術部位感染の予防

手術部位感染（SSI）は依然として院内感染の一般的な原因であり、罹患率、死亡率、コスト負担がかなり大きい<sup>17</sup>、多くの組織がSSIの削減を推奨している。SSIは術後入院期間の延長、集中治療、死亡率の上昇につながる<sup>17</sup>。2009年の英国の報告書では、SSIが国民保健サービスに患者1人あたり10,523ポンドの費用を負担させていると推定されている<sup>17</sup>。

外科手術中、皮膚の常在菌は3～6時間以内に元のレベルまで再生する可能性があるため、手指消毒だけではSSIの原因を排除することはできない<sup>19</sup>。さらに、皮膚微生物叢によるSSIの予防に重要な手袋の耐久性は、時間の経過とともに低下する。特に

ラテックスは水分の影響を受けやすく、30分間の外科手術使用で水分が失われ、機械的および電氣的抵抗が失われ、破断荷重が24%減少する<sup>20</sup>。世界救急外科学会（WSES）のガイドラインでは、装着期間が手術用手袋の機械的耐性に影響を与えるとされており、手術チームのメンバーは定期的に手袋を交換することを推奨している<sup>19</sup>。日本外科感染症学会は、アンダーグローブの穿孔率が著しく低下するため二重手袋は感染リスクを軽減できるとするガイドラインを発表したが、SSI<sup>21</sup>予防のために二重手袋を推奨するにはエビデンスが不十分であった。しかし、Tulipanらによる臨床研究では、二重手袋では単一手袋と比較して脳脊髄液シャント感染率が50%以上減少することが示された（オッズ比：2.48、95%信頼区間：1.50～4.22）<sup>22</sup>。

### まとめ

手術用手袋は、交差汚染、血液媒介性病原体への曝露、SSIのリスクから外科医、手術スタッフ、患者を最適に保護するために不可欠である。これらのリスクは手術室では依然として大きな懸念事項であるが、ベストプラクティスを適用することでリスクを防御することができる。

ガイドラインでは、アンダーグローブの穿孔や皮膚の病原体への曝露を防ぐために二重手袋の使用、SSIを防ぐために手袋の交換、ラテックスアレルギーを防ぐために医療機関全体でノンラテックスの代替製品への完全な切り替え、または少なくとも、アレルギーがあると特定された患者や、手術の繰り返しの曝露によりリスクが高い患者に使用することを推奨している。

これらのポリシーを採用しても、機能的、触覚感度、器用さを犠牲にする必要はなく、手術室での感染やアレルギーの負担とコストから外科医と患者を救うことができる可能性がある。

世界救急外科学会（WSES）の  
ガイドラインでは  
装着時間が手術用手袋の機械的  
抵抗に影響を与えると述べており、  
手術チームのメンバーは定期的に  
手袋を交換することを推奨している。

## 参考文献

- 1 Operating Suite - Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy (ASCIA).  
<https://www.allergy.org.au/hp/papers/management-of-latex-allergic-patients/operating-suite>
- 2 Clinical Guidelines (Nursing) : Latex - management of a patient at risk of or with a known latex allergy.  
[https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital\\_clinical\\_guideline\\_index/Latex\\_management\\_of\\_a\\_patient\\_at\\_risk\\_of\\_or\\_with\\_a\\_known\\_latex\\_allergy/](https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Latex_management_of_a_patient_at_risk_of_or_with_a_known_latex_allergy/) updated February 2021
- 3 Vargas AP, Foncea C, Astorga P. Latex Allergy: Overview and Recommendations for the Perioperative Management of High-Risk Patients. *J Head Neck Spine Surg.* doi:10.19080/jhns.2017.01.555552
- 4 C. P. Tommaso, S. A. Cofer, A. A. Stans, M. J. Clarke, K. S. Mulhern, and R. R. Cima, "Latex-safe: Children's center conversion," *Perioperative Care and Operating Room Management*, vol. 14, pp. 1–4, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.pcorn.2018.12.001
- 5 "The benefits of latex-free gloves in the operating room environment | British Journal of Nursing."  
<https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjon.2020.29.10.570> (accessed Apr. 12, 2023).
- 6 Hollaus PH, Lax F, Janakiev D, Wurnig PN, Pridun NS. Glove perforation rate in open lung surgery. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* 1999;15(4):461-464. doi:10.1016/s1010-7940(99)00055-x
- 7 Thomas S, Agarwal M, Mehta G. Intraoperative glove perforation--single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgrad Med J.* 2001;77(909):458-460. doi:10.1136/pmj.77.909.458
- 8 Zhang Z, Gao X, Ruan X, Zheng B. Effectiveness of double-gloving method on prevention of surgical glove perforations and blood contamination: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs.* 2021;77(9):3630-3643. doi:10.1111/jan.14824
- 9 Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(3):CD003087. doi:10.1002/14651858.CD003087
- 10 Childs T. Use of double gloving to reduce surgical personnel's risk of exposure to bloodborne pathogens: an integrative review. *AORN J.* 2013;98(6):585-596.e6. doi:10.1016/j.aorn.2013.10.004
- 11 Walczak D, Grajek M, Pawelczak D, et al. Do surgeons use double gloves during surgery? Results of a survey. *Pol Przegl Chir.* 2020;93(1):9-14. doi:10.5604/01.3001.0014.4240
- 12 Moog P, Schulz M, Betzl J, et al. Do your surgical glove characteristics and wearing habits affect your tactile sensibility? *Ann Med Surg.* 2020;57:281-286. doi:10.1016/j.jamsu.2020.08.002
- 13 Man T, Jiang J, Schulz M, et al. Surgical experience and different glove wearing conditions affect tactile sensibility. *Heliyon.* 2022;8(12):e12550. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e12550
- 14 Fisher MD, Reddy VR, Williams FM, Lin KY, Thacker JG, Edlich RF. Biomechanical performance of latex and non-latex double-glove systems. *J Biomed Mater Res.* 1999;48(6):797-806. doi:10.1002/(SICI)1097-4636(1999)48:6<797::AID-JBM6>3.0.CO;2-4
- 15 Two Gloves Are Better Than One - Outpatient Surgery Magazine - March, Outpatient Surgery Magazine.  
<https://www.aorn.org/outpatient-surgery/article/2014-March-two-gloves-are-better-than-one>
- 16 Sharps Safety. ACS. Accessed April 24, 2023. <https://www.facs.org/about-accs/statements/international-safety-center-releases-consensus-sharps-safety/>
- 17 McDonald S, Bott A. Surgical site infections. *Surg Oxf.* 2020;38(3):150-154. doi:10.1016/j.mpsur.2020.01.001
- 18 Tanner J, Khan D, Aplin C, Ball J, Thomas M, Bankart J. Post-discharge surveillance to identify colorectal surgical site infection rates and related costs. *J Hosp Infect.* 2009;72(3):243-250. doi:10.1016/j.jhin.2009.03.021
- 19 De Simone B, Sartelli M, Coccolini F, et al. Intraoperative surgical site infection control and prevention: a position paper and future addendum to WSES intra-abdominal infections guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):10. doi:10.1186/s13017-020-0288-4
- 20 Hentz RV, Traina GC, Cadossi R, Zucchini P, Muglia MA, Giordani M. The protective efficacy of surgical latex gloves against the risk of skin contamination: how well are the operators protected? *J Mater Sci Mater Med.* 2000;11(12):825-832. doi:10.1023/a:1008913814999
- 21 Ohge H, Mayumi T, Haji S, et al. The Japan Society for Surgical Infection: guidelines for the prevention, detection, and management of gastroenterological surgical site infection, 2018. *Surg Today.* 2021;51(1):1-31. doi:10.1007/s00595-020-02181-6
- 22 Tulipan N, Cleves MA. Effect of an intraoperative double-gloving strategy on the incidence of cerebrospinal fluid shunt infection. *J Neurosurg.* 2006;104(1 Suppl):5-8. doi:10.3171/ped.2006.104.1.5

Notes:



製品情報サイトはこちら

お問合せ先  
カーディナルヘルス株式会社  
Tel : 0120-917-205

本資料は医療従事者専用です

CARDINAL HEALTH、CARDINAL HEALTH LOGO および PROTEXIS は Cardinal Health の商標であり、米国および/またはその他の国で登録されている可能性があります。

**重要な情報：**医療機器を使用する前に、ラベルおよび/または使用説明書を含むすべての関連パッケージ情報を確認してください。

本資料には、幅広い国の製品に関する情報が含まれており、特定の国で入手可能な製品や情報に限定されるものではありません。お住まいの地域で入手可能な製品に関する具体的な情報については、カーディナルヘルスの営業担当者にお問い合わせください。

© 2025 Cardinal Health. 無断複写・転載を禁じます。

