

病棟における次亜塩素酸ナトリウムの浸漬消毒に関する実態調査

古見 嘉之¹⁾・中村 造²⁾・下平 智秀^{1,2)}
武居 幸¹⁾・小松亜矢子²⁾・奥川 麻美²⁾
添田 博^{1,2)}・早川 司子²⁾・渡邊 秀裕²⁾

Survey on Immersion Disinfection Using Sodium Hypochlorite in Hospital Wards

Yoshiyuki FURUMI¹⁾, Itaru NAKAMURA²⁾, Tomohide SHIMODAIRA^{1,2)},
Sachi TAKEI¹⁾, Ayako KOMATU²⁾, Asami OKUKAWA²⁾,
Hiroshi SOEDA^{1,2)}, Tukako HAYAKAWA²⁾ and Hidehiro WATANABE²⁾

¹⁾Department of Pharmacy, Tokyo Medical University Hospital,

²⁾Department of Infection Control and Prevention, Tokyo Medical University Hospital

(2020年5月9日受付・2020年7月16日受理)

要 旨

当院ではこれまでに消毒薬適正使用支援チーム (DST) が次亜塩素酸ナトリウムによる浸漬消毒方法の標準化を行い、それに基づいて感染症対策マニュアルの改訂を行った。本検討では、改訂後のマニュアル遵守状況確認の一環として次亜塩素酸ナトリウムによる浸漬消毒について実態調査を行った。

調査期間および対象は、マニュアル改訂後の2018年9月から2019年3月の期間で、全病棟部門の22部署を対象とした。調査項目は次亜塩素酸ナトリウムの目視およびヒアリングによる消毒の実施状況を確認した。さらに、比色法による次亜塩素酸ナトリウム濃度の確認も行った。

全体で43件を調査し、全項目が調査可能であった41件について解析した。全体遵守率は36.6% (15件)であり、各項目では濃度の遵守率は58.5% (24件)、消毒状況の遵守率は71.0% (29件)、浸漬時間の遵守率は83.0% (34件)と、濃度に関わる不備が多い状況が確認された。

次亜塩素酸ナトリウムによる浸漬消毒の実態調査を行ったことにより、現場における不適正使用の実態が明らかとなった。また、濃度測定を含めた項目ごとの遵守状況の評価により、改善点を明確にすることができた。

Key words : 次亜塩素酸ナトリウム, 消毒薬, 適正使用, 院内ラウンド

序 文

次亜塩素酸ナトリウムは一般細菌や結核菌、糸状菌、酵母様真菌、ウイルスに幅広い抗菌スペクトルを示す中水準消毒薬である。そのため、呼吸器関連器材などのセミクリティカル物品、環境消毒に最も汎用されている¹⁾。一方で、次亜塩素酸ナトリウムは消毒対象物品によって、適切な濃度、浸漬時間だけでなく、遮光をするなど、適正に使用しなければ十分な消毒効果が得られない¹⁾。

当院では、感染制御部承認のもと2016年5月に消毒

薬適正使用推進チーム (Disinfectant Stewardship Team : DST) を結成し、消毒薬の使用実態調査、消毒薬品目の整理や、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒方法の統一など感染症対策マニュアルの改訂などを行ってきた²⁾。しかし、マニュアル改訂後に実際の使用実態が適正化されたのか確認されていなかった。また、病棟での物品は滅菌やデイスポーザブル製品を使うことが主流となりつつあるが、現状では全ての物品に対して滅菌を行っていないため、病棟内で消毒をせざるを得ず、次亜塩素酸ナトリウムを適正に使用していく必要がある³⁾。

そこで本検討では、マニュアル改訂後の病棟における

¹⁾東京医科大学病院薬剤部, ²⁾東京医科大学病院感染制御部

次亜塩素酸ナトリウムによる消毒の遵守状況について評価したので報告する。

対象と方法

・DSTの構成員

DSTは感染制御部の承認のもと、薬剤師4名、医師1名、看護師3名で構成している。薬剤師4名のうち、2名はそれぞれ感染制御部専従、専任の薬剤師であり、3名は薬剤部内に結成された薬剤部感染チームの感染制御認定薬剤師である。薬剤部感染チームとは、感染制御部と連携しながら日常的に抗菌薬適正使用や感染対策の推進活動を行っているチームである。

・対象および調査項目

調査期間は2018年9月から2019年3月の7ヶ月間で、調査対象部署は病棟部門全22部署とした。調査頻度は各部署を1回、2～3場面程度、1～2時間調査した。DSTのスタッフが実際の消毒状況を目視し、消毒を担当するスタッフへ聴き取り、現場で使用されていた次亜塩素酸ナトリウム（ピューラックス®：（株）オーヤラックス社）溶液の濃度を比色法で測定した。次亜塩素酸ナトリウム溶液の濃度はテストペーパーHC（オーヤラックス社）を用いた比色法で測定し、当院の感染症対策マニュアル濃度範囲^{1,4)}とされている500±100 ppmを適正濃度として判定した。

目視では、浸漬の状態（落とし蓋の使用）や遮光の有無（マニュアルで指定した遮光容器の使用）などの消毒状況を確認した。ヒアリングでは希釈方法、浸漬時間（30～60分）、その他の項目として使用に関する疑問点や不安点を確認した。

これら目視、測定した内容を調査票に記録した。調査票の内容は、希釈液作成方法、作成後の経過時間、浸漬時間、遮光の有無、浸漬状態、比色法での濃度（0, 50, 100, 200, 400, 600 ppm）、金属物品の消毒有無と品目、腐食の状況とし、スタッフ3名以上で確認、記載した。

評価

・適正使用の遵守率

適正使用の評価は、濃度、消毒状況および浸漬時間の各項目についてマニュアル通りに使用されているものを適正と判定し、総遵守率として算出した。各項目の遵守率も併せて算出した。不適正使用が確認された例については、その要因について調査した。

・消毒物品の腐食

金属製物品の腐食件数とその状況の確認、また現場での消毒に関する問題点を調査した。

・指導および再評価

不適正使用と判定した事例については、その場で指導を行い、1週間後に再評価した。

表1 次亜塩素酸ナトリウムの調査項目別遵守率

調査項目	遵守率 %, (n/N)
全体	36.6 (15/41)
濃度	58.5 (24/41)
消毒状況	71.0 (29/41)
浸漬時間	83.0 (34/41)

表2. 各項目別不適正使用の要因

～不適正使用の要因～	(n/N)
・濃度	
消毒液の計量間違い	6/41
希釈容器の逸脱	3/41
希釈水の不足	1/41
入れ忘れ	1/41
原因不明	6/41
・消毒状況	
遮光の不備	3/41
浸漬の不備	9/41
・浸漬時間	
30分未満	3/41
1時間以上	4/41

結果

適正使用の遵守率

病棟部門全22部署で43件を調査し、全ての項目が調査できた例は41件であった（表1）。

総遵守率は36.6%（15件）であった。各項目の遵守率は、濃度の項目で58.5%（24件）、消毒状況の項目で71.0%（29件）、浸漬時間の項目で83.0%（34件）であり、濃度の遵守率が最も低かった。

各項目の不適正使用の具体的内容は、消毒液の計量間違いが6件（計量カップのメモリ見間違いが4件、計量カップが規定外であったものが2件）、マニュアル指定外希釈容器の使用が3件であった。消毒状況の不備に関しては容器が遮光でないものが3件、浸漬不十分が9件であった。浸漬時間の不備に関しては30分未満が3件、1時間以上が4件であった（表2）。

消毒物品の腐食

スタッフからの聴取より、金属物品の浸漬消毒は9件であった。このうち、尿器、便器が腐食した事例は4件であった。これら4件のうち、実際に目視できた浸漬時間の超過は1件、高濃度での浸漬（600 ppm以上）が1件であった。これら物品は、主にメッキの剥がれている部分に腐食が認められた。

指導および再評価

不適正使用が認められたのべ34件については、当該部署に対してその場で指導を行い、1週間後に再評価した。濃度の逸脱に関しては、1回目の調査で認められた

17 件の不適正濃度のうち、2 回目で 16 件が改善を認めた。残りの 1 件は 3 回目で改善を認めた。他の不適正な状況も同様な改善または物品等を改善する検討が確認された。

考 察

今回の DST による調査により、多くの病棟で次亜塩素酸ナトリウムの不適正使用が確認された。また、濃度測定、消毒状況の目視による確認、ヒアリングによる浸漬状況の聴取等を併せることで、次亜塩素酸ナトリウム使用状況に関する問題点を明確にすることができた。消毒薬の適正使用には一般的に濃度、温度、時間が重要であることが報告されている⁵⁾。これまでに次亜塩素酸ナトリウムの濃度測定や保存期間について検討を行った報告はあるが^{6,7)}、濃度測定に加え、総合的にラウンド評価されている報告は少ない。本調査では改めて総合的に評価することの重要性を示すことが出来たと考えられる。

今回の調査では、総遵守率が 36% と低い遵守状況であった。中でも最も遵守率が低い項目は濃度に関するものであった。多賀らも、濃度測定を行うことの意義を報告しており、比色法による次亜塩素酸ナトリウム濃度測定の定期的な実施が有用であると考えられた⁷⁾。次亜塩素酸ナトリウムの浸漬液の正確な測定方法は滴定、デジタル残留塩素測定器を用いた方法などがある。今回は、現場で調製者に視覚的に訴えることができ、比較的コスト、簡便な方法である比色法を選択した。目視で濃度を判定しなくてはならない点、正確な判定が困難であることが欠点ではあるものの、今回指定した濃度範囲の不備を確認するには充分な方法であった。本検討で使用した試験紙は 1 回が約 500 円であり、本来であれば濃度の確認は調製時毎に行うのが望ましいが、コストを考慮してラウンド時に適宜調査するのも一つと考えられた。また、近年のデジタル残留塩素測定器では消毒希釈液にも対応した高濃度測定が可能なものもあり、費用対効果によってはデジタル残留塩素測定器を使用することも一案である。

濃度の不備の原因として、次亜塩素酸ナトリウム原液の添加量誤認、希釈水の不足などがその要因として確認された。添加量誤認を防止する方法として計量カップ、希釈容器のメモリの読み違いが散見されたことから、容器のメモリにシールを貼るなど対策が必要である。その他、紛失による規定外の計量カップの使用、希釈容器に対象物品が収納できないことによる規定外の希釈容器の使用など、マニュアル指定外容器の使用事例が散見された。計量カップが統一化されていることの再周知、大きい物品にも対応した浸漬容器を指定するなどの対策を行っていく必要がある。消毒状況の不備については、不十分な浸漬や指定外の容器の使用による遮光の不備が認

められた。指定外の容器については、尿器を消毒する為、ポリバケツを使用する事例が散見されていた。当院では 2019 年 7 月の新病院移転後にベッドパンウォッシャーを導入したことでこのような事例は少なくなることが予想される。浸漬時間については 80% 程度の遵守状況であり、概ね遵守されていたと判断された。しかしながら、一部では煩雑な業務が要因となり浸漬時間が遵守できない事例があり、タイマーの導入を行うことで一定数は解決できると考えられた。本調査における原因不明の要因の 1 つとして、1 次洗浄の不備の可能性が考えられた。次亜塩素酸ナトリウムは一般的に有機物で汚染されると濃度が低下することが知られている。今後の調査では 1 次洗浄の有無についても確認していく必要がある。

金属製の物品について、その腐食の状況を聴取、確認することができた。具体的にはメッキの剥離部に腐食が認められた。調査回数が少ないため、実際に浸漬している場面に立ち会えず、聴取のみであった部分もあり、今後も調査を継続することでその要因について検討していかなければならない。

本調査の課題は以下の 3 点である。1 点目は今回の調査結果を踏まえ、次亜塩素酸ナトリウムの使用方法について指導しているが、その遵守率については、1 次洗浄の有無も含め再度確認が必要である。2 点目は 1 回の目視、聴取のみの調査であるため、金属の腐食に関して実際の前後比較を行っていないことである。詳細な濃度測定や浸漬状況の把握に更なる調査が必要と考えられる。3 点目は温度に関してである。病院内は常温下で保たれており、効力に影響がないと推察されたことから、本検討では温度に関する調査を行っておらず、その影響については不明である。

ICT ラウンドでは、チェックリストを用いた方法が消毒薬の適正使用の項目も含め一般的であるが、現状では、既に多忙を極めている施設も多い。その中で薬剤師が、消毒薬という薬剤の適正使用に関与することで、ICT 業務の負担軽減、質の向上に寄与できる可能性がある。

次亜塩素酸ナトリウムの使用状況の実態調査を行うことにより、不適正使用の実態が明らかとなった。不適正使用の具体的な内容を把握できることにより、その後の対策を検討することが可能となった。希釈液の実際の濃度測定を含めた実態調査および調査項目ごとの遵守状況の定期的な評価は、次亜塩素酸ナトリウムによる浸漬消毒の適正使用に有用であることが確認された。

謝 辞：本研究にご協力くださった前彰様（元 東京医科大学病院 薬剤部長）に深謝いたします。

本論文の内容の一部は 2020 年 2 月に東京で開催された第 35 回日本環境感染学会総会で発表した（O45-3）。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

倫理審査：臨床研究ではないため審査対象外。

文 献

- 1) 小林寛伊：新版増補版 消毒と滅菌のガイドライン，へるす出版，東京，2015. p. 121-3.
- 2) 下平智秀，中村 造，古見嘉之，犬伏厚夫，添田 博，小松亜矢子，他：消毒薬適正使用支援チームによる消毒薬適正使用への取り組み. 日本環境感染学会誌 2019; 34(5): 254-9.
- 3) 今村理佐，窪田佳代子，上谷幸男，足立伊佐雄，三村泰彦，北川洋子：富山県における次亜塩素酸ナトリウム製剤の使用実態及びその安全性に関する検討. 日本病院薬剤師会雑誌 2009; 45(1): 89-92.
- 4) CDC: Guideline for Disinfection and Sterilization in Health-care Facilities: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf. accessed April 1, 2019.
- 5) 山口 諒，高山和郎：消毒薬，その実践と基礎知識. 日本環境感染学会誌 2017; 32(6): 330-6.
- 6) 中川博雄，寺坂陽子，今村政信，室 高広，樋口則英，中村忠博，他：次亜塩素酸ナトリウムを用いた浸漬消毒の適正使用調査. 日本病院薬剤師会雑誌 2013; 49(6): 649-52.
- 7) 多賀允俊，薄田大輔，野田洋子，飯沼由嗣，西田祥啓，山本康彦，他：比色法を用いた次亜塩素酸ナトリウム浸漬液塩素濃度測定の有用性と濃度変化に影響する因子. 日本環境感染学会誌 2016; 31(5): 314-8.

〔連絡先：〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-7-1
東京医科大学病院薬剤部 古見嘉之
E-mail: yosi0809@tokyo-med.ac.jp〕

Survey on Immersion Disinfection Using Sodium Hypochlorite in Hospital Wards

Yoshiyuki FURUMI¹⁾, Itaru NAKAMURA²⁾, Tomohide SHIMODAIRA^{1,2)},
Sachi TAKEI¹⁾, Ayako KOMATU²⁾, Asami OKUKAWA²⁾,
Hiroshi SOEDA^{1,2)}, Tukako HAYAKAWA²⁾ and Hidehiro WATANABE²⁾

¹⁾Department of Pharmacy, Tokyo Medical University Hospital,

²⁾Department of Infection Control and Prevention, Tokyo Medical University Hospital

Abstract

We standardized the sodium hypochlorite immersion disinfection method and revised the infection control manual through the activities of the Disinfectant Stewardship Team (DST). In this study, we conducted an actual survey on immersion disinfection using sodium hypochlorite as part of the revised manual compliance check.

After the manual was revised, the survey period was from September 2018 to March 2019. The targets were 22 departments in all hospital wards. The survey contents confirmed the disinfection status of sodium hypochlorite by direct observation and hearing. Furthermore, the concentration of sodium hypochlorite was confirmed using a colorimetric method.

A total of 43 cases were investigated. Of these, 41 cases in which all contents were investigated were analyzed. The overall compliance rate was 36.6% (15 cases). In terms of the compliance rate for each content, the concentration was 58.5% (24 cases), disinfection status was 71.0% (29 cases), and immersion time was 83.0% (34 cases). Deficiencies in concentration had an effect on the decline in overall compliance.

Investigation of the actual condition of immersion disinfection with sodium hypochlorite revealed the inappropriate use in hospital wards. In addition, improvement points could be clarified by evaluating the compliance status of each content, including concentration measurement.

Key words: sodium hypochlorite, disinfectant, proper use, in-hospital round