〈原 著〉

一般病棟における除菌剤を用いた環境表面清拭回数と付着細菌数の減少効果に関する検討

伊藤 重彦^{1,7)}・中川 祐子^{1,7)}・南 博子²⁾・橋本 治³⁾・堀江 恭子⁴⁾
樋渡 美紀⁵⁾・諸永 幸子⁶⁾・元石 和世⁷⁾・谷口 初美⁷⁾・松本 哲朗⁷⁾

Relationship of Frequency of Wiping with Disinfectant and Decrease in Bacteria on Environmental Surfaces in General Wards

Shigehiko ITO^{1,7)}, Yuko NAKAGAWA^{1,7)}, Hiroko MINAMI²⁾, Osamu HASHIMOTO³⁾, Yasuko HORIE⁴⁾,
Miki HIWATASHI⁵⁾, Yukiko MORONAGA⁶⁾, Kazuyo MOTOISHI⁷⁾, Hatsumi TANIGUCHI⁷⁾ and Tetsuro MATSUMOTO⁷⁾

¹⁾Division of Infection Control and Prevention, Kitakyushu City Yahata Hospital,

²⁾Department of Infection Control and Prevention, Tobata Kyoritsu Hospital,

³⁾Department of Pharmacy, Tobata Kenwa Hospital,

⁴⁾Division of Infection Control and Prevention, Japan Community Health care Organization Kyushu Hospital,

⁵⁾Division of Infection Control and Prevention, Shinyukhashi Hospital,

⁶⁾Division of Infection Control and Prevention, Kenwakai Otemachi Hospital,

⁷⁾NPO corporation KRICT

(2015 年 11 月 11 日 受付・2016 年 3 月 15 日 受理)

要 旨

一般病棟における除菌剤含有ワイプによる清拭回数と環境表面付着細菌数の減少効果について検討した。

1 施設の外科病棟において、複数箇所の環境表面を対象に付着細菌数を測定した。その結果、一般細菌生菌数(生菌数)が多かった病棟患者用トイレの便座、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲の3箇所の環境表面を対象に、6施設が参加して、清拭回数と除菌効果について検討した。各施設が準備した2つのトイレをA群(1日1回清拭群)、B群(1日2回清拭群)の2群にわけ、除菌剤含有ワイプを用いて清拭した。連続した5日間において、調査1日目、2日目、5日日朝の清拭前に環境表面から検体を採取し、全菌数、生菌数、アデノシン三リン酸(ATP値)を測定した。清拭方法は6施設で統一し、ペルオキソー硫酸水素カリウム(酸化剤)配合剤含有ワイプを用いた。

洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲において、B群の生菌数は調査1日目、2日目、5日日にかけて減少した($p < 0.05$)。ATP値は、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲でA群、B群ともに低下した($p < 0.05$)。手洗い場蛇口周囲の全菌数、生菌数は、清拭直後に有意な減少を認めなかった。

除菌剤含有ワイプによる清拭回数を1日1回から1日2回に増やすと、一般病棟患者用トイレの複数箇所において環境表面全菌数、生菌数が経日的に減少した。

Key words : 環境整備, 病院感染, 環境消毒, 除菌剤, 清拭

はじめに

病院感染対策の基本は標準予防策であるが、近年、環境整備の重要性を指摘する報告が増えている^{1,2)}。そのため、多くの医療機関が環境整備に積極的に取り組んで

¹⁾北九州市立八幡病院感染制御室, ²⁾戸畑共立病院感染制御室,
³⁾戸畑けんわ病院薬剤科, ⁴⁾JCHO九州病院感染制御室, ⁵⁾新行橋病院感染制御室, ⁶⁾健和会大手町病院感染制御室, ⁷⁾NPO法人KRICT

図1 研究1, 研究2の概要

いるが、整備方法や実施回数が感染予防に及ぼす影響、効果についていまだ十分な研究が行われていない。CDC(米国疾病予防管理センター; Centers for Disease Control and Prevention)は環境表面をノングリティカルに区分し、病院内の高頻度接触部位に対して1日1回以上の消毒薬や除菌剤を用いた清拭を推奨している³⁾。そこで、除菌剤を用いた1日あたりの清拭回数が環境表面細菌数に及ぼす影響を調査する目的で、図1に示すような手順で研究1と研究2を行った。研究1は、一般病院患者ケア区域における環境表面細菌数の調査である。研究2は、複数施設の病棟トイレ環境表面において、除菌剤含浸ワイプによる1日1回の清拭と1日2回の清拭の除菌効果に関する調査である。

なお、研究1および研究2は、杏林製薬株式会社・キョーリンメディカルサプライ株式会社の委託研究であり、研究2は北九州地域の急性期病床を有する6医療機関が参加した多施設共同研究である。

対象および方法

1. 研究1: 一般病棟における環境表面細菌数の調査

清拭回数が環境表面細菌数に及ぼす影響に関する調査を行うにあたり、一般病棟患者ケア区域のなかで、複数箇所の環境表面細菌数〔全菌数、一般細菌生菌数(以下生菌数)〕を調査し、汚染度の高い箇所を特定した。

1) 対象

北九州市立八幡病院(以下 当院)外科病棟において環境表面一般細菌数を2013年10月29日と11月20日の2回に分けて調査した。2013年10月29日の調査対象は、患者用トイレAのトイレ手洗い場蛇口周囲、洗浄用操作パネル、ドアノブ内鍵部分、殿部が接触する側の便座表側(以下 便座)、汚物処理室の汚物処理槽A、病室Aのベッド柵と床頭台、病棟会議室Aのテーブルからそれぞれ1箇所ずつ計8箇所の環境表面とした。11月20日の調査対象は、10月29日と異なるトイレBの洗浄用操作パネル、ドアノブ内鍵部分、便座および便

座裏側、汚物処理室の汚物処理槽B、洗浄レバーのそれぞれ1箇所ずつ計6箇所の環境表面とした。

2) 方法

検体採取は滅菌手袋を着用したのち清潔操作下で行った。調査対象箇所の環境表面10cm×10cm範囲からスワブ拭き取り法で検体を採取し、拭き取り部分のみを消毒したはさみで切断後、0.5mL滅菌リン酸緩衝液に投入し、ボルテックスミキサーで30秒間懸濁したものを試料水とした。この試料水を用いて全菌数、生菌数、生菌率(全菌数に占める生菌数の割合; %)を測定、算出した。

2. 研究2: 病棟トイレ環境における1日の清拭回数と除菌効果(多施設研究)

急性期病床を有する6つの病院が参加し、病棟患者用トイレにおける環境表面清拭回数と除菌効果について検討した。

1) 対象

調査に参加した施設は、NPO法人KRICTに所属する、当院、戸畑共立病院、戸畑けんわ病院、JCHO九州病院、新行橋病院、健和会大手町病院の6施設である。それぞれ清拭回数の異なる2箇所の病棟患者用トイレを準備し、A群(1日1回清拭群)、B群(1日2回清拭群)の2群に分けた。トイレ内の調査箇所は、便座、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲の3箇所の環境表面とした。

2) 方法

調査は3施設ずつ2期に分け、2014年1月21日～24日の連続する5日間と1月27日～31日の連続する5日間で行った。各施設が用意した2箇所のトイレをA群、B群にわけ、環境整備方法を十分理解した看護師が便座、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲の3箇所の環境表面を除菌剤含有のワイプにより清拭した。A群は毎日午前中(9時～11時)に1回、B群は毎日午前中(9時～11時)と日勤帯終了前(15時～16時)の2回、清拭を行った。除菌剤は全施設で統一し、ペルオキソー硫酸水素カリウム(酸化剤)配合除菌・洗浄剤(ルビスタ®, 杏林製薬株式会社; 以下RST)を用いた。1回の清拭には、RST1包(5g)を水道水500mL(500g)に溶解した1%(w/v)調製液を含有したワイプ1枚を用いた。清拭方法を統一するため、調査箇所の清拭は、6施設の研究協力者(本論文の共著者)、または清拭手順を事前に説明された看護師が行った。具体的な手順は、ワイプ1枚を半分に折りたたみ、便座と水道蛇口周囲においては向かって左側(ATP測定箇所)を拭き残しがないよう注意しながら、環境表面に十分接触するように押しつけ、奥から手前に1回清拭した。次にワイプを新しい面にひっくり返し、同様に右側〔細菌培養箇所〕の調査箇所を1回清拭した(図2)。洗浄操作パネルは、図2に示すよう

図2 病棟患者用トイレの環境表面調査箇所とその方法

に、半分に折りたたんだワイプで表面全体を奥から手前に1回清拭した。

各施設のA群、B群の検体採取は、同じ期間、同じ日時に行った。両群とも調査開始1日目、2日目、5日目の午前1回目の清拭前に、予め調査箇所に定めた環境表面10 cm×10 cm範囲から検体を1回採取した(図2)。また、RST含有ワイプによる清拭直後の除菌効果を評価するため、調査2日目午前の清拭前と清拭5分後に、同じ環境表面から検体を1回採取した。採取した検体を用いて、環境表面の全菌数、生菌数、アデノシン三リン酸(adenosine triphosphate; 以下ATP)値を測定した。

3. 細菌学的評価方法

環境表面一般細菌の全菌数、生菌数測定は、産業医科大学微生物学教室で行った。ATP測定は、ATP測定機種、測定方法を統一し、各施設において測定した。

1) 全菌数(cells/mL)測定手順

全菌数(cells/mL)測定は、エチジウムブロマイドによる蛍光染色法を用いた⁴⁾。試料水をフィルター(0.2 μm孔径)をセットしたろ過器で吸引ろ過した後、エチジウムブロマイド水溶液(100 μg/L)を加え染色した。フィルターを無蛍光オイルでカバーガラス間に封入し、落射型蛍光顕微鏡で検鏡、1サンプルにつき30視野で細菌様の形状の物を計数し試料水1 mL中の菌数を2回測定し、平均全菌数を求めた。

2) 生菌数(cfu/mL)測定手順

生菌数(cfu/mL)測定には好気培養法を用いた⁵⁾。研究1で述べた方法で作成した試料の10倍希釈系列を作製し、異なる2点または3点の希釈倍率の菌液0.1 mLを一般細菌検査用のSCD寒天培地2枚に接種した。30℃にて培養を行い、1週間後に菌数を測定し平均生菌数を求めた。本検査法の培養条件でコロニーを形成する一般細菌のみを測定した。

3) ATP値(RLU)測定手順

測定には3Mヘルスケア株式会社のATP測定機器

(3M™ クリーントレース™ ATP測定用ルミノメーターUNG3, 3M™ クリーントレース™ ATP測定用試薬UXL100)を用いた。清潔操作下に専用スワブにより予め定めた10 cm×10 cmの範囲の環境表面を拭き取り、ATP測定用試薬と速やかに反応させたのちATP値(Relative Light Unit; RLU)を測定した⁶⁾。

4. 分析方法

全菌数、生菌数、ATP値はすべて常用対数(log₁₀)で表示した。調査1日目を基準値とし、2日目、5日目にかけての菌数およびATP値の変化を統計学的に検討した。統計学的有意差検定には、反復経時測定分散分析、post hoc検定を用い、有意水準5%未満を有意差ありと判定した。清拭回数の異なる2群で、連続5日間の時間経過における菌数減少傾向を比較するため、Bonferroni法を用いて検討した。統計ソフトは、Easy R (EZR; GNU General Public License version 2, version 3)を使用した。

結 果

1. 一般病棟における環境表面細菌数の調査

当院外科病棟内の調査箇所別の全菌数および生菌数の結果を示す(表1)。生菌数が多かったのは、病棟患者用トイレの便座、洗浄操作パネル、手洗い蛇口周囲の環境表面で、全菌数に占める生菌数の割合(log₁₀生菌数/log₁₀全菌数)は、トイレ手洗い場蛇口周囲、洗浄操作パネル、便座の順で高かった。環境表面付着細菌数においては、死菌を含む全菌数ではなく、生体に定着・感染し、発病させうる生菌数が直接病院感染に影響すると考えられることから、研究2の調査対象は、生菌数が多かった病棟患者用トイレの便座、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲3箇所の環境表面に決定した。

2. 病棟患者用トイレの環境表面に対する清拭回数と除菌効果

1) 清拭回数別の全菌数の推移(図3)

6施設における連続5日間の調査において、A群の環

表 1 外科病棟における調査箇所別の全菌数、生菌数

環境表面調査箇所		調査時期	log ₁₀ 全菌数 (cells/mL)	log ₁₀ 生菌数 (cfu/mL)	生菌率(%) (生菌数/全菌数)
病棟患者用トイレ					
	トイレ A 手洗い蛇口周囲	2013/10/29	5.4	4.6	85.2
	トイレ A 洗浄操作パネル	2013/10/29	4.0	1.2	30
	トイレ B 洗浄操作パネル	2013/11/20	5.9	3.9	66.1
	トイレ A ドア内鍵部分	2013/10/29	3.8	1.0	26.3
	トイレ B ドア内鍵部分	2013/11/20	3.5	0.0	0
	トイレ A 便座表側	2013/10/29	4.8	2.1	43.8
	トイレ B 便座表側	2013/11/20	3.9	1.5	38.4
	トイレ B 便座裏側	2013/11/20	4.5	1.0	22.2
汚物処理室					
	汚物処理槽 A	2013/10/29	4.3	0.7	16.3
	汚物処理槽 B	2013/11/20	4.5	0.7	15.6
	汚物処理槽 B 洗浄用レバー	2013/11/20	3.2	0.0	0
外科病棟病室(4 人部屋)					
	病室 A ベッド柵	2013/10/29	3.6	1.0	27.8
	病室 A 床頭台	2013/10/29	4.0	1.0	25
病棟会議室 A テーブル		2013/10/29	5.4	1.0	18.5

b; 反復経時測定分散分析 c(2日目vs1日目)、d(5日目vs1日目); post hoc検定

図 3 清拭回数別の環境表面全菌数の推移

境表面全菌数は、便座、洗浄操作パネル、手洗い場蛇口周囲のいずれの箇所でも、調査開始1日目、2日目、5日目にかけて有意な変動はなかった。一方B群では、手洗い場蛇口周囲の全菌数は1日目、2日目、5日目にかけて有意に減少した(p < 0.05)。また、便座、洗浄操作パネルの全菌数も1日目、2日目、5日目にかけて減少傾向を認めたが有意差は認めなかった。また、1日目

の基準値と2日目および5日目で全菌数を比較したところ、B群洗浄操作パネルの2日目および5日目の全菌数は基準値に比べ有意に少なかった(p < 0.05)。

2) 清拭回数別の生菌数の推移(図4)

6施設における連続5日間の調査において、便座の生菌数はA群とB群で差がなかった。一方、洗浄操作パネルの生菌数は、A群、B群共に1日目、2日目、5日

a, b; 反復経時測定分散分析 *c* (2日目vs1日目)、*d* (5日目vs1日目); post hoc検定

図4 清拭回数別の環境表面生菌数の推移

a, b; 反復経時測定分散分析 *c* (2日目vs1日目)、*d* (5日目vs1日目); post hoc検定

図5 清拭回数別の環境表面ATP値の推移

目にかけて減少した ($p < 0.05$)。手洗い場蛇口周囲の生菌数は、A群では有意な変化がなかったが、B群では1日目、2日目、5日目にかけて有意に減少した ($p < 0.05$)。また、1日目の基準値と2日目および5日目の生菌数を比較したところ、B群洗浄操作パネルの5日目、B群手洗い場蛇口周囲の2日目および5日目の生菌数は基準値より有意に少なかった ($p < 0.05$)。

3) 清拭回数別のATP値の推移(図5)

6施設における連続5日間の調査において、便座のATP値は、A群、B群共に有意な変化はなかった。一方、洗浄操作パネルのATP値はA群、B群の両群において、手洗い場蛇口周囲のATP値はB群において、有意に低下した ($p < 0.05$)。

4) 清拭直後の全菌数、生菌数、ATP値の推移(図6)

RST含有ワイプ清拭5分後の環境表面全菌数と生菌数は、清拭前に比べ便座、洗浄操作パネルで有意に減少した ($p < 0.05$)。一方、RST含有ワイプ清拭5分後の手洗い場蛇口周囲の全菌数、生菌数は、清拭前に比べ減少しなかった。清拭5分後のATP値は、便座、手洗い場蛇口周囲において有意に減少し ($p < 0.05$)、洗浄操作パネルにおいても減少傾向を示したが、有意差は認めなかった。

考 察

環境表面の微生物汚染による院内感染では、環境表面に長期間生存するウイルスや細菌に接触した病院職員の

図6 清拭直後(5分後)の環境表面全菌数, 生菌数, ATP値の推移

手を介した伝搬が原因となることが多い^{7,8)}。そこで、患者ケア区域においては、環境表面付着菌量の減少のための定期的な環境整備が推奨されている^{9,10)}。一般的には、患者または職員が高頻度に接触する環境表面の汚染度は高いと考えられている。しかし、今回の当院外科病棟における調査では、高頻度接触部位といわれる入院患者用ベッド柵や床頭台の環境表面の生菌数は10 cfu/mL以下であった。他の調査箇所比べて予想以上に生菌数が少なかったのは、接触頻度の高い部位は環境表面整備が必要であることを普段から意識し、丁寧な清拭が行われている結果と思われる¹¹⁾。病院職員にとって汚物処理室は汚染度の高い場所という認識があり、汚物処理室内の作業では个人防护具を着用することが多い。今回の調査で、汚物処理室は全菌数が多い割に生菌数が少ない場所であった。生菌数が最も多かったのは病棟トイレ環境表面で、手洗い蛇口周囲、洗浄操作パネル、便座の順に生菌数が多かった。ノロウイルスなど感染性腸炎の原因ウイルス、バンコマイシン耐性腸球菌(*vancomycin-resistant Enterococcus: VRE*)、多剤耐性緑膿菌(*multi-drug resistant Pseudomonas aeruginosa: MDRP*)、*Clostridium difficile* 腸炎などは、トイレ環境表面の汚染を介して患者や職員に伝搬しやすいことから、可能な限り頻回の消毒が必要である。

耐性菌アウトブレイクなど病院内での感染症が流行している場合を除き、一般病棟における日常的な環境整備回数は1日1回、多くて2回が一般的と思われる。研究参加6施設の環境整備回数は、すべて1日1回であった。また、結果には明記しなかったが、2015年11月26日から12月2日の期間でNPO法人KRICTに参加している医療機関35施設に対して環境整備回数のアンケート調査を行ったところ、1日1回が31施設(88%)、2回が2施設(6%)で、多くの施設で環境整備回数が1

日1回であった。しかしながら、1日1回の環境整備で十分であるかどうかを具体的に検討した報告はない。CDCは、ドアノブ、ベッド柵、スイッチ、病室トイレのなかや周囲表面など頻回に触れる場所は、あまり触れない場所より頻繁の清掃、1日1回以上の消毒を推奨しているが、日常的に消毒すべき場所、適切な消毒回数について具体的な指針を示していない^{3,12)}。

環境表面を清拭した後に新たな細菌汚染があった場合、あるいは残存する生菌が次の清拭までの間で菌数が増加し、環境表面を介して細菌が病棟患者や職員に定着する機会が増す。一方、清拭回数を1日1回から2回に増やすと、清拭から清拭までの間隔が短くなる結果、次回清拭までに増える細菌数ある程度抑えることで、環境表面を介した患者細菌伝播のリスクは低くなると考えられる。そこで研究2において、A群(1日1回清拭群)とB群(1日2回清拭群)で清拭と清拭の間隔の違いによる環境表面細菌数の変化を比較した。連続5日間のRST含有ワイプによる清拭効果については、それぞれの群で調査開始1日目の環境表面細菌数を基準値とし、2日目と5日目の細菌数の変化を評価した。6施設の患者用トイレ3箇所の環境表面生菌数の変化を2群間で比較したところ。A群に比べB群において、調査開始1日目より生菌数が経時的に減少する箇所が増えた。この結果から、一般病棟の患者用トイレ環境においては、清拭回数1日1回より1日2回のほうが、環境表面生菌数を少ない状況で維持できる可能性が示唆された。1日2回の清拭回数は多忙な病棟業務のなかでも十分実施可能である。清拭と清拭の間隔を短くすることで環境表面生菌数を低く抑えることができる箇所が増えることは、病院感染予防にも繋がると考えられる。

RST含有ワイプを用いて清拭した直後(5分後)の全菌数、生菌数は、便座、洗浄操作パネルで有意に減少し

たが、手洗い場蛇口周囲では減少しなかった。除菌効果が不十分となった理由としては、蛇口周囲に残っている水滴で清拭圧が不均一となり付着菌を物理的に十分除去できなかったこと、あるいはワイプが過剰な水分を吸収することで除菌剤濃度が低下し、十分除菌できなかったことなどが考えられる。水回りなど水滴が多い環境表面に対しては、ガーゼまたはペーパーで環境表面の水分を一度十分に拭き取った後に、改めて規定量の消毒薬、あるいは除菌剤を含有したワイプで丁寧に清拭すべきである。Rutala らは、芽胞を形成した *Clostridium difficile* による環境表面汚染に対しては、薬剤による化学的殺菌より適切に実施したワイプ清拭による物理的除去で菌減少効果が高かったと報告している¹³⁾。不適切な清拭操作は環境表面の汚染を広げる可能性があることから、規定量の薬剤を含浸したワイプは環境表面に確実に密着させ、丁寧に清拭することが重要である。

結 語

(1) 患者ケア区域において、環境表面細菌数(とくに生菌数)が多い箇所の一つがトイレであった。感染対策上、環境整備が必要な場所である。

(2) 除菌剤含有ワイプによる清拭回数を1日1回から1日2回に増やすと、一般病棟患者用トイレの複数箇所において環境表面全菌数、生菌数が経日的に減少した。

(3) 水分の多い環境表面においては、まず表面の水分を十分拭き取ったのちに除菌剤含有ワイプで清拭すべきである。

謝 辞：研究にご協力頂いた山崎裕太氏(戸畑共立病院)、三井あゆみ氏(市立八幡病院)、秋吉裕子氏(SMART・LLP)山口征啓氏(健和会大手町病院)、芳賀由美氏(JCHO 九州病院)の皆さんに感謝します。

本研究の一部は、第30回日本環境感染学会において発表した。

利益相反自己申告：申告すべきことなし。

文 献

- 1) Rutala WA, Weber DJ: The benefits of surface disinfection. *Am J Infect Control* 2004; 27: 226-31.
- 2) Weber DJ, Anderson D, Rutala WA: The Role of the Surface Environment in Healthcare-Associated Infection. *Curr Open Infect Dis* 2013; 26: 338-44.
- 3) Sehulster L, Chinn RY; CDC; HICPAC: Guideline for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep* 2003; 52(RR-10): 1-42.
- 4) 邑瀬章文, 内山知二, 山口進康, 那須正夫: 蛍光染色法による地下水中の細菌数評価. *防菌防黴* 1999; 27: 785-92.
- 5) 第十五改正日本薬局方: 平成18年3月 4.05 微生物限度試験法. カンテン平板表面塗抹法. p80.
- 6) 渡辺玲奈, 下田智子, 矢野理香, 良村貞子: 病床規模の異なる病院における ATP(アデノシン三リン酸)値を用いた環境表面清浄度調査. *看科研会誌* 2015; 16(1): 13-21.
- 7) Boyce JM: Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect* 2007; 65: 50-4.
- 8) Duckro AN, Blom DW, Lyle EA, Weinstein RA, Hayden MK: Transfer of vancomycin-resistant enterococci via health care worker hands. *Arch Intern Med* 2005; 165: 302-9.
- 9) Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA: Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 2006; 42: 1552-60.
- 10) Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E: Role of hospital surfaces in the transmission of emerging healthcare-associated pathogens: Norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010; 38(5 Suppl 1): S25-33.
- 11) Al-Hamad A, Maxwell S: How clean is clean? Proposed methods for hospital cleaning assesment. *J Hosp Infect* 2008; 70: 328-34.
- 12) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, HICPAC: 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Setting: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>. accessed October 26, 2015.
- 13) Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ: Efficacy of Different Cleaning and Disinfection Method against *Clostridium difficile* Spores: Importance of Physical Removal versus Sporocidal Inactivation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33: 1255-8.

〔連絡先〕〒805-0061 北九州市八幡東区西本町 4-18-1
北九州市立八幡病院感染制御室
伊藤重彦 E-mail: ito@yahatahp.jp

Relationship of Frequency of Wiping with Disinfectant and Decrease in Bacteria on Environmental Surfaces in General Wards

Shigehiko ITO^{1,7)}, Yuko NAKAGAWA^{1,7)}, Hiroko MINAMI²⁾, Osamu HASHIMOTO³⁾, Yasuko HORIE⁴⁾, Miki HIWATASHI⁵⁾, Yukiko MORONAGA⁶⁾, Kazuyo MOTOISHI⁷⁾, Hatsumi TANIGUCHI⁷⁾ and Tetsuro MATSUMOTO⁷⁾

¹⁾*Division of Infection Control and Prevention, Kitakyushu City Yahata Hospital,*

²⁾*Department of Infection Control and Prevention, Tobata Kyoritsu Hospital,*

³⁾*Department of Pharmacy, Tobata Kenwa Hospital,*

⁴⁾*Division of Infection Control and Prevention, Japan Community Health care Organization Kyushu Hospital,*

⁵⁾*Division of Infection Control and Prevention, Shinyukuhashi Hospital,*

⁶⁾*Division of Infection Control and Prevention, Kenwakai Otemachi Hospital,*

⁷⁾*NPO corporation KRICT*

Abstract

This study investigated the relationship between frequency of wiping with disinfectant and decrease in bacteria on environmental surfaces in general wards. In the surgical ward of 1 facility, the numbers of bacteria for on multiple environmental surfaces were investigated. Large numbers of living bacteria were detected on the surfaces of a toilet seat, a washing operation panel, and around the faucet in a washhand stand, located in the general ward restroom for patients. Six medical institutions participated in a study of the number of times per day for wiping with disinfectant and the decrease in bacteria in these three places. Two restrooms of each facility were divided into the A group (wiping only once a day in the morning) and the B group (wiping twice a day, morning and evening). Environmental surface wiping continued for 5 days. Specimens were gathered from the three places before wiping on the morning of the first day, second day, and fifth day, and total number of the bacteria, number of living bacteria, adenosine triphosphate (following ATP level) were measured. Wiping methods were unified in 6 facilities, with the wipe immersed in a peroxy-potassium hydrogen sulfate (oxidizer) combination agent. The numbers of living bacteria on the environmental surface of a washing operation panel, and around the faucet in a washhand stand decreased in the B group compared with the A group ($p < 0.05$). The ATP level decreased on the environmental surface of a washing operation panel, and around the faucet in a washhand stand in the B group compared to the A group ($p < 0.05$). The number of living bacteria around the faucet in a washhand stand did not significantly decrease just after wiping with disinfectant. On multiple investigation points of the general ward restroom, the number of living bacteria on the environmental surface were significantly decreased by increasing the frequency of wiping with disinfectant from once to twice a day.

Key words : environmental maintenance, hospital infection, environmental disinfection, disinfectant, wiping