

## 医療機器外装の適正な清拭方法に関する検討

～第一報：清拭布に含ませる消毒液量の違いが消毒効果に与える影響～

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科

野口 桃奈, 工藤 遥, 石井 裕規

### 要旨

医療機器の清拭を行う際に清拭布に含ませる消毒液の量が清拭効果に与える影響について、定量化した細菌を用いて実験的に検討した。その結果、清拭布に含ませる消毒液の量が多いほど高い清拭効果を示した。特に大型の医療機器を清拭する際には含ませる消毒液量を十分に確認する必要がある。

### 1. はじめに

医療現場では多種多様な医療機器を患者に使用するため、交叉感染を防止する目的で清拭が行われている。日本臨床工学技士会で発出された医療機器を介した感染予防のための指針<sup>1)</sup>では医療機器外装の清拭に対して一定濃度の消毒液を含ませた布を用いることが推奨されているが、含ませる消毒液の量については示されていない。また医療機器の大きさも種々であるため医療機器外装の面積に応じて含ませる消毒液量を変える必要があると考えられる。

それに対し、石灘らの報告<sup>1)</sup>ではToraysee® for CE (以下、トレシー(東レ))に含ませる水分量を増やしたほうが、洗い出し効果により清拭効果が高まることが証明された。そのため他の素材による清拭方法でも同様に含ませる消毒液の量が清拭効果に影響を与える可能性があるかと推測した。

### 2. 目的

そこで、本研究では清拭布に含ませる消毒液の量が清拭効果に与える影響を明確にすることを目的として実験を行った。

### 3. 実験方法

実験に用いる清拭部位の汚染条を一定にするため、院内感染の代表的な原因菌である黄色ブドウ球菌を、医療機器表面を模擬した平面台(縦90cm、横153cm)にスケールシート(縦1cm、横3cm)を用いて塗布することとした。平面台(図1)のa点は清拭を始める位置とし、一定面積を清拭後に効果を確認するため、a点から十分離れた位置を菌の塗布部位であるb点とした。生菌数の測定場所は、清拭効果を確認するため菌を塗布したb点と、菌の再付着の有無を検証するためにb点から10cm離れたc点の2ヵ所とした。

清拭効果の比較には、医療機器外装の清拭に汎用されている方法<sup>2)</sup>として0.06%次亜塩素酸ナトリウム液を含ませた滅菌ガーゼ(以下、消毒液ガーゼ)、塩化ベンゼンルコニウムを含む除菌シート(以下、セイフキーブ®(花王))、水を含ませたトレシーの3種類を用いた。消毒液ガーゼは固く絞ったものと十分に含ませたものを用意し、さらに折り畳む回数によっ

て消毒液量の違いを検討するためそれぞれ開いて使用したもの、1回折したもの、2回折したものとした。またセイフキープ®は新品を使用し、開いて使用したもの、1回折したもの、2回折したものとした。トレシーは水を含ませ固く絞ってから使用するものとした。

作業を行う前に実験者の唾液の飛沫や常在菌の混入を避けるため、マスクと手袋を着用し、塵などの混入を避けるために空調を停止した。また、各測定前に消毒液ガーゼで清拭し、滅菌精製水にて残留塩素を拭き取り実験条件を整えて以下の手順で実験を行った。

- 1) 細菌を平面台 b 点にスケールシート(縦 5cm、横 2cm)を用いて綿棒にて菌液を塗布した。
- 2) それぞれの清拭素材で平面台の a 点から c 点までを同一人物が一定の力(おもり 300g を使用)で清拭した。
- 3) 平面台の b 点、c 点にスケールシートを置き、滅菌綿棒で残った菌を採取して寒天培地に塗布した。
- 4) 寒天培地を 37℃のインキュベータで 24 時間培養後、コロニー数を測定した。
- 5) 1)~4) を 5 回ずつ行いそれぞれの測定結果を比較した。

また消毒液ガーゼ、セイフキープ®、トレシーの清拭方法ごとに同様の実験を行い、消毒液量が測定値に与える影響を検討した。

#### 4. 実験結果

##### 4-1. 菌を塗布した b 点

消毒液の少ないガーゼより消毒液を多く含ませたガーゼの方が、高い消毒効果を示した。また、それぞれ折り畳む回数が多いほど検出したコロニー数が低値を示した(表 1)。消毒液ガーゼでも折なしの方では同条件下での清拭結果でも大きく残存菌数に差異がでたが、2回折の方ではほとんど差異が見られない結果となった。

また、1 回も折り畳まなかったセイフキープ®が最もコロニー数が多かった。セイフキープ®においても折り畳む回数が多いほど清拭効果が高くなった。セイフキープ®を折り畳まずに清拭した後の菌数には control 群との有意差が見られなかった。

##### 4-2. 再付着を確認した c 点

消毒液ガーゼ、セイフキープ®ではわずかに菌の再付着が確認されたが、消毒液の量による大きな差は確認されなかった(表 2)。一方、トレシーではすべての測定において菌の再付着は見られなかった。

#### 5. 考察

本実験では、消毒液の多いガーゼの方が消毒液の少ないガーゼより残存細菌数が減少したことから、十分な消毒液を含ませることで水分の洗い出し効果に加え、細菌に対して十分な消毒液が浸透したことが要因であると考えられる。また清拭方法によらず、折り畳む回数が多いほど清拭効果が上昇した。これは折り畳むことで単位面積あたりに含まれる消毒液の量が多くなったことが一因であったと推測された。また、本実験は同条件下での清拭を各 5 回ずつ実施したが、消毒効果が高いと推測される消毒液ガーゼでも「折りなし」で

は結果に大きなばらつきを生じたことから、含まれる消毒液量が少ないほど一定の効果を得られない可能性があるとして推測された。さらに、清拭布を折り畳むことで、単位面積当たりに含まれる消毒液量を多くした場合では残存細菌数が安定して低値を示した。そのため特に大型の医療機器を清拭する際には、清拭布に含まれる消毒液の量が清拭効果に影響を与えることを十分に理解し、含まれる消毒液の量を増やすほか、折り畳んで使用するなどの工夫を意識して行うことが重要であると考えられた。

現在、安価で簡便なことから医療機器外装の清拭にも環境清拭シートの使用が増加しているが、本実験においてセイフキープ®を折り畳まずに使用した際の清拭効果は非常に低かった。この要因として、本実験で使用したセイフキープ®は環境清拭シートの中でも特に薄手であり、含まれていた消毒液の量が少なかったため、一定面積を清拭後さらに清拭効果が低下したものと推測される。この結果から大型の医療機器である透析用コンソールの清拭に環境清拭シートを用いる際には、厚手のものを採用することや、清拭中に消毒液量が低下した場合は新しいシートに取り換える必要がある。

さらに、c点ではすべての測定においてほとんど細菌が検出されなかったことから、消毒液を多く含んでいても菌の再付着に影響がないことが確認された。

一方、次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒液は塗付量が多すぎると医療機器表面の劣化を早める危険があり<sup>3)</sup>、清拭布の面積に見合った量の消毒液を含ませることを意識することが重要であると考えた。

## 6. 結語

本研究より、医療機器外装の清拭において高い消毒効果を維持するには、機器外装の表面積に応じて十分な消毒液を含ませる必要があると考えられた。

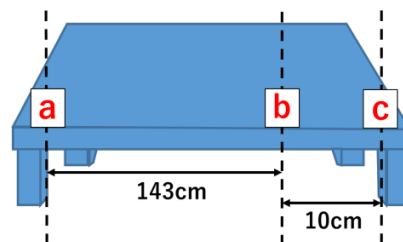


図1 平面台

平面台の端をa点とし、一定面積を清拭後の消毒効果を確認するためa点から143cm離れた部位に菌を塗布するb点を設置した。また菌の再付着を確認するためb点から10cm離れた部位をc点とした。

表1 b点を清拭後の残存細菌数の比較(単位:CFU)

	消毒液ガーゼ 消毒液:少ない			消毒液ガーゼ 消毒液:多い			セイフキープ®			トレシー	control群
	折なし	1回折	2回折	折なし	1回折	2回折	折なし	1回折	2回折		
1	23	1	1	0	1	1	184	70	19	1	179
2	27	0	30	0	0	0	765	85	0	4	410
3	2	12	0	0	0	0	371	30	3	0	447
4	56	31	1	1	0	0	277	3	0	3	579
5	398	268	211	613	0	0	208	130	0	0	810

菌を塗布した b 点で消毒液を少量含ませたガーゼと消毒液を多く含ませたガーゼ、環境清拭シートを代表してセイフキープ®これら3種類を折なし(開いて使用したもの)、1回折、2回折それぞれで清拭したもの。またトレシーで清拭後の結果である。比較のために b 点に菌を塗布し清拭せずに採取して得られた結果を control 群とした。

表2 c点を清拭後の残存細菌数の比較(単位:CFU)

	消毒液ガーゼ 消毒液:少ない			消毒液ガーゼ 消毒液:多い			セイフキープ®			トレシー	control群
	折なし	1回折	2回折	折なし	1回折	2回折	折なし	1回折	2回折		
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	179
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	410
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	447
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	579
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	810

清拭布からの菌の取りこぼしの可能性を考慮し、菌の再付着を確認するための直接菌を塗布していないが、b点後に清拭をしたc点でも表1と同様に比較検討した。

## 文献

- 1) 石灘亜依, 久保駿太, 中村文太他: クロストレシーに含ませる水分量が清拭効果に与える影響, 北海道臨床工学技士会誌 29:10-12, 2019
- 2) 医療機器管理業務検討委員会: 医療機器を介した感染予防のための指針, 公益社団法人日本臨床工学技士会, 2016
- 3) 永井翔, 菅原俊継, 黒田聡ほか: 清拭消毒による医療機器表面劣化と交差感染の可能性に関する基礎検討, 医療機器学: 81(2):123, 2011

## 指導教員

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科

工藤 元嗣