

## 適切なマスクの使用法と不足時の対応について

日本呼吸器学会 感染症・結核学術部会  
産業医科大学 呼吸器内科 矢寺和博  
長崎大学 呼吸器内科 迎 寛

※「N95 マスク」は、「N95 レスピレーター」とも呼ばれるが、「N95 マスク」で統一する。

### ➤ N95 マスクのユーザー・シール・チェック

N95 マスクの使用前に、マスクを検査してユーザー・シール・チェック（以下、シールチェック）を行う。

#### ● シールチェックの方法（着用時に毎回確認が必要）<sup>1</sup>

マスク装着後、シールチェックとして、手指消毒後、マスクと顔の間からの空気の漏れを調べる。

- ・陽圧の確認：マスク表面を手で覆い、ゆっくり息を吐いてマスクと顔の間からの空気の漏れ（睫毛や皮膚の感覚）を確認する。漏れがあれば、マスクの位置などを直して、再度シールチェックを行う。空気漏れの感触がなければ陽圧のシールチェックは完了。
- ・陰圧の確認：表面を手で覆ってゆっくり息を吸い込み、マスクが顔に向かって引き込まれれば陰圧のシールチェックは完了。
- ・可能であれば、定量的フィットテスターなどにより漏れ率10%以下（できれば5%以下）になるようにマスクと顔のフィットを調整する。

### ➤ N95 マスクの供給が十分な場合<sup>2</sup>

- ・ CDC では、NIOSH 規格の N95 マスク（あるいはそれ以上のもの、参照）の使用が推奨される。
- ・ 血液・体液の飛沫による曝露の可能性がある場合は、フェイスシールド、あるいはゴーグルを併用する。
- ・ マスクは、両手でノーズピースを合わせ（片手で曲げない）、顎の下まで広げ、鼻と口をしっかりと覆う<sup>2</sup>。
- ・ 厚生労働省は、「エアロゾルが発生するような手技を行う時（気管内吸引、気管内挿管、下気道検体採取等）」における N95 マスクの着用を推奨している<sup>3</sup>。また、バックバルブマスク換気もエアロゾル発生手技と考えられ、N95 マスクの装着が必要と考えられる。

### ➤ マスクの供給不足が懸念される場合

N95 マスクについては以下の考え方にに基づき、可能な限り効率的に使用する。<sup>3</sup>

- N95 マスクの供給が十分でなければ、防じんマスク（国家検定済、DS2\*）またはサージ

カルマスク（可能であれば FDA 規格）で代用する<sup>3</sup>。サージカルマスクを使用するときは、部屋の換気口から離れ、かつ直接飛沫が直接飛散してこない位置で作業するように心がける。

\*DS2 マスクは、血管穿刺等により患者の血液や体液等がマスクに直接に降りかかりマスクから浸透するおそれのある手術や処置を行う場合には使用しない。また、排気弁付きの DS2 マスクは着用者の呼気がフィルターを通さずに外部に排気されるため、無菌環境を維持する必要がある場合（侵襲性のある手術や処置を行う場合等）には使用しない。

3

- 滅菌器活用等による再利用に努める。
- 必要な場合は、有効期限に関わらず利用する。
- 複数の患者を診察する場合に、同一の N95 マスクを継続して使用する。
- N95 マスクには名前を記載し、交換（廃棄ではなく）は 1 日 1 回とする。
- KN95 マスクなどの医療用マスクのうち、米国 FDA で緊急使用承認（EUA）が与えられているもの<sup>4</sup>について、N95 マスクに相当するものとして取り扱う。
- ◆ マスクの供給不足が懸念される場合は、「**継続使用**」と「**再利用**」を考慮する。

時間経過により、ストラップやノーズブリッジなどのコンポーネントの劣化を念頭に、N95 マスク使用前にシールチェックを行う（P.3 「再利用の際の脱着手順」を参照）。

#### ● **継続使用**<sup>5</sup>

「同一医療従事者が同じ N95 マスクを外さずに着用すること」であり、同じ呼吸器感染症に罹患する複数の患者が専用のエリア・ユニット内にいる場合に適応される。最大使用時間は 8～12 時間までとし<sup>6</sup>、長時間使用後の再利用は行わず、食事やトイレ休憩などの前には、N95 マスクは取り外して廃棄する。

#### ● **再利用**<sup>6</sup>

「同じ N95 マスクを患者との接触ごとに外して再度使用すること」であり、再度患者に接触するまでの間、適切に保管する。再利用は回数が限定される（「限定的再利用」）<sup>6</sup>。

飛沫汚染を防ぐフェイスシールドやサージカルマスクなどのバリアの使用などで N95 マスクの表面汚染を制限し、マスク表面を不必要に触らない、手指衛生の厳守、個人用保護具（PPE）の点検やシールチェック等を含めた適切な着脱手法に関してのトレーニングや注意喚起（ポスター等）を検討する。

#### ● **再利用の実際**<sup>3,5,6</sup>

##### ● **N95 マスクの廃棄のタイミング**

再利用可能回数はマスクの性能と経時的な汚染の程度等により影響されるが、医療施設の設定した利用限度の回数（メーカーの推奨回数の提示がない場合は最大 5 回まで）

- <sup>5</sup>や推奨される点検手順を遵守し、それを超える場合は廃棄する。
- ・明らかに損傷・汚染している、または呼吸が困難な場合は廃棄する。
- ・エアロゾルを発生し得る処置の使用後は廃棄する。
- ・血液、呼吸器、鼻分泌物やその他の体液でのマスク表面の汚染時は廃棄する。
- ・COVID-19 以外にも、接触予防策を必要とする他の感染症も有する患者と密接な接触があった場合は、N95 マスクを廃棄する。

#### ※N95 マスクの表面の汚染を減らす方法

- ・フェイスシールドやサージカルマスク、フェイスシールド+サージカルマスクをシールチェック後の N95 マスクの上から併用する。(シールチェックが実施できないためサージカルマスクの上に N95 マスク装着は不可)
- ・他の手順(例; 患者のマスク使用、空気感染隔離部屋や医療従事者の曝露軽減対策上有効な気流管理や HEPA フィルターなどを用いた工学的制御方法も考慮する。

#### ●再利用率の保管方法

- ・マスクが互いに触れないようにし、各 N95 マスクの使用量は 1 人に限定し、使用者が明確に識別されるように保管する。
- ・指定保管場所に吊るすか、使用毎に紙袋などの清潔で通気性のある容器に保管する。
- ・保管容器は定期的に廃棄または洗浄する。

#### ●再利用の際の着脱手順

- ・N95 マスクを装着してシールチェックを実行する場合は、清潔な(非滅菌の)手袋を着用し、適切な装着後は手袋を廃棄して手指衛生を行う<sup>5</sup>。
- ・マスクに触れるか、シールチェック等で調整する際には、石鹸と流水またはアルコールベースの手指消毒剤で手指衛生を行う。
- ・マスクの内側には触れない。誤って汚染された可能性のある手で触れた場合は、N95 マスクを破棄した上で上記の手指衛生を行う。

#### ●N95 マスクの除染による再利用について

N95 マスクの除染は通常認められない。しかしながら、マスクの供給不足時にどうしても除染後の再利用が必要になる場合は、前述の「N95 マスクの例外的取扱いについて」<sup>3</sup>における以下の除染方法を検討する。

##### ●過酸化水素水プラズマ滅菌器を用いた再利用法

手術器具の滅菌などに用いられており、米国では N95 マスクの滅菌及び再利用が可能であることが示唆されている。ただし、3 回の再利用で N95 マスクの換気能が低下するため、本法での再利用は 2 回までとする。再利用時には、シールチェックを行う。

- 過酸化水素滅菌器を用いた再利用法

手術器具の滅菌などに用いられており、米国において、N95 マスクの滅菌及び再利用が可能であることが示唆されている。10 回までの再利用が可能とのこと。再利用時には、シールチェックを行う。

## その他の除染方法

- 紫外線照射とアルコール消毒

CDC は、紫外線照射 (ultraviolet germicidal irradiation: UVGI) について、十分な照射ができれば除染できるが、UV ランプにより強度が異なるため、それに応じた照射時間の調整が必要であることや、N95 マスクの形状・構造により複数の層の影のため、N95 マスク上のすべてのウイルスとバクテリアを殺す可能性は低くなると警告している<sup>6</sup>。

アルコール消毒による N95 マスクの品質保持に関しては、フィルター機能が約 40%低下することが示されている<sup>7</sup>。また、アルコール消毒による性能（空中浮遊ウイルス通過阻止能、空中浮遊粒子通過阻止能）劣化のため、アルコールは用いるべきではないと考えられる。

## 引用文献

1. 黒須一見, 長瀬 仁著. 感染症対策としての呼吸器保護具-フィットテストインストラクター養成講座テキスト. 和田耕治, 吉川 徹編著. フィットテスト研究会. 2014.  
([https://square.umin.ac.jp/fittest/pdf/ft\\_text.pdf](https://square.umin.ac.jp/fittest/pdf/ft_text.pdf))
2. Centers for Disease Control and Prevention. Use Personal Protective Equipment (PPE) When Caring for Patients with Confirmed or Suspected COVID-19  
([https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/A\\_FS\\_HCP\\_COVID19\\_PPE.pdf](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/A_FS_HCP_COVID19_PPE.pdf))
3. 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部. 「N95 マスクの例外的取扱いについて」(令和 2 年 5 月 28 日付). (<https://www.mhlw.go.jp/content/000621007.pdf>)
4. Food and Drug Administration. Appendix A: Authorized Respirators. Updated: May 28, 2020 (<https://www.fda.gov/media/136663/download>)
5. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings  
(<https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html>)
6. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019. Decontamination & Re-use of Filtering Facepiece Respirators  
(<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>)
7. Lin TH, et al. Filter quality of electret masks in filtering 14.6–594 nm aerosol particles: Effects of five decontamination methods. *PLoS One* 2017;12(10):e0186217