

日本赤十字社診療放射線技師会電子会誌

テーマ： 「装置の感染対策」

表題： 「X線撮影装置の感染対策－機器メーカーの立場より」

執筆者： 株式会社島津製作所 医用機器事業部グローバルマーケティング部
浅野博史

【本文】

1. はじめに

2019年12月31日に中国湖北省武漢市で「未知の病因（原因不明）による肺炎の集団発生例が中国当局からWHO中国事務所に最初に報告された」*¹と世界保健機構WHOが発表して以来、新型コロナウイルス感染症は瞬間に世界規模で拡大し、1年以上に亘ってなおも猛威を振るい続けており、未だに収束の見通しがついておりません。罹患された皆様・関係者の皆様にお見舞い申し上げますとともに、亡くなられた方々に心よりご冥福をお祈り申し上げます。また、医療現場の最前線において、この未知のウイルスと日夜戦い続けていらっしゃる医療従事者の皆様に、心からの敬意と感謝を申し上げます。

島津製作所では、この危機を乗り越えるために、画像診断機器はもちろんのこと、弊社のもう一つの強みである分析計測技術をも融合し、画像検査やPCR検査のための最新機器や試薬を医療現場にお届けすることで、事態の収束に貢献できるようグループの総力を挙げて尽力してまいります。

院内での二次感染を防ぐためには、検査機器の清掃消毒は不可欠であり、その手順はすべての国でそれぞれの規制に準拠しなければなりません。島津製作所では、二次感染の危険を最小限に抑えるため、弊社製の画像診断機器を対象として、独自の清掃手順書*²を作成し、お客様にご紹介しています。本稿では同手順書にもとづき清掃消毒の考え方・手順をご説明いたします。

2. 全般的な清掃・消毒

消毒剤を使用する前に、予め装置の表面を清掃することが必要です。綿屑がついていない布や表面を傷つけない柔らかい歯ブラシを使って、表面の汚れを取り除いてください。汚れを取り除くのが難しい場合は、食器用洗剤や石鹼をぬるめのお湯で薄めて使用してください。清掃に使用した食器用洗剤および石鹼は、消毒前に必ず拭き取ってください。

例えばX線検査室への移動が制限される感染症患者の肺炎診断のため、病棟やICUで利用することを目的として導入されるご施設が急増している回診用X線撮影装置Mobile Dart Evolution MX8 version*³では、凹凸のないフルフラット構造を採用し、清掃しやすく清潔性を維持できるよう工夫しているほか、装置前方と後方に、ウェットティッシュボトルや小物を置くスペースを確保しています。ここに清掃や消毒に必要なツールを収納することで、撮影後の清掃まで含めたワークフローの改善を実現できます（図1－3）。



図 1 : MobileDaRt Evolution MX8 version



図 2 : 凹凸がなく清掃しやすいフルフラット構造



図 3 : ウェットティッシュボトルや小物を置くスペースを確保

3. 消毒

消毒の手順を述べる前に、「滅菌」「殺菌」「消毒」「除菌」「抗菌」などの類似用語の意味とそれぞれの違いについて整理します。

3-1. 「滅菌」

第十七改正日本薬局方の通則 5. 第 40 項に「滅菌とは、被滅菌物の中の全ての微生物を殺

滅又は除去することをいう。」と定義されています。つまり、対象となるものにおいていかなる微生物をも残さず殺滅または除去する、という最も厳格な状態を意味します。

3-2. 「殺菌」

薬機法で分類された製品に認められる文言ですが、「滅菌」とは異なり殺す対象や程度は明確に定義されていません。従い、極端な例として1%の菌を殺し99%の菌が残存している状態を「殺菌」と表現しても間違いではありません。

3-3. 「消毒」

「消毒」とは、菌やウイルスを無毒化することです。薬機法に基づき、厚生労働大臣が品質・有効性・安全性を確認した「医薬品」「医薬部外品」の製品に記されています。^{*4}

3-4. 「除菌」

「除菌」とは、菌やウイルスの数を減らすことです。「医薬品・医薬部外品」以外の製品に記されることが多いようですが、日本薬局方やJISなどで公的に定義づけされている用語ではなく、商業用語と位置づけられています。なお、「消毒」の語は使いませんが、一部の洗剤や漂白剤などでは実際に細菌やウイルスを無毒化できる製品もあります。

3-5. 「抗菌」

「抗菌」とは、対象物の表面において細菌の増殖を抑制することです。「JIS Z 2801 抗菌加工製品－抗菌性試験方法・抗菌効果」では、「繊維製品及び光触媒抗菌加工製品を除く、プラスチック製品、金属製品、セラミックス製品など抗菌加工を施した製品（中間製品を含む）の表面における細菌の増殖を抑制する状態」と定義されています。

前述の回診用X線撮影装置MobileDart Evolution MX8 versionでは、抗菌仕様のFPDをラインナップに取りそろえるとともに、FPDを立てるスリットを設け、FPDへの滅菌カバーの装着や清掃を容易としています。

4. 消毒剤の種類

弊社製の画像診断機器には以下の消毒剤が使用可能です。ただし、対象の材質によって使用できる消毒剤に制約があります（表1）。消毒終了後は、必ず消毒剤を拭き取ってください。

A) 塩素系消毒剤

- ・ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム溶液（1% まで可）
- ・次亜塩素酸ナトリウム溶液（1% まで可）

B) アルコール系消毒剤

- ・市販で入手可能なイソプロピルアルコール溶液（99 wt%まで可）

- ・消毒用アルコール（エタノール：76.9～81.4 vol%，添加物：イソプロピルアルコール）

表1：対象による使用消毒剤の制約

対象	使用可能な薬剤	リスク
樹脂部品	塩素系消毒剤のみ。	アルコール系消毒剤使用すると劣化する可能性あり。 特にアクリル樹脂部品 ・一般撮影アクリル天板（透明樹脂部） ・コリメータ（前面透明樹脂部） ・回診装置用タッチスクリーン ・面積線量計
塗装していない金属	アルコール系消毒剤のみ。	塩素系消毒剤を使用すると腐食する可能性あり。

次にご使用可能な薬剤の例を示します（表2）。

なお、このリストは消毒の効能を保証するものではありません。

表2：ご使用可能な薬剤の例

商品名	製造業者	主成分	EPA登録番号
Sani-Cloth Bleach Germicidal Disposable Wipe	DPI	次亜塩素酸ナトリウム	9480-8
PURELL Professional Surface Disinfectant Wipes	GOJO Industries	エタノール	84150-1
Micro-kill Bleach Germicidal Bleach Wipes	Medline Industries	次亜塩素酸ナトリウム	37549-1
Clorox Healthcare® Bleach Germicidal Wipes	Clorox Professional Products Company	次亜塩素酸ナトリウム	67619-12

米環境保護庁（EPA）の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対して使用認可された消毒剤リストから抜粋。

5. 消毒の手順・作業時のご注意点

院内での二次感染対策では消毒を確実に行っていただくことが大切ですが、一方で、消毒剤の使用量は多ければ良いというものでもありません。画像診断機器メーカーとして、消毒剤のご使用は必要最小限に抑えることをお勧めいたします。長期の消毒では、外形または樹脂に

退色やひび割れが生じるおそれがあります。例えば、ゴムやプラスチックが劣化する可能性があります。消毒により製品に変化がみられた場合は、製品の使用を直ちにやめて、サービス担当者に修理を依頼してください。また、装置に消毒剤を直接スプレーしないでください。消毒剤が装置に侵入した場合、装置の故障やその他問題につながるおそれがあります。また、消毒作業中は対象機器の電源を切ってください。消毒後に電源をつける時は、検査室内をしっかりと換気していただく必要もあります。可燃性ガスが室内に残留している場合、機器の電源を入れると発火、発煙、爆発、感電の危険性があります。十分にご注意ください。

6. 医療施設様での感染対策例

X線画像検査の環境・条件はご施設様ごとに異なるため一概には言えませんが、感染の可能性のある患者の回診用X撮影装置による検査において、あるご施設様では診療放射線技師だけでなく、医師・看護師から成る複数名のチームで対応されています。その中で、診療放射線技師は患者には絶対に触れず、装置の清潔操作だけを担当するという完全分業体制を敷かれています。このような完全分業体制での検査が実現できれば、装置の消毒回数は最低限に減らすことも可能になります。

以上、簡単ではございますが、画像診断機器メーカーの立場から、装置の感染対策について述べさせていただきました。装置の清掃・消毒手順につきましては、弊社ホームページで動画による分かり易い説明も行っておりますので、この機会にご参照いただければ幸いです。

掲載 URL : <https://www.med.shimadzu.co.jp/topics/200414.html>

* 1 2020年1月5日「原因不明の肺炎-中国」(<https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>)

* 2 文書番号 M516-1057A 「島津製作所 清掃消毒の手引き」

* 3 製造販売認証番号 220ABBZX00229000 移動型デジタル式汎用X線診断装置 [回診用X線撮影装置 MobileDaRt Evolution]

移動型アナログ式汎用X線診断装置

X線平面検出器出力読取式デジタルラジオグラフ

* 4 厚生労働省ホームページ「新型コロナウイルスの消毒・除菌方法について（厚生労働省・経済産業省・消費者庁特設ページ）」

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/syoudoku_00001.html