

病院感染対策のための情報誌

HosCom

ホスコム Hospital Communication

2026
vol.23
no.

1

特集

感染対策業務の 効率化

～ ManGo感染管理版を活用した
新たなアプローチ ～

大石 貴幸

社会福祉法人 恩賜財団 済生会横浜市東部病院
TQMセンター 感染管理対策室 副室長

Topics

ソホロリピッド(SOFORO)の医療への応用

平田 善彦 サラヤ株式会社 商品開発本部

SARAYA

01 特集

感染対策業務の効率化

～ManGo感染管理版を活用した新たなアプローチ～

大石 貴幸 社会福祉法人 恩賜財団 済生会横浜市東部病院 TQMセンター 感染管理対策室 副室長

09 Topics

ソホロリピッド(SOFORO)の医療への応用

平田 善彦 サラヤ株式会社 商品開発本部

12 エキスパートに聞く

糖尿病性足病変とフットケア

高山 かおる 済生会川口総合病院 皮膚科 主任部長

14 聞いてみよう! とんりの感染対策

効果的な地域連携

～ 研修やカンファレンスの工夫 ～

高橋 並子 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 看護次長/感染制御部

16 World Information

Intestinal Colonization Rates and Influencing Factors of Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacterial Colonization in ICU Patients: Results from an Active Screening Study

Shi Ying¹, Zhu Bingwei¹, Guo Jian², Wang Jiayi³, Shi Qingfeng⁴, Wang Jing³, Chen Lifeng¹

1. Department of Hospital Infection Control, Shanghai East Hospital, Tongji University

2. Department of Medical Examination, South Campus, Shanghai East Hospital, Tongji University

3. Department of Preventive Health Care, Shanghai East Hospital, Tongji University

4. Department of Hospital Infection Control, Zhongshan Hospital, Fudan University

みんなのつぶやき

今月の表紙: ナデシコ (学名: *Dianthus*)

ナデシコ科の多年草で、春から秋にかけて開花し、可憐な花を咲かせます。別名「ダイアンサス」とも呼ばれ、由来となる「Dianthus」はギリシャ語の「Dios(神)」と「anthos(花)」を組み合わせたもので「神の花」を意味します。花色はピンクや紫、白など多彩で品種も豊富なため、庭植えや鉢植えなど幅広く楽しめます。また、育てやすいことから、園芸初心者にも親しまれています。花言葉は「純愛」「貞節」「無邪気」などがあり、可憐で愛らしい姿と意味からプレゼントとしても人気のある花です。



特集

感染対策業務の 効率化

～ ManGo感染管理版を活用した
新たなアプローチ ～

大石 貴幸

社会福祉法人 恩賜財団 済生会横浜市東部病院
TQMセンター 感染管理対策室 副室長

感染対策の現状と課題、 デジタル化の必要性

筆者は感染対策の専門家として、長年にわたり医療現場における感染制御の最前線に立ってきました。患者さんの安全確保と医療の質の維持・向上に不可欠な感染対策ですが、その業務には多大な労力と時間を要し、そして高度な専門知識が求められることは、現場の誰もが痛感している課題です。特に、ICTメンバーをはじめとする感染対策担当者は、日々のラウンド、記録、集計、分析、フィードバック、教育研修といった多岐にわたる業務に追われ、その負担は決して小さくありません。従来の紙ベースでの記録のようなアナログ的な作業は、情報の整理や集計に膨大な時間を要し、本来、患者さんの観察や現場スタッフへの指導・教育に充てるべき貴重な時間が圧迫されるというジレンマを生み出しています。

さらに、記録そのものが目的化し、せっかく収集されたデータが具体的な改善行動に結びつかない「データの形骸化」も懸念事項です。

改善活動の成果を客観的かつ定量的に示すことが難しいため、現場スタッフの感染対策に対するモチベーション維持や、継続的な改善活動への参加意識を高めることも困難になりがちです。このような状況は、感染対策業務（以下、感染業務）の質の向上を阻害し、悪影響を及ぼす可能性すらあります。

このような背景から、感染業務の効率化と質の向上は、患者さんの安全確保だけではなく、医療従事者にとって解決しなければならない課題といえます。そして、その解決策として、デジタル技術の活用が強く期待されています。デジタルツールを導入することで、煩雑な手作業を削減し、データに基づいた科学的な感染業務を推進することが可能になります。

本稿では、筆者が開発に関わり、実際に試用してその可能性を確認した、医療・福祉施設の感染業務をデジタル化し、マネジメントを強力にサポートするシステム「ManGo感染管理版（以下、ManGo）」に焦点を当てます。感染対策の専門家としての視点から、ManGoが実現する感染業務の効率化と質の向上を両立させる新たなアプローチについて、その詳細と具体的なメリットを詳述します。

感染対策業務の 包括的変革

ManGoは、ICTラウンド業務のデジタル化を通じて、現場が抱える多岐にわたる課題を根本的に解決し、業務プロセス全体の革新を目指す総合マネジメントサポートシステムです。PC、タブレット、スマートフォンといった多様なデバイスで利用できるため、医療現場のあらゆる場所で、時間を選ばずに業務を遂行できる柔軟性と機動性を提供します。特筆すべきは、ManGoが医療・福祉施設のICTラウンド業務に特化して開発されている点です。日々のラウンド記録から、収集されたデータの分析、フィードバック、そしてそれに基づく改善活動の支援まで、ラウンド業務におけるPDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクルの全プロセスをデジタルで統合管理し

ます。筆者が試用した際、これまで手作業で行っていた煩雑な業務プロセスが大幅に削減され、感染対策担当者が本来注力すべき感染対策の実践と指導に集中できる環境が整備されることを実感しました。

このような「包括的変革」という設計思想は、単なる電子カルテのサブシステムや、特定の業務をデジタル化したツールとは一線を画します。感染対策は、手指衛生から環境整備、職員教育に至るまで、多職種が関わる複合的な活動です。ManGoは、これらの活動を分断することなく、一つのプラットフォーム上で有機的に連携させることを目指しています。特に、現場のスタッフが直感的に操作でき、入力負担を最小限に抑えるインターフェース設計には、開発チームの強いこだわりを感じました。この使いやすさこそが、現場での定着と質の高いデータ収集の鍵となります。これにより、限られた人的リソースを最大限に活用し、より効果的な感染対策活動を展開することが可能となります。

ManGoが変える感染対策業務

ManGoが感染業務を大きく変革すると評価する具体的なポイントは以下の通りです。

1 現場で完結するラウンドとペーパーレス化の実現

従来の紙ベースの記録では、ラウンド後に必ず転記作業やデータ入力が必要でした。ManGoでは、タブレットやスマートフォンを携帯し、現場で直接システムに入力することで、これらの手間を一切なくすることができます。これにより、ペーパーレス化が実現し、記録作業の効率が飛躍的に向上します。また、ラウンド中に得られた情報をその場でシステムに登録できるため、情報のタイムラグが解消され、常に最新の状況に基づいた判断が可能となります。これは、感染リスクの早期発見と迅速な対応に直結し、医療安全の向上に大きく貢献する点です。

2 信頼できる「共通言語」としての

汎用チェックリストの提供

ManGoの最も重要な要素の一つが、汎用チェック

リストです。約250項目を8つの大項目(手指衛生、個人防護具、環境衛生、感染予防策、職業感染、洗浄・消毒・滅菌、薬剤・物品管理、施設管理)に分類し、図1に示す施設分類および部門分類に基づいて、各部署独自のチェックリストを約50通りカスタマイズすることができます。筆者はこのチェックリストの項目作成に関わってきました。これは、科学的根拠に基づいた最新の感染対策ガイドラインや推奨事項を反映しており、感染対策における共通言語を提供します。

チェックリストの項目を作成するにあたり、単にガイドラインを羅列するのではなく、「現場で実行可能か」「客観的に評価可能か」「改善行動に直結するか」という3つの視点を重視しました。例えば、「手指衛生を適切な方法で実施している」という項目一つをとっても、その評

価基準を明確にし、誰がチェックしても同じ結果になるよう、評価のブレを最小限に抑える工夫を凝らしています。この徹底した標準化への取り組みこそが、施設全体で統一された基準に基づいた客観的かつ公平な評価を可能にし、部署間やスタッフ間での認識のずれを解消します。また、経験の浅いスタッフでも、このチェックリストに沿ってラウンドすることで、質の高い感染対策の評価を実践できるようになります。

そもそも、チェックリストは、医療現場における安全管理の有効な手段として広く認識されており、医療関連感染率の低下に寄与することが報告されています¹⁾。国内においても、職業感染制御研究会をはじめとする多くの専門組織がその効果を認め、様々なチェックリストを発出しています²⁾。

しかし、この効果的なチェックリストも、従来の紙ベースで運用されている限り、その真価を発揮しきれていません。紙での運用は、記録後のデータ集計・分析に膨大な時間を要し、リアルタイムでのフィードバックや改善活動への迅速な移行を妨げるという本質的な瑕疵を抱えています。多職種が関わる感染対策において、この「共通言語」の存在は、コミュニケーションの円滑化と、組織全体のレベルアップに不可欠ですが、その運用をデジタル化することで、初めてその効果を最大限に引き出すことができるのです。

3 エビデンスの自動蓄積と高度な分析機能

ManGoに入力・登録されたすべてのデータは、自動的にシステム内に蓄積されます。この豊富なデータは、感染対策活動の強力なエビデンスとなり、システムの高度な分析機能によって多角的に解析されます。院内の感染発生状況のトレンド、対策の効果、リスク要因などを明確に把握できるため、感染対策担当者は、経験や勘に頼るのではなく、データに基づいた説得力のあるフィードバックを現場に提供できるようになります。客観的なデータは、改善活動の必要性を現場に理解させ、積極的な協力を引き出す上で極めて有効です。

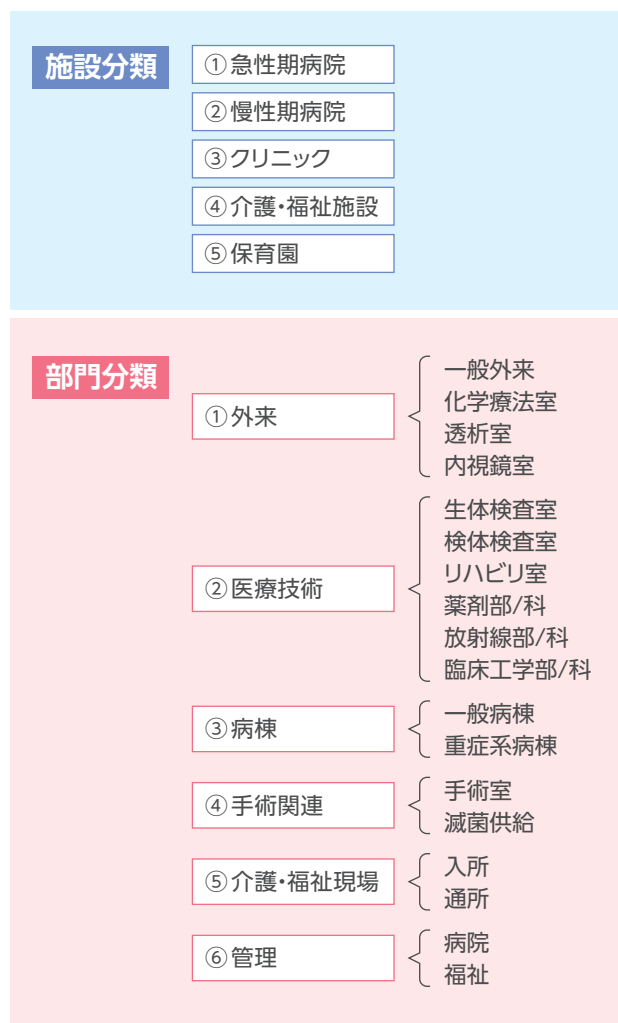


図1 汎用チェックリストのカスタマイズ対応施設分類・部門分類

ManGoによるPDCAサイクルの実践と具体的なメリット

感染業務において、PDCAサイクルを効果的かつ継続的に回すことは、感染対策の質を維持し、さらに向上させる上で不可欠です。ManGoは、このPDCAサイクルの各段階を強力に支援し、医療施設に具体的なメリットを深化させます。

Plan：データに基づいた計画立案の支援

ManGoは、過去のデータ分析結果を基に、より効果的な感染対策計画を立案するための情報を提供します。例えば、特定の部署に感染リスクが高い傾向が見られる場合、その情報に基づいて集中的な介入計画を立てることができます。また、汎用チェックリストの大項目ごとの達成度を分析することで、優先的に改善すべき課題を特定し、リソースの最適な配分を可能にします。これにより、限られた予算と人員を最も効果的な領域に集中させ、最大限に感染対策効果を得るための戦略的な計画策定が実現します。

Do：効率的な対策実施の支援

ManGoによるラウンド業務の効率化を通じて、計画さ

れた対策をスムーズに実行することが可能となります。現場でのリアルタイム入力により、対策の実施状況を正確に記録し、進捗を把握することで、計画と実行の乖離を最小限に抑え、迅速な対応が実現します。さらに、システムを通じて対策内容や手順を共有することで、スタッフ間の認識統一を図り、一貫性のある対策実施を支援します。

Check：データによる「可視化」と詳細な分析

ManGoの最大の特長の一つは、収集されたデータの「可視化」と高度な分析機能です。登録されたデータは即座にグラフや表として可視化され、感染対策担当者やICTメンバーの業務負担を大幅に軽減し、より深い洞察を可能にします。

1 リアルタイムなグラフ表示と資料作成時間の劇的削減

ラウンドで登録されたデータは、システムによって瞬時にグラフや表として自動生成されます(図2)。これにより、これまで手作業で行っていたデータ集計やグラフ作成にかかる膨大な時間が節約できます。ICT会議やリンクナース会などの資料作成は、ManGoのデータ出力機能を活用することで、劇的に効率化されます。感染対策担

図2 自動生成されるグラフや表

※図2～5は2026年2月時点での画像となります

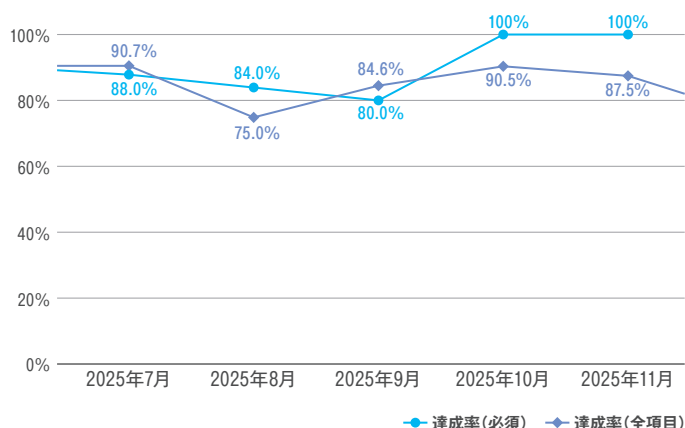


図2-1 過去のラウンド結果の推移

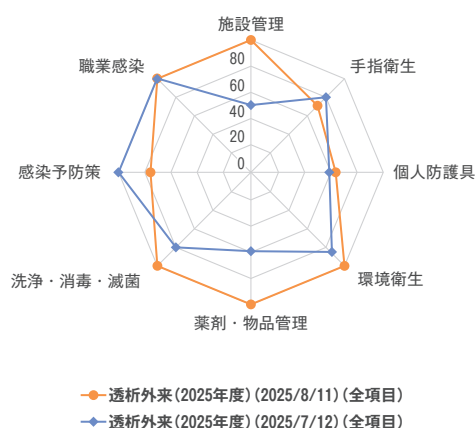


図2-2 全項目の判定結果

当者は、データ収集や資料作成といった間接業務ではなく、データに基づいた分析や議論といった、より本質的な業務に集中できるようになるでしょう。迅速なデータ提供は、タイムリーな意思決定を支援し、感染対策のスピードアップに貢献します。

2 時系列での改善の軌跡の可視化とモチベーション向上

ManGoは、過去のラウンド結果と現在のデータを時系列で比較分析する機能を提供します(図2-1)。これにより、感染対策活動が時間とともにどのように変化し、どのような改善効果をもたらしているかを客観的に評価できます。具体的な数値やグラフとして改善の進捗が示されるため、現場スタッフは自身の努力が成果に結びついていることを実感しやすくなります。これは、感染対策への意識を高め、現場スタッフのモチベーション向上に大きく繋がります。

3 強みと弱みの明確化によるリソースの最適配分

各チェック項目の判定結果を分析することで、施設全体の感染対策における「強み」(良好に実施されている点)と「弱み」(改善が必要な点)が明確になります

(図2-2)。例えば、手指衛生の遵守率が高いが、環境衛生の徹底が課題である、といった具体的な状況をデータで把握できます。これにより、限られた人的・物的リソースを効果的に配分すべき重点ポイントを特定し、効率のかつ効果的な改善活動を計画できます。

4 部署ごとの比較分析による具体的な介入計画の立案

ManGoは、部署間の感染対策状況を比較分析する機能を提供します(図2-3)。これにより、特定の部署が他の部署と比較して感染対策の実施状況が劣っている、あるいは特定部署の感染リスクが高い、といった具体的な課題を特定できます。この情報は、部署ごとの特性や課題に応じた具体的な介入計画を立案する上で非常に有用です。オーダーメイドの対策を講じることで、部署横断的な連携強化や、施設全体の感染対策レベルの底上げに役立ちます。

5 全国比較による自施設の立ち位置の把握とレベルアップ

ManGoの汎用チェックリストは、基本となる必須項目と、取り組みをさらに充実させるための追加項目で構成されており、必須項目については、全国の他施設との

結果詳細	実施日	必須項目		全項目	
		達成率	ランク	達成率	ランク
サラヤ病院 病棟A	2025/7/7	86.8%	A	87.3%	A
サラヤ病院 病棟B	2025/7/12	89.5%	A	89.5%	A
サラヤ病院 病棟C	2025/7/7	100%	S	100%	S
サラヤ病院 病棟D	2025/7/1	60.0%	B	62.5%	B
サラヤ病院 病棟E	2025/7/6	81.8%	A	85.7%	A

図2-3 部署間の感染対策状況のデータ比較・分析

データ比較・分析が可能です(図3)。これにより、自施設の感染対策レベルが全国平均と比較してどの位置にあるのか、どのような点が優れており、どのような点に改善の余地があるのかを客観的に把握できます。これは、自施設の立ち位置を認識し、更なるレベルアップに向けた目標設定や戦略立案に貢献します。

Action : データに基づいた改善活動の推進

ManGoは、データ分析の結果を具体的な改善活動に繋げるための機能も充実しており、PDCAサイクルの「Action」フェーズを強力に推進します。

1 改善シートの自動抽出と迅速な問題解決

ラウンドで指摘された改善が必要な箇所は、情報入力後ManGoによって自動的に改善シートに反映されます。これにより、現場スタッフはどの問題をどのように改善すべきか迷うことなく、迅速に問題解決に取り組むことも可能となります。改善シートは、現場スタッフが改善内容を報告し、それを感染管理者が確認・記録することが可能で、指摘事項や改善目標、担当者、期限などを明確に記録できるため、改善プロセスの管理が容易になります(図4)。

2 データによるコミュニケーション円滑化と現場との協働

客観的なデータは、現場スタッフとのコミュニケーションにおいて共通言語となります。感情論や主観に左右されることなく、具体的なデータに基づいて対話を進めることで、現場の理解と協力を促進し、円滑な改善活動を支援

します。データは、単なる指摘ではなく、共に改善を目指すためのツールとなるのです。これにより、感染対策担当者と現場スタッフとの間の信頼関係が構築され、より強固な協働体制が築かれる可能性も見いだせます。

3 成功事例の共有と組織全体の学習能力向上

施設内で成功した改善事例や効果的な対策は、ManGoを通じて容易に共有できます。ベストプラクティスの共有は、組織全体の知識基盤を強化し、持続的な改善文化を醸成します。これにより、施設全体の感染対策レベルの底上げに貢献し、組織全体の学習能力と適応能力を高められます。

ManGoがもたらす 更なる価値

ManGoの価値は、日々の感染業務の効率化に留まりません。監査対応、人材育成、情報共有、そして組織文化の醸成といった、医療施設の運営における多岐にわたる側面で、新たな価値をもたらします。さらに、最新技術との連携により、その可能性は未来へと広がります。

監査・公的評価への対応の効率化と信頼性向上

医療施設は、外部監査や公的評価を定期的に受けます。これらの評価では、感染対策の実施状況や記録管理の適切性が厳しくチェックされます。ManGoによって日々の記録・管理が適切に行われていれば、これら

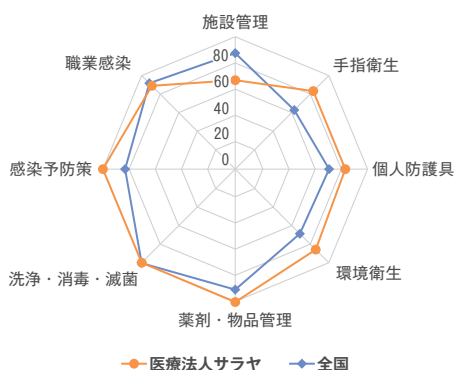


図3 全国他施設とのデータ比較・分析

要改善項目	改善内容	確認
No.1 手指衛生 小項目：手洗いでできる環境を整えている 手洗い石けん未設置	日付：2026-02-01 記入者：スタッフ 手洗い石けんを設置しました	確認済 日付：2026/2/2 記入者：感染対策担当 確認しました。 薬液が空にならないように運用してください。

図4 改善シート

の監査や評価の準備が大幅に簡素化されます。必要なデータや記録はシステム内に一元化されており、いつでも迅速かつ正確に取り出すことが可能です。これは、監査対応の負担軽減だけでなく、提出される情報の透明性と信頼性の向上にも寄与します。

特に、JCI (Joint Commission International) 認証や病院機能評価など、国際的・全国的な評価基準に対応するためには、過去数年間のデータや改善の軌跡を体系的に提示する必要があります。従来の紙ベースの記録では、これらの資料作成に膨大な時間と労力を要していましたが、ManGoは特定の期間や項目に絞ったグラフや表、またはシステム画面を表示できます。筆者が試用した際、この機能は、感染対策担当者の監査対応におけるストレスを劇的に軽減し、本来の業務に集中できる環境を提供すると確信しました。データに基づいた明確な説明が可能となり、評価を円滑に進めることができます。

人材育成と技術継承の促進

感染対策の専門知識や経験の継承は、重要な課題です。ManGoは、質の高いラウンドの継続を支援するとともに、経験の浅いスタッフへの知識継承を促進します。筆者が項目作成に関わった標準化されたチェックリストは、新人スタッフが感染対策の基本を学ぶためのガイドラインとなり、過去のデータや改善事例の蓄積は、OJT (On-the-Job Training) の強力なツールとなります。また、ベテランスタッフの知識やノウハウがシステムに蓄積されることで、属人化を防ぎ、組織全体の知見として活用できるようになります。

多岐にわたる豊富なチェックリストと柔軟なカスタマイズ性

ManGoは、手術室、ICU、一般病棟など、医療施設内のさまざまな感染対策シーンに対応できる豊富なチェックリストを標準で提供しています。施設の特長や部門のニーズに合わせて最適なチェックリストを選択し、活用することが可能です。さらに、既存のチェックリストを

施設の運用に合わせてカスタマイズしたり、新たな感染症の発生やガイドラインの変更に対応するために、独自のチェックリストを新規に作成したりする機能も備わっています。この柔軟なカスタマイズ性により、各施設の具体的なニーズや、変化する感染症の状況にきめ細かく対応できます。

強力な情報共有機能と組織内の連携強化

ManGoは、システム上で感染対策に関する最新情報や施設内の掲示板、改善事例集など、組織内の情報連携を強化する多様な情報共有機能を提供します(図5)。これにより、感染対策に関する知識やノウハウが施設全体で迅速かつ効率的に共有され、組織全体の感染対策意識の向上と、より迅速な対応が可能となります。これは、部署間の連携を強化し、施設全体として一体感のある感染対策体制を構築する上で不可欠です。



図5 改善事例集

AI活用による業務効率化の可能性と未来の感染対策

AI技術の進展は、感染業務のさらなる効率化の可能性を秘めています。これは、単なるデータ分析の自動化に留まらない、より高度な感染対策の実現を意味します。感染対策における情報をデジタル化し、AIを組み合わせることができれば、感染リスクの高いパターンを予測したり、特定の状況下で最適な対策を提案したりすることが予想されます。これにより、予防的感染対策の精度が向上し、感染症発生を未然に防ぐための先手を打つことが可能となることでしょう。

例えば、AIが過去のラウンドデータ、患者の属性情

報、季節変動などの複合的な要因を解析し、「〇〇病棟の△△エリアは、今週、手指衛生遵守率が低下傾向にあり、特定の感染症発生リスクが通常より15%高い」といった具体的なアラートを出す、といったことが実現できるかもしれません。このようなAI技術を利用したパラダイムシフトは、感染対策担当者が膨大なデータの中からリスクの兆候を手動で探す手間を省き、「次にどこに、いつ、どのような介入を行うべきか」という戦略的な意思決定を強力にサポートします。AIは、感染対策担当者の強力な「副操縦士」として機能し、医療現場の安全性を一層高めることに貢献すると期待されます。

従来のICTラウンドでは、手指衛生や環境整備といった基本的な項目は確認できても、CLABSI(中心静脈ライン関連血流感染)やCAUTI(カテーテル関連尿路感染)、SSI(手術部位感染)、肺炎予防対策といったより専門的で複雑な項目については、その実施状況の確認が困難であるという課題が指摘されていました³⁾。AIは、これらの複雑な項目の評価を標準化し、データとして可視化することで、現場への介入を助けるツールとして進化し、従来のラウンドの限界を克服する可能性を秘めています。すでに2025年には、AIによる院内感染発生のリアルタイム監視とタイムリーな介入の有用性⁴⁾や、CLABSI、SSIの判定をAIが支援するシステムなどの報告が相次いでいます^{5,6)}。

このようなAI技術と感染対策を連携する際には、デジタルデータがあると連携が容易になります。紙ベースでの記録は、きたるべきAI社会に順化するうえでの足かせともなりかねません。近い将来の先進的な感染対策を見据えてManGoのようなデジタル化された感染対策のデータを蓄積していくことは、業務の高効率化に向けた第一歩となることでしょう。

未来の感染対策のために ManGoが創出する価値

ManGoは、感染対策担当者を煩雑な記録作業やデータ集計から解放し、本来の専門業務である感染制御の実践、指導、そして教育に集中できる「時間」を創出しま

す。この時間は、患者さんとのコミュニケーション、現場スタッフへのきめ細やかな指導、そして新たな感染対策戦略の立案といった、専門職としての価値を最大限に発揮するために不可欠なものです。

また、ManGoによるデータ分析に基づいた的確な介入は、感染対策の「質」を継続的に改善し、患者さんの安全をより一層確保することに貢献します。客観的なデータは、改善活動の根拠となり、その効果を明確にすることで、医療の質向上を具体的な形で示します。

そして、感染対策の標準化、情報共有の促進、部署間の連携強化は、医療施設全体の「組織力」を育み、強固な医療提供体制を構築する基盤となります。ManGoは、単なるツールではなく、組織全体の感染対策文化を醸成し、持続可能な医療安全体制を築くためのパートナーとなり得るでしょう。感染対策は、特定の部署や個人の責任ではなく、組織全体で取り組むべき課題であるという意識を醸成します。

デジタル技術の進化は、医療現場における感染対策のあり方を大きく変えつつあります。ManGoのようなシステムの試用を通じて、筆者は感染対策の質を高め、医療従事者の負担を軽減し、最終的には患者さんの安全と健康を守るための強力なツールとなる可能性を強く感じました。ManGoは、その未来を現実のものとするための重要な一歩を提供するといえるでしょう。

参考文献

- 1) Yinnon AM, Wiener-Well Y, Jerassy Z, et al. Improving implementation of infection control guidelines to reduce nosocomial infection rates: pioneering the report card. *J Hosp Infect.* Jul 2012;81(3):169-76. doi:10.1016/j.jhin.2012.04.011
- 2) 一般社団法人職業感染制御研究会. 個人防護具適正使用チェックリスト. Accessed November, 11, 2025. http://jrgoicp.umin.ac.jp/index_ppewg_ppe_usage.html
- 3) Jeong YS, Kim JH, Lee S, et al. Scope of a weekly infection control team rounding in an acute-care teaching hospital: a pilot study. *Antimicrob Resist Infect Control.* Aug 15 2020;9(1):123. doi:10.1186/s13756-020-00787-6
- 4) El Arab RA, Almoosa Z, Alkhunaizi M, Abuadas FH, Somerville J. Artificial intelligence in hospital infection prevention: an integrative review. *Front Public Health.* 2025;13:1547450. doi:10.3389/fpubh.2025.1547450
- 5) Morgan DJ, AlShanqeeti S, Coffey KC, et al. Using generative artificial intelligence to identify central line-associated bloodstream infections. *Clin Infect Dis.* Nov 19 2025;doi:10.1093/cid/ciaf636
- 6) Agostinho A, Chalot E, Teixeira D, et al. Semi-automated surveillance of surgical site infections using machine learning and rule-based classification models. *NPJ Digit Med.* Oct 17 2025;8(1):617. doi:10.1038/s41746-025-01989-1

■ Topics

ソホロリピッド(SOFORO)の医療への応用

平田 善彦 サラヤ株式会社 商品開発本部

はじめに

医療現場や介護施設において、患者および医療従事者の安全確保のため、手指衛生や医療器具の適正な再生処理は極めて重要です。再生医療を含め医療が高度化する中で、現代社会では「有効性」に加え、「環境適合性」や「生体適合性」といった多角的な視点から医療材料を選択することが求められています。

従来の石油系化学合成界面活性剤に代わり、近年、微生物による発酵技術で大量に生産できる**バイオサーファクタント(BS)**が次世代の界面活性剤として注目を集めています。BSは発酵生産物であり、高い生分解性と低い毒性を兼ね備え、環境負荷が低く安全性が高いという、従来の石油系化学合成界面活性剤にはない特性があります¹⁾。

本稿では、酵母 *Starmerella bombicola* が発酵生産する「ソホロリピッド(SOFORO(ソホロ))」について、医療現場での活用例を中心に紹介します。

ソホロとは

ソホロは、酵母が糖と植物油を発酵して生産する糖脂質型バイオサーファクタントです(図1)。バイオプラスチックなどと同様に、日本政府が掲げる脱炭素や化石資源依存からの脱却、発酵技術を軸とした産業構造転換の中で、ソホロは石油由来化学品をバイオ由来に置き換える代表的な素材として位置付けられています。1969年の発見以来、多くの研究者が実用化を目指して挑戦してきたものの、長らく経済性の壁に阻まれてきました。その転機となったのが2001年で、家庭用食器洗い乾燥機向け洗浄剤として世界で初めて実用化され、高い洗浄性能と環境適合性が認められ、大手家電メーカーの推奨品として普及が進みました²⁾。



図1 発酵写真とソホロの構造式

ソホロは、従来の石油系化学合成界面活性剤に匹敵する洗浄力・乳化性能を備えながら、生分解性や低刺激性に優れるという特長を持ち、人と環境に配慮した製品開発を可能にします。現在では洗浄剤にとどまらず、化粧品や食品分野にも応用が拡大しています。以下にソホロの医療分野への応用について紹介します。

医療器具の再生処理

医療施設の中央材料室(中材)における医療器具の洗浄・消毒・滅菌の質は、院内感染対策において非常に重要です。ウォッシャーディスインフェクター(WD)を用いた洗浄では、一般的な界面活性剤が大量に発泡すると、洗浄の物理作用が妨げられ、汚染物の再付着(再汚染)のリスクがあります。

ソホロは、界面活性剤としては珍しい**低起泡性**という性質を持っているため、医療器具洗浄剤(**パワークイックシリーズ**など)に活用されています。ソホロの配合により、洗浄プロセス中に泡が安定せず直ちに崩壊するため、WDのジェット水流による物理的な洗浄力が最大限に発揮され、汚染物の除去が促進されます。ソホロ配合洗浄剤は、高い洗浄力とすすぎ性に優れており、複雑な構造を持つ医療器具の洗浄にも有効です。WD洗浄の前段階の予備浸漬に使用される**酵素洗浄剤**においても、ソホロの特性を活かした低起泡性酵素系浸漬洗浄剤が実用化されています。また、ソホロはこのような高性能でありながら、医療器具への材質適合性も優れていることから近年、多くの医療器具再生処理での活用が進んでいます。



パワークイック
酵素系浸漬洗浄剤 低起泡性

手洗い(ハンドソープ)

感染症予防の基本である手洗い習慣の定着には、洗浄機能に加え、心地よく快適に使用できる製品が求められ

ます。ソホロを配合することで、石けんの低温安定性の低さや使用時における硬水条件下での起泡性などの改善が見込める一方で、**低起泡性**であるため、単純な配合では泡立ちやクリーミーさが損なわれる課題がありましたが、石けん(脂肪酸塩)とソホロを特定の比率で配合することで、この課題が解決されました。

この技術によりきめ細かく程よい弾力性と柔らかさがある、手肌に優しく心地よい泡質が実現しました。



ウォッシュボン プライムフォーム
フレッシュシトラス/
スイートフローラル

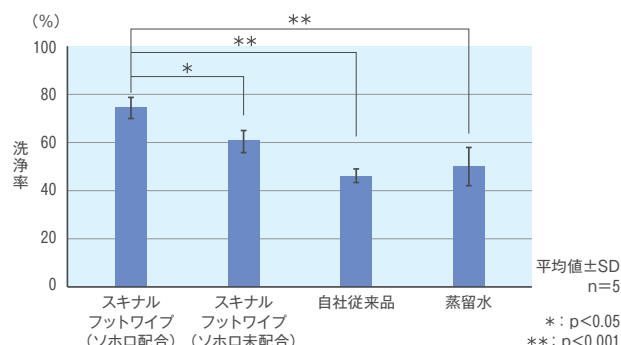


図2 スキナル フットワイプの洗浄力

『JIS S 3303 ウェットワイパー類の除菌性能試験方法および除菌効果』を参考に、モデル皮脂汚れを用いて洗浄力を評価した。

皮膚の中でも陰部は角層が薄く浸軟しやすいため、摩擦などの刺激を受ける脆弱な部位です。そのため、カンジダ症などのスキントラブルが発症しやすく、清浄な状態を維持することが重要です。陰部洗浄には一般的に液体や泡タイプの洗浄剤が用いられていますが、煩雑な作業を伴い、手技のばらつきが生じやすいという課題があります。

さらに近年の人手不足を背景に、ワイプによる清拭への需要が高まっています。ソホロはワイプ素材との親和性が高く、脆弱な皮膚構造を有する陰部清拭ワイプへも適用されています。



スキナル 排泄ケアワイプ (さっぱり)

ソホロの安全性を細胞毒性試験で調べた結果を表1に示しました⁵⁾。汎用の界面活性剤であるポリオキシエチレンアルキルエーテルやポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウムと比較して毒性が100倍以上低く、また注射剤にも用いられているポリソルベート80、食品添加物のショ糖脂肪酸エステルおよびグリセリン脂肪酸エステルよりも50倍以上毒性が低いことが確認されています。ソホロは、皮膚バリアが低下した脆弱部位のケアにも適した素材です。

表1 ソホロの低細胞毒性

界面活性剤	半数阻害濃度 (IC ₅₀) mg/L
ソホロ	57,000
ポリソルベート80	1,000
ショ糖脂肪酸エステル	700
グリセリン脂肪酸エステル	400
ポリオキシエチレンアルキルエーテル	<10
ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム	150

試験に用いた細胞: HeLa細胞 方法: 48時間曝露後、MTTアッセイ

フットケア(足清拭シート)とスキンケア

足は日常生活のあらゆる活動を支える「身体の土台」です。血流障害や神経障害が生じやすく、小さな傷口からでも感染が広がることがあります。場合によっては発熱などの症状を呈し、時には重篤な疾患へと発展することもあります。特に高齢者は皮膚トラブルのリスクが高いため、日々のフットケアを通じて足の健康をチェックすることが重要です。皮膚トラブルの1つである白癬ですが、白癬菌(*Trichophyton mentagrophytes*)を用いた試験において、ソホロが陽イオン性抗菌剤ポリアミノプロピルビグアニド(PHMB)の角層への浸透を促進するキャリアーとして機能し、抗真菌効果を高めることが報告されており³⁾、足清拭シート「スキナル フットワイプ」はソホロとPHMBが配合されています。本製品における白癬菌の拭き取り除菌試験では、自社従来品と比べて残存菌数が少ないことを確認し⁴⁾、モデル皮脂汚れを用いた洗浄力試験では、従来品と比べて有意に高い洗浄率を示しました。また、ソホロ未配合では顕著に洗浄力が低下しました(図2)。

本製品は皮膚が脆弱な高齢者や糖尿病患者でも安心して使用できるよう弱酸性の低刺激処方であり、水を使用せずにケアできるため、入浴が難しい場面や在宅医療・介護、防災備蓄にも適していて、電子レンジやタオルウォーマーで温めて使用できる利便性も備えています。



スキナル フットワイプ

創傷ケア

ナノバブルは1 μ m未満のナノサイズの気泡です。その微細構造のために、浮上して破裂することなく水中で安定して存在することができます。機能性も豊かで、洗浄性や浸透・拡散性が高く、様々な用途で実用化されています。その製法は高速巡回液流式や加圧溶解式で、特殊な装置が必要でした。ソホロは炭酸塩類と混合した粉末を水に溶かすだけで、どこでも高品質なナノバブル(ソホロファインバブル; 300nm以下かつ個数密度10億個/mL)を形成することがわかりました。そして、ソホロファインバブルが創面バイオフィルムの除去に有効なこともわかってきました。疑似バイオフィルムの除去能を調べたところ、ソホロと炭酸塩からなるソホロファインバブルシステムのみが顕著なバイオフィルム除去能を示しました(表2)。さらに、動物実験による検証の結果、ソホロファインバブルを用いた洗浄は、**創傷治癒に悪影響を及ぼすことなく**使用でき、バイオフィルムが主因となる**クリティカルコロナイゼーション(CC)創の治癒を促進**することが確認されました。この治癒促進は、ソホロファインバブル洗浄が、**細菌の創部組織への深部浸潤を抑制**することで実現している可能性が示唆されています。

表2 ソホロファインバブルシステムのバイオフィルム除去能

評価サンプル	判定	判定基準
ソホロファインバブルシステム	◎	
炭酸塩のみ	×	
ソホロのみ	○	

再生医療

再生医療はこれまで治療困難であった難病の克服など、いのちをつなぐ技術として期待されています。再生医療を“あたりまえ”にするには、iPS細胞などを増殖させる足場素材、そして、増殖した細胞を傷つけることなく凍結保存する技術など再生医療を支える周辺技術の革新が必要です。ソホロは水の特性を変化させることで細胞を高品質な状態で凍結保存できることがわかりました。

細胞の凍結保存に使用される凍結保護剤には、ジメチルスルホキシド(DMSO)があります。DMSOの細胞保存性は非常に優れていますが、細胞には個々の特性があるためDMSOフリーの保存液の需要も高まっています。

ソホロは、凍結の際に**氷晶の形成を抑制する効果**を持つことが報告されており、その氷晶面積はDMSOよりも有意に低い値を示しました⁶⁾。この特性を活かしてDMSOフリーの凍結保護剤(**SOFORO Cryo**)が研究用試薬として市販されています。近い将来、臨床用途にも活用できるよう研究開発が進められています。



SOFORO Cryo
(ソホロクライオ)

おわりに

ソホロは、発酵技術によって生産される安全性の高い糖脂質として、従来の石油系化学合成界面活性剤の代替を超え、医療領域に独自の価値をもたらしつつあります。医療器具再生処理における低起泡性と高い洗浄性能、皮膚衛生管理での低刺激性と浸透促進作用、さらに創傷ケアでのナノバブル技術や再生医療におけるDMSOフリー凍結保存への応用など、その利用範囲は拡大を続けています。日本が進めるバイオエコノミー戦略においても、ソホロは環境負荷低減と高機能性を両立する素材として重要な役割を担う存在です。医療現場における課題解決に貢献しながら、持続可能で安全な社会の実現に寄与する素材として、今後さらなる研究と実装が進むことが期待されます。

参考文献

- 森田友岳. バイオサーファクタント研究開発の動向, オレオサイエンス, 第24巻 第10号(2024)
- Hirata Y, et al. Novel characteristics of sophorolipids, yeast glycolipid biosurfactants, as biodegradable low-foaming surfactants, J. Biosci. Bioeng, **108**, 142, 2009
- Sanada H, et al. Antifungal Effect of Non-Woven Textiles Containing Polyhexamethylene Biguanide with Sophorolipid: A Potential Method for Tinea Pedis Prevention, Healthcare, **2**(2), 183-91, 2014
- サラヤ株式会社 スキナル製品情報
- Kumano W, et al. Acid-form Sophorolipids Exhibit Minimal Cytotoxicity, Similar to Solvents and Oils Used in Personal Care Products, despite Being Surfactants, Journal of Oleo Science, **73**(9), 1169-1175, 2024
- Nguyen T, et al. Potential application of acid-form sophorolipids in cell cryopreservation, Cryobiology **119**, 105228, 2025

エキスパートに聞く



糖尿病性足病変とフットケア

高山 かおる 済生会川口総合病院 皮膚科 主任部長

はじめに

糖尿病性足病変は、患者のQOLを著しく低下させるだけでなく、下肢切断や生命予後にも影響する重要な合併症です。多くの場合、突然発症するのではなく、皮膚の乾燥や胼胝(べんち)^{※1}、爪のトラブルといった軽微な変化から始まり、本人が気づかないまま放置され、医療者の介入が遅れることで進行していきます。日常的に患者と接する医療・介護従事者が、靴下を脱がせて足を観察し、初期変化に気づくことは、重症化予防において極めて重要な役割を担っています。

※1 胼胝：一般的に「たこ」と呼ばれ、足裏、くるぶし、足の指の付け根などに発症し、芯はなく扁平であることが多い。発症部位周囲の皮膚が黄色味を帯び、圧迫しても無痛～軽度の痛みである。

糖尿病性足病変の疫学

糖尿病患者における足潰瘍の有病率は、近年のシステムティックレビューにより世界全体で6.3%(95%CI 5.4-7.3%)と報告されています。地域別では北米が13.0%と最も高く、アジアでは5.5%とされています。日本では大規模疫学調査は限られていますが、国民健康・栄養調査において、糖尿病患者の0.7%に足潰瘍の合併が認められています。一方で高齢化の進行により、末梢神経障害や末梢動脈疾患(PAD)を合併する糖尿病患者は増加しており、小規模研究では末梢神経障害は約50%、PADは1.5～10%に認められると報告されています。足潰瘍を発症した患者の7～20%が下肢切断に至ることから、早期発見と重症化予防の重要性は極めて高いといえます。なお、これらの数値は日本フットケア・足病医学会による「重症化予防のための足病診療ガイドライン(2022)」¹⁾に基づいています。

糖尿病性足病変を構成する主な病態

糖尿病性足病変は、末梢神経障害、足の変形、末梢血流障害といった基礎的因子に、皮膚バリア機能の低下や外的刺激が重なって発症・進展する複合的病態です(図1)²⁾。

1) 皮膚病変

糖尿病性足病変の多くは、皮膚の乾燥、胼胝・鶏眼^{※2}、白癬、爪の変形といった日常的な皮膚トラブルを入口として発症します。高血糖状態が持続すると皮膚の角質機能や修復力が低下し、皮膚バリアが脆弱化するため、わずかな刺激でも皮膚損傷を起こしやすくなります(図2)。胼胝や角質肥厚は神

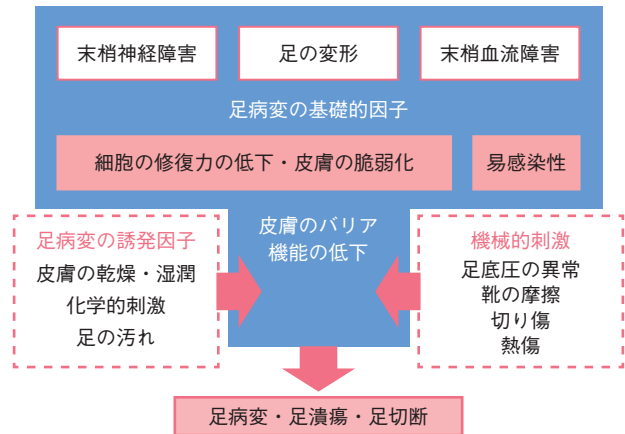


図1 糖尿病性足病変の要因(文献2より一部改変)

経障害を背景に高度化しやすく、潰瘍形成へと進展する危険があります(図3)。また、爪の変形や肥厚は血流障害を伴う場合、骨髄炎へと進展することもあります(図4)。これらは感染の入口となる重要なサインです。

※2 鶏眼：一般的に「うおのめ」と呼ばれ、圧迫や摩擦の繰り返しにより足裏などの皮膚が部分的に厚く円形に皮膚が硬くなり、中心の芯を押すと強い痛みを生じる。

2) 末梢神経障害

末梢神経障害により痛みや違和感を自覚しにくくなり、靴ずれや熱傷、異物による外傷などが見逃されやすくなります。さら



図2 踵に過角化があり、厚い鱗屑がむけています。側縁では小さな亀裂から潰瘍化している。

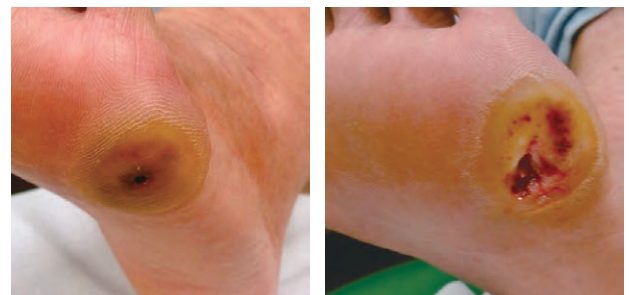


図3 末梢神経障害合併例 胼胝様の結節を呈している(左)が、削ってみると一部潰瘍化しており、排膿があった(右)。



図4 末梢血流障害の合併例
爪甲は黄濁肥厚して、内側縁はやや陥入して発赤していた(左)。冷感が強く爪甲をどけてみると爪床に瘻孔ができて膿汁がでてきた(右)。末梢動脈の石灰化がみられた。

に足趾変形やアーチ低下による圧集中は、胼胝や潰瘍形成の要因となります。

3) 末梢血流障害

末梢血流障害は創傷治癒を遅延させ、感染の重症化を招きます。小さな皮膚損傷であっても急速に悪化することがあり、血流評価を含めた早期アセスメントが不可欠です。特に透析患者では高度な血管石灰化を伴うことが多く、注意が必要です。

4) 細菌感染症

皮膚バリア破綻と血流低下を背景に細菌感染が加わると、蜂窩織炎や骨髓炎、壊死性筋膜炎などの重篤な感染症へと進展します。感染は単独で起こるのではなく、既存の足病変を急速に悪化させる要因となります。

重症化予防におけるフットケアの実際

糖尿病性足病変は軽症段階での介入により重症化を防ぐことが可能です。乾燥、胼胝、爪の変形といった初期所見に早期に対応し、潰瘍形成や感染へ進行させないことが重要です。

1) 洗浄・保湿

足部を清潔に保ち、皮膚の乾燥を防ぐことは基本的なケアです。爪周囲や趾間はブラシを用いて洗浄し(図5)、洗浄後は十分に水分を除去したうえで、足趾から踵まで保湿剤を使用します。また、足浴が難しい場面では、ベッドサイドで簡便に足を清浄化できるフットワイプが有用です。フットワイプは、短時間で足を清潔に保つことができ、物品準備や管理に手間がかからないという利点があります。

2) 爪ケア

肥厚爪、巻き爪、陥入爪は圧迫創や感染の原因となります。洗浄後に爪ゾンデ^{※3}を用いて爪周囲の角質を除去し、爪による圧迫や爪床の小外傷がないかを確認したうえで、適切な長さに整えます。

※3 ゾンデ：爪と皮膚の隙間の汚れや角質を除去したり、爪の角を整えるために使用する先端の細い専用ケア器具。



図5 やわらかいブラシを使って爪の周りや趾間部を洗浄する

3) 免荷

胼胝や潰瘍の発生・再発予防には免荷が不可欠です。靴の適合確認やインソール、フェルトによる除圧など、患者の生活に即した支援が求められます。

多職種連携の必要性

糖尿病性足病変の予防と管理には、診療科や職種の枠を超えた医療・介護現場全体での連携が不可欠です。医師や看護師による専門的評価に加え、介護職員、リハビリスタッフ、栄養士、装具や靴に関わる職種など、日常生活を支える多くの関係者が関与しています。病院、施設、在宅といったさまざまな現場において、足部を直接観察できる機会をもつ職種が、皮膚の乾燥、発赤、浸軟、臭気、滲出液といった感染の兆候に気づくことが、重症化予防の第一歩となります。これらの情報を共有し、早期に医療へつなぐ体制を整えることで、感染の拡大や足病変の進行を防ぐことが可能となります。糖尿病性足病変の重症化予防は、「気づく」「伝える」「つなぐ」という現場レベルの連携によって支えられています。

おわりに

糖尿病性足病変は、適切なフットケアと医療・介護現場における連携により、感染を防ぎ、重症化を予防することが可能な合併症です。高血糖状態では皮膚バリア機能が低下し、わずかな皮膚損傷から感染が拡大しやすくなるため、足を清潔に保つことは感染対策の基本といえます。日常的な洗浄と乾燥、適切な保湿、爪や角質のケアといった基本的なケアの積み重ねは感染の入口を断ち、患者の安全を守る重要な取り組みです。医療・介護現場の関係者一人ひとりが、清潔と衛生の視点をもって足を観察し、異変を早期に共有することが、患者の「歩き続ける未来」を支えることにつながります。

参考文献

- 1) 日本フットケア・足病医学会編集：重症化予防のための足病診療ガイドライン。南江堂。2022。
- 2) 一般社団法人日本フットケア学会編集：フットケアと足病変治療ガイドブック 第3版。第7章 足のアセスメントと検査。P39-48。医学書院。2017。



聞いてみよう、となりの感染対策

効果的な地域連携 ～研修やカンファレンスの工夫～

高橋 並子 国家公務員共済組合連合会 虎の門病院 看護次長/感染制御部

はじめに

2022年の診療報酬改定では、感染防止対策加算が見直され、感染対策向上加算へ名称変更されました。それを機に新設された加算もあり、地域連携がそれまで以上に重要視されるようになりました。地域の医療機関等が連携により感染対策の質を向上させ、感染症アウトブレイク時などに迅速に支援し合う体制が望まれていると考えます。また、2024年の診療報酬改定時の見直しでは、感染対策向上加算1の施設基準へ新たに「介護保険施設・指定障害者支援施設等から求めがあった場合には当該施設へ赴いての実地指導等感染対策に関する助言を行うこと」¹⁾などが加わり、感染対策における地域連携の範囲は拡大しています。

虎の門病院は、東京都港区にある許可病床数819床の急性期病院で感染対策向上加算1（以下、加算1）を取得しています。2025年12月時点では、加算1を取得している都内の3病院と連携し相互ラウンドを行っている他、同じく都内の感染対策向上加算2・3（以下、加算2・3）の2施設と年4回の合同カンファレンスを開催しています。また港区区内および近隣の区で外来感染対策向上加算を取得している診療所・クリニック27施設、精神障害者グループホーム1施設と連携しています。

互いに連携していて良かったと思えるような情報共有・意見交換を目指して、連携に関わる業務を行っています。本稿ではカンファレンスや研修の実践についてご紹介します。

加算2・3施設との合同カンファレンス

2019年まで、カンファレンスはすべて対面で行っていましたが、新型コロナウイルス感染症によるパンデミック以降はWeb+対面のハイブリッド形式で実施しています。2施設とも長年当院と連携しているため、各施設の診療の特徴やICTの活動スタイル、課題などをお互いが理解した上でディスカッションができています。カンファレンスでは定例の議題として「①薬剤耐性菌検出状況」「②抗菌薬使用状況」「③手指衛生推進の取り組み」の3つを設定し、各施設のデータを報告し合い、継続して討議しています。②、③に関してはJ-SIPHE（感染対策連携共通プラットフォーム）も

活用し、施設間の比較検討を行っています。また、毎回当院のICTメンバーが「話題提供」としてテーマを決めてプレゼンテーションを実施しています。プレゼンテーションの担当は、医師、薬剤師、臨床検査技師、看護師の4職種で輪番制としており、連携施設の参加者の方々に興味を持っていただけるようなタイムリーなトピックスを取り上げるように努めています。最近行ったプレゼンテーションのテーマとしては「抗菌薬適正使用とAWaRe分類[※]」「2025年度感染症法の届出基準の変更（CRE（カルバペネム耐性腸内細菌目細菌）とCPE（カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌）、その他感染症）」「血液培養検査について」「CDI（クロストリジオイデス・ディフィシル感染症）について」などがあります。また年1回は、当院ICTメンバーが加算2・3の施設を訪問し、感染対策ラウンドを行っています。現場を実際に見ながら、困っていることや取り組んでいること等を伺い、気がついた事柄はフィードバックし、感染対策の改善に役立ててもらっています。当院としても指摘するだけでなく、参考にできる工夫なども多く有り、やはり直接顔を合わせ、現場を見て意見交換することはとても有意義だと感じます。

※AWaRe分類：WHO（世界保健機関）が提唱している抗菌薬の適正使用を推進するための国際的な分類指標。耐性化リスクから抗菌薬を3つのカテゴリーに分け、「Access：優先的に使用すべき抗菌薬」「Watch：慎重に使用をすべき抗菌薬」「Reserve：最後の手段（他の手段が使用できなくなった時）として使用すべき抗菌薬」とわかりやすく整理し、抗菌薬の適正使用を図っている。

精神障害者施設との新たな連携

今年度、初めて医療機関以外の施設と連携を結ぶことになりました。区内の精神障害者グループホームで、精神疾患を抱えた方が自立に向けて生活している施設です。当初は連携先として何を求められ、何を提供できるのかあまりイメージがついていませんでした。そこで、まずは施設を訪問し、職員の方から施設の特徴や業務内容について、お話を伺うことにしました。この施設では、精神疾患の方特有の問題として、居住環境の整備や私物の管理が困難なケースがあります。定期的に居室内の清掃や片付けを支援した

り、食事や入浴などの生活行動が適切に行われるように見守ったりすることが主な業務で、直接的な身体介助や介護をすることは少ないとのことでした。施設内をラウンドし、管理体制や衛生管理の実際も確認しました(写真1)。これまでの職場教育の内容や業務マニュアル、感染症発生時のルールなどを確認し、状況を把握することができました。



写真1 施設内のラウンド(キッチンや居室)

その後、施設側からの要望があり、職員を対象に感染対策の研修を行うこととなりました。訪問時に確認した情報を踏まえて事前にアンケートを行い、研修のニーズを把握しました。アンケートは図1のような結果となり、その結果をもとに研修内容を決定し、講義+演習(个人防护具着脱と手指衛生の実技)の形式で「感染症から入居者を守り、自分たちも守る」をテーマに研修会を開催しました(写真2、図2,3)。会の中では、質疑応答や意見交換の時間を多めに取り、対話を重視しました。終了後アンケートでは「質問ができて良かった」「役に立つ内容だった」等好評でした。また、今後は入居者の方に対しての研修をしてほしいとの依頼も受けています。

Q1：詳しく知りたい感染症は？

- 感染性胃腸炎(ノロウイルスなど)
- インフルエンザ
- 新型コロナウイルス感染症
- 疥癬

Q2：詳しく知りたい感染対策は？

- 个人防护具の適切な使い方
- 環境管理(清掃、施設衛生など)
- 換気
- 手指衛生
- 職員の健康管理(健康診断、予防接種など)

図1 研修会事前アンケートの回答(一部抜粋)
※回答の多かった順



写真2 施設での研修の様子

食事環境の整備

- 食事環境の整備
 - ・ 食事の前後はテーブルを拭く
 - ・ 拭き方はS字で、一方向に往復しない



- 食事介助
 - ・ 食事の前後は手指衛生する
 - ・ 个人防护具は原則不要
 - ・ 利用者の口元に触れる場合は、手袋を着用する

換気について

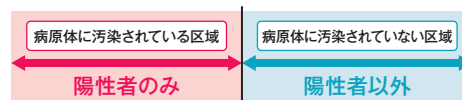
- 機械換気設備を確認
 - ・ 機械換気設備は24時間稼働させる
 - ・ 換気設備のメンテナンスを行う
- 換気設備が不十分な部屋では、空気の流れを作る
 - ・ 1~2時間おきに5~10分程度窓を開ける
 - ・ 2方向に窓や扉を開けて、空気の流れを作る
 - ・ サーキュレーターは、窓や換気口に向ける



図2 研修資料の実例(環境整備)

Q&A 感染症発生時のゾーニングについて

- 病原体によって汚染されている区域(汚染区域)と汚染されていない区域(清潔区域)を区分けすること



生活空間が重ならないようにする
食事場所・食事の時間を分ける
トイレ等分ける など

Q&A ノロウイルスに感染した方の洗濯物の取り扱いについて

- 洗濯は通常の方法で行う
しかし、おう吐物や排泄物がついている場合は、以下の手順で対応する
 - ・ 専用のビニール袋に入れて、周囲や他の洗濯物が汚染しないように注意する
 - ・ 衣類に付着した吐物や汚物、固形物を取り除く
 - ・ 0.02%の次亜塩素酸ナトリウム液に30~60分浸すか85℃の熱湯で1分以上熱湯消毒する
 - ・ 消毒後は他の衣類やリネン類と分けて、最後に洗濯する

次亜塩素酸ナトリウムの濃度
便器・床：0.1% 衣類・リネン：0.02%



図3 研修資料の実例(Q&A)

終わりに

機能や置かれている環境が異なる施設との連携では、その施設の現状を理解した上で感染対策上の課題や解決方法を共に考えることが大切だと感じています。日ごろからコミュニケーションを重ね、参加者や施設側のニーズも踏まえた効果的な研修や実地指導ができるように工夫を重ねていきたいと思っています。

参考文献

- 1) 診療点数早見表. 2024年度版[医科]. 医学通信社. 2024年5月20日発行. 第1版 第1刷
- 2) 森兼啓太. 精神科における感染管理ハンドブック 増補改訂版. 住友ファーマ株式会社. 2022.8

Intestinal Colonization Rates and Influencing Factors of Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacterial Colonization in ICU Patients: Results from an Active Screening Study

Shi Ying¹, Zhu Bingwei¹, Guo Jian², Wang Jiayi³, Shi Qingfeng⁴, Wang Jing³, Chen Lifeng¹

1. Department of Hospital Infection Control, Shanghai East Hospital, Tongji University
2. Department of Medical Examination, South Campus, Shanghai East Hospital, Tongji University
3. Department of Preventive Health Care, Shanghai East Hospital, Tongji University
4. Department of Hospital Infection Control, Zhongshan Hospital, Fudan University

Introduction

Carbapenems are key β -lactam antibiotics^[1]; however, their inappropriate use has contributed to the growing prevalence of Carbapenem-resistant gram-negative bacilli (CRGNB)^[2]. These pathogens spread horizontally via Carbapenem-resistance genes (CRGs). Because intensive care unit (ICU) patients are frequently exposed to invasive procedures and antibiotics, they are at a particularly high risk of CRGNB colonization and infection^[4]. Active screening enables the early detection and timely implementation of infection prevention and control (IPC)^[5] measures to reduce healthcare-associated infections such as CRGNB. This study aimed to determine the intestinal CRGNB colonization rate and its associated factors among ICU patients and to evaluate the effectiveness of targeted IPC interventions against CRGNB.

1. Materials and Methods

1.1. Study Population

Patients admitted to the ICU between January 1, 2024 and December 31, 2024 were included. The inclusion criteria consisted of critically ill patients who had undergone invasive procedures or surgery and completed rectal swab screening within 24 hours of ICU admission. Multiple ICU admissions by the same patient were recorded separately. The exclusion criteria included pregnant women, untestable samples and community-acquired infections.

1.2. Methods

1.2.1. Data Collection

Demographic information, number of hospitalization days before ICU admission, and details of antimicrobial type

and duration were obtained from the hospital infection surveillance system.

1.2.2. Specimen Collection and Detection of CRGs

Rectal swab specimens were collected and tested using the GeneXpert automated system and DNA extraction kits. CRGs, including *blaKPC*, *blaNDM*, *blaVIM*, *blaOXA-48*, *blaIMP*^[3,6], were detected by Real-time Polymerase Chain Reaction.

1.2.3. Intervention and Evaluation

Comprehensive IPC measures, such as patient isolation, environmental disinfection, hand hygiene and antimicrobial stewardship, were implemented for CRGNB-colonized patients in 2024. ICU lengths of stay and patient outcomes were compared between 2023 (baseline period) and 2024 (intervention period).

1.3. Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics Version 26. Normally distributed continuous data were presented as mean $\pm$ standard deviation ($\bar{X} \pm S$) and compared between groups using an independent-samples t-test. Non-normally distributed continuous data were expressed as median (P25, P75) and compared using the Mann-Whitney *U* test. Categorical data were presented as n (%) and compared using the χ^2 test or Fisher's exact test, as appropriate. Multivariate analysis was performed using logistic regression. A two-sided significance level of $\alpha = 0.05$ was used.

2. Results

2.1. CRGNB Colonization Rate and CRG Distribution

Among the 748 screened patients, the intestinal CRGNB

Patient Characteristics		Colonized Group (n=86)	Non-colonized Group (n=662)	Odds Ratio (OR)	95%CI	P-value
Age (years)		70.00 (59.75, 76.00)	65.00 (52.00, 73.25)	1.103	0.995 ~ 1.031	0.150
Gender[n(%)]	Male	49 (56.98)	438 (66.16)	0.794	0.482 ~ 1.308	0.366
	Female	37 (43.02)	224 (33.84)			
Hospital days before ICU admission (day)		5.00 (0.75, 11.75)	1.00 (0.00, 6.00)	1.055	1.030 ~ 1.081	< 0.001*
Days of antibiotic use (day)		5.00 (2.00, 10.00)	5.00 (2.00, 9.00)	1.008	0.976 ~ 1.040	0.636
Types of antibiotics used[n(%)]	β -lactams	57 (70.37)	515 (84.56)	-	-	-
	aminoglycosides	5 (6.17)	10 (1.64)	0.442	0.244 ~ 0.801	0.006*
	Others	19 (23.46)	84 (13.79)	2.261	1.249 ~ 4.092	0.007*

Table 1. Logistic regression analysis of the colonization of CRGNB in ICU patients' intestinal tracts

colonization rate was 11.48%. Among the 86 colonized cases, *blaNDM* was the most frequently detected gene (59.30%), followed by *blaIMP* (39.53%) and *blaKPC* (22.09%). Some patients have carried multiple CRGs simultaneously.

2.2. Factors Associated with CRGNB Colonization

Univariate analysis revealed no significant differences in age, sex or duration of antimicrobial use between the colonized and non-colonized groups ($P > 0.05$). However, the duration of hospitalization before ICU admission (OR = 1.055, $P < 0.001$) and the type of antibiotic used were significantly associated with colonization risk. Patients receiving aminoglycosides had a lower risk of colonization (OR = 0.442, $P = 0.007$), whereas those treated with other antibiotic classes had a higher risk (OR = 2.261, $P = 0.007$).

2.3. Effects of Infection Control Measures

Compared to 2023, following the implementation of targeted IPC interventions in 2024, the median ICU duration of stay decreased from 6 days to 5 days ($P < 0.001$), and the mortality rate declined from 34.42% to 27.62% ($P = 0.006$).

3. Discussion

This study demonstrated that the intestinal CRGNB colonization rate among ICU patients was 11.48%, which was predominantly associated with the *blaNDM* gene. Prolonged hospitalization before ICU admission was identified as an independent risk factor, possibly due to increased exposure to antimicrobial resistance in the hospital environment and selective pressure from broad-spectrum antibiotic use. Conversely, aminoglycoside use was linked to a lower risk of colonization, likely because these agents exert a minimal impact on intestinal microbiota and are less prone to induce carbapenemase^[7] expression. Active screening combined with rapid molecular diagnostics allows for the early identification of colonized patients and facilitates prompt IPC interventions. This study confirmed that a combination of isolation, enhanced environmental disinfection and antimicrobial stewardship effectively reduces CRGNB transmission, shortened ICU stays and improved patient outcomes. However, as a single-center retrospective analysis, this study did not account for underlying conditions. Future studies using propensity score matching are warranted to further evaluate the impact of CRGNB colonization on patient prognosis.

4. Conclusion

The intestinal CRGNB colonization rate among ICU patients remains relatively high. Efforts to reduce pre-ICU hospitalization duration, optimize antimicrobial use and strengthen active screening and isolation practices

are essential to mitigating CRGNB transmission and improving patient outcomes^[8].

References

- [1] Li Y, Zhang Y, Sun X, et al. National genomic epidemiology investigation revealed the spread of carbapenem-resistant *Escherichia coli* in healthy populations and the impact on public health [J]. *Genome Med*, 2024, 16(1):57.
- [2] Li Q, Zhou X, Yang R, et al. Carbapenem-resistant Gram-negative bacteria (CR-GNB) in ICUs: resistance genes, therapeutics, and prevention—a comprehensive review [J]. *Front Public Health*, 2024, 12:1376513.
- [3] Yang S, He L, Li K, et al. Efficacy of active rapid molecular screening and IPC interventions on carbapenem-resistant Enterobacterales infections in emergency intensive care units without enough single-room isolation [J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16:1039–1048.
- [4] Kollef MH, Shorr AF, Bassetti M, et al. Timing of antibiotic therapy in the ICU [J]. *Critical Care*, 2021, 25(1):360.
- [5] Yang S, He L, Li K, et al. Efficacy of Active Rapid Molecular Screening and IPC Interventions on Carbapenem-Resistant Enterobacterales Infections in Emergency Intensive Care Units without Enough Single-Room Isolation [J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16:1039–1048.
- [6] 何丽华, 杨思敏, 庄红, 等. 开展碳青霉烯耐药基因主动筛查项目对降低 CRKP 检出率的影响 [J]. *检验医学与临床*, 2023, 20(11):1620–1623.
- [7] 钟艾玲, 田敏, 刘艳全, 等. 氨基糖苷类抗生素的耐药机制研究进展 [J]. *中国抗生素杂志*, 2019, 44(4):401–405.
- [8] Chen YL, Chen Y, Liu PJ, et al. Risk factors and mortality for elderly patients with bloodstream infection of carbapenem resistance *Klebsiella pneumoniae*: a 10-year longitudinal study [J]. *BMC Geriatr*, 2022, 22(1):573.

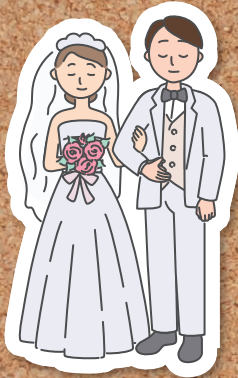
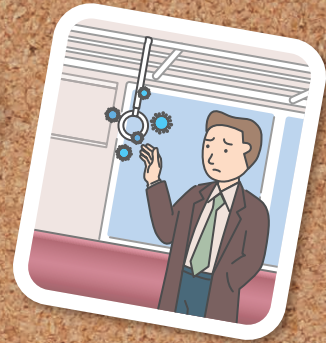
日本語要約

積極的スクリーニングに基づくICU患者におけるカルバペネム耐性グラム陰性菌の腸内コロニー形成率とその影響因子

本研究では、ICU患者におけるカルバペネム耐性グラム陰性菌 (CRGNB) の腸内定着率および関連因子を明らかにし、感染予防対策の効果を評価した。2024年1月から12月にICUに入院した患者748例を対象に直腸スワブ検査を行ったところ、CRGNB定着率は11.48%であった。検出遺伝子は*blaNDM*が最も多く(59.3%)、次いで*blaIMP* (39.53%)、*blaKPC* (22.09%)であった。ICUへの転入前入院日数は独立したリスク因子であり、アミノグリコシド系抗生物質の使用は定着リスクを低下させた。2024年に策定した重点的感染対策 (患者隔離、環境消毒、手指衛生、抗菌薬適正使用) を実施したところ、2023年と比較してICU滞在日数を有意に減少させることができた。CRGNB定着抑制には、ICU入室前入院日数の短縮、積極的スクリーニング、適切な感染対策、抗菌薬管理の強化が有用と考えられた。

みんなの つぶやき

息子には保育園のときから
手洗いうがいを厳しく指導してきました。
現在、20歳になった息子は
やや潔癖症気味です。
(富山県 Yさん)

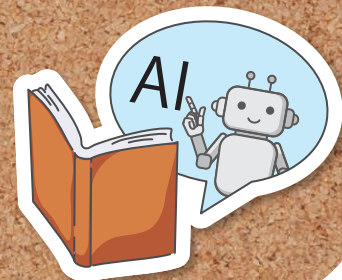


同業の娘が結婚することになり、
自分の時を色々思い出し、
結婚しても変わらず働き続けられる
時代の変化を感じています。
(東京都 Nさん)

感染対策を考えて行動したら、
もっと活動範囲が広がるよ。
(鹿児島県 Kさん)

見えない相手(微生物)だから、
見える行動(手指衛生)で制す。
(愛媛県 Fさん)

ChatGPTをつかって
英語論文を読む機会が
増えました。
(和歌山県 Uさん)



読者アンケート & プレゼントのご案内

メディカルサラヤHPへ
<https://med.saraya.com/books/hoscom/enq/>



読者アンケートにご協力をお願いいたします。
メディカルサラヤにアクセスして読者アンケートにご協
力いただいた方の中から抽選で10名様に、弊社製品
「ハッピーエレファント 液体洗たく用洗剤コンパクト
600mL・540mL詰替用」をセットにしてプレゼントい
たします。

(アンケートページでは下記パスワードをご入力ください)

📅 締め切り: 2026年5月31日

📅 アンケート回答ページ用パスワード: 23th1hoscom

ハッピーエレファント 液体洗たく用洗剤コンパクト 600mL・540mL詰替用

天然洗浄成分のソホロと非石油系の植物性洗浄成
分で作られた、肌にやさしい*ナチュラル洗剤です。
また、蛍光増白剤、漂白剤、合成香料、着色料は無配合
で肌や衣類、地球へのやさしさを追求した洗剤です。
これ一本で衣類のダメージを防ぎつつ、ウールやシルク、
レーヨンなどのおしゃれ着も洗たくできます。ラベンダー
& ティーツリー(天然精油100%&無残香タイプ)の
さわやかな香りは、お洗たくの時間を華やかにします。
※すべての方に皮膚刺激がおきないというわけではありません



ハッピーエレファント
液体洗たく用洗剤
コンパクト 600mL



ハッピーエレファント
液体洗たく用洗剤
コンパクト 540mL詰替用

冊子の内容に関して、ご意見等ございましたら、下記までご連絡ください。

サラヤ株式会社 学術部 Eメール hoscom@saraya.com
Tel.06-4706-3938 Fax.06-6209-0242

2026年3月 発行

編集・発行 サラヤ株式会社 〒546-0013 大阪市東住吉区湯里2-2-8 Tel.06-6797-2525 <https://www.saraya.com/>

■本誌に掲載の記事内容を無断転載することを禁じます。

■写真及び印刷の仕上がり上、現品と色合いが若干異なることがあります。

Copyright (C) 2026 SARAYA Corporation. All rights reserved. 本資料の無断転載を禁じます。