〈総説〉

手指衛生モニタリング ―本当の実施率を把握し改善するには―

坂本 史衣

Handhygiene Adherence Monitoring: How to Capture and Improve the 'True' Rates

Fumie SAKAMOTO

St. Luke's International Hospital, Quality Improvement Center, Infection Control Division

(2016年9月5日受付・2016年12月7日受理)

要 旨

国内の医療機関で実施されている主な手指衛生モニタリングの方法には、直接観察法と手指衛生製剤使用量調査がある。手指衛生の実態を把握するには、モニタリングの訓練を受けた担当者が、様々な職種について、様々な部門と時間帯における実施率を、観察者の存在が目立たない直接観察法（UDO）を用いて明らかにする必要がある。手指衛生製剤使用量は手指衛生実施率と相関しない場合があることから、手指衛生の評価指標には適さないとの指摘がある。本来、WHOが推奨する手指衛生の5つのタイミングのすべてを観察するのが理想であるが、UDOによりベッドサイドでの行動を観察するのは難しいことが多いため、患者ゾーンへの入退時のみを観察対象とする場合もある。入退時の実施率は、条件により、全タイミングの実施率の代替指標となり得ると報告されている。手指衛生実施率を改善する第一段階は、観察対象部門への結果のフィードバックである。このとき、①施設全体の目標値との比較、②観察対象部門の経時的変化、③他部門との比較の3側面から実施率を評価した結果を報告すると、現状と課題を共有することが可能になる。改善には、患者の協力を得ることや各部門に手指衛生を支持する champion を配置することなども有効である。手指衛生 champion の活動には、部門管理者、感染対策チームなどの質の管理者、そして幹部が十分な支援を提供する。そのような組織の安全文化が手指衛生実施率の改善には必須である。

Key words：手指衛生モニタリング，直接観察，フィードバック

1. なぜ手指衛生モニタリングが必要か

手指衛生は医療関連感染(Healthcare-associated Infection, 以下 HAI)を予防するための最も基本的かつ重要な対策として、世界保健機関(World Health Organization, 以下 WHO)や米国疾病対策センター(Centers for Disease Control and Prevention, 以下, CDC)が発行するガイドラインにおいて強く推奨されている^{1,2)}。

一方、手指衛生の HAI 予防効果を示すエビデンスレベルの高い研究は極めて少ない。「ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則(ヘルシンキ宣言)」が採択される以前の1962年に、手指衛生の効果を検証するためのヒトを対象とした実験研究が、米国衛生研究所と公衆衛生局主導のもと実施されている。この研究では、新生児室

において医療従事者が黄色ブドウ球菌を保菌する児に接触後、手指衛生を行わずに触れた新生児群では、手指衛生後に触れた新生児群に比べて、より早期に、またより高い頻度で黄色ブドウ球菌を獲得することが報告されている³⁾。今日、このような実験研究は倫理的に許容されないため、手指衛生を評価する研究デザインは、手指衛生の実施率を改善する介入を行った前後の HAI 発生率を比較する観察研究が主流である。ハンガリー出身の医師である Ignaz Semmelweis (1818-1865) が、ウィーンの医療機関において手指衛生を強化したあとの母体死亡率が18%から2%に減少したことを観察して以降、同様の前後比較研究が各国の医療機関から繰り返し報告されている^{4,5)}。また、手指衛生後には手指の細菌数が減少することも明らかにされている⁵⁾。このように手指衛生が HAI を予防するという「状況証拠」が揃っているこ

表 1 直接観察による手指衛生モニタリングの方法

Obtrusive Direct Observation（観察者の存在が目立つ直接観察法）
<p>【方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察者が臨床現場に赴いて、観察を行う。 ・臨床現場の職員からは観察者の姿が見えており、観察されていることもわかっている。 <p>【長所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手指衛生の方法・タイミングを個別に評価し、その場で行動修正が可能である。 ・ホーソン効果（※）による手指衛生の推進が期待できる。 <p>【短所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホーソン効果により、過剰評価につながる可能性がある。 ・観察する部門、時間帯が制限される。 ・マンパワーを要する。
Unobtrusive Direct Observation（観察者の存在が目立たない直接観察法）
<p>【方法 1】 覆面観察者を任命する方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観察者が臨床現場に赴いて観察を行うが、臨床現場の職員は、誰が観察者であるか知らされていない（覆面観察者を活用）。 <p>【長所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手指衛生の方法・タイミングを個別に評価することができる。 ・ホーソン効果（※）による過剰評価を避けることができる。 <p>【短所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長期間観察者であることを隠し続けることが困難な場合がある。 ・データの精度を高めるために、観察者のトレーニングが必要である。 ・観察する部門、時間帯が制限される。 ・マンパワーを要する。
<p>【方法 2】 ビデオカメラを使用する方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビデオカメラを設置し、臨床現場の観察を行う。 ・観察者は臨床現場に不在である。 ・ビデオカメラは一時的に設置する場合もあれば、常設する場合もある。 <p>【長所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手指衛生の方法・タイミングを個別に評価し、その場で行動修正が可能である。 ・カメラを常設した場合は、ホーソン効果（※）による過剰評価を避けることができる。 ・多数の機会、部門、時間帯を観察可能である。 <p>【短所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動画閲覧の権限を制限したり、職員や患者にモニタリングの目的を説明するなど、職員や患者へのプライバシーに配慮する必要がある。 ・ビデオカメラの使用に強い抵抗感を感じる組織風土の場合は実施が困難である。 ・初期投資と故障時対応に資金を要する。 ・動画の確認にマンパワーを要する。
<p>【方法 3】 電子機器を使用する方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被観察者が着用するバッジやブレスレットに埋め込まれたセンサーと、手指衛生製剤または石鹸ディスペンサーや患者病室内に設置されたセンサー間で赤外線等を用いて通信を行うことにより、手指衛生実施機会数と実施回数の計測を行う。 ・データは電子的に自動集計される。 <p>【長所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホーソン効果（※）による過剰評価を避けることができる。 ・多数の部門や時間帯、職員の観察を行うことができる。 ・職員別、部署別実施率を自動集計することができ、マンパワーの削減が可能である。 ・手指衛生を忘れると音や光を発するなど、リマインダー機能が活用できるセンサーもある。 <p>【短所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入退時以外の手指衛生機会における手指衛生については評価が難しい場合がある。 ・手指衛生の手技は確認できない。 ・職員のプライバシーへの配慮が必要である。 ・器材購入やネットワーク設置に初期投資、電池交換などの定期メンテナンスに費用がかかるため、人による直接観察に比べて、経済的かどうかは分かっていない⁷⁾。

※ホーソン効果：観察対象が見られていることを意識することにより、本来の行動をよりよい方向に修正してしまう現象

とから、WHO は医療機関において手指衛生の実施状況を可視化し、改善することを勧めている⁶⁾。

2. 代表的な手指衛生モニタリングの手法

現在、国内の医療機関で取り入れられている手指衛生

表2 手指衛生のタイミング

WHO が推奨する 2 つのタイミング 'Your 5 Moments for Hand Hygiene' ⁶⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 患者に触れる前 2. 清潔操作の直前 3. 体液に曝露するリスクが生じた後（手袋を取り外した直後） 4. 患者およびその付近の環境に触れてから患者ゾーンを退出する際 5. 患者のそばにある家具や物品に触れてから患者ゾーンを退出する際（患者に触れない場合も含む）
オンタリオ保健省 (Ontario Ministry of Health and Long-Term Care) が推奨する 4 つのタイミング 'Your 4 Moments for Hand Hygiene' ¹³⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. 患者に近づく際（患者や患者ゾーン内の物品、家具、環境表面に触れる前） 2. 清潔操作の直前（手袋を着用する直前） 3. 体液に曝露するリスクが生じた後（手袋を取り外した直後） 4. 患者ゾーンを退出する際（患者に接触後あるいは患者ゾーン内の物品、家具、環境表面に触れた後）
主に米国の医療機関で広く取り入れられている入退時の 2 つのタイミング ^{14, 15)}	患者ゾーンへの入退時

表3 患者ゾーンに関する規定例

病棟 ・ドアを含む病室 ・患者がナースステーションにいる場合、「患者本人、車いす、机、机の上の物品、点滴スタンド」等、患者自身とその身近な環境、またそこで患者が使用する物品
オープンスペース (ICU/ICCU/IMCU/CCM/リカバリールーム) ・カーテンまたはドアとその内側
NICU/GCU/新生児室 ・コット/保育器内およびこれらに接続された部品
外来診察室/検査室/処置室 ・患者、椅子/ベッド、およびその付近にある患者使用物品
手術室 ・一つの手術室

モニタリングの方法は、直接観察法と手指衛生製剤の使用量調査に大別される。直接観察法には、観察者の姿が目立つ直接観察法 (Obtrusive Direct Observation, 以下 ODO) と観察者の姿が目立たない直接観察法 (Unobtrusive Direct Observation, 以下 UDO) がある。それぞれのモニタリング方法には長所と短所がある (表 1)。ODO を導入した医療機関では、ホーソン効果により手指衛生実施率が実際よりも高くなる現象が観察されており、WHO は UDO を推奨している^{6, 8, 9)}。手指衛生の実態を把握するには、モニタリングの訓練を受けた担当者が、様々な職種について、様々な部門と時間帯における実施率を、UDO を用いて明らかにする必要がある。

手指衛生製剤の使用量調査は直接観察法に比べてマンパワーを要さないことなどから実施が比較的容易である。ただし、手指衛生製剤の使用量と手指衛生実施率は相関しないという報告があることや、手指衛生製剤の使用者、タイミング、手技が確認できないことから、手指衛生の評価指標には適さないという指摘がある^{10~12)}。WHO も使用量は多くの医療機関において容易に算出できる有用

図1 患者ゾーンと医療ゾーンの境界線を視覚化する取り組みの例

な指標であるとしながらも、手指衛生に関する医療従事者の行動変容を推進するために、使用量は手指衛生実施率と併用されねばならないとしている¹³⁾。

3. データの精度を高めるための準備

手指衛生モニタリングから得られるデータの精度を高めるために、観察対象となる手指衛生のタイミング、患者ゾーンと医療ゾーンの境界線の 2 点についてあらかじめ規定しておく必要がある。

1) 観察対象となる手指衛生タイミングの決定

手指衛生を実施する必要があるタイミングについては、WHO が推奨する 5 つのタイミングが広く参照されている (表 2)。カナダではオンタリオ州保健局が、WHO が推奨するタイミングの 4 番と 5 番を合わせた 4 つのタイミングを推奨しており、こちらが活用されている¹⁴⁾。

これらのタイミングのうち、2番と3番のモニタリングを行うには、ベッドサイドで行動観察を行う必要があり、UDOを用いたモニタリングが困難な場合が多い。そのため、欧米を中心とした先進国の医療機関では、病室などの患者ゾーンへの入退時の2つのタイミングのみをモニタリングすることが行われている。

入退時のみの手指衛生をモニタリングした場合、WHOの5つのタイミングすべてをモニタリングした場合に比べて実施率の過小評価につながるのではないかと懸念がある。しかし、5つのタイミングのうち2番と3番が生じる頻度が比較的低い部門や、2番、3番、5番が患者ゾーンへの入退を兼ねる場合には、入退時の実施率が5つのタイミングの実施率の代替指標となり得るとの報告がある^{15, 16)}。

2) 患者ゾーンと医療ゾーンの明確化

WHOによると、患者ゾーンとは、患者自身とその患者が使用する付近の環境や物品を指す⁶⁾。すなわち、患者ゾーンは病室などの特定の場所を指すのではなく、患者に伴って移動する空間である。患者ゾーン内は、患者自身が保有する微生物で汚染されている。一方、医療ゾーンとは患者ゾーンの外の環境を指し、多剤耐性菌を含む複数種類かつ多数の微生物が存在する。

手指衛生モニタリングでは、患者ゾーン入退時の手指衛生を評価するため、入退する職員とモニタリングを行う職員が、患者ゾーンと医療ゾーンの境界線について共通の理解を持つ必要がある。個室の病室のようにドアのある閉鎖空間は、患者ゾーンと医療ゾーンの境界線を直感的に理解しやすいが、検査室や手術室などは境界線が不明瞭であり、人によって解釈が異なる可能性がある。そのため、医療機関のあらゆる患者ゾーンについて、関係者と検討の上、境界線を規定する必要がある。聖路加国際病院において使用している患者ゾーンの定義を参考までに表3に示す。集中治療室のようなオープンスペースでは、床にテープを貼るなどして境界線を視覚的に把握できる工夫を行うことも検討する(図1)。

4. 手指衛生実施率の集計

手指衛生実施率は以下の式を用いて計算するのが一般的である。実施率はタイミング別、職種別、診療科別など様々な切り口で計算することができる。

$$\text{手指衛生実施率} = \frac{\text{手指衛生実施回数}}{\text{手指衛生を要したタイミング数}} \times 100 (\%)$$

5. 改善に向けた手指衛生実施率の活用

手指衛生実施率を改善する第一段階として、観察対象部門にフィードバックを行う。このとき、①施設全体の目標値との比較、②観察対象部門の経時的変化、③他部

門との比較の3側面から実施率を評価した結果を報告すると、現状と課題を共有することが可能になる。目標値は、前年度の実施率を参考にするなどして決定する。実施率のグラフを作成すると、経時的変化や目標に対する達成度を視覚的に把握することが可能になる。このとき多剤耐性菌検出率などのアウトカムデータを合わせて提示すると、手指衛生というプロセスの改善が多剤耐性菌の検出というアウトカムの改善に貢献していることが伝わり、職員にとって手指衛生実施率を改善する動機づけとなる。また、実施率の部門別順位表を作成して広く周知することは、特に下位部門が改善の必要性を強く認識する機会となり得る。実際に診療科別実施率一覧を公表した医療機関では、実施率が長期に渡り改善したという研究報告があり、このような改善につながった要因として、公共の場で不体裁な状況に置かれること(public shame)が挙げられている¹⁷⁾。さらに、病院利用者に対して手指衛生実施率を積極的に公開し、職員に手指衛生を行うように声をかけてもらうことも改善策として推奨されている^{1, 2)}。各臨床現場で影響力のある職員を手指衛生の支持者(champion)に任命し、実施率の低い職員に個別指導を行うとともに、具体的な改善策を提案してもらうのも効果的である。このような内部からの指摘や提案は、外部からのものに比べて受け入れられやすい。手指衛生championの活動は、部門管理者、感染対策チームなどの質の管理者、そして組織の幹部から十分な支援を受けて行われる必要がある。そのような組織の安全文化が手指衛生実施率の改善には必須である¹⁸⁾。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) World Health Organization: WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge: clean care is safer care: World Health Organization, Patient Safety, Geneva, Switzerland, 2009.
- 2) Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. MMWR 2002; 51: 1-45.
- 3) Mortimer EA Jr, Lipsitz PJ, Wolinsky E, *et al.*: Transmission of Staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. Am J Dis Child 1962; 104: 289-95.
- 4) Best M, Neuhauser D: Heroes and martyrs of quality and safety. Ignaz Semmelweis and the birth of infection control Qual Saf Health Care 2004; 13: 233-4.
- 5) World Health Organization: Evidence of hand hygiene to reduce transmission and infections by multidrug resistant organisms in health-care settings: http://www.who.int/gpsc/5may/MDRO_literature-review.pdf?ua=1, accessed 2009
- 6) World Health Organization: Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices. WHO. Hand Hygiene Technical Reference Manual: <http://whqlibdoc.who.i>

- nt/publications/2009/9789241598606_eng.pdf.
- 7) World Health Organization: Systematic literature review of automated/electronic systems for hand hygiene monitoring: Preliminary results: <http://www.who.int/gpsc/5may/automated-hand-hygiene-monitoring.pdf>.
 - 8) Srigley JA, Furness CD, Baker GR, *et al.*: Quantification of the Hawthorne effect in hand hygiene compliance monitoring using an electronic monitoring system: a retrospective cohort study. *BMJ Qual Saf* 2014. Published Online First: 7 Jul 2014.
 - 9) Hagel S, Reischke J, Kesselmeier M, *et al.*: Quantifying the hawthorne effect in hand hygiene compliance through comparing direct observation with automated hand hygiene monitoring. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 23: 1-6.
 - 10) Boyce JM, Ligi C, Kohan C, *et al.*: Lack of association between an increased incidence of *Clostridium difficile*-associated disease and the increasing use of alcohol-based hand rubs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 479-83.
 - 11) Eckmanns T, Schwab F, Bessert J, *et al.*: Hand rub consumption and hand hygiene compliance are not indicators of pathogen transmission in intensive care units. *J Hosp Infect* 2006; 63: 406-11.
 - 12) Muller A, Denizot V, Mouillet S, *et al.*: Lack of correlation between consumption of alcohol-based solutions and adherence to guidelines for hand hygiene. *J Hosp Infect* 2005; 59: 163-4.
 - 13) World Health Organization: Hand hygiene monitoring and feedback: http://www.who.int/gpsc/5may/monitoring_feedback/en/.
 - 14) Public Health Ontario: JCYH Education, Training and Tools for Hospitals. Your 4 moments for hand hygiene: <http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/4-moments-for-hand-hygiene-acute.ppt>.
 - 15) Stewardson A, Sax H, Longet-Di Pietro S, *et al.*: Impact of observation and analysis methodology when reporting hand hygiene data. *J Hosp Infect* 2011; 77(4): 358-9.
 - 16) Sunkesula VC, Meranda D, Kundrapu S, *et al.*: Comparison of hand hygiene monitoring using the 5 Moments for Hand Hygiene method versus a wash in-wash out method. *Am J Infect Control* 2015; 43(1): 16-9.
 - 17) Reich JA, Goodstein ME, Callahan SE, *et al.*: Physician report cards and rankings yield long-lasting hand hygiene compliance exceeding 90%. *Crit Care* 2015; 19: 292.
 - 18) Chassin MR, Mayer C, Nether K: Improving hand hygiene at eight hospitals in the United States by targeting specific causes of noncompliance. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2015; 41(1): 4-12.
- 〔連絡先〕：〒104-8560 中央区明石町 9-1
 聖路加国際病院 QI センター感染管理室 坂本史衣
 E-mail: fumienum@luke.ac.jp]

Handhygiene Adherence Monitoring: How to Capture and Improve the ‘True’ Rates

Fumie SAKAMOTO

St. Luke's International Hospital, Quality Improvement Center, Infection Control Division

Abstract

Observation of hand-hygiene practices and alcohol-based hand rub consumption surveillance are the two major methods widely used in Japanese hospitals to evaluate hand hygiene adherence. To capture an accurate picture of hand-hygiene practices, unobtrusive direct observation of various departments and professions, at various times of the day by a trained observer is necessary. Some studies have found poor correlation between alcohol-based hand rub consumption and hand-hygiene rates, suggesting the former to be an inappropriate indicator of hand hygiene adherence. Although it is ideal to observe all five hand-hygiene moments recommended by the WHO, it is often not feasible to unobtrusively observe practices performed at the bedside. Therefore, some hospitals choose to observe hand hygiene before and after patient contact. It is reported this before/after-contact monitoring method can be used as a surrogate indicator of rates based on all five moments, if certain conditions are met. Offering real time feedback of hand-hygiene rates is the first step toward improvement. Tables and graphs showing trends and comparing rates between departments offer bedside staff an incentive to improve their hand-hygiene practices. Involving patients and recruiting hand-hygiene champions are also effective. Their activities must always be endorsed by the hospital leadership who is responsible for fostering safety culture, which is crucial for improving hand-hygiene adherence.

Key words: hand hygiene monitoring, unobtrusive direct observation, feedback