

〈報告〉

擦式アルコール手指消毒薬の使用率向上による細菌分離率の低下

村田 明子^{1,2)}・川嶋 郁²⁾・畠山 英司^{1,2)}
 山崎 彩華^{1,2)}・松本 勝城^{1,2)}・深沢 貴志^{1,2)}
 松本 菜月²⁾・神谷あかね²⁾・藤田 浩之²⁾

*Reduction in Bacterial Isolation Rate with Improved Compliance
for the Use of Alcohol-based Hand Rub*

Akiko MURATA^{1,2)}, Kaoru KAWASHIMA²⁾, Eiji HATAKEYAMA^{1,2)},
 Ayaka YAMAZAKI^{1,2)}, Katsuki MATSUMOTO^{1,2)}, Takashi FUKASAWA^{1,2)},
 Natsuki MATSUMOTO²⁾, Akane KAMIYA²⁾ and Hiroyuki FUJITA²⁾

¹⁾Department of Pharmacy, Saiseikai Yokohamashi Nanbu Hospital, ²⁾Infection Control Team, Saiseikai Yokohamashi Nanbu Hospital

(2019年10月6日受付・2020年4月27日受理)

要 旨

擦式アルコール手指消毒薬の消費量が医療関連感染との関連性が深いメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA), *Serratia marcescens*, 基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の検出率と関連がみられるかを後方視的に検討した。擦式アルコール手指消毒薬使用量を増加させるために、2014年より病棟ラウンドで個々の看護師に対して手指衛生の手法に関する直接指導を行い、院内感染防止をテーマとして勉強会を実施した。その結果、手指消毒薬使用率 (L/1,000patient-days) は取り組み前後において、一般病棟では4.42から11.0、クリティカル部門では19.5から65.3と増加した。MRSA分離率 (分離数/1,000patient-days) は、一般病棟では0.58から0.35 ($p < 0.05$)、クリティカル部門では4.57から3.40へ減少した。*Serratia marcescens* 分離率は、一般病棟では0.08から0.06、クリティカル部門では1.37から0.13 ($p < 0.05$) へ減少した。ESBL産生大腸菌分離率は一般病棟では0.17から0.13、クリティカル部門では0.46から0.38へ減少した。

これらの細菌分離率を低く抑えるために、看護師への教育を引き続き続けるとともに、すべての職種に対して手指消毒薬の消費を促したいと考えている。

Key words : 手指消毒, 擦式アルコール手指消毒薬, MRSA, 細菌分離率

序 文

手指衛生は医療関連感染防止対策の1つとして重要である¹⁻³⁾。世界保健機関 (World Health Organization : WHO) では、医療関連感染や多剤耐性菌の広がりを防ぐために手指衛生は不可欠としている⁴⁾。職員に対する啓発活動や手洗い環境の整備を行うことにより手指消毒薬の使用量が増加すると報告されている⁵⁾。

院内感染の原因菌として知られるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (Methicilin-resistant *Staphylococcus*

aureus : MRSA) は、多くの抗菌薬に耐性であり菌血症やデバイス感染、皮膚軟部組織感染を起こすと重篤化することが多い。これまでも、MRSA分離率減少やMRSA感染症の発症減少には、手指消毒薬の使用量増加が関連しており、擦式アルコール手指消毒薬の個人携帯開始や使用量の個人へのフィードバック等が重要であるとの報告がある⁶⁻⁸⁾。また、MRSA, 腸球菌, O157, *Serratia marcescens*, 緑膿菌および *Burkholderia cepacia* に対して、手指消毒薬の種類による除菌効果の差が検討され、クロルヘキシジン製剤やヨードホルム製剤では短時間の作用で除菌効果が得られたとの報告がある⁹⁾。しかしながら、こうした手指消毒遵守とMRSA以外の臨

¹⁾ 済生会横浜市南部病院薬剤部, ²⁾ 済生会横浜市南部病院感染制御チーム

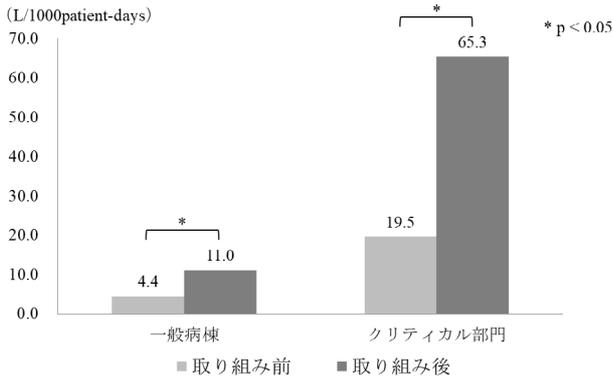


図2 手指消毒薬使用率の推移

Serratia marcescens, 基質特異性拡張型βラクタマーゼ (Extended spectrum β-lactamases : ESBL) 産生大腸菌の分離率の関連性を検討したので報告する。

方 法

1. 対象及び実施期間

施設内12部署 (一般病棟10病棟, クリティカル部門 (集中治療室, 新生児特定集中治療室)) を対象とし, 擦式アルコール手指消毒薬の個人携帯および啓発活動の強化を開始した2016年の前後2年間 (以降, 2014年4月から2016年3月までを取り組み前, 2016年4月から2018年3月までの取り組み後) において比較を行った。

2. 手指消毒薬使用率向上に向けた取り組み

1) 擦式アルコール手指消毒薬の個人携帯開始

従来, 各病室前に手指消毒薬を配置していた。2016年からは, それに加えて病棟で患者と接する機会が多い看護師および看護助手に対して, 擦式アルコール手指消毒薬を病室外に出なくても使用できるよう個人携帯を開始した。

2) 啓発活動の強化

各病棟内では手指消毒薬の個人使用量を可視化し, 病棟単位での目標使用量達成率を月に1回院内全体に公開した。1日1患者あたりの手指消毒薬使用目標量は, WHO手指衛生ガイドライン (2009)⁹⁾ に基づいて一般病棟は20 mLとした。なお, 当院のルールとしてクリティカル部門は40 mLと設定した。また, 病棟ラウンドを週1回から2回へ増やし, チェックシートに沿って感染対策実施状況の確認を行った (図1)。病棟ラウンド時には, 標準予防策実施や耐性菌検出患者の経路別予防策実施状況を確認した。手指消毒薬使用のタイミングや個人用防護具 (Personal Protective Equipment : PPE) の適切な使用について直接指導を行った。また, 感染管理認定看護師による看護師への手指消毒実施状況のシャドーイングを行なった。さらに, 院内感染防止対策勉強会を年11回開催し, その中で手指消毒に関連した内容

(手指衛生の手技, 手指消毒薬の特性等) も取り入れ, 職員の知識向上に取り組んだ。

3. 調査項目

各項目に関して, 一般病棟及びクリティカル部門においてそれぞれ算出し, 取り組み前後での1,000患者延べ日数あたりの手指消毒薬使用率および各菌の分離率の変化を調査した。

1) 手指消毒薬使用率

手指消毒薬使用率は, (入院病床手指消毒薬使用量 (L)/延べ入院患者数 (人) × 1,000) に基づき算出した。

2) 各菌の分離率

MRSA, *Serratia marcescens*, ESBL産生大腸菌の各々の分離率は, (入院48時間以降に検出された分離患者数/延べ入院患者数 (人) × 1,000) に基づき算出した。また, 分離患者数は, 同一患者において複数の検査材料から同一菌種が検出された場合には重複とみなし, それを除外した。また, 入院48時間以降に検出された場合を院内伝播の対象とした¹⁰⁾。

4. 統計処理

手指消毒薬使用率と各菌の分離率との間の比較は, Student t検定により解析を行い, $p < 0.05$ を有意差ありとした (使用統計処理ソフト JMP 10.0)。

結 果

取り組み前後における手指消毒薬使用率および各菌の分離率を, 図2と3に示した。手指消毒薬使用率 (L/1,000 patient-days) は, 取り組み前後において, 一般病棟では4.42から11.0 ($p < 0.05$), クリティカル部門では19.5から65.3 ($p < 0.05$) へ増加した。MRSA分離率 (分離数/1,000 patient-days) は, 取り組み前後において, 一般病棟では0.58から0.35 ($p < 0.05$), クリティカル部門では4.6から3.4 ($p > 0.05$) へ減少した。*Serratia marcescens* 分離率 (分離数/1,000 patient-days) は, 一般病棟では0.080から0.060 ($p > 0.05$), クリティカル部門では1.37から0.13 ($p < 0.05$) へ減少した。ESBL産生大腸菌分離率 (分離数/1,000 patient-days) は, 一般病棟では0.17から0.13 ($p > 0.05$), クリティカル部門では0.46から0.38 ($p > 0.05$) と減少した。

考 察

これまでに, 手指消毒薬使用量のフィードバックや手指消毒に関連した勉強会, ポスター掲示による啓発等が手指消毒薬使用率の向上につながったとの報告がある^{6,10)}。当院においても, 一般病棟およびクリティカル部門の両部門において, 取り組み前と比較して取り組み後には手指消毒薬使用率が増加していた。手指消毒遵守への取り組みとして, 病棟毎に手指消毒薬使用目標量を明確化したうえで毎月情報共有を行い, 院内感染防止対

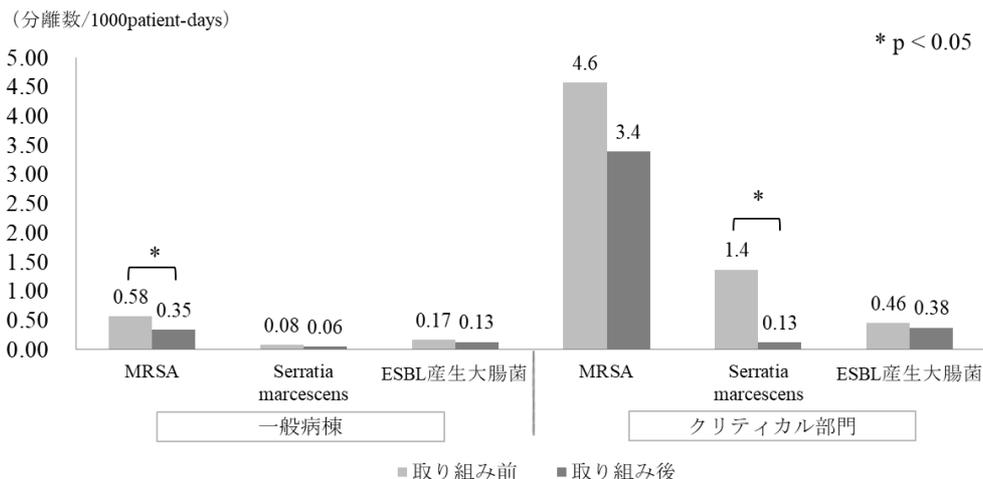


図3 各菌の分離率の推移

策勉強会において適切な手指消毒薬の使用方法を指導した。使用目標量と達成度の可視化や直接指導による職員の感染対策に関する意識向上と、手指消毒の必要性及び消毒薬の知識習得により手指消毒薬使用率の向上につながったと考えられる。また、感染管理認定看護師による看護師の手指消毒実施のタイミングのシャドーイングを定期的に行ったことも、職員の意識向上につながったのではないと思われる。

標準予防策である手指消毒がMRSA分離率に影響を及ぼすことは数多くの報告がある^{5-8,11,12)}。我々の検討でも、一般病棟では手指消毒薬使用率の増加に伴いMRSA分離率が有意に減少しており、本取り組みによりMRSAの院内伝播を抑制した。クリティカル部門ではMRSA分離率の有意差がなかった要因として、取り組み後の対象期間におけるNICUでのアウトブレイクが考えられる。また、手指消毒薬使用率の増加により、*Serratia marcescens* およびESBL産生大腸菌の分離率が減少し、*Serratia marcescens* のクリティカル部門での分離率に関しては有意な差が得られた。*Serratia marcescens* は、水中や土壌等の自然界に広く分布し、環境中では洗面所や流し台といった湿気の多い場所に生息する。クリティカル部門では呼吸器具等の使用頻度が多いことから*Serratia marcescens* の生息しやすい環境にあり、手指消毒により菌の繁殖を抑えることができたのではないと思われる。ESBL産生菌は、大腸菌、肺炎桿菌、*Proteus mirabilis* 等の腸内細菌から多く検出されており、その中でもESBL産生大腸菌は尿道留置カテーテルや糞便の不適切な処理等により汚染された環境から伝播することが知られている。これらの菌の分離率の減少がみられたことから、手指消毒薬使用率向上は院内伝播を一定の割合で抑制できた可能性があると考えている。これは、手指衛生だけでなくICTラウンドによる感染対策の実

践状況確認や情報共有、現場での感染管理認定看護師の直接指導により、手指消毒だけでなくPPE等の標準予防策が適切に実施された結果であると考えられる。

これまで主として病棟毎に看護師および看護助手を対象として手指消毒の啓発活動を行ってきており、看護室内の手指消毒率は上昇しているが、医師やメディカルスタッフに対しては十分であるとはいえない。カーテンやボールペン、キーボード等の物品を介した院内伝播の可能性も考慮すると、患者と直接接触する職種以外にも積極的に手指消毒の啓発活動が必要と考えられ、今後はICTとして看護室内の手指消毒薬使用率を維持するとともに、全職種に対して感染対策の意識向上に努めていきたい。

謝辞：本論文の執筆にあたり、ご指導いただきました先生方に深く感謝いたします。

本論文の主要な部分は、第34回環境感染学会において発表しました。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) 國島広之：手指消毒薬の適正使用。医療機器学 2009; 79(3): 120-5.
- 2) 大久保憲：医療現場における手指衛生。日本外科感染症学会雑誌 2006; 3(4): 499-504.
- 3) Creamer E, Dorrian S, Dolan A, Sherlock O, Fitzgerald-Hughes D, Thomas T, et al.: When are the hands of health-care workers positive for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? Journal of Hospital Infection 2010; 75(2): 107-11.
- 4) WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf. accessed September 10, 2019.

- 5) 嶋守一恵, 近藤啓子, 小野寺直人, 佐藤悦子, 諏訪部章, 櫻井 滋: 看護管理者を対象とした手指衛生向上プログラムの検証: 手指消毒薬使用率とMRSA 発生率について. 環境感染誌 2017; 32(5): 268-74.
- 6) 細川浩輝, 菊地志保子, 三星 知: 携帯式手指消毒薬導入と使用量フィードバックの併用効果. 環境感染誌 2017; 32(5): 263-7.
- 7) Jarlier V, Trystram D, Brun-Buisson C, Fournier S, Carbonne A, Marty L, *et al.*: Curbing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 38 French hospitals through a 15-year institutional control program. *Arch Intern Med* 2010; 170(6): 552-9.
- 8) Sroka S, Gastmeier P, Meyer E: Impact of alcohol hand-rub use on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an analysis of the literature. *Journal of Hospital Infection* 2010; 74(3): 204-11.
- 9) 辻 明良, 李 秀華, 宮本 圭, 松寄英士, 宇良俊二, 遠藤英子: MRSA, 腸球菌, O157, セラチア, 緑膿菌および *B.cepacia* に対する消毒薬の最小殺菌濃度 (MKC) と手指消毒除菌効果. 環境感染誌 2002; 17(3): 268-74.
- 10) Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM: CDC definition for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
- 11) 西岡達也, 岡本和恵, 井澤初美, 但馬重俊, 服部英喜: 速乾性手指消毒薬による手指衛生の遵守率向上への取り組みとその評価. 環境感染誌 2010; 25(1): 37-40.
- 12) Gordin FM, Schultz ME, Huber RA, Gill JA: Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26(7): 650-3.

[連絡先: 〒234-0054 神奈川県横浜市港南区港南台 3-2-10
 済生会横浜市南部病院薬剤部 村田明子
 E-mail: ako.61022@gmail.com]

Reduction in Bacterial Isolation Rate with Improved Compliance for the Use of Alcohol-based Hand Rub

Akiko MURATA^{1,2)}, Kaoru KAWASHIMA²⁾, Eiji HATAKEYAMA^{1,2)},
 Ayaka YAMAZAKI^{1,2)}, Katsuki MATSUMOTO^{1,2)}, Takashi FUKASAWA^{1,2)},
 Natsuki MATSUMOTO²⁾, Akane KAMIYA²⁾ and Hiroyuki FUJITA²⁾

¹⁾Department of Pharmacy, Saiseikai Yokohamashi Nanbu Hospital, ²⁾Infection Control Team, Saiseikai Yokohamashi Nanbu Hospital

Abstract

A retrospective investigation was conducted to determine whether the use of an alcohol-based hand rub was correlated with the isolation rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) or *Serratia marcescens* and extended-spectrum beta-lactamase(ESBL)-producing *Escherichia coli* causing acquired nosocomial infection. To increase the use of alcohol-based hand rub, in 2014, we supervised the hand hygiene method used by each nurse and formed a study group to prevent nosocomial infection in each ward. In addition, we decided to make each nurse carry a personal alcohol-based hand rub from 2016. Thus, the usage rate for appropriate hand hygiene (L/1,000 patient days) increased from 4.42 to 11.0 in general wards and from 19.5 to 65.3 in critical departments before and after the approach. MRSA isolation rate (detection number/1,000 patient days) significantly decreased from 0.58 to 0.35 ($p<0.05$) in general wards and from 4.57 to 3.40 in critical departments. The rate of *S. marcescens* infection reduced from 0.08 to 0.06 in general wards and from 1.37 to 0.13 in critical departments ($p<0.05$). Moreover, ESBL-producing *E. coli* reduced from 0.17 to 0.13 in general wards and from 0.46 to 0.38 in critical departments.

To maintain a low bacterial isolation rate, we recommend educating and guiding nurses and all medical health professionals to more frequently use alcohol-based hand rubs.

Key words: hand hygiene, alcohol-based hand rub, MRSA, bacterial isolation rate