

Wound Hygieneを プロアクティブな 創傷治療戦略に組み込む

*プロアクティブ=積極的



Authors (consensus panel):

- **Chris Murphy**, PhD
Vascular Nurse Specialist, The Ottawa Hospital Limb Preservation Centre, Ottawa, Canada
- **Leanne Atkin**, PhD
Vascular Nurse Consultant, Mid Yorkshire Hospitals NHS Trust and University of Huddersfield, UK
- **Melina Vega de Ceniga**, MD
Consultant Angiologist, Vascular and Endovascular Surgeon, Galdakao-Usansolo Hospital, Bizkaia, Spain
- **Dot Weir**, RN, CWON, CWS
Wound Clinician, Consultant at Saratoga Hospital Center for Wound Healing and Hyperbaric Medicine, US
- **Terry Swanson**, RN, NP, FAWMA, FMACNP
Nurse Practitioner, Warrnambool, Victoria, Australia

Reviewer panel:

- **Angela Walker**,
Podiatry Lead Clinical Specialist, Birmingham Community Healthcare NHS Foundation Trust, UK
- **Beata Mrozikiewicz-Rakowska**, MD, PhD
Associate Professor, Diabetology and Metabolic Diseases Department, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland
- **Guido Ciprandi**, MD, PhD
Chief Wound Care Surgical Unit, Division of Plastic and Maxillofacial Surgery, Bambino Gesù Children's Hospital, Research Institute, Rome, Italy
- **José Luis Lázaro Martínez**, DPM, PhD
Professor and Chief of Diabetic Foot Unit, Complutense University of Madrid, Spain
- **Júlia Černohorská**, PhD
Dermatologist, Dermal Centre, Mělník, Czech Republic

目次

序文. Wound Hygiene: 次のステージへ S4

セクション1. Wound HygieneのDNA S5

- 難治性創傷: 放置することの代償
- Wound Hygiene: シンプルな4-ステップアプローチ
- 重要なメッセージ

セクション2. 進化を続けるWound Hygieneの概念 S8

- バイオフィルムが大きな障害である理由
- 創傷治癒とWound Hygiene
- 組織のタイプと不良肉芽組織
- Wound Hygieneの強弱の判断
- 重要なメッセージ

セクション3. Wound Hygiene: プロアクティブ(積極的)な創傷治癒戦略 S13

- 患者と創傷の評価
- 創傷の管理
- 患者と創傷のモニタリング
- 重要なメッセージ

結論. Wound Hygieneのための行動喚起 S18

- プロアクティブな創傷治癒の理論的解釈
- Wound Hygiene、10の教訓

This document was supported by: ConvaTec Group plc

本書の推奨引用: Murphy C, Atkin L, Vega de Ceniga M, Weir D, Swanson T. International consensus document. Embedding Wound Hygiene into a proactive wound healing strategy. J Wound Care 2022;31:S1-S24

Published by: MA Healthcare Ltd, St Jude's Church, Dulwich Road, London, SE24 0PB, UK
Tel: +44 (0)20 7501 6726 Web: www.markallengroup.com

© MA Healthcare Ltd 2022

Convatec、Convatec ロゴ、Wound Hygiene ロゴ、表紙のアートワークは、Convatec Inc.の商標または登録商標、または著作権で保護された素材です。同社の書面による明示的な同意なしに使用することは禁じられています。無断複写・転載を禁じます。

序文. Wound Hygiene: 次のステージへ

国際諮問委員会が2020年3月に最初の『Wound Hygiene』コンセンサスドキュメントを発表してから、積極的に創傷治療を促すこの新しく確立された概念を支持する動きが相次いで起こりました。¹ドキュメントでは、すべての創傷、特に難治性創傷がWound Hygieneの恩恵を受けると結論づけています。Wound Hygieneは、初診時に創傷の病因や合併症を特定するために行われる総合的な評価に続いて開始し、完全に治療するまで、創傷被覆材の交換ごとに実施することが推奨されています。¹

そこで得られた総意は、教育を目的としたウェビナー、能力に応じたスキル研修や支援、国際的なWound Hygieneアンバサダーの活動、2021年7月に発表された1478名からのアンケート回答による調査結果²、2022年1月に発表された症例報告集では様々な創傷、部位や基礎疾患において治療を促進させるための改善策として、紹介されました。³

Wound Hygieneは独自のアイデンティティを獲得し、今では4-ステップからなるケアプロトコルを示す用語となりました。これは抗バイオフィームアプローチであり、創傷ケアにおいて広く使われるようになってきています。特に、調査結果²は、Wound Hygieneがいかに早く、深く浸透したかを知る事ができ、励みになるものでした。

- 過半数 (57.4%) が、Wound Hygieneのコンセプトを聞いたことがある。

- その内、75.3%がWound Hygieneを実施している。

- Wound Hygiene実施後に、全体の80.3%の回答者が治療率の向上を報告。²

しかしながら本調査において、Wound Hygieneを実践するうえで自信、能力、研究データの欠如という3つの主要な障壁が特定され、課題もまだあることが分かりました。²そのため、有識者を集めた国際諮問委員会を2021年夏にオンラインで開催し、これまでに行われてきたこと、調査の結果、その結果から特定されたまだ満たされていないニーズに対処するための方法について話し合いが行われました。本書はその結果であり、最初のコンセンサスドキュメントの付属として、Wound Hygieneの実践を広くサポートしています。

また本書では、Wound Hygieneが導入後2年間で成功した理由を振り返り、そのDNAを再確認します：

- 1) 難治性創傷を放置しない
- 2) シンプルな4-ステップアプローチを使う
- 3) 全ての医療従事者へWound Hygieneを実践してもらう

本書はまた、難治性創傷の組織のタイプに合わせて、いつ、どのようにWound Hygieneを実施するかに焦点をあて、提案をしており、Wound Hygieneのコンセプトの進化についても説明をしていきます。国際諮問委員会は、Wound Hygieneが使用

される枠組みを拡大し、「Wound Hygieneをプロアクティブな創傷治療戦略に導入する」というコンセプトの浸透を最終目的としています。

難治性創傷を抱える人たちのたどる道のりに、重要となる非効率性が見て取れる事があります。専門の医療従事者の数が限られ、その結果治療が遅れることで難治性創傷へと悪化させてしまう可能性が高くなる可能性があります。

あまりにも多くのことが目まぐるしい速さで起こっているため、時に変革をもたらすことへの無力さを感じるような世界において、国際諮問委員会は、Wound Hygieneの使用を推進する更なるガイダンスを提供したいと考えています。Wound Hygieneのコンセプトは共鳴するものであり、医療従事者の方々には、勤務場所や診療分野を問わず、変革を起こす力があることを理解して欲しいと国際諮問委員会は考えています。4-ステップからなるWound Hygieneのプロトコルを一貫して使用することは、全ての医療従事者がそれぞれの環境で、世界的な創傷治療の危機に取り組むために実践できる重要な行動です。

Wound Hygieneは広まってきました。そんな中で何を指すべきでしょうか？ それは、全ての創傷において、治療するまで、それぞれの創傷治療段階でWound Hygieneが実践されることです。

国際諮問委員会はまた、本書で推奨されていることを実施する際に、医療従事者はそれぞれの地域でのガイドラインや基準を考慮する必要があるとも述べています。この目的を達成するため、国際諮問委員会は、Wound Hygieneをプロアクティブな創傷治療に不可欠なものとして位置づけ、順応性のある3段階からなる枠組みを作成しました。国際諮問委員会は、医療従事者がWound Hygieneを実施していくことで、創傷を抱える人々、また彼らを治療・ケアする人々にもたらす利益を実感していただきたいと考えています。

References

1. Murphy C, Atkin L, Swanson T et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy. Wound Hygiene. J Wound Care 2020;29(Suppl 3b):S1-S28. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1>
2. Murphy C, Atkin L, Hurlow J et al. Wound hygiene survey: awareness, implementation, barriers and outcomes. J Wound Care 2021;30(7):582-590. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.7.582>
3. Murphy C, Mrozikiewicz-Rakowska B, Kuberka I et al. Implementation of Wound Hygiene in clinical practice: early use of an antibiofilm strategy promotes positive patient outcomes. J Wound Care 2022;31(Suppl 1):S1-S32. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup1.S1>

セクション1. Wound HygieneのDNA

2020年に発行された最初のコンセンサスドキュメントで国際諮問委員会は、創傷の治療に関わる医療従事者に「慢性創傷」という用語ではなく、「難治性」創傷を使い始めることを提案しました。¹ この用語変更の取り組みは、創の種類や病因に関係なく、どんな創でも難治性となる可能性があるという事実を認識し、難治性は克服できるということを示すことでそれらの創を見直そうという、これら2つの要因が原動力となっています。そのため国際諮問委員会では、本書全体を通して、「難治性」が創傷の種類を示すために使われる用語であることを再確認しました。(重要な用語の定義については、表1をご参照ください。)

表1. 重要な用語の定義¹

難治性創傷	治療を阻害する要因を持つ創傷。そういった要因はいつでも現れる可能性があることから、潜在的要因や解剖学的に困難な部位のため、初診時から難治性創傷と判断されることがあります。また、エビデンスに基づいた標準的な治療に反応しなかった場合に、難治性として判断されることもあります。Wound Hygieneのコンセプトは、すべての難治性創傷には多かれ少なかれバイオフィームが含まれていることを前提にしています。バイオフィームは形成速度が速いため、発生から3日目までに滲出液、スラフ、サイズの拡大を示す創傷は、難治性創傷として診断することができます。
複雑な創傷	医学的、臨床的、心理学的、社会経済的、または創傷に関連する複雑な要因があり、標準的な治療ではスムーズに治癒しない危険性がある創傷を指します。
慢性創傷	治癒することなく、慢性化し、治らないとさえ思われてしまう創傷。本書では、慢性創傷という言葉は使わず難治性創傷と表現し、バイオフィームの存在によってもたらされる治療の障壁は克服できるとの意味を込めています。
創傷バイオフィーム	持続的な局所的不顕性創傷感染を引き起こすが、宿主の免疫反応の影響を受けず、抗生物質や消毒剤に耐性を持つ、異なる種の細菌や真菌で構成される複雑な共同体です。 ² バイオフィームは数時間以内に形成され、48〜72時間で成熟します。 ³ すべての創傷は多かれ少なかれバイオフィームを含み、それは肉眼では見えません。 ⁴
Wound Hygiene (創傷衛生)	難治性創傷の治療を促進する、創傷の治療において確立された概念。バイオフィームに対しては、洗浄(創面とその周囲の皮膚)、デブリードマン(メンテナンスデブリードマンを含む)、創縁の新鮮化、バイオフィームを標的とした管理(抗バイオフィーム療法)、そして予防からなる戦略によって早期に対処すべきです。Wound Hygieneは、その定期的かつ繰り返し実施すべき4つの行動から構成されます。

難治性創傷: 放置することの代償

既に、世界中の人口の2〜6%が創傷を抱えて生きておりと推定されていますが、難治性創傷によって最も影響を受ける65歳以上の人口が2050年までに5千万人以上増える見込まれていることから、その数は増加することが予想されます。^{5,6} 創傷を抱えて生きる人たちの治療に掛かる費用は、米国だけでも年間600億ドルに達し、欧州全体の医療出費の2〜4% (増加中) を占めます。⁷⁻¹⁰ さらに、耐性菌の原因となる抗生物質の使用率、看護時間の不均衡、疼痛、運動障害、心理的影響など、創傷を持つ人たちの生活の質への有害な影響も懸念されます。¹⁰⁻¹⁷

今こそ、世界的レベル、また個々の創傷管理レベルの両方で、この危機に対して行動を起こし、創傷を抱えて生きる人々を支援する時です。これは、すべての創傷に存在するとされ、創傷の治療遅延の主要因となる“バイオフィーム”への対策から始まります。¹⁸⁻²²

口腔内バイオフィームは、口腔衛生実施後24時間以内で再形成されます。²³ 同様に、難治性創傷において、バイオフィームは破壊後数時間以内に形成・再形成され、その存在は難治性創傷の主要な障壁であり原因であると考えられます。(表1)。¹ 治療を促し、難治性創傷が個人や医療システムに与える負担を軽減するためには、創傷治療の経過を通じてバイオフィームを継続的に破壊・除去し、その再形成を回避するための抗バイオフィーム戦略を考慮する必要があります。^{24,25}

抗バイオフィーム戦略は、創傷治療実践の一環として広く認められるようになりました。最近の調査 (n=1,462) において87.8% (n=1,283) は、日々の創傷評価の際に、バイオフィームの存在の有無を考慮すると報告しています。²⁶ さらに、回答者 (n=1,280) 中70.1% (n=897) は、創傷におけるバイオフィームの管理に抗バイオフィーム戦略を使用すると述べています。²⁶ ここ10年間の間に、バイオフィームの管理は、定期的なデブリードマン、それに続く局所抗菌性被覆材の使用を含む抗バイオフィーム戦略で構成されるようになりました。²⁵

Wound Hygiene: シンプルな4-ステップアプローチ
抗バイオフィーム戦略が認識され用いられてきたにもかかわらず、創傷治療における危機的状況は緩和されていません。本書では、バイオフィームによる治療の障壁を克服するための構造化されたアプローチ、すなわち、難治性創傷を持つ人たちの集団に共通する病態の原因を根絶することを目的とした抗バイオフィーム戦略である Wound Hygiene を、さらに推し進める必要があることを再確認しています。

Wound Hygieneは4つの主要な行動から構成されます (図1):¹

- **Cleanse 洗浄** 被覆材を交換するたびに実施し、創面または創周囲皮膚を介したバイオフィームの再定着を防ぎます。
- **Debride デブリードマン** 創傷の評価と医療従事者の技術レベルに合った方法で、壊死組織、粘稠な滲出液、組織の残骸を除去します。創面が治療に向かって進むことができるよう、被覆材を交換するたびに実施します。
- **Refashion 創縁の新鮮化** 創傷の評価と医療従事者の技術レベルに合った方法で、バイオフィームが溜まっている可能性のある部位を除去し、上皮化と創の収縮を促進させるために、創縁が創面になだらかにつながっていることを確認します。
- **Dress 創傷の被覆** バイオフィームの再形成を防ぐため、残存する可能性のある細菌へ効果的に対処する抗菌性創傷被覆材を使用します (図1)。

Wound Hygieneの基盤となる重要な要素は、誰もがそれを行えることです。Wound Hygieneは、技術レベルを問わず誰もが実施できます (例えば、デブリードマンは、シャープデブリードマンだけを意味するわけではなく、特定の医療従事者が鋭匙などの使用法について訓練することで実施が認められます)。¹ 上述した調査では、Wound Hygieneを実施した人たちの80.3% (639人中513人の回答者) が、創傷の評価のためにWound Hygieneを実施することで治療率が改善したと述べています。²⁶ 本調査はまた、Wound Hygieneの実施について、回答者が自己認識した3つの障壁を明らかにしました:²⁶

- 1 **消極的な実施** 特にデブリードマンに関して、消極的な実施が見られます。しかしながら一方で、本調査は、Wound Hygieneを実施した医療従事者の多くが、被覆材交換のたびにこの重要なステップを確実に実施するために、多種多様なデブリードマンの方法 (シャープデブリードマンだけでなく) を使っていることを明らかにしました。最近の研究では、点状出血が認められるくらいデブリードマンを繰り返すことが創傷治療の目的達成に役立ち、創傷治療に関わる医療従事者に、Wound Hygieneのこのステップを強化する必要があることが示されています。^{27,28} さらに詳しい説明は、セクション2と3を参照ください。
- 2 **さらなる研究の要望** Wound Hygieneが治療に貢献する効果に特化したさらなる研究が進行中です。実臨床でのWound Hygieneのエビデンスを示すため、12の症例をまとめた症例報告集が2022年に発表されました²⁹。その中で、下肢潰瘍、糖尿病性足潰瘍、感染した虫刺傷、手術創、

難治性の外傷、解剖学的に難しい位置 (アキレス腱) にある創傷、など、様々な創傷が紹介されています。定期的なWound Hygieneを継続して実施することで、すべての症例が治療に向かい、そのうち8件は最終的に治療しました。²⁹

- 3 **力量不足** 医療業界および医療機関が提供する教育や訓練が、この障壁を克服するために必要です。実践的で規格化されたガイドライン作成のため、“包括的な臨床能力の枠組み”の作成と検証が進展中であり、完成すれば医療従事者による創傷治療への介入がさらに可能になるでしょう。³⁰

Wound Hygieneを積極的な抗バイオフィーム対策として、確実にすべての医療従事者が診療のたびに実施する/できるようにするため、創傷の治療に関わる施設は、これらの3つの障壁の克服を優先する必要があります。

References

1. Murphy C, Atkin L, Swanson T et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: Wound Hygiene. J Wound Care 2020;29(Suppl 3b):S1-S28. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1>
2. International Wound Infection Institute (IWII). Wound infection in clinical practice: international consensus update 2016. Wounds International 2016
3. Wolcott RD, Rumbaugh KP, James G et al. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time-dependent therapeutic window. J Wound Care 2010;19:320-328. <https://doi.org/10.12968/jowc.2010.19.8.77709>
4. Bjarnsholt T, Mastroianni E, Kirketerp-Møller et al. The impact of mental models on the treatment and research of chronic infections due to biofilms. APMIS 2021;129(10):598-606
5. Järbrink K, Ni G, Sönnergren H et al. The humanistic and economic burden of chronic wounds: a protocol for a systematic review. Systematic Reviews 2017;6:15
6. Campbell D. Chronic wounds: the hidden health crisis hitting 2m Britons. The Guardian 2019. <https://tinyurl.com/y2xtjfn> (accessed January 2022)
7. Nussbaum SR, Carter MJ, Fife CE et al. An economic evaluation of the impact, cost, and Medicare policy implications of chronic nonhealing wounds. Value in Health 2018;21:27-32. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.07.007>
8. Purvins S, Herberger K, Debus ES et al. Cost-of-illness of chronic leg ulcers in Germany. Int Wound J 2010;7:97-102
9. Hjort A, Gottrup F. Cost of wound treatment to increase significantly in Denmark over the next decade. J Wound Care 2010;19:173-184. <https://doi.org/10.12968/jowc.2010.19.5.48046>
10. Posnett J, Gottrup F, Lundgren H et al. The resource impact of wounds on healthcare providers in Europe. J Wound Care 2009;18:154-161. <https://doi.org/10.12968/jowc.2009.18.4.1607>
11. Dolk FC, Pouwels KB, Smith DR et al. Antibiotics in primary care in England: which antibiotics are prescribed and for which conditions? J Antimicrob Chemother 2018;73:i12-10. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx504>
12. Centers for Disease Control (CDC). The biggest antibiotic-resistant threats in the U.S. Centers for Disease Control and Prevention 2019. <https://tinyurl.com/6za6z96> (accessed January 2022)
13. Clarke-Moloney M, Keane N, Kavanagh E. An exploration of current leg ulcer management practices in an Irish community setting. J Wound Care 2006;15:407-412. <https://doi.org/10.12968/jowc.2006.15.9.26963>
14. Clarke-Moloney M, Keane N, Kavanagh E. Changes in leg ulcer management practice following training in an Irish community setting. J Wound Care 2008;17:121
15. Lindholm C, Bergsten A, Berglund E. Chronic wounds and nursing care. J Wound Care 1999;8:5-10. <https://doi.org/10.12968/jowc.1999.8.1.25828>
16. Sen CK, Gordillo GM, Roy S et al. Human skin wounds: a major and snowballing threat to public health and the economy. Wound Repair Regen 2009;17:763-771
17. Olsson M, Järbrink K, Divakar U et al. The humanistic and economic burden of chronic wounds: A systematic review. Wound Repair Regen 2019;27:114-225.
18. Bjarnsholt T, Eberlein T, Malone M et al. Management of biofilm. Wounds International 2017;8(2)
19. Schultz G, Bjarnsholt T, James GA et al. Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. Wound Repair Regen 2017;25:744-757. <https://doi.org/10.1111/wrr.12590>
20. Atkin L, Bučko Z, Montero EC et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. J Wound Care 2019;28:S1-S50. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3a.S1>
21. Haesler E, Swanson T, Ousey K et al. Clinical indicators of wound infection and biofilm: reaching international consensus. J Wound Care 2019;28:S4-S12. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3b.S4>
22. International Wound Infection Institute (IWII). Wound infection in clinical practice: international consensus update 2016. Wounds International 2016
23. Mancl KA, Kirsner RS, Ajdic D. Wound biofilms: lessons learned from oral biofilms. Wound Repair Regen 2013;21:352-362. <https://doi.org/10.1111/wrr.12034>
24. Metcalf DG, Bowler PG. Biofilm delays wound healing: A review of the evidence. Burns Trauma 2013;1:5-12. <https://doi.org/10.4103/2321-3868.113329>
25. World Union of Wound Healing Societies. Florence Congress Position Document: Management of biofilm. 2016
26. Murphy C, Atkin L, Hurlow J et al. Wound hygiene survey: awareness, implementation, barriers and outcomes. J Wound Care 2021;30(7):582-590. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.7.582>
27. Verbanic S, Shen Y, Lee J et al. Microbial predictors of healing and short-term effect of debridement on the microbiome of chronic wounds. npj Biofilms and Microbiomes 2020; 6, 21. <https://doi.org/10.1038/s41522-020-0130-5>
28. Wilcox JR, Carter MJ, Covington S. Frequency of debridements and time to heal: a retrospective cohort study of 312 744 wounds. JAMA Dermatol. 2013;149(9):1050-1058. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.4960>
29. Murphy C, Mrozkiewicz-Rakowska B, Kubera I et al. Implementation of Wound Hygiene in clinical practice: early use of an antibiofilm strategy promotes positive patient outcomes. J Wound Care 2022;31(1 Suppl 1):S1-S32. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup1.S1>
30. ConvaTec. Wound Hygiene™ Clinical Capability Framework. 2021 [in press]
31. Hurlow J, Blanz E, Gaddy JA. Clinical investigation of biofilm in non-healing wounds by high resolution microscopy techniques. J Wound Care 2016;25(Suppl 9):S11-S22. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.Sup9.S11>
32. Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. J Wound Care 2017;26(1):20-25. <https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.1.20>

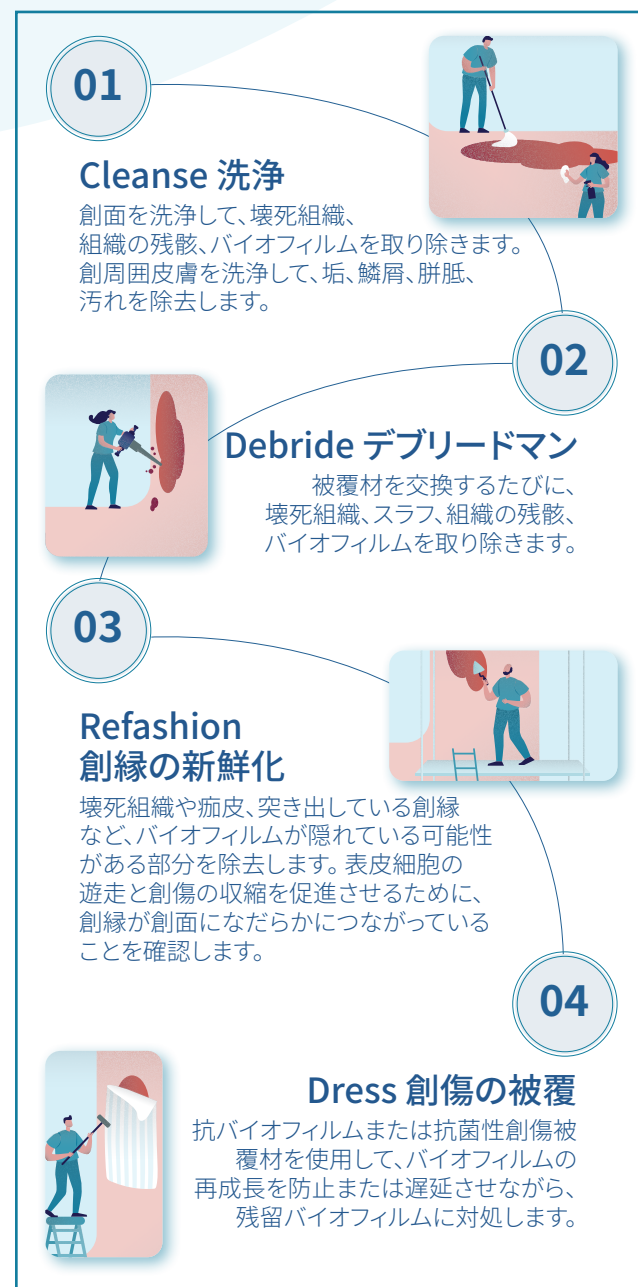


図1. Wound Hygieneの4つの行動¹

重要なメッセージ

すべての
難治性創傷は、
多かれ少なかれ
バイオフィーム
を有する

宿主の健康状態が治療の障害となることは、広く知られています。加えて、主要因ではないものの創傷環境に影響を及ぼすものの一つに、治療遅延の直接的な機序としてバイオフィームの増殖が挙げられます。^{18,19,24,31,32} しかしながら、被覆材交換のたびに培養同定検査を行うことは、現実的でも実用的でもありません。本書は、難治性創傷には多かれ少なかれバイオフィームが含まれていることを前提にすべきである、と提案しています。Wound Hygieneは、難治性創傷を抱える人たちにおける共通の病因であるバイオフィームの根絶を目指し、バイオフィームがもたらす治療の障壁を克服するために体系化されたアプローチとなります。

セクション2. 進化を続けるWound Hygieneの概念

難治性創傷は、完全に治癒するまでは難治性であり続けます。これは治癒不可能な創傷という意味ではなく、創傷治癒の障害となる条件が常に存在し、それを克服できたとしても、創傷が後戻りする可能性があるという意味です。そのため医療従事者は、創傷治癒の状態をモニタリングし、治癒を促進させる戦略的治療を施し、上皮化まで管理することが重要となります。

バイオフィームは、とりわけ、その形成と再形成の速さが創傷治癒に深刻な脅威をもたらします。そのため、発生から3日目までに滲出液、スラフ、創サイズの増大を示す創傷は、難治性創傷と考える良いでしょう。¹ Wound Hygieneの概念は、すべての難治性創傷には多かれ少なかれバイオフィームが存在することを前提にしています。Wound Hygieneは効果的な抗バイオフィームアプローチであり、被覆材の交換のたびに、創傷が完全に治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階で実施する必要があります。

バイオフィームが主要な障壁である理由

バイオフィームは難治性創傷の78%に存在し、肉眼では見えず（一般に<100μmの大きさ）、わずか24時間で再形成され、慢性化の原因になることが知られています。² これは治癒遅延の明らかな要因であり、すべての創傷に存在すると想定すべきです。³⁻⁷ バイオフィームは主に創表面に存在しますが、深部組織に集合体が現れることもあり、創面および創内部に不均一に分布します。^{4,9-11} さらに開放創では、「良好」もしくは「不良」とみられる組織のどちらにも、日和見菌が定着する可能性があります。研究では、創傷の治癒が進んだとしても、バイオフィームが肉芽組織に存在することが明らかになりました。¹²⁻¹⁴

さらに、難治性創傷は悪化する可能性があり、そのため治癒するまで常に難治性として治療しなければなりません。同様の取り組みが、英国でステージが戻ってしまうのを避けるべき褥瘡の分類に採用されています。例えば、ステージ4の褥瘡が治癒した場合、ステージ3、2、1ではなく、治癒したステージ4の褥瘡として記録されます。バイオフィームは、どのような組織でも素早く再形成し、創傷治癒の遅延につながるため、治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階でWound Hygieneをできる限り速やかに実施する必要があります。

しかしながら、難治性創傷の要因はバイオフィームだけではありません。患者、医療、心理社会的要因もまた、バイオフィームの存在を助長する可能性があります。国際諮問委員会は、バイオフィームが創傷を難治性状態へと悪化させる要因であることから、患者自身および基礎疾患の適切な管理を通して断ち切るべきサイクルが存在し、バイオフィームに対処するWound Hygieneを実施することを提案します。

Box 1. 難治性創傷の要因 ^{15,16}
行動および心理社会的要因
<ul style="list-style-type: none">■ 心理的ストレス因子（孤立、家庭不和、恐れ、憂鬱や情緒不安、ストレス、疼痛、睡眠不足や質の低い睡眠（例えば座位などの睡眠スタイルによる））■ 喫煙■ 不適切な飲酒■ バランスの悪い食事／栄養不良／不十分な血糖管理■ 水分不足■ 創傷を隠す／不適切な自己処置
病状によるリスク要因
<ul style="list-style-type: none">■ 体形（肥満または痩身）■ 糖尿病■ 心血管疾患（末梢動脈疾患、冠動脈疾患、慢性静脈疾患、リンパ浮腫など）■ 免疫抑制（薬物療法、薬理学的管理、または放射線療法など）■ がん■ 臨床検査値（ヘモグロビン値、肝機能、腎機能、甲状腺機能など）
改善が見込めないリスク要因
<ul style="list-style-type: none">■ 自発的な体動ができない／活動性低下のため皮膚表面に反復的なストレスや過負荷がかかる■ 神経障害■ 加齢■ 免疫系／自己免疫疾患（関節リウマチなど）■ 遺伝性疾患（希少疾患、染色体異常など）

進化を続けるWound Hygieneの概念

創傷治癒とWound Hygiene

すべての創傷、特に難治性創傷はWound Hygieneが効果を発揮します。¹ バイオフィームは、創傷治癒過程のどの段階でも存在する可能性があるため、最初の介入時にWound Hygieneを開始し、完全に治癒するまで、被覆材を交換するたびに実施する必要があります。¹

治癒に向かっていく過程を視覚的に評価するため、組織のタイプと色がしばしば用いられてきました。広く用いられている治癒過程は、壊死（黒色壊死）、またはスラフ（黄色壊死）から肉芽、上皮化として表されます。しかしながら、この治癒経過が直線的であることは稀です。実際、難治性創傷の多くは、肉芽色が赤色の創面であるにも関わらず、良性とも不良とも判別し難いタイプの組織で、そこから次の治癒過程へと進まないことがあります。これは、多くの場合、バイオフィームの存在に起因しています。したがって、Wound Hygieneの実施がそのような状態の創傷には特に重要となります。

この問題への対処として国際諮問委員会は、不良な肉芽組織を良性な肉芽組織から区別するために、5つ目となる組織のタイプの追加を提案しています。

組織のタイプと不良な肉芽組織

創傷治癒過程は、創面の組織のタイプが進化していくことでみられると考えられてきました。一般的に死滅した組織と考えられているものから、最も活発に治癒する組織まで、歴史的に認められている4つの組織タイプは次の通りです：¹⁷

- **壊死** 壊死組織は、通常は組織や細胞への血流不全（虚血）により発生しますが、感染によって生じることもあります。色は黒／褐色として現れ、質感は硬い／乾燥した／革のような、または柔らかい／湿った状態があり、しっかりと、もしくはゆるく創面に付着しているものがあります。血腫、乾燥した痂皮または血清の痂皮と区別する必要があります。この組織は「不活化組織」とも呼ばれます。
- **スラフ** 創面の黄色／白色の物質で、通常は湿っているものの、乾燥している場合もあります。創傷の表面に厚く斑点状に存在したり、薄く皮膜状に存在したりすることもあります。腱の露出、関節包、被覆材の断片、III度または深達性II度熱傷とは区別する必要があります。
- **肉芽(良性)** 明るい赤色で敷石を敷き詰めたような外観を示し、湿っていて光沢があります。この段階を経て、上皮化が始まります。創面が周囲の健康皮膚よりも隆起した過剰肉芽（慢性感染症や肉芽腫といった異常な創面状態の結果）の場合は、注意して観察する必要があります。過剰な肉芽形成は、腫瘍の兆候である可能性もあります（例：基底細胞がん）。

- **上皮化** 治癒の最後のステージで、創縁または創表面で表皮細胞が遊離・増殖し、創傷を覆って閉じ、バリア機能を回復します。外観は、光沢のない薄いピンク／白色で、非常に脆い可能性があります。部分層損傷では、毛嚢から島状の上皮化が起こることがあります。表皮の島は、浸軟や薄いスラフと誤解しないように区別する必要があります。

しかしながら創傷の治癒は、常に時系列で起こるとは限りません。多くの創傷は遷延したり停滞したりしてしまいます。そのため国際諮問委員会は、組織のタイプに基づいて分類されるが、順序立てて起こるとは限らない（図2）ことに留意したうえで、治癒過程において、5つ目の組織のタイプを追加することを提案しています。この組織のタイプは、以下のように呼ばれます：

- **不良肉芽** これまで定義されてこなかったステージで、必ずしも外見上は不良ではなく肉芽を形成している組織があるものの、治癒が遷延してしまっています。良性な肉芽組織は色が赤色で治癒の兆しがあるのに対して、不良な肉芽は暗紅色で（虚血により白色調の場合もある）¹⁸、接触による出血を伴い、感染の兆候が見られることがあります。^{19,17,20-22} また、出血しやすく（脆い）^{17,20-22}、虚血、未治療の病因やバイオフィームなど、様々な要因により生じていると考えられます。これは、症状に合わせた治療やWound Hygieneの実施により、治癒に向けて促進させることができます。

その曖昧さや、文献でも明確に定義されてこなかったため、不良肉芽というタイプの組織は、あたかも治癒に進展する良性な肉芽組織であるかのように誤って管理されていることがよく見受けられます。その誤ったアプローチでは、バイオフィームの存在を軽視してしまうだけでなく、治癒を促進させるのに必要な治療介入を過小評価してしまいます。事実、不良な肉芽組織には細菌が多く存在することが示唆され、従って上皮化まで、創の観察や被覆材の交換のたびに、組織のタイプに合わせたWound Hygiene実施の重要性が強調されています。国際諮問委員会の経験上、特にデブリードマンは良性な肉芽組織に向けて移行するための重要なステップであり、不良肉芽は分けて考える必要があります。

Wound Hygieneの実施なしでは、不良肉芽組織は悪化しやすい組織のタイプであり、従って医療従事者を落胆させ、「慢性」創傷が決して治癒しない創傷であるという誤解を生じさせてしまいます。代わりに、不良肉芽組織のある創傷へWound Hygieneを実施することで、このタイプの組織は、難治性創傷において克服できる障壁であるという考えを強く印象付ける手助けとなります。



図2.組織のタイプと不良肉芽組織の例

組織のタイプで創傷を評価する際には、組織の状態は、治療期間、および／もしくはいつ医療従事者による治療が開始されたか、とは関連していないことを覚えておく必要があります。ここで紹介する5つの組織のタイプを活用することで、医療従事者は、創傷の状態や、治療する際にどのような介入が必要であるかをより正確に認識することができます。全てのタイプの組織は、被覆材交換のたびに、治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階で、Wound Hygieneが実施されるべきです。

Wound Hygieneの強弱の判断

Wound Hygieneは、すべてのタイプの組織に対して、治療するまで、繰り返し実施することでバイオフィルムの除去を目指す対処療法です。口腔衛生を例にとると、創傷を管理する人は誰もが、現状行われているよりもしっかりと効果的に歯を磨く、つまり創傷を清浄化する必要があります。Wound Hygieneに関する調査では、特にデブリードマンに対しての消極性が相変わらず存在していることが明らかになりました。²³

鋭いデブリードマンを出血するまで実施した20名の患者の研究(鋭匙18例、メス1例、ハサミ1例)では、デブリードマン前後の創傷表面のスワブテストを基に、デブリードマンが宿主の生理学及び創面の細菌叢に及ぼす影響を理解する試みがなされました。²⁴研究では、細菌叢の構成に有意差はなかったものの、デブリードマンの後2週間で、数日間にわたり徐々に、嫌気性菌の減少が明らかとなりました。²⁴難治性創傷の創面においては、毛細血管を介した酸素供給が、病因、解剖学的位置、または創面の状態によって妨げられることがあります。そういった環境では、嫌気性菌は増殖してバイオフィルム共同体を形成し、潜在的に壊死性筋膜炎を引き起こす可能性があるなど、創傷の治癒に大きな障壁となることが明らかになっています。²⁵サンプル数は少なかったものの、これらの結果は、嫌気性

菌の増殖を減らしバイオフィルムに対する効果を確実にするためには、頻回に積極的なデブリードマンが必要なことを示しています。^{24,26}

表2. 臨床での能力に応じたWound Hygieneの実践^{*1}

技術レベル	Wound Hygieneタスク
創傷ケアに関する専門訓練／認定を受けていない一般医療従事者(日常的なケア)	<ul style="list-style-type: none"> 創面と創周囲皮膚の洗浄 柔らかいデブリードマン用のパッドやガーゼを使用して、創面と創周囲皮膚をデブリードマン 柔らかいデブリードマン用のパッドまたはガーゼを用いて創縁の新鮮化 感染兆候の評価 創傷被覆材の貼付 患者を医師／専門家へ紹介
創傷ケアに関する専門訓練／認定を受けている医療従事者	<ul style="list-style-type: none"> 創面と創周囲皮膚の洗浄 患者、創傷(血流や感染状態を含む)、環境を包括的に評価 局所感染か、感染が広がっているかの特定 壊死組織の鋭いデブリードマン(また、適切な時期の決定)、もしくはマゴットセラピーの実施 柔らかいデブリードマンパッドまたは鋭匙を用いて、点状出血が生じるまで創縁の新鮮化 創傷被覆材を選択し貼付 患者を専門医へ紹介
創傷ケアに関わる専門医	<ul style="list-style-type: none"> 根底にある病態生理を診断し管理 必要に応じて薬物療法の実施 適切なデブリードマンの方法を選択し、実施(例:外科的、鋭いデブリードマン) 創面と創周囲皮膚の洗浄 創縁の新鮮化 必要に応じて縫合 創傷被覆材を選択し貼付

*地域で定められた規制、必要とされる能力や方針に従ってください。

組織のタイプ	推奨される洗浄の程度・加減	推奨されるデブリードマンの方法	推奨される創縁の新鮮化の程度・加減
壊死	精力的に実施(物理的な力)	集中的に実施 <ul style="list-style-type: none"> 外科的介入 鋭利な器具(鋭匙、メス、ハサミ、鉗子) マゴット* 機械的デブリードマン(柔らかいデブリードマンパッド、ガーゼ、またはワイブ) 	点状出血が起こるまで創表面をこする
スラフ	精力的に実施	集中的に実施 <ul style="list-style-type: none"> 外科的介入 鋭利な器具(鋭匙、メス、ハサミ、鉗子) マゴット 機械的デブリードマン(柔らかいデブリードマンパッド、ガーゼ、またはワイブ) 	点状出血が起こるまで創表面をこする
不良肉芽	精力的に実施	集中的に実施 <ul style="list-style-type: none"> 外科的介入 鋭利な器具(鋭匙、メス、ハサミ、鉗子) マゴット 超音波デブリードマン 機械的デブリードマン(柔らかいデブリードマンパッド、ガーゼ、またはワイブ) 	点状出血が起こるまで創表面をこする
良性肉芽	自信と能力に応じて、中程度からやさしく実施	やさしく実施 <ul style="list-style-type: none"> 機械的洗浄／デブリードマン(柔らかいデブリードマンパッド、ガーゼ、またはワイブ) 	必要に応じて、創面と創縁皮膚を円を描くような動きでこする
上皮化	やさしく実施	不要	不要

*乾燥した壊死組織には必ずしも当てはまらない

調査から、多くの医療従事者が多種多様なデブリードマン法を用いていることが分かりました。²³この実践をさらに支援し、技術レベルや各レベルに適したWound Hygieneのタスク(表2)を補足するため、国際諮問委員会は、Wound Hygieneの強弱に関する推奨と、バイオフィルムの除去に焦点を当てた推奨されるデブリードマンの方法をまとめました(表3)。創傷の治療に関わる全てのレベルの人たちのため、Wound Hygieneの簡便さを明らかに確立することが望みであり、そうすることでWound Hygieneの実践を診療全体にわたって、より一貫性を持たせることができます。

国際諮問委員会は、創傷の治療に関わる誰もが、「創傷を自身が思うとおりに洗浄する(出血を認める、疼痛がある、患者の同意がとれていない、といった禁忌がないならば)」、「可能な限りデブリードマンを実施する」、そして「出血を恐れない」ことを推奨しています。言い換えるならば、創面の不要な組織を除去するために、洗浄-デブリードマン-創縁の新鮮化のステップを活用することに対して、より自信を持ち、より積極的に、より精力的になることです。同時に、国際諮問委員会は、精力的なWound Hygieneの実施に注意が必要、禁忌(表4)な症例もあることから、Wound Hygieneの実施は医療従事者の専門、資格や地域で認められたガイドラインに応じて実施する必要

があることも強調しています。Wound Hygieneは、デブリードマン及び創縁の新鮮化が禁忌であったとしても、患者へ実施出来る場合があります。このような場合、Wound Hygieneは、洗浄及び創傷の被覆で構成されることになります。²⁷

References

- Murphy C, Atkin L, Swanson T et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy. Wound Hygiene. J Wound Care 2020;29(Suppl 3b):S1-28. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1>
- Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ, et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. J Wound Care 2017;26(1):20-25.
- Bjarnsholt T, Eberlein T, Malone M et al. Management of biofilm. Wounds International 2017;8(2)
- Schultz G, Bjarnsholt T, James GA et al. Consensus guidelines for the identification and treatment of biofilms in chronic nonhealing wounds. Wound Repair Regen 2017;25:744-757. <https://doi.org/10.1111/wrr.12590>
- Atkin L, Buc'ko Z, Montero EC et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. J Wound Care 2019;28:S1-50
- Haesler E, Swanson T, Ousey K et al. Clinical indicators of wound infection and antibiofilm: reaching international consensus. J Wound Care 2019;28:S4-12. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup3b.S4>
- International Wound Infection Institute (IWII). Wound infection in clinical practice: international consensus update 2016. Wounds International 2016
- Malone M, Swanson T. Biofilm-based wound care: the importance of debridement in biofilm treatment strategies. Br J Community Nurs 2017;22:S20-25
- Hurlow J, Blanz E, Gaddy JA. Clinical investigation of biofilm in non-healing wounds by high resolution microscopy techniques. J Wound Care 2016;25 Suppl 9:S11-22. <https://doi.org/10.12968/jowc.2016.25.Sup9.S11>
- Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ et al. The prevalence of biofilms in chronic

禁忌	出血を伴う可能性のあるデブリードマンに対する注意*	その他の注意
<ul style="list-style-type: none"> 創傷の病因が不明 急性感染⁺ 四肢への動脈血流の減少 以下の様な炎症性または悪性病状: <ul style="list-style-type: none"> 重篤な虚血を伴う壊疽性膿皮症 壊疽(湿性または乾性) カルシフィラキシス 血管炎 悪性潰瘍 	<ul style="list-style-type: none"> 出血性疾患 抗血小板療法、抗凝固療法⁺ 	<ul style="list-style-type: none"> 耐え難いまたは避けられない疼痛のある患者 緩和ケアに移行し、治癒が最終目的でない患者 創傷発生部位で、細胞外マトリックス製品などの生物学的製剤を使用中の患者(製品の除去につながる可能性があるため)

*デブリードマンが出血を誘発する可能性あり

⁺デブリードマンの実施は、専門の医師や、特定行為ができる専門家、外科医、またはその他の専門コンサルタントといった医療従事者に相談をする必要があります。

wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. J Wound Care 2017;26(1):20-25

11. Percival SL. Importance of biofilm formation in surgical infection. Br J Surg 2017;104:e85-94. <https://doi.org/10.1002/bjs.10433>

12. Roy S, Santra S, Das A et al. Staphylococcus aureus biofilm infection compromises wound healing by causing deficiencies in granulation tissue collagen. Ann Surg 2020;271(6):1174-1185

13. Namgoong S, Jung SY, Hand SK et al. Clinical experience with surgical debridement and simultaneous meshed skin grafts in treating biofilm-associated infection: an exploratory retrospective pilot study. J Plast Surg Hand Surg 2020;54(1):47-54

14. Bjarnsholt T, Mastroianni E, Kirketerp-Møller et al. The impact of mental models on the treatment and research of chronic infections due to biofilms. APMSIS 2021;129(10):598-606

15. Avishai E, Yeghiazaryan K, Golubnitschaja O. Impaired wound healing: facts and hypotheses for multi-professional considerations in predictive, preventive and personalised medicine. EPMA Journal 2017; 8, 23-33. <https://doi.org/10.1007/s13167-017-0081-y>

16. Hess CT. Clinical Guide to Skin and Wound Care. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. <https://tinyurl.com/urpzs2m> (accessed January 2022)

17. Nichols E. Describing a wound: from presentation to healing. Wound Essentials 2015;10(1):56-61

18. Skilled Wound Care. Tissue Types. <https://tinyurl.com/22fbs5jr>

19. Grey JE, Enoch S, Harding KG. ABC of wound assessment. BMJ. 2006;332(7536):285-288

20. Flanagan M. The characteristics and formation of granulation tissue. J Wound Care 1998;7(10):508-510. <https://doi.org/10.12968/jowc.1998.7.10.508>

21. Alhaji M, Bansal P, Goyal A. Physiology, Granulation Tissue [Updated 2021 Oct 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022

22. Wyffels JT, Edsberg LE. Granulation tissue of chronic pressure ulcers as a predictive indicator of wound closure. Adv Skin Wound Care 2011;24(10):464-73. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000406472.28553.24>

23. Murphy C, Atkin L, Hurlow J et al. Wound hygiene survey: awareness, implementation, barriers and outcomes. J Wound Care 2021;30(7):582-590. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.7.582>

24. Verbanic S, Shen Y, Lee J et al. Microbial predictors of healing and short-term effect of debridement on the microbiome of chronic wounds. Npj Biofilms and Microbiomes 2020; 6, 21. <https://doi.org/10.1038/s41522-020-0130-5>

25. Finegold SM. Anaerobic Gram-Negative Bacilli. In: Baron S (eds). Medical Microbiology. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston; 1996

26. Wilcox JR, Carter MJ, Covington S. Frequency of debridements and time to heal: a retrospective cohort study of 312 744 wounds. JAMA Dermatol. 2013;149(9):1050-1058

27. Murphy C, Mrozkiewicz-Rakowska B, Kuberka I et al. Implementation of Wound Hygiene in clinical practice: early use of an antibiofilm strategy promotes positive patient outcomes. J Wound Care 2022;31(1 Suppl 1):S1-S32. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Suppl.S1>

セクション3. Wound Hygiene:プロアクティブ(積極的)な創傷治癒戦略

この10年で医療従事者は患者をホリスティック(全人的)に診るようになり、こういった取り組みの必要性はかつてないほどに重要になっています。難治性創傷において、医療従事者は、創傷だけでなく、合併症、栄養、精神的健康、社会経済的課題を含む、その他の要因も診る必要があります。この創傷管理の新しい傾向では、Wound Hygieneをより包括的な枠組みの中に取り込む、プロアクティブ(積極的)な創傷治癒が推奨されます。そのため国際諮問委員会は、患者中心のアプローチを含めることによって完成する、Wound Hygieneが組み込まれた新しい枠組みを提案します。

この3段階の枠組み(図3)は、創傷治療に関わる全ての医療従事者が自信を持ってWound Hygieneを実施できるよう、より一元化された取り組みを支援するため、評価、管理(Wound Hygieneを用いて)、そしてモニタリングの重要性を補強しています。

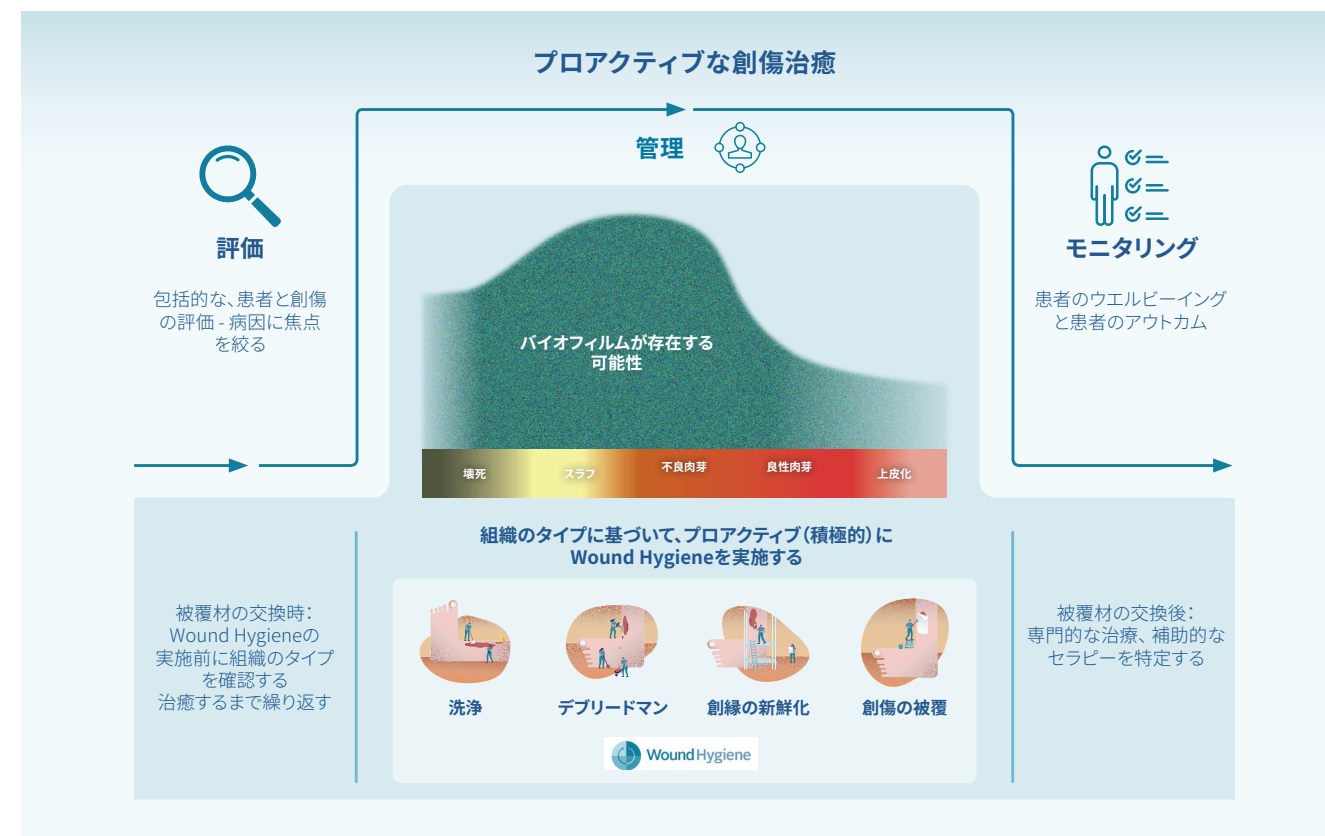


図3.プロアクティブな創傷治癒の枠組み

患者と創傷の評価

正確な患者と創傷の評価は、適切な創傷管理のアプローチを確実にするため、また、治癒や創傷管理の目標設定に必要であり、結果として目的が達成できます。国際諮問委員会は、最適な結果を得るために、評価において複数の要素が不可欠だと述べています。

1. 患者のリスクやQOLの全体的な評価を行う。
2. 創傷に名前(創傷のタイプ)と苗字(病因)をつける。根本原因を特定することで、望ましい治療結果が定まります。例として、下肢潰瘍・静脈性、下肢潰瘍・虚血性、などが挙げられます。
3. 次のステージで実施すべき補助療法を特定する。根本原因を治療し創傷の治癒をサポートするため、血管治療、圧迫療

「不良肉芽」組織に注意する

重要なメッセージ

バイオフィルムは肉眼では見えず、素早く再形成されます。¹⁴ 難治性創傷は完全に治癒するまで難治性のままです。従って、それぞれの創傷治癒段階でバイオフィルムの存在を考慮し、適切なWound Hygieneを実施することが重要です。3つのステップ(洗浄、デブリードマン、創縁の新鮮化)を各治癒過程で、組織のタイプや技術レベルに応じた方法で、プロアクティブ(積極的)に実施する必要があります。これまで定義されてこなかった組織のタイプ、肉芽があり、必ずしも不良組織に見えなくても治癒が遷延している、これを不良肉芽組織として認識することが重要です。

Wound Hygiene: プロアクティブな創傷治癒戦略

法、免荷や栄養が含まれることがあります。必要に応じて、専門的な治療のために紹介状を書きます。

- 次のステージで実施すべき創傷管理の戦略を決定する。Wound Hygieneの実践に加えて、デブリードマンの種類や被覆材の選択が含まれます。
- 総合的な結果を見据え、目標を設定する。創傷治癒過程に沿って治癒しているかを正確にモニタリングするため、目的を割り当てていく必要があります。

評価は、プロアクティブな創傷治癒の一環として、病因や組織のタイプの診断に繋がるものであるべきです。難治性創傷を抱える人たちは、Wound Hygieneはもとより、治療計画が策定されるのを待つべきではありません。治癒を促進させるため、理想的には評価の一環として、目標と計画は出来る限り早期に設定する必要があります。評価の段階に於いては、信頼がおける様々な因子を基にした評価を行うため、検証済みのツールが数多くあります(表5)。

表5.患者及び創傷の全体的な評価のために選ばれた主要なツール*	
ツール	概要
リスク評価	
ブレードスケール ¹	成人および小児における褥瘡発生リスクを予測するためのツール。
Wifi分類(下肢の、創傷、虚血、感染) ²	1年後の下肢切断リスクの予測のために3つの既存の項目を総合的に判断、足病を抱える人たちの指針となり管理の手助けとなるよう、アウトカムの比較を標準化。
Waterlow Pressure Ulcer Scale ³	褥瘡発症のリスクを評価、感度が高く特異性が低い、信頼性が低いとの評価あり。
創傷の評価	
Bates-Jensen Wound Assessment Tool ⁴	創傷をサイズ、タイプ、創縁、壊死組織、滲出液、などを含む13の要因で評価、高いスコアはより重症であることを示す。
Leg Ulcer Measurement Tool ⁵	LUMTは事前の研修が比較的少なくても使用でき、下肢潰瘍の所見、経時的変化を記録するために用いられる。
Pressure Ulcer Scale for Healing ⁶ (PUSH)	褥瘡、静脈性下肢潰瘍や糖尿病性足潰瘍の評価及びモニタリングに有効。
Revised Photographic Wound Assessment Tool ⁷	デジタル画像を使った、多様な病因の慢性創傷の評価において信頼のおけるツール。
SmART Wound Tool ⁸	関節形成術によって生じる急性手術創用に開発、早期合併症をシンプルに、客観的に評価する方法。
Triangle of Wound Assessment ⁹	創面、創縁、周囲の皮膚に焦点を絞った包括的枠組みで、創傷管理の目標設定や、最適かつ効果的な治療介入の選択に役に立つ。
生活の質(QOL)の評価	
Cardiff Wound Impact Schedule ¹⁰ (CWIS)	身体的機能的状態、症状と副反応、社会的機能と心理学的状態の4つの領域においての要因を測定する、妥当性が確認された定性調査。
Wound-QoL ¹¹	17項目にわたる過去7日間の後ろ向き調査で、QOLを測る質問票。
Freiburg Life Quality Assessment ¹²	創傷を抱えて生きる人たちの6つの側面において、疾患に特化し、QOLに関する53の項目を測定するツール。
健康関連QOL、SF-36及びSF-12 ¹³	生活の質(QOL)を測定するために医療分野で広く使用され、SF-12はSF-36の短縮版。これら2つのツールは、患者のQOLに関して同等のスコアが算出される。

*多数の評価ツールが存在するため、この表が全てを網羅したものではなく、一部のツールの概要を示しています。それぞれの地域の方針を確認し、地域の評価用プロトコルに従ってください。

Wound Hygiene: プロアクティブな創傷治癒戦略

国際諮問委員会は、評価すべき重要因子の優先リストを定め以下に示します:

- 創傷の大きさと、ポケットの有無/範囲
- 創傷の状態
- 創周囲を含めた皮膚の状態(例:慢性静脈性疾患や壊疽性膿皮症などで皮膚上に現れる、根本にある原因の兆候)
- 創縁
- 滲出液の量と性状
- 脈拍の触診、ドップラー評価、足関節上腕血圧比(ABI)、足趾上腕血圧比(TBI)
- 浮腫
- 足/肢の変形、下肢装具の種類と適合性
- 患者の歩行評価
- 可動性
- 服薬(例:ステロイド、アンギオテンシン変換酵素阻害薬)
- 血糖値
- 静脈瘤の有無の診断
- 血管超音波検査(必要に応じて)
- 感覚検査
- X線検査(必要に応じて)
- 疼痛レベル

創傷の管理

創傷の病因、合併症、その他のリスク要因を特定するための全体的な評価の後に、プロアクティブな創傷治癒の一環としてWound Hygieneを開始する必要があります。「Wound Hygieneをプロアクティブな創傷治癒戦略に組み込む」という概念は、枠組み(図3)の管理の段階で最も能動的となり、以下から構成されます:

- 組織のタイプの特定:** 被覆材の交換時、Wound Hygieneを実施する前に、組織のタイプを特定するため創周囲の皮膚を観察し、創傷を評価します。治癒するまで、被覆材を交換するたびに繰り返して実施します。

- Wound Hygieneの各ステップで使用するツール/テクニックの決定:** Wound Hygieneを実施する前に、組織のタイプを特定します(治癒するまで実施します)。これは、医療従事者がWound Hygieneの最初の3つのステップ(洗浄、デブリードマン、創縁の新鮮化)の最適な実施のため、ツール/テクニック、及びその強度を決定するための指標となります。
- Wound Hygieneの実践:** Wound Hygieneのステップ1、2、3(洗浄、デブリードマン、創縁の新鮮化)を、適宜、難治性創傷が完全に治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階において実施します。難治性創傷は、Wound Hygieneの最終ステップ及びその他の専門的な治療に向けて、組織のタイプ(本書セクション2を参照)に応じた、洗浄、デブリードマン、創縁の新鮮化をする必要があります。
- Wound Hygieneの最終ステップ「創傷の被覆」の実施:** このステップは、次の治療介入時まで良好な創面環境を維持するための創傷被覆材の適用となります。¹⁴ バイオフィームは短時間で再形成される可能性があるため、デブリードマン単独では、その再形成を防ぐことは難しいです。¹⁴ 組織のタイプ及び患者の状態の評価に基づき、必要に応じて、バイオフィームが物理的に除去された後に局所的に効果的な抗菌、抗バイオフィームを意図した被覆材を適用することで、残留バイオフィームに対処し、再形成を抑制することができます。¹⁵ また、被覆材は、治癒を促進するため、効果的な滲出液の管理も担います。¹⁴ 創傷の外観、治療期間、治癒反応に基づいて、被覆材をステップアップまたはステップダウンすることが有効な場合があります。選択した被覆材の効果は、2~4週間ごとに評価しましょう。¹⁶ 抗バイオフィーム効果のある被覆材は、必要な場合に使用し、その後は非抗バイオフィームまたは非抗菌性の被覆材にステップダウンしてもよいでしょう。¹⁶ しかしながらその間も、Wound Hygieneは継続して実施すべきです。¹⁶
- 専門的な治療の実施:** 難治性創傷は複雑であることが多いため、根本的な原因に対処するための専門的な治療を行うことで高い成功を収めることが分かっており、推奨されています。¹⁷ 専門的な治療のため、集学的チーム医療のメンバーに必要に応じて患者を紹介します。¹⁷

Wound Hygieneを治癒するまでプロアクティブ(積極的)に実践する

重要なメッセージ

Wound Hygieneをプロアクティブな創傷治癒戦略に組み込むこと、これは、患者全体に焦点を当てた、評価 - 実施 - モニタリングのサイクルによって推し進められ、創傷及び専門的な治療によって補完され、これら全ては出来るだけ早期に、治癒するまで、被覆材の交換のたびに実施されます。

優れた創傷管理の重要な側面は、根本的な病態生理、及びそれが創傷治癒にどのような影響を与えるかを認識し、明確に理解することです。可能な限り、根本にある病態生理は、治療するか医学的に管理する必要があります。

- **医学的な管理:** 例として、糖尿病を患う人たちにおける、高血糖、腎不全、栄養、その他関連合併症の管理の改善です。褥瘡が生じた人たちは、組織の修復を最大限に高めるために低栄養の改善が必要な場合があります。自己免疫疾患では、リウマチ科または消化器科による管理が必要な場合があります。
- **静脈性下肢潰瘍:** 静脈性下腿潰瘍を抱える人たちで末梢動脈疾患を合併していない場合、強い圧迫療法が推奨されます。加えて、静脈高血圧症の管理を補助するために静脈への介入の必要があるかについて判断するため、静脈不全の評価が必要となります。
- **血行再建:** 虚血を伴う創傷、糖尿病性足潰瘍もしくは静脈性下腿潰瘍を抱える人たちの評価を行い対処するために、血管の専門医／外科医や、IVR医の関与が求められます。血行再建を行ったものの治癒の促進が見られない創傷については、再度閉塞していないかどうか、血流を再確認する必要があります。
- **感染:** バイオフィームが存在するも臨床的には感染していない創傷について、Wound Hygieneは推奨される治療です。しかしながら、臨床的に感染と診断された場合には、感染専門医や外科医の関与が求められます。治療には、膿瘍の外科的排膿、感染した骨の除去、組織培養を基にした抗菌薬の全身投与などが必要になります。
- **圧迫:** 静脈不全は、静脈性高血圧に対処するため、通常治療介入時に空気圧による圧迫などの方法で、十分な圧迫をかけることで対処します。静脈不全を動脈と静脈の混合疾患と正確に区別し、適応に応じた治療が正しく処方・適用されるように注意します。
- **免荷:** 多くの創傷、特に糖尿病性足潰瘍や褥瘡は、創傷部位への過剰な圧が原因の一部となったり治癒を阻害したりしています。根本にある要因の評価に基づいて、体圧分散マットレス、ギプス／ブーツ／特注の靴やフォームドレッシングを活用した免荷が推奨されています。
- **外科的介入:** 例として、診断によっては、膿瘍の外科的排膿のために外科的介入が必要になることがあります。

患者の創傷治癒過程を支援をする重要な鍵は、プロアクティブなWound Hygieneです。創を診る全ての医療従事者によって、治癒するまで、被覆材交換のたびに実施されます。創傷の病因の治療や専門的な治療の実施もまた、できる限り早期に実施し、予定／予想通りに創傷治癒が促進していない場合は、再度評価を見直す必要があります。Wound Hygieneをプロアクティブな創傷治癒戦略に組み込むことの重要な基本理念として、創傷を抱える人たちに対してできる限り速やかに行動し、定期的にWound Hygieneを実施することです。

患者と創傷のモニタリング

モニタリングは、医療従事者が個々で考える治療の先を行く思考を可能にする、戦略的な段階であるべきです。被覆材の交換のたびに、選択したツールを用いて、一貫した観察をすることで情報が得られます。すなわち、治癒の状態を知るための評価ツールを用いて、以下のような様々な要因の経過を追う必要があります。

- 創傷の大きさと、ポケット／トンネルの存在／進行度
- 創面の組織の構成
- 創縁の状態
- 創周囲皮膚の状態/炎症、あるいは何らかの生じている変化
- 創傷の臭い

実施されている治療にもよりますが、脚のむくみ、栄養状態、動脈の状態など、その他の専門的な治療に応じた因子も経過を追っていく必要があります。しかしながら国際諮問委員会は、それ以上に、モニタリングすべきは患者全体であることを繰り返し述べていく事が重要であると感じています。これは、創傷や病因が、期待する治癒の目標に沿っているか振り返りながら、以下を含む創傷が生活の質(QOL)に及ぼす影響についても聞き取っていくことを意味します。

- 疼痛
- 睡眠
- 食欲
- 創傷の臭いの影響
- 可動性
- 社会性
- 治療計画、根拠、創傷管理の適切な知識を得るのに必要な教育、これらを理解する本人の能力

表5で示すツールは、これらの要因を一貫してモニタリングするための指針となりますが、医療従事者は患者全体を診る事を忘れないでおくことが重要です。従って、モニタリングはより戦略的であり、一方で評価はより戦術的である必要があります。創傷治癒の過程において、モニタリングをどのように実施するかを決定する際の全体的な計画においては、臨床／専門医と連携をしましょう。

References

1. British Columbia Provincial Nursing Skin and Wound Committee. Guideline: Braden scale for predicting pressure ulcer risk in adults and children/infants. December 2014. <https://tinyurl.com/nsmam2ws> (accessed January 2022)
2. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). J Vasc Surg 2014;59(1):220-234.e1-2.
3. Health Improvement Scotland. Adapted Waterlow Pressure Area Risk Assessment Chart. 2019. <https://tinyurl.com/36n83j5c> (accessed January 2022)
4. Bates-Jensen B. Bates-Jensen wound assessment tool. 2001. <https://tinyurl.com/eahjauh> (accessed January 2022)
5. Woodbury MG, Houghton PE, Campbell KE. Development, validity, reliability, and responsiveness of a new leg ulcer measurement tool. Adv Skin Wound Care 2004;17(4 Pt 1):187-196. <https://doi.org/10.1097/00129334-200405000-00018>
6. Hon K, Lagden K, McLaren AM et al. A prospective, multicenter study to validate use of the PUSH in patients with diabetic, venous, and pressure ulcers. 2010;56(2):26-36
7. Thompson N, Gordey L, Bowles H, et al. Reliability and validity of the revised photographic wound assessment tool on digital images taken of various types of chronic wounds. Adv Skin Wound Care 2013;26(8):360-373
8. Singh Kooner S, Sheehan B, Kendal JK. Development of a simple multidisciplinary arthroplasty wound-assessment instrument: the SMArt Wound Tool. Can J Surg 2018;61(5):326-331
9. Dowsett C, von Hallern B. The Triangle of Wound Assessment: a holistic framework from wound assessment to management goals and treatments. Wounds Int 2017;8(4):34-39
10. Harding K, Price P. Cardiff Wound Impact Schedule: the development of a condition-specific questionnaire to assess health-related quality of life in patients with chronic wounds of the lower limb. Int Wound J 2004;1(1):10-17
11. Blome C, Baade K, Debus ES et al. The "Wound-QoL": a short questionnaire measuring quality of life in patients with chronic wounds based on three established disease-specific instruments. Wound Repair Regen 2014;22(4):50-4514. <https://doi.org/10.1111/wrr.12193>
12. Augustin M, Lange S, Wenninger K et al. Validation of a comprehensive Freiburg Life Quality Assessment (FLQA) core questionnaire and development of a threshold system. Eur J Dermatol 2004;14(2):107-113
13. Wukich DK, Sambenedetto TL, Mota NM et al. Correlation of SF-36 and SF-12 component scores in patients with diabetic foot disease. J Foot Ankle Surg 2016;55(4):693-696. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2015.12.009>
14. Murphy C, Atkin L, Swanson T et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: Wound Hygiene. J Wound Care 2020;29(Suppl 3b):S1-S28. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup3b.S1>
15. Percival SL, Chen R, Mayer D et al. Mode of action of poloxamer-based surfactants in wound care and efficacy on biofilms. Int Wound J 2018;15:749-755. <https://doi.org/10.1111/iwj.12922>
16. Murphy C, Mrozikiewicz-Rakowska B, Kuberka I et al. Implementation of Wound Hygiene in clinical practice: early use of an antibiofilm strategy promotes positive patient outcomes. J Wound Care 2022;31(1 Suppl 1):S1-S32. <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup1.S1>
17. Frykberg RG, Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds. Adv Wound Care (New Rochelle) 2015;4(9):560-582. <https://dx.doi.org/10.1089%2Fwound.2015.0635>

結論. Wound Hygieneのための行動喚起

国際諮問委員会は、どのような創傷に対しても、治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階で使用される、シンプルな4つのステップで構成されるアプローチの必要性を確立し、実証してきました。それがWound Hygieneです。Wound Hygieneを実施するうえで、プロアクティブ(積極的)であるべきことの根拠もまた強調してきました。それらを以下にまとめます。

プロアクティブな創傷治癒の理論的解釈

Wound Hygieneの基本原理は、「行動を起こす」ことです。Wound Hygieneは、被覆材交換のたびに、治癒するまで、それぞれの創傷治癒段階で実施する必要があります。Wound Hygieneは4つのシンプルなステップで構成され、創傷の治療に関わる誰をも突き動かし、誰もが実施することができます。国際諮問委員会は、本書にて、Wound Hygieneを臨床で実施するためのさらなる指針と情報を提供しています。創傷の治療に関わる誰もがプロアクティブになる態勢が整っています、つまり：

- 創傷を慢性ではなく難治性として捉え、治癒に向けて「スヌーズボタン」を押してはなりません。

- バイオフィームは、どの組織のタイプでも存在し、創傷治癒過程の全過程を通して潜伏しています。
- 不良肉芽組織を含んだ、主要な組織のタイプを考慮に入れましょう。
- 創傷だけでなく、患者を診ましょう。
- Wound Hygieneは、創傷治癒における標準治療として検討されるべきです。
- 難治性創傷は、いつ何時治癒が遷延、後退するか分かりません。組織のタイプや、全ての側面(バイオフィーム、基礎疾患/要因、心理社会的要因、などを含む)は、一貫して評価しモニタリングしていくことが必要です。

Wound Hygiene、10の教訓

本書は、難治性創傷を抱える患者と共に活動する、全ての医療従事者が実施すべき10の重要な教訓を提唱します。それらは、患者並びに医療制度にも影響を及ぼしている創傷治療の危機を乗り越えるため、直ぐにでも実施し、創傷治療の手技を進歩させるための教訓です。

Wound Hygiene、10の教訓

1. 医療従事者の技術レベルに関係なく、いかなる状況でも、安全にWound Hygieneを実施すること。
2. 慢性創傷ではなく、難治性創傷という用語を用いること。
3. 全てのステージでバイオフィームを考慮すること。バイオフィームは肉眼では見えないが、創傷治癒の主要な障壁である。
4. 放置しない、今すぐ創傷を治療すること。
5. プロアクティブ(積極的)に評価すること(創傷に名前=創傷の種類と、苗字=病因をつける)。
6. プロアクティブ(積極的)に実施すること(Wound Hygieneおよび病因に応じた適切な介入)。
7. プロアクティブ(積極的)にモニタリングすること。
8. 各治癒の過程、組織のタイプに応じて、Wound Hygieneの程度を決定すること。
9. 被覆材の交換のたびに創傷及び患者を再評価し、より広範囲にわたる管理が必要な場合は専門医に紹介すること。
10. 難治性創傷は、上皮化まで難治性であることを認識し、全ての創傷に対して、治癒するまで、評価のたびに適宜Wound Hygieneを実施すること。



MA Healthcare