

厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
(分担) 研究年度終了報告書

新型コロナウイルス等の消毒・滅菌法に関する文献等調査

研究分担者 黒崎 陽平 長崎大学高度感染症研究センター・准教授

研究要旨

「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き」の改訂に向け、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に限らず他の感染症にも有効な消毒・滅菌法に関する国内外の文献調査を行った。WHO 実験室バイオセーフティマニュアル改訂版の記載項目を整理した。また、高病原性ウイルス取り扱い実験室で利用される消毒剤に関する情報収集を行うとともに、国内利用における課題点を明らかにした。

A. 研究目的

令和2年1月末にWHOが国際緊急事態宣言を出した新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、令和2年1月以降、わが国でも全国的な新規感染者の報告が続いている。COVID-19パンデミックは、我が国においても医療機関のみならず、市中においても消毒薬の深刻な供給不足が生じ、消毒剤の有効性を謳う物資の情報氾濫をも引き起こした。今回直面した公衆衛生上の非常事態時における消毒薬の供給不足を省み、「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き(以降、手引き)」に記載されていない消毒・滅菌方法の追加が必要である。現行版の改訂に向け、新型コロナウイルスに限らず他の感染症を引き起こす病原体にも有効な消毒・滅菌法に関する国内外の文献調査を行い、改訂に必要な情報整理、改訂要件の提案を行うことを目的とする。

B. 研究方法

WHO等海外機関が公開する実験室バイオセーフティ指針に記載される消毒・滅菌法に関する情報を収集し、消毒・滅菌に関する

記載項目の要点を整理した。

高病原性ウイルスを対象とした消毒・滅菌法に関する学術論文を収集し、国内における実用性について評価した。

米国および欧州の製品認証機関から提供されるCOVID-19に対して有効な消毒剤に関する情報について、対象機関のホームページやウェブ等より情報収集を行った。
(倫理面への配慮)

該当なし

C. 研究結果

WHO 実験室バイオセーフティマニュアルの改訂版が2020年12月に第4版として公開された。第3版から構成が大幅に改訂され、消毒・滅菌に関する附属書(Monograph)「Decontamination and Waste Management」が新たに設けられた。四級アンモニウム化合物に関して、病原体に対する作用スペクトルは狭いものの、安定性が高く、材質への腐食性、呼吸器への刺激性が低い等の特性から、エンベロープウイルスが主に含まれる試料の消毒には最良である可能性が記述された。一方、効果を減弱させる要因とし

て、有機物や成分を吸着する繊維素材などが指摘され、エンベロープウイルスに対する消毒効果の評価においては懸念すべき点と考えられた。

高病原性ウイルスを取り扱うスーツ型バイオセーフティレベル-4(BSL-4)実験室では陽圧防護服や実験室内の除染用として四級アンモニウム消毒剤が使用されている。各国 BSL-4 施設で使用されている消毒製剤について、公開文書、文献を用いて調査した。最も多くの国で利用される製剤 MicroChem Plus(米国 National Chemical Laboratories 社製) について国内利用の可能性を調べたところ、安定的な輸入ルートが限定されていること、製剤の添加剤として利用される界面活性剤が内分泌かく乱物質と類似構造を持つことからその環境負荷が懸念されることが明らかになった。国内スーツ型 BSL-4 施設における消毒製剤について、安定した供給が確保され、環境負荷の少ない消毒剤を検索する必要があると考えられた。

また、米国および欧州の公的機関から提供されている COVID-19 に対して有効な消毒剤の情報提供の内容について調べた。米国では、環境保護庁 (Environment Protection Agency, EPA) より SARS-CoV-2 に対して有望な市販品 573 品目 (2021 年 9 月時点) が公表されており、有効成分では QAC が最も多く、塩素系、および過酸化水素を含め全体の 8 割を占めた。また EPA では、COVID-19 以前より結核、MRSA、B 型・C 型肝炎、鳥インフルエンザ等感染症について、消毒剤を迅速に市場に供給できるよう有効性が期待できる市販品をリスト化し、公表していた。EU では、ECHA (European Chemicals

Agency) が、ユーロ圏の国及びメーカーが SARS-CoV-2 に有効な消毒剤を市場に迅速に投入できるようにするため、有効成分 (化学物質) レベルでの有効性の承認、審査を実施しており、それらのリストが随時公表されている。有効成分を含む各消毒剤製品の承認は各国機関に委ねられていた。

D. 考察

「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き」現行版は、1-5 類感染症を起こす病原体毎に有効な消毒剤成分、濃度、および一部市販製品名が記載されているが、WHO 等の最新のガイドラインを下に、実験室等での実際の使用状況も考慮した記述方法も必要である。今回調査した諸外国の消毒剤に関する公表内容は、有効性が期待される成分や市販製品を広くリスト化するなど、一般消費者にも近い、具体的な情報であった。手引きの改訂内容を具体化する際に、諸外国の記述事例、情報提供の形態を参考にすることができると考えられる。

E. 結論

WHO 実験室マニュアルの改訂内容を踏まえた「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き」の改訂が必要であり、その情報提供のあり方については更なる検討を要する。また SARS-CoV-2 を含む高病原性ウイルス等に対する実験室における消毒製剤については、安定的な供給網の確保や環境負荷も考慮し選定する必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

