

消毒現場における「消毒マニュアルの検証」について

株式会社 中央社 渡邊 徹
高橋 恵

はじめに

東京都ペストコントロール協会は、平成27年2月に「感染症対応マニュアル」を発行し、第2章「感染症消毒マニュアル」には、作業準備、ガウンテクニック、作業手順、撤収に至る消毒時の手順が詳細に示されている。しかし、このマニュアルに従った作業の実施にあたって、作業者が目に見えない感染の危険から守られているのか不安が拭えない。

そこで、実際に感染症発生は確認されていないが、室内に汚水冠水が発生した集合住宅のある部屋において、三類感染症が発生したと想定し、「消毒マニュアル」に従ったガウンテクニックと消毒作業を実施し、以下の4点について検証した。

- ① 感染症患者宅では、室内のどこが汚染されているか。
- ② マニュアルに従って処理した場合、消毒作業者のどこが汚染されるか。
- ③ マニュアルに従って脱衣した場合、消毒作業者の身体に汚染は移行しないか。
- ④ 一連の作業を通じて消毒作業者の安全確保のため注意すべき点は何か。

検証実験項目と検証の結果

「感染症消毒マニュアル」の「患者宅の消毒作業」の内容を検証するため、「消化器系感染症患者の診断が確定されるまで自宅にて通常の生活をし、その間に汚染された住居を消毒する。」という状況を想定し、マニュアルの「現場での作業準備」、「消毒剤」、「作業手順」、「処理後（片づけ）」に記載された内容に準じた処理を実施した。それらの方法と得られた結果は以下の①～⑤である。

① 入室準備

集合住宅の対象号室玄関前共用廊下にビニールシートを配置して作業ステーションとし、マニュアル「防護服・保護具の装着」の記載に従って「インナー手袋着用する。」「防護服を足から着用しファスナーを首下まで閉める。」「シューズカバーを着用する。」「マスク

を装着する。」「フードを装着する。」「アウター手袋を着用する。」の順で着衣した。着衣に当っては介助者を用意し、器材・資材は介助者がビニールシート上に配置した。

平成27年5月22日予防衛生隊を対象に開催されたガウンテクニック講習会において「近隣への配慮から室内での脱着が望ましい。」との指導があった。しかし入室準備実験の結果では、消毒前の状態での入室には強いためらいを感じる事、また着衣の途中、無意識に体を支える、手足がぶつかる等の接触があり集合住宅玄関土間では十分な空間は得られなかった。近隣対策として目隠しが必要であれば衝立等の用意を含めて、着衣には安全で十分な空間確保が必要と思われた。



図1 着衣前



図2 着衣後

② 汚染された箇所の特定

患者が普通に生活している時に手指の触れる箇所を「汚染箇所」として特定するため、手に蛍光塗料を吹き付け、これを菌と見立て、ブラックライトを当て発光した箇所を便宜上汚染箇所とした。実際の消毒現場の汚染の程度と箇所は異なるが、排便から手洗いまでの動作中に手で触れた箇所を再現したところ表1に示す箇所に汚染が確認された。

表1 汚染が確認された箇所

1	玄関ドアノブ
2	内鍵
3	電気スイッチ
4	トイレ電気スイッチ
5	トイレドアノブ
6	フラッシュャー
7	ペーパーホルダー
8	洗面台水栓

通常の日常生活ではこれらの汚染箇所に加えて、浴室、テレビ、寝具、衣類等に触れる可能性も高い。従って、患者の手指の触れた箇所すべてが汚染されていると想定すれば、マニュアルの「作業手順」に示された箇所に加

えて、日常生活において手指の触れる箇所を想定する「想像力」が重要と思われた。

③ 消毒作業の実施

汚染が想定される箇所は、アルコール(73.1%)により噴霧処理と清拭処理を実施した。消毒作業に際して、室内のレイアウト、家具配置が分からず入室したことと、肝心な場所からとの意識が働いたため、まず初めに便所に入った。この結果、便所床の汚染がシューズカバーに付着し、その後の作業者の移動に伴い、室内に汚染が広がった。この判断は重大なミスとなった。作業開始前に室内全域を観察し、どこから始めてどこを最後とするか、手順、導線の設定の必要性を強く認識した。



図3 便所床の汚染

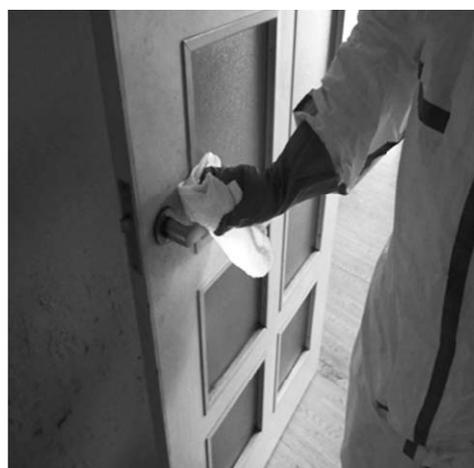


図4 ドアノブの清拭

消毒現場における「消毒マニュアルの検証」について

さらに、作業途中でB&Gの加圧を室内でするかステーションに移動するか判断に迷った。また薬剤補充、新しいタオルが必要となる等介助者の指示・支援は重要だった。

作業者の移動は室内とステーションまでの往来に限定し、介助者は決してステーションに立ち入らず、常に冷静で汚染されない状態を保つ必要があった。さらに資材をステーションに補充する等介助者は支援に徹することが重要と思われた。

作業者は室内で体を支える、物を移動する等予想外に室内の器物に触れることが多く、手袋が最も汚染された。「触ったものは汚染する。」と強く意識するの必要を感じた。手袋に次いでシューズカバー、膝、B&Gのハンドル、トリガー等に汚染が認められた。なお、汚染の程度を示す蛍光塗料の付着濃度は下記の順であった。

表2 汚染された箇所濃度順

1	アウター手袋
2	B&Gハンドル・トリガー 底部
3	シューズカバー
4	防護服膝部分

今回は確認されなかったがマスク、ゴーグル、フードを直す動作があれば当然それらも汚染されると思われた。



図5 手袋・ハンドルの汚染



図6 シューズカバーの汚染

④ 殺菌ステーションへの帰還

作業後、殺菌ステーションに上がるとステーションはかなり汚染された。入室した作業者の身体と器材が著しく汚染されるとともに、ステーションとして使用したシートも汚染されることが判明した。この処理も慎重に行わなければならない。



- ①アウター手袋
- ②B & G
- ③膝
- ④シューズカバー

図7 汚染箇所

⑤ 脱衣時の汚染

防護服をマニュアルの「防護服・保護具の脱衣」に従って、「シューズカバー、アウター手袋を消毒する。」「アウター手袋を外す。」「ファスナーを下までおろし外側に触れない様に防護服を脱衣する。」「シューズカバーと一緒に防護服を脱ぐ。」「ゴーグルを外す。」「マスク

を外す」「インナー手袋を外す。」の手順で介助者ありの状態です。

マニュアル通り介助者ありの手順で脱衣した結果、作業者の身体・衣服に汚染なかった。この時、作業者は疲労し、集中力を欠いていることから、脱衣について介助者の指示、補助、助言が有効だった。この意味でも介助者の役割は大きいと感じた。

廃棄物は手順に従い殺菌のうえ持ち帰り事業ゴミとして処理した。「作業手順」では「吐瀉物は拭き取り密閉し持ち帰った後焼却する。」とあるが、少なくとも当社では焼却設備はない。また「一類感染症」の場合「感染性廃棄物」が発生しこの処分も困難であり、事前に廃棄物処理方法について確認する必要を感じた。



図8 介助者による手袋の殺菌



図9 介助者による廃棄物の殺菌

まとめ

東京都ペストコントロール協会発行「感染症対応マニュアル」に従い防護服の脱着を実施した場合、正しく介助者を設け実施すれば、作業者身体に汚染の移行はないことが分かった。同時に安全な消毒作業のために以下の事柄が明確になった。

1. 室内の汚染箇所が広範囲に亘ることが実証されたことから、「感染症消毒マニュアル」の理解と実践の他に、日常生活でどこに触れるかについての「想像力」が求められた。また汚染箇所消毒の取りこぼしを防ぐためには空間処理は必要と感じられた。
2. 消毒作業者の移動が汚染を拡散したことから、作業前にレイアウトを把握し、どこから始めて退出するか導線を設定するかが重要であった。支える、器物を移動する等無意識な接触が多く、室内では慎重な行動が求められた。
3. ステーションに移動した時点で作業者の身体、器材とも汚染されていたことから介助者がいないと安全な脱衣は難しいことが明らかとなった。
4. 消毒手順全体を通じての問題点と介助者の役割に関しては以下の通りである。
 - ・消毒時、薬剤・タオルが足りなくなった場合の対処はどうか。誰が補充しどこで行なうか事前に十分な打ち合わせが必要であった。
 - ・脱衣に際しては、作業者単独での脱衣方法では、アウター手袋とシューズカバーの消毒を汚染された手で行わなければならない消毒用エタノールは2つの容器が必要となった。
 - ・1名体制の脱衣方法はフードから背中部分

消毒現場における「消毒マニュアルの検証」について

を脱ぐ際インナーが汚染する可能性があった。

- ・防護服の脱着や薬剤補充に際しては、介助者なしでは手順が複雑化した。作業後は精神的にも著しく疲労しており集中力を欠くため介助者の存在は不可欠であった。

また、介助者は汚染エリアに入らない、汚染した器材に触れない等、徹底的に汚染を避け支援に徹する必要があった。

おわりに

今回の消毒検証実験で、日常の害虫駆除と

同じ器材、似た手順の作業ながら配慮すべき点が全く異なる事が明確になった。

出動要請のないことが望ましいが、いざとなつてマニュアル片手の準備では安全を確保できない。万一に備え事前にトレーニングの機会を設ける必要を痛感した。

謝辞

本稿作成にあたって国立感染症研究所名誉所員阿居院宣昭先生に多々ご指導を頂きました。深く御礼申し上げます。

