

Philips 装置における感染対策について

並木 隆 株式会社フィリップス・ジャパン MR クリニカルサポートスペシャリスト

はじめに

日常の検査において患者と接する機会の多い医療従事者は、自身が感染の媒体にならないように、常に細心の注意を払わなければなりません。一方で、検査環境にも感染対策の配慮をしなければ、検査室から感染を広げてしまいます。現在、新型コロナウイルス感染症（以下：COVID-19）が全世界的に蔓延をしており、常時感染のリスクがあることを念頭に検査を実施しなければなりません。そのため、個人による感染予防対策の実施は必須となりますが、検査室や医療機器の感染予防は、各モダリティによりその特徴は様々であり各モダリティごとに注意が必要となります。そこで今回は、当社が有する医療機器のうち MRI、血管造影装置、CT、PET 装置、一般撮影装置の大型医療機器の感染対策について重要な部分を抜粋して解説させていただきます。なお、洗浄・消毒をする前には、装置の安全性と操作性を確保するために必ず装置付属の取扱説明書の洗浄および消毒のセクションに記載される内容をよくお読みください。また洗浄・消毒手順を簡潔にまとめ簡易マニュアルを当社ホームページ (<https://www.philips.co.jp/healthcare>) にて案内しておりますので、そちらも参考にしてくださいと幸いです。

MRI 装置の洗浄・消毒について

MRI 装置の洗浄や消毒の方法は、通常の洗浄や消毒手順（装置取り扱い説明書に明記）と、対象となるコンポーネントや部品（操作パネル、コイルコネクタおよびソケット、ポジショニング補助具等）により個別に指定される手順があり、使用するシステムごとの取扱説明書をよくご確認の上、洗浄・消毒を行って下さい。例えば、マグネットのカバーや患者サポートのカバーは、通常の手順で洗浄、消毒することとされておりますが、患者サポートの操作パネルについてはスイッチ部の固形物を取り除くことや、バイタルスクリーン(*1)についてはスクリーンの洗浄方法など、個別の手順が示されます。また、ウェッジやストラップといった織物素材やスポンジ素材の部品については消毒ができませんので、洗浄による手順が示されております。

MRI の消毒剤については、当社で試験済であるものを推奨消毒剤と呼び、弊社の推奨消毒剤は主に、イソプロパノール 70%液、エタノール 70%液、クロルヘキシジン 0.5%液（エタノール 70%液中）です。取扱説明書に記載されている推奨消毒剤ではない消毒剤を使用した場合、装置の変色、損傷、構造上の劣化が生じる場合があります。

さらに、コロナウイルス等による飛沫感染および空気感染予防のための室内の換気の必要性について説明をします。MRI 検査室は建築基準法で居室として扱われ、建築基準法で要求される換気を行うことが必要となります。MRI 装置の特性（高周波電波の遮へい）として、居室に常時開放可能な開口部を設ける事が出来ないため、当社では機械換気設備を採用し十分な換気量が確保できるように MRI 検査室を設計または技術提案しています。機械換気設備とは給気（空調された空気の送り込み）と排気を行う空調制御による換気方法で、MRI 検査室は一般的な必要換気量（一人あたり毎時 30m³）を満たしております。さらに当社はヘリウムガスの排出時を考慮し、毎時 20 回となる緊急排気システムの設置を通常の換気設備とは別途義務付けて

います(*2)。そこで、この緊急排気システムは酸素濃度が著しく低下した場合に働く機構ですが手動で作動させることも可能となり感染予防に必要な場合において稼働させることが可能となります。

(*1) タッチスクリーンを使用したオプション



(*2) 当社 MRI 装置 Ambition ではヘリウムガスを排出しない機構のため緊急排気システムの設置はございません

洗浄手順:

1. 低刺激性の、あるいは中性の石けん液または洗剤液（生体消毒剤よりは、液体石けんを基剤とする洗剤が望ましい）を柔らかい布に浸し、装置の硬い表面をすべての汚れが除去されるまで拭いてください。
2. きれいな水で湿らせた柔らかい布で、残っている微粒子や洗浄の残留物を拭き取ってください。
3. 乾いた柔らかい布で、装置の表面に残った水分を拭き取ってください。
4. ポジショニングストラップは、低刺激性の、あるいは中性の石けん液または洗剤液（生体消毒剤よりは、液体石けんを基剤とする洗剤が望ましい）を使用して洗浄してください。ストラップは、洗濯機でも洗浄できます（40℃以下で、低刺激性の洗剤を使用します）。きれいな水ですすぎ、ストラップが完全に乾くまで自然乾燥させた後にご使用ください。
5. dStream コイルプラグの清掃には、装置付属の専用洗浄キット（アルコール、柔らかい布、綿棒）を使用して洗浄してください。
6. ご施設の廃棄方法に従って、使用した洗浄材料をすべて廃棄してください。
7. 万一、マットレス、砂囊、またはイヤフォンのスポンジパッドに、損傷や摩耗が見られる場合、使用せずに、取り外して直ちに交換してください。
8. 万一、コイルまたはケーブルに、ひび割れ、裂け目や損傷が見られる場合、直ちに使用を中止してください。

消毒手順:

推奨消毒剤は、イソプロパノール 70%液、エタノール 70%液、クロルヘキシジン 0.5%液（エタノール 70%液中）です。

1. MR 洗浄の手順に従って、装置の表面を洗浄してください。
2. 推奨消毒剤で湿らせた柔らかい布で装置の表面を拭いてください。
3. アルコールを使用する場合、表面を自然乾燥させてください。
4. 塩素含有消毒液を使用する場合、消毒を完了させた後、きれいな水で湿らせた柔らかい布で装置の表面を拭いて、残留している塩素含有消毒液を取り除いてください。その後、自然乾燥させるか、または清潔な布で水分を拭き取ってください。
5. 可燃性または爆発の可能性のある消毒スプレーを使用しないでください。引火して、オペレーターや患者が致命傷や重症を負う恐れがございます。また、装置の破損を引き起こす恐れがございます。
6. 検査室のスプレー消毒は推奨致しません。噴射が装置内部に侵入し、電氣的短絡や金属の腐食が生じる恐れがございます。
7. ご施設の廃棄方法に従って、使用した洗浄材料をすべて廃棄してください。
8. 万一、マットレス、砂囊、またはイヤフォンのスポンジパッドに、損傷や摩耗が見られる場合、使用せずに、取り外して直ちに交換してください。
9. 万一、コイルまたはケーブルに、ひび割れ、裂け目や損傷が見られる場合、直ちに使用を中止してください。MRI 装置の洗浄および消毒は国内で適用される法令や法的効力を持つ規制に準拠する必要がございます。

血管撮影装置の洗浄・消毒について

血管撮影装置は検査・治療において、生理食塩水や造影剤、血液といった液体による汚染や浸入が起きやすいため注意が必要です。これにより腐食や電氣的故障につながる恐れがあるためです。最近では IEC や JIS といった規格により、装置の安定稼動のために液体浸入を予防するような装置仕様が求められており、装置にそのような対策が備わっていることもあります。装置設計上の対策有無に関わらず、液体による汚染や浸入に対し日常から予防措置を取っておくことが重要になります。装置の汚染や液体浸入を防止するために、装置使用時に滅菌カバーや覆布を用いることが大切です。また、洗浄や消毒を行う際にも装置に液体が浸入しない様、注意が必要です。傷や磨耗がある部分を洗浄、消毒する際には、塗装の一部がさらに落ちたり、その部分からさらに腐食を起こしたりする可能性がありますので、注意が必要になります。以下に、具体的な洗浄、消毒についての説明を記載します。

洗浄手順:

装置の各部位ごとに取扱い説明書に書かれた注意点に配慮しながら洗浄を行ないます。必要に応じて湿らせた布と洗浄液で装置をクリーニングして、目に見える残留物を取り除きます。隅々まで洗浄したり表面上で乾燥した汚れを取り除いたりする場合には、装置を傷つけない柔らかい毛ブラシでのこすり洗いが必要になる場合があります。

下記に主な部位についての洗浄例を記載します。

1. 金属やエナメル表面について

湿らせた布と中性洗剤で拭き、乾いた毛織布で乾かして下さい。研磨剤を含んだ洗剤や腐食性の薬剤や溶剤、研磨剤は装置の損傷につながる恐れがありますのでご使用にならないで下さい。洗剤の性質が不明な場合も、ご使用にならないで下さい。

2. クロムメッキされた部品について

乾いた毛織布での拭きあげのみ行って下さい。研磨剤はご使用にならないで下さい。必要に応じ、つや出しのために研磨剤を含まないワックスをご使用ください。

3. 患者固定具

患者固定具に使用されている、患者用バックルは洗浄及び滅菌可能です。必要に応じ、患者用バックルを洗浄し綺麗にするための該当装置の取扱い説明書に従って下さい。患者用バックルは標準的な殺菌剤や希釈剤を使用する従来の洗浄方法で洗浄できる可能性があります。また、バックルストラップは耐えることが出来る温度を確認の上、洗浄滅菌を行なう必要があります。従来の手術後に洗濯機で洗うことができるか、滅菌が必要な場合に高圧蒸気滅菌器を使用可能かの確認を行った上で取り扱うことが重要です。

消毒手順：

装置の消毒を行うにあたり、最初に表面が十分に洗浄されていない場合には消毒の効果がなくなる恐れがあります。全ての表面が洗浄されており、かつ洗浄剤の残留物が取り除かれていることを確認する事が必要になります。

消毒を行う際には、装置の目立たない小さい部分で消毒用製品を試し、その適合性を確認してから行なうことで装置表面の状態を確認することができます。消毒後は、消毒剤の残留物が装置に残っていないことをご確認下さい。主な消毒実施における注意点は以下の通りです。

1. 感電を避ける為、事前に機器の電源を落とし、電源を抜いておくことが重要です。
2. アクセサリや接続ケーブルを含む機器の全ての部品は、消毒剤を含ませた布で拭いて消毒することが可能です。使用する消毒剤は該当装置の取扱い説明書に記載されているものを選ぶ必要があります。腐食性または溶剤ベースの消毒剤の使用は避け、消毒剤の性質が不明な場合には使用しないことが重要です。
3. 可燃性又は爆発性のスプレーについては使用を避ける必要があります。発生した蒸気が爆発し、怪我や機器の損傷を引き起こす可能性があるためです。

- 可燃性又は爆発しやすい消毒剤のスプレーについても使用を避ける必要があります。蒸気は火災や致命的な怪我、その他の重大な人身傷害や機器の損傷を引き起こす可能性があります。また、医療機器が設置された部屋にスプレー消毒することは推奨できません。蒸気が機器内に入り短絡故障や腐食を引き起こす可能性があるためです。

不燃性または非爆発性のスプレー消毒剤を使用する場合には、最初に装置の電源を切り、装置が冷めるのを待つ必要があります。これにより、空気の対流が消毒剤のエアロゾルを装置に引き込むことを効果的に防止できます。部屋を消毒剤スプレーで消毒する前には、装置をプラスチック（ビニール）カバーで完全に覆う必要があります。消毒剤の蒸気が完全に無くなるまで、プラスチック（ビニール）カバーは取り外さないで下さい。

スプレーを使用した場合には、操作者は装置を操作する前に、消毒剤の蒸気が完全に消散していることを確認する必要があります。

CT 装置および PET/CT 装置の洗浄・消毒について

清掃者の防護について：

装置に付着した血液や造影剤による汚染、または使用する洗浄剤や消毒殺菌剤のリスクに配慮し、衛星面及び安全面において適切な防護措置をとってください。



洗浄手順：

- 備品や装置の表面に見て取れる汚れ（有機物・無機物）を取り除くため、洗浄剤を含んだ水や酵素性洗剤を用いて洗浄を行います。消毒に際して、装置の表面に汚れが残っているとその効果が妨げられますので、汚れを完全に取り除くことが必要です。
- 装置表面の洗浄には、洗浄剤や水以外の洗浄用品（腐食、溶解、研磨、つや出し等の効果を持つもの）を使用しないでください。
- 装置の洗浄に合成洗剤や有機溶剤は使用しないでください。強い洗剤、アルコール、有機洗浄剤は仕上げ面を損傷するおそれがあるだけでなく、構造面の弱化を惹起するおそれがあります。

消毒手順：

① 消毒は、CDC ガイドライン

(http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf) にて定義される低～中レベルの内容に従うことが求められます。当社装置の表面は特に厳しい指示のある部類には当たらず、低～中レベルの消毒に該当します。コンソール、ガントリ、寝台、およびアクセサリ類を含む装置の表面を、販売が許可されている市販の殺菌剤を使用して洗浄します。洗浄および消毒には以下が使用できます。

- ・ 10 倍希釈漂白剤相当のスプレー洗浄剤やワイプ
 - ・ 低～中レベルの消毒殺菌剤を用いたワイプや液体殺菌剤
 - ・ 3% 過酸化水素
 - ・ エタノール
 - ・ 液化石油ガス（硫黄化合物除去済み）
 - ・ 第四級アンモニウム化合物
 - ・ ベンジル-C12-18-アルキジメチル
 - ・ サッカリン塩 / 1,2-ベンゾイソチアゾール-3(2H)-オン 1,1-ジオキシド
 - ・ 蒸留水
 - ・ 変性アルコール
 - ・ 10 倍希釈の漂白剤または消毒用ワイプ
- スキャナの前後カバーを洗浄する際は、洗浄剤が内部に流入することのないよう、マイクのある部分を保護してください。
 - ボタンやガントリの開口部を洗浄する際は、洗浄剤が内部に流入することのないよう、注意してください。
 - 血液や造影剤は衛生上のリスクとなります。血液や残存している造影剤を除去する際は、衛生面および安全面に十分配慮してください。

② 消毒剤は装置内部に浸透する可能性があるため、噴霧式消毒用品の使用は推奨されません。室内を噴霧式の装置で消毒する場合は装置の電源を遮断し、温度を下げた後、ビニールシートなどで装置を覆ってください。消毒剤の噴霧が弱まった後、ビニールシートを除去して、全体を拭き取ってください。

③ 可燃性、爆発のおそれのある消毒スプレーは、気化による発火、およびそれによる致命的もしくは深刻な人身事故、または装置の故障を招くおそれがあるため、使用しないでください。

④ 紫外線空気清浄機は検査室の消毒、殺菌に使用することができます。

- ⑤ 紫外線殺菌灯による消毒、殺菌は、感染症の交差感染を防ぐため、数分程度使用することができます（殺菌灯を遠隔操作できる場合において）。
- 紫外線殺菌灯を使用する際は、人身事故を避けるため、室内に誰も居ないことを確認してください。
 - 装置へのダメージを避けるため、紫外線殺菌灯を直接装置へ向けて照射しないでください。

一般撮影、乳房撮影装置の洗浄・消毒について

装置および検査室の洗浄・消毒について

一般撮影装置、乳房撮影装置には多くの可動部分があります。電氣的警告ラベルに加えて、指詰に対する警告ラベルもご確認の上、安全に注意して洗浄・消毒作業を行ってください。また、装置および検査室の洗浄・消毒方法は、適用される国のすべての法律または規制に準拠する必要があります。

洗浄手順

1. エナメルを塗った部品とアルミニウムの表面は、湿らせた布と中性洗剤できれいに拭き取った後、乾いた柔らかい布で拭き取ります。洗剤等の液体をシステムに直接かけたり、吹き付けたりしないでください。腐食性の洗浄剤、溶剤、研磨洗剤、研磨剤は絶対にご使用にならないでください。洗剤の性質が不明な場合には、ご使用にならないでください。
2. クロームパーツは、乾いた柔らかい布で拭き取ることで洗浄できます。研磨剤はご使用にならないでください。仕上げを維持するには、非研磨ワックスをご使用ください。プラスチックの表面は石鹼と水でのみ洗浄してください。他の洗浄剤を使用する場合（アルコール含有量が高い場合など）、素材はくすんだり、ひび割れたりすることがあります。
3. 標準のガラスクリーニング洗浄剤を使用してタッチスクリーンを洗浄できます（アンモニアを含む製品を除く）。ガラス洗浄剤を布またはタオルにスプレーして、タッチスクリーンを洗浄します。汚れや指紋は、密閉された AccuTouch または IntelliTouch タッチスクリーンに影響しません。タッチスクリーンの誤動作を防ぐために、洗浄後すぐに液滴を拭き取ってください。

消毒手順

汚染部分については消毒の前に適切な洗浄を行ってください。殺菌剤のラベルの指示に従い溶液の濃度と使用時間を目的の用途に適切なレベルに保つ必要があります。

1. 使用する消毒方法は、消毒および爆発防止に関する法的規制およびガイドラインに準拠している必要があります。アクセサリや接続ケーブルを含む、そのような消毒をすることが可能な機器の部品は、適切な薬剤で湿らせた布で消毒できます。殺菌剤などの液体をシステムに直接かけたり、吹き付けたりしないでください。
2. 腐食性または溶剤ベースの消毒剤はご使用にならないでください。また、消毒剤や殺菌剤の特性が不明な場合もご使用にならないでください。
3. 可燃性または爆発の可能性がある消毒剤スプレーを場合の方法については血管造影装置の「消毒について」の3項、4項と同じ手順になりますので、そちらを参考にしてください。

乳房撮影装置における圧迫パドルの消毒について

当社乳房撮影装置の乳房圧迫パドルはポリカーボネート製となっており、70%エタノールを使用した消毒が可能となっています。素材のくすみやひび割れを防ぐためエタノールによる消毒後は湿らせた柔らかい布で拭き取った後、乾いた柔らかい布で拭き取ります。

おわりに

各装置ごとに洗浄・消毒の手順には若干の違いがありますが、装置の保護、安全性ならびに操作性を確保しながら感染予防に努めていくという考え方は、一貫して同じになります。また、装置によっては、飛沫・空気感染を予防するために装置に備わっている喚起設備を利用することも重要な感染予防措置になります。

最後に、COVID-19に関するフィリップス・ジャパンの対応についてこのたびの新型コロナウイルス感染症拡大により罹患された患者様とご家族の皆様にご心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早いご快復をお祈りいたします。また患者様の治療にあたっていらっしゃるすべての医療関係者の皆様に敬意と感謝の念をお伝えします。フィリップス・ジャパンでは、お客様のニーズを満たすこと、当社従業員の健康と安全を守ること、そして事業の継続性を確保することを定め、できる限りのリソースを駆使しながら社員一丸となって新型コロナウイルス感染症拡大防止に向けての取り組みを継続し、必要とされる医療機器、ソリューションの迅速な供給に努めてまいります。未だ終息の見えない状況の中、お客様、パートナーの皆様には、引き続きご迷惑をおかけする事もあるかと思いますが、私たちとともに全力で立ち向かいご協力いただいておりますことに心よりお礼申し上げます。