

## COVID-19 パンデミックにおける消毒薬の注意事項等について

COVID-19 のパンデミックに伴い、消毒薬の需要が格段に増えている。本文では「消毒薬の基礎」、「COVID-19 感染対策に係る消毒・除菌」、「アルコール手指消毒薬に関する注意点」についてまとめた。報道やインターネットなどで消毒・除菌に関する様々な情報が流れている中、それらの取捨選択の一翼を担えればと考える。

### 【消毒薬の基礎】

#### 1. 消毒薬とは

消毒とは、日本薬局方で以下のように定義されている<sup>1)</sup>。「生存する微生物の数を減らすために用いられる処置法で、必ずしも微生物をすべて殺滅したり除去するものではない」。つまりすべての微生物を殺滅する薬剤が消毒薬ではなく、感染対策を行う上で十分な効果を発揮するために適切な濃度や消毒対象物の清浄度、接触時間などを考慮して消毒薬は用いられる。

#### 2. 物理的消毒と化学的消毒について

①物理的消毒法<sup>2)</sup>・・・熱水消毒、流通蒸気法、煮沸法、間歇法、紫外線法

②化学的消毒法・・・高水準消毒薬、中水準消毒薬(次亜塩素酸ナトリウム、アルコール等)、低水準消毒薬

COVID-19 感染対策における消毒としては、主に化学的消毒法のうち中水準消毒薬を用いることが多い。

#### 3. 消毒薬の抗微生物スペクトルと適用対象

表 主な中水準消毒薬の抗微生物スペクトルと適用対象について<sup>3)</sup>

消毒薬	抗微生物スペクトル	対象	
	ウイルス	手指	環境
消毒用エタノール	◎*	◎	○
ポビドンヨード	◎	◎	×
次亜塩素酸ナトリウム	◎	×	◎

◎:有効(使用可) ○:効果弱い ×:無効(使用不可)

注)\*ノロウイルスなどについては、あまり効果がない

#### 4. 消毒方法<sup>2)</sup>

①浸漬法・・・容器に消毒薬を入れて、器具などを完全に浸漬して薬液と接触させる方法

②清拭法・・・消毒薬を染み込ませた清拭布などを用いて環境表面を拭き取る方法

③散布法・・・清拭法では消毒不可能な隙間などにスプレー式の道具を用いて消毒薬を撒く方法

(霧状にして室内に消毒薬を充満させる噴霧法とは異なる)

④灌流法・・・チューブなど内腔構造を有する器具に消毒薬を灌流する方法

COVID-19 感染対策においては、対象に応じた消毒方法が実施されている。

#### 【COVID-19 感染対策に係る消毒・除菌】

SARS-CoV-2 はエンベロープを有するウイルスであり、エンベロープを持たないウイルスよりも消毒薬で感染力がなくなりやすい。手指や環境の消毒では理由がない限り、アルコールによる消毒が簡便であるため良いと考える。消毒用アルコール製剤は国内の COVID-19 の感染流行初期に需要と供給のバランスが崩れ、入手困難になった時期があったが、2020 年 2 月以降は主要メーカーが増産に取り組み、不足は解消されている。消毒用アルコール製剤が不足していた時期に独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)が SARS-CoV-2 に対する消毒方法の有効性評価をとりまとめている(NITE が行う新型コロナウイルスに対する消毒方法の有効性評価に関する情報公開 <https://www.nite.go.jp/information/koronataisaku20200522.html> (2021 年 9 月 24 日閲覧))。その他、様々な情報を元に COVID-19 感染対策に係る消毒薬についての要点を以下のようにとまとめた。

1.手指衛生に対する消毒・除菌はアルコールか石鹼による手洗いが有効

2.環境表面に対する消毒・除菌はアルコールや次亜塩素酸ナトリウムや 4 級アンモニウム塩等が有効

3.空間に対して消毒薬や洗浄剤を噴霧することは効果や安全面から考えて推奨しない

これから各項目について詳細を説明する。

#### 1. 手指衛生に対する消毒・除菌

アルコール(70%以上)もしくは石鹼による手洗いが有効である。速乾性や携帯可能な点を考えると第一選択はアルコールによる消毒だが、目に見える汚れがある場合や手荒れ・アルコール過敏症でアルコールが使用できない場合は石鹼による手洗いでもよい。

#### 2. 環境表面に対する消毒・除菌

NITE の調査では環境表面の消毒は以下の消毒薬で効果があると報告されている。

アルコール(70%以上)、次亜塩素酸ナトリウム(0.05%)、界面活性剤、第 4 級アンモニウム塩(塩化ベンザルコニウム(0.05%)、塩化ベンゼトニウム(0.05%)、塩化ジアルキルジメチルアンモニウム(0.01%)等)、次亜塩素酸水(電解型/非電解型)※

※次亜塩素酸水については以下の条件付き

- ・次亜塩素酸水(電解型/非電解型)を掛け流して使用する場合は有効塩素濃度 35ppm 以上
- ・次亜塩素酸水(電解型/非電解型)を拭き掃除で使用する場合は有効塩素濃度 80ppm 以上
- ・ジクロロイソシアヌル酸ナトリウムを水に溶かしたものの有効塩素濃度は 100ppm 以上
- ・汚れ(有機物:手垢、油脂等)をあらかじめ除去する

・対象物に対して十分な量を使用する

上記の中から、施設内で採用していてコスト面等を考慮し運用しやすいものを選ぶとよい。希釈して使用するものの場合、あらかじめ希釈濃度を計算した表を作っておくか、希釈量を計算できるサイトなど(Kelsan 生活や実務に役立つ計算サイト <https://keisan.casio.jp/exec/system/1563509940> (2021年9月24日閲覧))を参考にするのも良い。次亜塩素酸水に関しては生成方法や使用方法によって推奨濃度が変わるため注意が必要である。

消毒対象となる場所は高頻度接触面や COVID-19 感染症が疑われるもしくは確定した患者の周囲、患者の皮膚に直接接触した機材が対象となる。推奨される消毒頻度は明らかではないが、環境感染学会のガイドでは、共有するキーボードやタブレットはこまめに消毒するとしている<sup>4)</sup>。また CDC の一般向けの手引きは、一般的な建物や施設では物体表面の接触による感染のリスクは低いとし、1日1回程度の清掃でも感染リスクを減らすことができるとしている<sup>5)</sup>。近年では環境の清拭消毒の代替法として噴霧法が注目されている。環境表面を消毒する目的で人のいない状況での噴霧法については執筆時点で強く推奨するエビデンスに乏しいが、COVID-19 のパンデミックで注目されている分野のため、今後の研究に期待したい。

### 3. 空間に関する消毒および除菌

一般の医療現場においても十分な換気と人と人の距離を保つことが推奨されており、消毒薬噴霧による空気中や表面の除菌は効果が不十分な方法であるため、一般的には推奨されていない<sup>6)</sup>。WHO も COVID-19 感染対策において、室内空間で日常的に消毒薬の噴霧や燻蒸をすることは推奨されないとしている<sup>7)</sup>。

しかし、空気中にいる細菌およびウイルスを消毒・除菌すると謳う商品は多く存在する。消費者庁でも合理的な根拠のない製品を販売したメーカーに対し景品表示法に違反するとして措置命令を行なっている<sup>8)</sup>。それでもこのような商品の販売は後を経たず、IDATEN pharm の三星らの報告によるとネット販売では次亜塩素酸水やオゾン発生機などの商品が、不適切な表現もしくは使用方法を表示して販売されている実態が明らかになっている<sup>9)10)</sup>。また CDC による米国成人 502 人を対象とした調査では、回答者の 39%が COVID-19 感染防止のために、推奨されない使用方法で洗浄剤や消毒薬を使用していると答えたと報告があり<sup>11)</sup>、我々医療従事者は消毒薬や洗浄剤の不適切な使用に対する注意喚起を継続していく必要がある。

繰り返しになるが、洗浄剤や消毒薬の空気中の微生物に対する消毒や除菌目的の噴霧は効果や安全面からも不確定な要素が多いことから COVID-19 感染予防においても推奨されない。もし自分の施設でこのような消毒薬や洗浄剤を噴霧するような機械が導入されている場合は、目的や運用方法について十分な検討を実施していただきたい。

#### 【アルコール手指消毒薬に関する注意点】

##### 1. 手荒れ対策

手指衛生による手荒れは、脱脂により皮膚の一番外側の層である表皮の角層が乾燥すること

で起こる。更に状態が悪化して、亀裂や紅斑、掻痒感などが生じるようになると、アルコール手指消毒が滲みて痛みを感じるようになる。手荒れがある皮膚には、黄色ブドウ球菌やグラム陰性菌などが定着しやすくなることが報告されており<sup>12)</sup>、皮膚の損傷は手指の細菌叢を変化させる可能性がある。また、手荒れは医療従事者の手指消毒の減少や中止に至るため<sup>13)</sup>、手荒れを未然に防ぐことは重要である。アルコール手指消毒薬の手荒れ予防として以下の対策が挙げられる。

#### ① 自分に合った保湿剤が添加されたアルコール手指消毒薬を選択する

医療現場で使用されているアルコール手指消毒薬には一般的に添加剤として保湿成分が配合されており、流水と石鹸による手洗いと比較して手荒れが起きにくいとされている。アルコール手指消毒薬に添加されている主な成分としては、グリセリン、尿素、ミリスチン酸イソプロピル、アラントイン、ヒアルロン酸ナトリウムなどが挙げられ、各添加剤により使用感が異なるため、自分に合ったアルコール手指消毒薬を選択する。

#### ② 日常生活の中で手に加わる刺激を減らす

水仕事などを頻回にする場合はゴム手袋などを使用する。また、入浴や水仕事の後は、清潔なタオルで水分を取ってから、すぐに保湿剤を塗るよう心掛ける必要がある。石けんと流水による手洗いをを行った後は、泡が残らないよう十分にすすぐことも重要である。さらに、肌に直接触れるハンドソープやボディソープは洗浄力が強すぎるものを避けることで皮脂の喪失を防ぐことができる。

#### ③ 保湿剤によるハンドケア

手荒れのある皮膚は、表皮のバリア機能が低下しているので、適切なハンドケア用品を選択し正しく使用することが重要である。ハンドケア用品の選択肢には、白色ワセリン、尿素製剤、ヘパリン類似物質製剤、などが挙げられる。ハンドケアのポイントとして、指の先から第一関節までの長さ(Finger Tip Unit, FTU)以上の量をとり頻回に使用することが重要である。

## 2. アルコール手指消毒薬の取り扱いについて

アルコール手指消毒薬には消防法で定める危険物に該当するものがあり、取り扱いを誤ると火災等を引き起こす可能性があるため十分な注意が必要である。

具体的な注意点として、東京消防庁が以下の注意喚起を行っている<sup>14)</sup>

#### ① 火気の近くでは使用しないようにする

アルコール手指消毒薬は、蒸発しやすく、可燃性蒸気が発生するため、火源があると引火するおそれがある。アルコール手指消毒薬を使用する付近では、喫煙やコンロ等を使用した調理など火気の使用は控える。

#### ② 詰替えを行う場所では換気を行う

アルコール手指消毒薬の詰替えを行うときに可燃性蒸気が発生するおそれがあり、この可燃性蒸気は空気より重く、低所に滞留しやすい性質がある。アルコール手指消毒薬の詰替えを行う場所は、通気性の良い場所や常時換気が行える場所を選び、可燃性蒸気を滞留させないようにする。また詰め替えた容器には「消毒用アルコール」や「火気厳禁」などの注意事項を記載するようにする\*。

③ 直射日光が当たる場所等、高温になる場所に保管しないようにする

アルコール手指消毒薬を直射日光の当たる場所等、高温になる場所に保管すると、熱せられることで、可燃性蒸気が発生する。保管場所は、直射日光が当たる場所等、高温になる場所を避ける。

※ 消毒用アルコールはアルコール濃度が60%以上(重量%)の製品が危険物に該当し、法令で容器表面に表示が義務づけられている。酒類等のアルコール度数表示は、体積%による表示のため、消防法上の危険物に該当するか判断するためには、体積%から重量%に変換する必要がある。酒類等は、アルコール度数67度前後から危険物に該当する場合がある<sup>15)</sup>。

3. 子どもの眼にアルコール手指消毒薬が入る事故が急増

COVID-19 のパンデミックにより、感染拡大防止を目的としてアルコール手指消毒薬が店舗や公共の場で広く使用されるようになった。アルコール手指消毒薬の使用増加に伴い、子どもの眼に消毒薬が入る事故が急増している。フランスで2020年4月1日から8月24日の間に、小児におけるアルコール手指消毒薬の眼への暴露を調査した結果、前年同期に比べて7倍に増えたことが報告された<sup>16)</sup>。公共の場における事故が明らかとなったのは63件で、発生場所の内訳は店舗やモール(47件)、レストラン(5件)、オープンスペース(5件)、スポーツアリーナ(1件)、映画館(1件)、スイミングプール(1件)、その他(3件)だった。すべての症例は、COVID-19の感染予防策として設置されたセンサー式または足踏み式のディスペンサーが原因だった。また、この期間にアルコール手指消毒薬が眼に入って、眼科に入院となった小児は16名に上った。このうち、8人が角膜潰瘍と結膜潰瘍のいずれかまたは両方が認められ2例は角膜に組織を移植する手術を必要とした。消毒薬の吹き出し口の高さは通常1m程度であり、4歳程度の子供の眼の高さに相当する。店舗や公共の場で手指消毒薬を設置する際は、設置場所や設置方法を工夫すると共に、小さな子どもを持つ親や保育者に対して、適切な情報提供や注意喚起を行う必要がある。また、万が一眼に入った場合は、眼をこすらないように注意して直ちに洗眼し、洗眼後も痛み、充血がある場合は医療機関の受診を検討する。

【引用文献】

- 1) 日本薬局方 第17改正 厚生労働省 2016
- 2) 吉田製薬文献調査チーム, 消毒薬テキスト第5版, 株式会社協和企画, 2016
- 3) 辻 明良, 感染制御のための消毒の基礎知識, ヴァンメディカル, 2009
- 4) 日本環境感染学会: 医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド 第3版 2020.5.7
- 5) The Centers for Disease Control and Prevention「Cleaning and Disinfecting Your Facility」  
[https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/disinfecting-building-facility.html#anchor\\_1617548426741](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/disinfecting-building-facility.html#anchor_1617548426741) (2021年9月24日閲覧)

- 6) CDC: Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008 Update: May 2019
- 7) WHO: Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19 Interim guidance 15 May 2020 <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-in-the-context-of-covid-19> (2021年9月24日閲覧)
- 8) 消費者庁 HP 亜塩素酸による空間除菌を標ぼうするスプレーの販売事業者2社に対する景品表示法に基づく措置命令について <https://www.caa.go.jp/notice/entry/023821/> (2021年9月24日閲覧)
- 9) S.Mitsuboshi, et al. Inappropriate sales of hypochlorous acid solution in Japan: An online investigation. Infection Control & Hospital Epidemiology (2020), 1-2.
- 10) S.Mitsuboshi, et al. Inappropriate use of ozone generators and their sales status: questionnaire survey of healthcare providers and investigation of online sales. Journal of Hospital Infection 117 (2021) 1e32.
- 11) Gharpurer R. et al. Knowledge and practices regarding safe household cleaning and disinfection for COVID-19 prevention-United States, May 2020.
- 12) Larson EL, Norton Hughes CA, Pyrek JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. Am J Infect Control 1998; 26(5):513-21.
- 13) 久家智子, 感染症誌 1992 22 (6) 231-40
- 14) 東京消防庁 消毒用アルコールは正しく取り扱しましょう! <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/life/topics/nichijou/nichijou/arukouru.html> (2021年9月24日閲覧)
- 15) 東京消防庁 消毒用アルコールの取り扱いにご注意下さい!! <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kouhouka/pdf/020417-2.pdf>(2021年10月5日閲覧)
- 16) Gilles C. MartinPediatric, et al. Eye Injuries by Hydroalcoholic Gel in the Context of the Coronavirus Disease 2019 Pandemic:JAMA Ophthalmol. 2021 Mar 1;139(3):348-351

文責:水戸ブレインハートセンター薬剤科 鴨志田聡

東京大学医学部附属病院薬剤部 山口諒

関西電力病院薬剤部 眞継賢一