

【報告】

6%加速化過酸化水素液による環境清拭方法の検証

榎原 理恵

聖隷クリストファー大学 看護学部

Inspection of maintains the environment by the accelerated hydrogen peroxide

Rie Kashihara

Department of Nursing, Seirei Christopher University

《抄録》

患者の安全な療養環境を維持するために、医療従事者の手指消毒の遵守が求められる。標準予防策では、医療従事者が頻回に接触する高頻度接触箇所を中心とした清拭消毒が必要である。A病院では、療養環境整備を徹底するため、看護補助者向けに通常清掃とは異なる6%加速化過酸化水素液による環境清拭マニュアルを改訂した。マニュアルの改訂から1年を経過後に、清拭方法の適切性を検討することを目的にATP (Adenosine Triphosphate) 試薬を用いて環境表面を測定した。測定箇所は6つの看護単位における病室のベッド柵、オーバーテーブルなど5ポイントとした。結果、測定値の値はオーバーテーブル以外において推奨清浄度に達していないことが判明した。清拭方法を考察することで、環境に配慮した製剤による療養環境整備に有効な方法を探索したので報告する。

《キーワード》

療養環境、高頻度接触箇所、伝播経路、清浄度

【はじめに】

患者の療養環境は安全で安楽に整えられることが求められる。感染予防策の実践報告として、医療従事者の手指消毒の必要性の知識獲得状況や手指消毒のタイミングや遵守を推進するための方略が多くみられる（青木、北川、2013：権藤、操、2011：久斗ら、2011）。しかし、手指消毒のタイミングや手袋着脱のタイミングを逸脱した場合には、療養環境を触媒として感染の連鎖を引き起こすことが危惧されている（浅沼ら、2012：鹿島、2013）。体液に接触した手袋を装着した手指で環境を汚染し感染経路が遮断されないことも報告されている（橋本、操、2013）。標準予防策では、療養環境の整備は医療従事者が頻回に接触する高頻度接触箇所を中心とした清拭消毒が必要とであり、高頻度接触箇所の環境を注視することが求められる。A病院では、感染管理教育の一環として医療職者はじめ清掃委託業者や病院ボランティアにも感染対策に関する受講の機会を提供している。感染対策に関する教育は感染管理認定看護師を含む院内感染対策チームが実践し、看護補助者に対しては標準予防策や感染経路別予防策について知識を獲得するよう年間計画が実践されている。

患者療養環境の環境整備は日常的に看護補助者の業務と位置づけられており、看護師は標準予防策に加え患者のリスクを考慮した環境整備を指示している。しかし、実施内容を列記したマニュアルを用いた環境整備では、療養環境を特定しない通常の清掃と区別することが困難であり、療養環境としての環境整備が不十分な状態であることが院内感染対策チームの院内視察により散見された。通常清掃に対する習慣を、医療従事者として療養環境整備に変換するため2011年に環境整備マニュアルの改訂を実施し

た。マニュアルの改訂から1年を経過したため、実施状況を検証するため、患者の療養環境における高頻度接触箇所の清浄度をATP (Adenosine Triphosphate) 試薬（以下：ATP 試薬）を用いて測定し、検証したので報告する。

【研究方法】

1. 研究方法

A病院の6つの看護単位で環境整備状況を目視で確認し、その後共通する測定箇所を抽出し、ATP 試薬による拭き取り調査を実施した。測定値について、測定箇所ごとの、最高値、最低値、平均値を求めた。

環境整備方法の観察項目は、使用する薬剤の希釈状況、使用物品、清拭手順とした。

本研究ではKikkoman社製の拭き取り専用綿棒（ルシパック Pen）を使用し、ルミテスターPD-30で測定した。調査期間は2012年9月であった。

2. 倫理的配慮

本研究は対象である病院施設の倫理審査委員会にて承認を得て実施した。研究対象は、病床環境であるが、環境整備を実施する看護補助者には、研究の目的、主旨、方法、研究参加に対し自由意思を尊重すること、不参加に対しても業務上不利益の無いこと、途中での不参加も自由であること、また、参加観察したデータは個人が特定されないよう配慮することを口頭で説明し同意を求めた。

3. 調査手順

1) 環境整備

環境整備には病院で指定している6%加速化過酸化水素液（アクセルプリベンションコン

セントレート、VIROX社、カナダ)を32倍に希釈した洗浄剤に、指定された20×20cmのマイクロファイバークロスを浸漬し手動的に絞りを使用した。環境整備は通常通り看護補助者が実施し、準備・手順等について指示は出さなかった。本研究で使用した環境表面消毒剤は過酸化水素で構成され水と酸素に分解され環境中に残留しないため、患者に安全な療養環境を提供するうえでも有効であり、カナダでは環境に配慮した製剤であると認証されている。環境表面は低水準消毒が望ましいとされており、使用した薬剤は30秒程度で大部分のエンベロープとエンベロープウイルス(インフルエンザウイルス、HBV、HCV、ノロウイルスなど)に効力を発揮する(Rutala et. al, 2008)。

2) ATP値測定

マニュアルに沿った環境整備状況を確認するため、業務中に環境整備が終了した箇所についてATP試薬による拭き取り検査を行った。検査測定箇所表面10cm四方の面積に対し専用の綿棒を回転させながら綿球部全体でまんべんなく拭き取り、綿棒に写し取られた検査箇所に含まれるアデノシン三リン酸(ATP)の量を測定した(図1)。

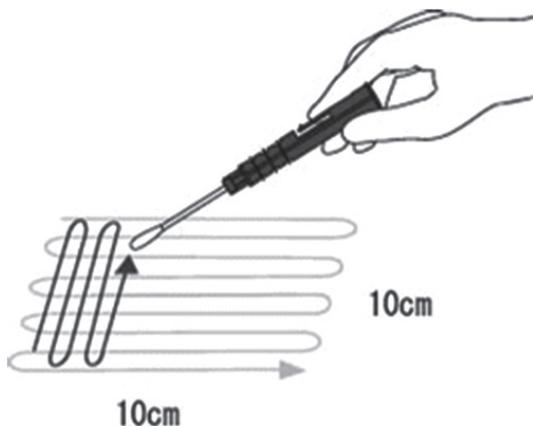


図1 拭き取り方法平面

測定器に環境表面を拭き取った綿棒を投入することで、有機物に含まれるルシフェリンが酵素の存在下でルシフェラーゼを反応させることで変化した発光量(RLU:Relative Light Unit)を測定する。ATPは、生命活動がおこなわれている所には必ず存在し、菌自体から発生するだけでなく体液等にも存在し、ATP試薬を用いて得られるRLU値は、ATP濃度および細菌数に対して正の相関を示すことが報告されている(浅野・杉山 2001:村上ら2004)。調査者は院内感染対策チームの看護師1名、検査技師1名とし調査手技を統一し、各測定箇所の清浄度を比較した。測定箇所は6つの看護単位における病室のベッド柵(図2)、オーバーテーブル、処置室内の点滴作業台、医療材料搬入用カート内、ナースステーション内の電子カルテ用キーボードとした。環境整備終了後、医療者及び患者が環境表面に接触しない間にふき取り調査を実施した。環境表面のATP値は接触面ごとに200~500以下であることが推奨されている(伊藤、2009)。



図2 ベッド柵の拭き取り方向

【結果】

環境整備は通常のように、複数名の看護補助者が実施した。環境整備の実際について院内感染対策チームの構成メンバーが目視で確認し、

マニュアルに沿って実施しているか確認した。6%加速化過酸化水素液の希釈方法は指定の容器を使用し正しく希釈されていた。マイクロファイバークロスを浸漬し手動的に絞る工程は同一であった。しかし、手動的に絞るためそれぞれのマイクロファイバークロスでの拭き取り時に水跡が表面に残存する場合と、残存しない場合があり、マイクロファイバークロスの水分含有量は異なっていた。また、清拭の順序は個人により異なっており、病床ではオーバーテーブルから清拭するものが多かった。処置室の清拭順序は様々で法則性は見られなかった。ナースステーション内の清拭順序は、人の作業して

いない場所を探しながら行われていた。

清拭後の6部署の測定箇所のATP値の平均はベッド柵 1,967.0 (± 721.0) RLU (Relative Light Unit)、オーバーテーブル 258.0 (± 38.2) RLU、点滴作業台 3,895.0 (± 2738.1) RLU、医療材料搬入用カート内 4,733.0 (± 674.1) RLU、電子カルテ用キーボード 4,315.0 (± 1891.6) RLU となった。測定箇所別の最小値はベッド柵 423RLU、オーバーテーブル 199RLU、点滴作業台 739RLU、医療材料搬入用カート内 1,296RLU、電子カルテ用キーボード 1,369RLU であった。

表1 清拭測定後の測定箇所の実測値と環境表面推奨 RLU 値

		n=6		
	推奨値	mean	SD	min
ベッド柵	200	1,967.0	721.0	423
オーバーテーブル	500	258.0	38.2	199
点滴作業台	500	3,895.0	2,738.1	739
医療材料搬入カート	500	4,733.0	674.1	1,296
電子カルテキーボード	200	4,315.0	1,891.6	1,369

Note: mean: 平均値 SD: Standard Deviation min: 最小値

【考察】

看護補助者らは、マニュアルに従い6%加速化過酸化水素液を32倍希釈しマイクロファイバークロスで環境清拭を実施していた。しかし、清浄度の平均値はオーバーテーブル以外において推奨清浄度に達していないことが判明した。オーバーテーブルの表面は滑らかであり、拭き取り動作での機械的除去が容易である。また、病床環境において、最初に清拭することが多くマイクロファイバークロスに十分な洗浄液を含有した状態であった。最も平均値の高く汚染度が高かった医療材料搬入用カートは、カー

ト表面は滑らかだが、箱形の形状のため清拭動作が単一でなく、清拭後に手袋を装着している手指が接触することも見られた。また、電子カルテ用キーボードの表面は防水のためのカバーがしてあるが形状が複雑であり、マイクロファイバークロスが表面に接しない箇所が散見された。綿棒で拭き取りを実施すると凹面の汚染も拭うこととなり、ATP値測定では、汚染部を掻き出し、より高い数値になった可能性があった。表面に凹凸がある、形状が単純であっても一方向に清拭することが困難であることが、清浄度が低くなった原因ではないかと推察された。

一方、ベッド柵のATP値の最小値は、推奨値

の500RLUを超えなかった。この時の環境整備では、順序として1番に清拭しマイクロファイバークロスが十分に湿潤している状態を保持できていた。ベッド柵は平面形状でなく、一方向に清拭することが困難であっても良好な数値が測定されたのは、マイクロファイバークロスに十分量の水分量が含有され、消毒液が環境表面に接触する時間が保持できたためだと考えられた。

環境清拭では機械的に汚染を除去するだけでなく湿式清拭を行うことで清浄効果が高まる。6%加速化過酸化水素液の有効な接触時間は30～60秒であるが(Omidbakhsh, 2010)、マイクロファイバークロスが乾燥している場合には消毒液が十分に環境表面に接触していないことが推察された。用手的に絞ったマイクロファイバークロスの湿潤の程度は個人差があり、清拭順序が後になればその水分含有量は減少し十分な消毒効果を発揮しない可能性がある。消毒薬と環境表面の接触が不十分であったことが推奨清浄度に達しなかった原因だと考えられた。点滴作業台は表面が滑らかだが、清浄度の数値が高値となっていたのは以上の理由と同様に、処置室内での環境整備マニュアルに順位の指定が無く、使用したワイプの湿潤状態が保てていなかった可能性があった。

療養環境の環境整備には、低水準消毒が必要とされ消毒液の効果を発揮するための十分な接触時間が必要となる(Rutala et. al, 2008)。マニュアルを改訂する際に、消毒剤の正しい希釈方法、環境清拭は一方向に拭き反復しないこと、ある程度の圧をかけながら拭くことを追加したが清浄度の徹底には不十分であることが確認できた。

療養環境の清浄化方法を詳細に探索することで、高頻度接触箇所からの伝播経路を遮断する

効果的な方法を提示することが可能となった。今後マニュアルをさらに改訂し、具体的な方法を明記することで、患者の療養環境の清浄化を促進することができる。

【結論】

今回の調査結果より、環境に配慮した製剤による療養環境整備は、清拭は一方向とし、反復しないこと、清拭する順序を明確に示し遵守すること、消毒液の希釈法だけでなくマイクロファイバークロスを湿潤させるために必要な水分量を遵守することが有効であることが明らかとなった。

本研究は、日本看護技術学会第12回学術集会以示説発表した内容のものに一部加筆・修正したものである。

【文献】

- 青木雅子, 北川洋子 (2013) : NICUにおける手指衛生遵守率向上に向けて～ビデオを使用した手指衛生の適切なタイミングの評価, 日本環境感染学会誌, 28 (2), 97-100.
- 浅沼秀臣, 吉崎清美, 岩井中里香ら (2012) : 当院におけるバンコマイシン耐性腸球菌のアウトブレイクへの対応, 日本環境感染学会誌, 27 (3), 226-233.
- 浅野梨沙, 杉山章 (2001) : 細菌のATP検査によるモニタリングシステムの評価, 名古屋女子大学紀要, 47, 95-100.
- 橋本文代, 操華子 (2013) 多剤耐性菌ガイドラインで推奨される接触予防策と患者周辺環境対策遵守の実態, 日本環境感染学会誌, 28 (6), 325-333.

- 伊藤武 (2009) : ATP 値ふき取り検査 : 新しい衛生管理法「改訂増補版」, 鶏卵肉情報センター, 月刊 HACCP, 東京
- 権藤多栄, 操華子 (2011) : 集中治療室における手指衛生遵守へのコンピューター画像メッセージ (スクリーンセーバー画像) による効果, 日本環境感染学会誌, 26 (1), 13-18.
- 鹿島英子 (2011) : ATP を用いた接触頻度によるベッド周囲の汚染度, 関西医療大学紀要, 5, 97-101.
- 厚労省 (2007) : 医療機関等における院内感染対策について, 医政指発 0617 第 1 号
<http://www.hourei.mhlw.go.jp/cgi-bin/>
2015 年 7 月 21 日アクセス
- 久斗章弘, 宮良高雄, 森山健三ら (2011) : 手指衛生コンプライアンス指標の向上と MRSA 分離率の減少, 日本環境感染学会誌, 26 (4), 243-248.
- 東條圭一, 中村恭子, 佐藤恵莉奈, 早速新慎吾, 藤井正実, 宮地艦 (2013) : マイクロファイバー素材クリーニングクロスによる医療機器清拭効果について, セラピューテックリサーチ, 34 (3), 399-407.
- 村上成治, 辰巳宏樹, 梶山直樹ら (2004) : ホタルシフェラーゼの応用開発, 日本農芸化学会誌, 78 (7), 630-635.
- 奥出尚子 (2008) : 病棟内のコンタクトポイントの汚染状況調査 ATP 検査と微生物検査を用いて, 日本看護学会 : 看護管理, 38, 264-266.
- Omidbakhsh, N (2010) Theoretical and Experimental Aspects of Microbicidal Activities of Hard Surface Disinfectants: Are Their Label Claims Based on Testing Under Field Conditions?, Journal of AOAC International, 93 (6), 1944-1951.
- Rutala A W, Weber J D, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2008) : Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, Centers for Disease Control and Prevention.
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf
2016 年 2 月 7 日アクセス
- 佐藤法任, 渡辺朱里, 苔口進, 大原直也 (2010) : ATP 測定法を用いた歯科医師着用の歯科用ゴーグルと眼鏡の清浄度比較, 日本環境感染学会誌, 25 (2), 79-84.
- 佐藤葉子, 一ノ渡学, 奥西淳二 (2013) : ATP 迅速測定法を用いた感染制御における有用性, 日本手術医学会誌, 34 (4), 381-383.
- 中田弘子, 藤田三恵, 小林宏光ら (2010) : ハンドロールが拘縮手の汚染防止および防臭に与える効果, 日本看護技術学会誌, 9 (3), 11-18.