

26. ATP ふき取り検査を活用した退院時清掃マニュアルの作成と検証

○仲 浩臣（旧所属：海南保健所 現所属：田辺保健所）

神保 昌世（旧所属：海南医療センター 現所属：橋本市民病院）

吉田 俊晴（有田市立病院）

西川 滋子（海南医療センター）

【研究の背景と目的】

国内の院内感染対策は、薬剤耐性菌等による医療関連感染症の増加を背景に、院内感染対策委員会の設置や指針の策定など¹⁾、感染制御分野の充実を図る対策が講じられてきた。

医療機関も、標準予防策の徹底と感染経路別予防策等の実施により、院内感染の発生予防に努めているが、基本的な伝播防止策の一つである院内清掃に目を移すと、医療法第 20 条において、「清潔の保持」が求められているものの、明確な基準等は定められておらず、その取組みは医療機関に一任されているのが現状である²⁾。

そこで本研究では、退院時清掃の作業品質向上を目的に、Adenosine-tri-phosphate (ATP) 濃度を指標に用いて、清掃方法の課題抽出と解決策の検討を実施した。

【材料と方法】

1. 調査対象箇所と検査材料の採取方法

和歌山医療圏域内 A 病院の一般病床個室 8 床を対象とした。

調査箇所は、病室内で患者やスタッフが高頻度に接触する場所の中から、表 1 に示す 11 箇所を選択した。

検査材料の採取は、表 1 の箇所において、清掃実施前にあたる患者退院後と既存の清掃業務実施要領に基づく退院時清掃（以下、旧清掃）の終了後に実施した。

材料の採取方法については、(株) キッコーマンバイオケミファのルシパック A3 Surface を用いて、取扱説明書に従い実施した。

採取の対象は、平面箇所については 10 cm 四方を、面積が 100cm² に満たない箇所では、採取可能な部分を対象とした。ベッド柵等の湾曲箇所は湾曲部周囲長×10cm を、ベッドリモコン等の操作面を有する箇所については、操作のために触れるスイッチ部分とその周囲を採取の対象とした。

表 1. 調査対象箇所

平面箇所	オーバーテーブル上面 (OT_上面)	オーバーテーブル裏面 (OT_裏面)	洗面台（上面）	ロッカー取っ手周囲 (ロッカー取っ手)
湾曲箇所	ベッド頭部持手	ベッド柵	W.C ドアノブ（病室側）	W.C ドアノブ（トイレ側）
操作スイッチ	ベッドリモコン	ナースコール	照明スイッチ	

2. 測定方法

測定は検査材料の採取後、速やかに（株）キッコーマンバイオケミファのルミテスター PD-30 を用い、取扱説明書に従い実施した。

測定値は、Adenosine-mono-phosphate 及び Adenosine-di-phosphate を ATP に換算した値と ATP 値の合計値で、発光量（Relative Light Unit : RLU）で表記し、発光量の多寡により、調査対象箇所の汚染度評価を行った。

3. 清掃方法の評価と清掃作業手順書の作成

旧清掃前後の測定値について、SAS Institute の SAS® OnDemand for Academics を用いて、基本統計量の算出及び Wilcoxon 符号付順位検定を行い、清掃前後の汚染度変化について検証を実施した。検定を行うにあたり、有意水準は 5%未満とした。

また、旧清掃時に担当者の清拭手順、洗剤やクロスなどの使用状況、手指衛生等の実施状況について観察を行い、それらが清掃実施要領に則った方法であるかを調査した。

これらの結果を基に、旧清掃の課題抽出と見直すべきポイントを明確にした後、感染管理ベストプラクティス³⁾の手法を用いて、新しい清掃作業手順書の作成を行った。

4. 新しい清掃作業手順書下での退院時清掃（以下、新清掃）の評価

作成した清掃作業手順書について、清掃担当者に説明と講習を行い、退院後の個室 8 床を対象に用いて新清掃の評価を行った。

なお、検査材料の採取と測定及び清掃方法の確認、測定値の検証方法については、旧清掃時と同様の方法により実施した。

【結 果】

1. 旧清掃下での汚染度調査結果

退院時清掃後の測定値と汚染度上昇箇所数を表 2 に示す。

清掃後の測定値で、試薬会社が推奨する管理基準値（500RLU）⁴⁾を下回った箇所は認められず、調査した 88 箇所中 32 箇所（36.4%）で、清掃後に汚染度の上昇が確認された。調査対象別では、ロッカー取っ手以外のすべての箇所で、清掃後に汚染度が上昇する状況が確認された。この内、ベッド柵、ベッドリモコン、照明スイッチでは、調査した 8 箇所中 5 箇所と半数以上の病室で、清掃前に比べ汚染度が上昇していた。

図 1 に示す清掃前後の汚染度変化では、W.C ドアノブ（病室側）とロッカー取っ手、洗面台で、清掃前後の測定値に有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

2. 旧清掃方法の評価

清掃担当者の作業内容を観察した結果、病室によって清拭を行う順序が異なるなど、手順に統一性がみられなかっただけでなく、清拭自体が行われていない箇所が確認された。また、清拭クロスや洗剤の使用法については、清掃業務実施要領に使用方法に関する記載がなく、クロスの交換頻度や洗剤の使用量などに関して、清掃担当者の判断に委ねられていたことが判明した。

なお、感染対策面では、手袋の交換頻度や手指衛生が適切なタイミングで行われていないなど、清掃業務実施要領が遵守されていない状況が確認された。

3. 清掃作業手順書の作成と清掃担当者への指導

旧清掃の調査結果と作業時の課題を基に、退院時清掃の作業手順を“清掃前準備”、“ほこり除去・湿式清掃・乾式清掃”、“終了後作業”の3つの工程に分割し、実施すべき作業と注意事項を、イラストを用いてマニュアル化した清掃作業手順書を作成した（図3）。

清掃担当者へは、手指衛生と手袋交換のタイミング、清拭を行う順序やクロスの使用方法等について説明した後、個室病室を用いて計4回の清掃研修を行った。

4. 新清掃下での汚染度調査結果と清掃方法の評価

清掃後の測定値から、平均値及び標準偏差、最大値については、旧清掃下に比べて、すべての調査箇所で測定値の低下が確認されたが、試薬会社推奨の管理基準値を下回ったのは、ナースコール1箇所のみであった。また、清掃後に汚染度が上昇した箇所は、OT_上面、洗面台、ベッド柵で1箇所ずつ、ベッド頭部持ち手が2箇所の計5箇所で、旧清掃下に比べ、清掃後に汚染度が上昇する事例は大きく減少した。

図2に示す清掃前後の汚染度変化では、ベッド頭部持ち手と洗面台を除く9箇所で、清掃前後の測定値に有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

新清掃では、調査したすべての病室で、清掃作業手順書に基づく清掃が実施されており、旧清掃時にみられた清掃未実施箇所は確認されなかった。また、手指衛生や手袋交換も適切なタイミングで実施されていた。

【考察と今後の課題】

旧清掃は、汚染度の低減効果が低だけでなく、一部の箇所において、清掃により汚染を拡散している状況が確認された。これらの原因として、委託側が求める清掃品質を達成するために必要な指示や注意事項が、清掃業務実施要領に不足していたことがあげられる。また、清掃担当者が本要領を遵守せず、自らの判断で清掃作業を実施するなど、統一性のない清掃方法であったことも原因の一つと考えられる。

新清掃は旧清掃に比べて、汚染度の低減効果が高く、清掃後の汚染度のバラツキも少ない方法であることが明らかとなった。その一方で、汚染度の有意な減少が確認できなかった2箇所について、ベッド頭部持ち手では、持ち手部分がディンプル構造となっているため汚染が蓄積しやすいこと、洗面台では、清拭面は平滑であるが、他所に比べ低い位置にあるため、清拭しづらいことが影響した可能性が示唆された。

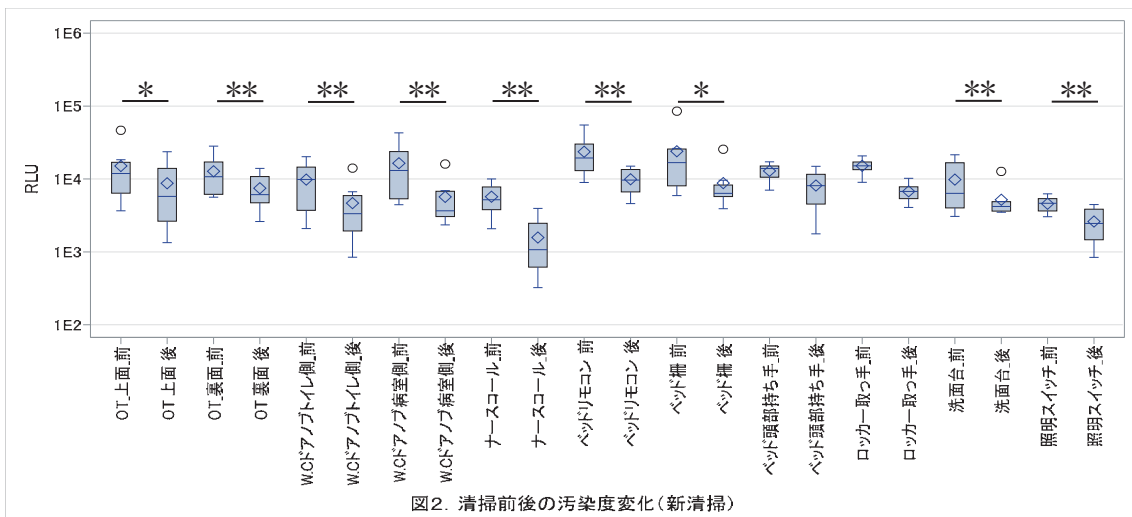
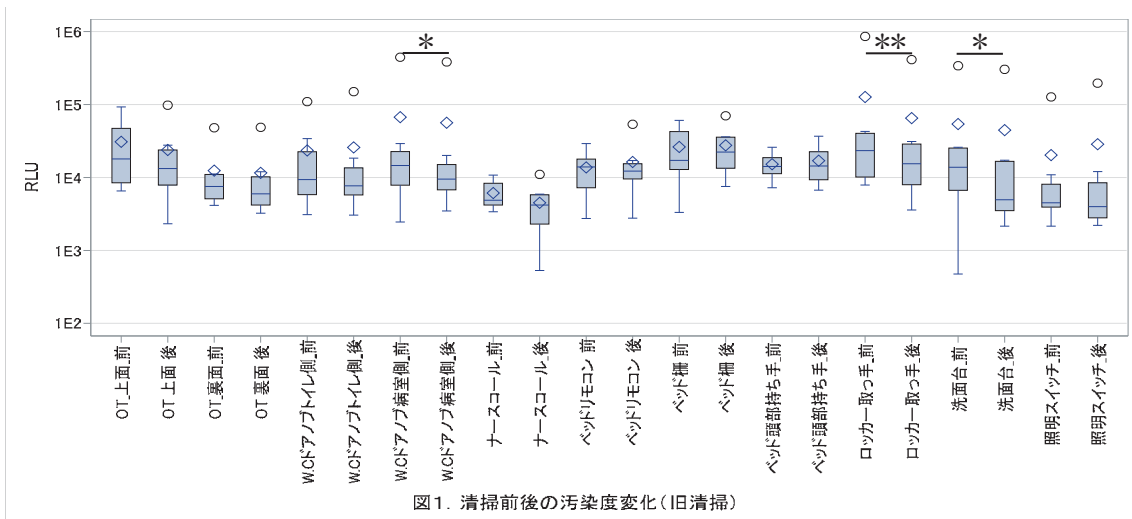
今後、試薬会社が推奨する管理基準値を目指していくために、退院時清掃では、担当者への定期的な研修が必要であることはもとより、作業手順書の遵守管理や汚染度調査を活用したアウトカム評価を行いつつ、細かな問題点を探り、改善していくことが重要である。また、退院時清掃前の病室内汚染度を下げることと清掃後の汚染度を低く抑える上で、重要なポイントとなるため、日常清掃や環境整備でも今回の手法を基にした作業内容の見直しが必要である。

近年、増加傾向にある薬剤耐性菌感染症への対策として、入院環境の整備は、重要な感染伝播防止策の一つであると考えられることから、今回の取組みを地域の医療機関で共有し、院内感染対策の充実を目指したいと考える。

表 2. 退院時清掃後の測定値と汚染度上昇箇所数

	OT_上面		OT_裏面		洗面台		ロッカー取っ手		ベッド頭部持ち手		ベッド柵	
	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃
平均値	23,771	8,720	11,583	7,475	44,521	5,197	65,105	6,764	16,976	8,128	27,545	8,779
最大値	97,932	23,666	48,666	13,975	303,804	12,697	413,144	10,219	36,700	14,906	70,137	25,602
最小値	2,321	1,338	3,235	2,614	2,152	3,489	3,584	4,072	6,694	1,770	7,540	3,914
中央値	13,231	5,765	5,969	6,111	4,953	4,197	15,428	6,744	14,351	8,091	22,271	6,364
標準偏差	31,000	7,867	15,248	4,076	104,931	3,082	140,976	1,963	10,331	4,655	20,232	6,984
汚染度上昇箇所数	3/8	1/8	4/8	0/8	2/8	1/8	0/8	0/8	3/8	2/8	5/8	1/8

	W.C ドアノブ 病室側		W.C ドアノブ トイレ側		ベッドリモコン		ナースコール		照明スイッチ		
	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	旧清掃	新清掃	
平均値	56,213	5,671	25,887	4,661	16,343	9,891	4,508	1,572	28,599	2,607	
最大値	383,526	16,031	150,055	14,094	53,532	15,023	11,008	3,944	196,134	4,469	
最小値	3,475	2,340	3,044	845	2,768	4,602	530	323	2,205	840	
中央値	9,511	3,658	7,696	3,339	12,203	9,647	4,185	1,073	3,988	2,455	
標準偏差	132,347	4,519	50,380	4,251	15,637	3,823	3,191	1,357	67,768	1,341	
汚染度上昇箇所数	1/8	0/8	2/8	0/8	5/8	0/8	2/8	0/8	5/8	0/8	(単位: RLU)



RLU: E※=10※, *: p<0.05, **: p<0.01



図3. 感染管理ベストプラクティスを用いて作成した清掃作業手順書

【参考文献】

- 1) 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議：薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン (2016-2020) , 11, 2016
- 2) 今村知明：標準的な院内清掃のあり方の研究 平成 27 年度総括・分担研究報告書, 1, 2016
- 3) J 感染制御ネットワーク東北ベストプラクティス部会：感染管理ベストプラクティスー実践現場の最善策をめざして, P6-12, 2013
- 4) ATP・迅速検査研究会：現場のための ATP ふき取り検査マニュアル基礎から応用まで, P49, 2016

【謝辞】

本研究を実施するにあたり、研究助成を頂きました公益財団法人大同生命公益事業団、並びに、ご協力頂きました関係者の方々に感謝申し上げます。

【経費使途明細】

使 途	金 額
測定機器購入費 (株) キッコーマンバイオケミファ ルミテスターPD-30	101,520 円
測定試薬購入費 (株) キッコーマンバイオケミファ ルシパック A3 Surfece	193,640 円
書籍代及び書籍送料	8,732 円
計測用資器材作成費用	1,620 円
合計	305,512 円
大同生命厚生事業団助成金	300,000 円