

個人防護具

安全を確保できる規格ですか？

千葉県循環器病センター
感染管理認定看護師 大塚 モエミ

1

大規模クラスター施設でありがちなこと

- 1人目の発症者が見過ごされている
- 体調不良の職員が勤務している
- 手指衛生が不適切
- 個人防護具の準備・適切使用ができていない
- ゾーニングが不適切（清潔と不潔が交差している）
- 換気が不十分
- 食堂やホールで利用者同士の距離が近い
- 消毒薬の使い方が…（スプレー容器、アルコールを全身に噴霧etc）

2

大規模クラスター施設でありがちなこと

- 1人目の発症者が見過ごされている
- 体調不良の職員が勤務している
- 手指衛生が不適切
- **個人防護具の準備・適切使用ができていない**
- ゾーニングが不適切（清潔と不潔が交差している）
- 換気が不十分
- 食堂やホールで利用者同士の距離が近い
- 消毒薬の使い方が…（スプレー容器、アルコールを全身に噴霧etc）

3

クラスター派遣の経験から感じている事

- **クラスターは災害の要素がある**
 - 日頃の想定や準備が非常に重要
- **法人・施設の方針が感染対策や対応に影響している**
 - 物品の準備
 - 外部委託業者との調整
 - 提携医療機関との調整
 - 職員のトレーニング
 - 人員の確保

⇒主に人員や物品が不足し、施設機能が著しく低下。
災害時と同じような状況になる
ので備えが必要。

普段やっていないことはできない

4

感染症対策におけるリスク管理

施設内への持ち込み・拡大を防ぐ 持ち込まれても、早期発見して対応する

- 日常的な感染対策
 - 適切な手指衛生や個人防護具の使用
 - 居室の管理（空調・環境表面・リネン）
 - スタッフ管理
- 感染症への偏見・誤解・理解不足
- 誤嚥・窒息、転倒・転落などに比べて優先順位が低い？
- 普段やってないことは、いざという時にできない

自然災害と人災の要素があるよね



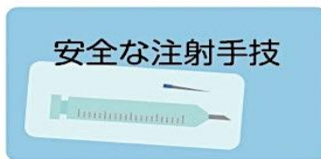
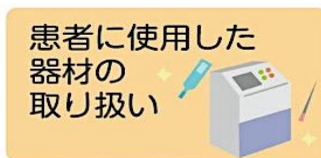
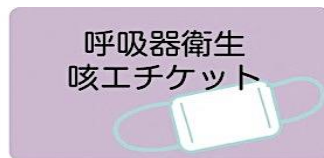
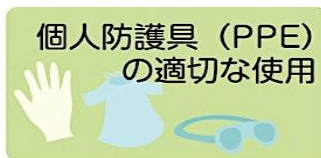
5

標準予防策の考え方

1. 感染しているかどうかにかかわらず、血液などの体液は、すべて感染性があると考え、素手でさわらない
2. 粘膜面も素手で扱わない
3. 正常でない皮膚（発疹や傷）は素手で触らない

1996年 米国のCDC（疾病予防管理センター）から提唱された考え方で、病院内の感染予防策として用いられていたが、近年は介護分野も含め『基本的な感染予防策』とみなされてきている。

6



CDCガイドライン 標準予防策の概要



7

个人防护具の着用場面

- 血液や体液、分泌物、排泄物、粘膜、正常ではない皮膚に接触する際に、状況に応じて个人防护具を選択して使用する



8

個人防護具(PPE)使用の目的

PPE : Personal Protective Equipment

職員の身を感染性物質から守り

働くための安全性を確保

- 交差感染予防のために**その場で着用、その場で外す**
- **安全性を確保するために適切な商品を選択する**

使い捨て手袋・サージカルマスク・アイソレーションガウン・アイガード・高性能マスク(N95/DS2)など

9

サージカルマスクの選び方

10

サージカルマスクの規格について

- 本来、単回使用
(一度顔から外したマスクは再装着しない)
- 2021年に日本産業規格 (Japanese Industrial Standards : JIS) で品質基準の評価項目が定められた。
- サージカルマスクはJIS T9001 の医療用マスクに準拠しているものを選ぶ。
- JIS T9001 とASTM F2100 はほぼ同等の基準値

11

用語の説明

微小粒子捕集効率(%)【PFE】

- 空気中を浮遊する微小粒子を捕集する性能を示す。

バクテリア飛沫捕集効率(%)
【BFE】

- せき (咳) 、くしゃみ、会話などの際に生じる飛沫のうち、バクテリアを含むエアロゾルを捕集する性能を示す。

ウイルス飛沫捕集効率(%)
【VFE】

- せき、くしゃみ、会話などの際に生じる飛沫のうち、ウイルスを含むエアロゾルを捕集する性能を示す。

圧力損失(Pa/cm²)

- マスクを通して一定流量吸引時のマスク表裏の圧力差を試験面積で除した値で示され、息のしやすさ (通気性) を示す指標値。

人工血液バリア性(kPa)

- 手術などの医療従事者において、患者から飛散しマスクに付着した体液が、裏面まで浸透することを防ぐ性能を示す。

<https://med.saraya.com/kansen/ppe/kikakukijun/mask.html>

12

医療用マスクの品質基準 (JIS T9001:2021)

項目	単位	品質基準		
		クラス1	クラス2	クラス3
微小粒子捕集効率 (PFE)	%	≥95	≥98	≥98
バクテリア飛沫捕集効率 (BFE)	%	≥95	≥98	≥98
ウイルス飛沫捕集効率 (VFE)	%	≥95	≥98	≥98
圧力損失	Pa/cm ²	<60	<60	<60
人工血液バリア性	kPa	10.6	16.0	21.3
可燃性	—	区分1	区分1	区分1

JIS T9001 : 2021 : 医療用マスク及び一般用マスクの性能要件及び試験法

<https://med.saraya.com/kansen/ppe/kikakukijun/mask.html>

13

用語の説明

細菌濾過率 (%) 【BFE】

- 細菌を含む、平均約3μmの粒子が濾過された率を示す。

微粒子濾過率 (%) 【PFE】

- 平均約0.1μmの微粒子が濾過された率を示す。

呼吸抵抗 (mmH₂O/cm²) 【ΔP】

- 呼吸のしやすさを示す。

血液不浸透性【FR】

- 液体（血液）が飛散した場合、どの程度の圧力にまで耐えうるかを示す。

延燃性

- 電気メスを使用する手術室などにおいて、炎の広がりにくさを示す。クラス1~3の3段階に分かれ、数値が小さいほど燃えにくい。

<https://med.saraya.com/kansen/ppe/kikakukijun/mask.html>

14

医療用マスクの素材条件 (ASTM F2100-20)

特製	レベル1	レベル2	レベル3
細菌濾過率 (BFE) (%)	≥95	≥98	≥98
微粒子濾過率 (PFE) (%)	≥95	≥98	≥98
呼吸抵抗 (mmH ₂ O/cm ²)	<5.0	<6.0	<6.0
血液不浸透性 (mmHg)	80	120	160
延燃性	Class1	Class 2	Class3

ASTM F2100-20:Standard Specification for Performance of Materials Used in Medical Face Masks. 2020

<https://med.saraya.com/kansen/ppe/kikakukijun/mask.html>

N95マスクの選び方

N95マスクとは

- 米国労働安全衛生研究所のN95規格をクリアして認可された微粒子用マスクを指す。
- 0.3 μm の粒子を95%以上捕集できる非耐油性のマスク
→油性マジックで名前などの書き込みをしてはダメ
- **日本の厚生労働省国家検定規格では、DS 2 区分（国家検定区分 2）マスクがN95マスクに相当する。**

17

N95マスクの形状による違い

- 「N95」の規格は、マスクのフィルター性能を表しており、顔にフィットする・しないは考慮されていない。
- 定量的フィットテストもしくは定性的フィットテストにより、自分に合ったタイプのマスクを選ぶ必要がある。

型	特徴
カップ型	すでに形状が決まっているため、形崩れしにくい。
二面折りたたみ式	顔を動かしても中央のエンボス加工が形崩れを防ぎ、高いフィット性を持つ
三面折りたたみ式	上部・中央部・下部の3つのパネルで構成されており、優しく顎を包み顔の動きに追従する柔軟性を持つフィット性の高い構造

18

N95マスクの使用期限と保管方法

- 使用期限
 - 使用期限が明記されているか確認する（通常は製造から4～5年）。
 - 一部のマスクは連続使用時間が記載されている。
 - 理論的には濡れたり破れたりしなければ、フィルタ性能は維持されるが、**COVID-19など飛沫感染する疾患では使い捨てにすべき。**
- 保管方法
 - 開封前は、ゴムの劣化やフィルタ機能を損なわないように、高温多湿を避けて保管する。
 - マスクのゴムや金属部分が劣化するため、箱に記載されている使用期限を守る。
 - 開封後は、ゴムをひっかけて保管せず、乾燥した状態を保つ。

手袋の選び方

手袋とは

- 標準予防策の概念である「血液や体液などから医療従事者などを守る」ため使用する。
- 感染予防策として使用する手袋は、非滅菌手袋を自分の手に合ったサイズを選ぶ必要がある。
- 検査・検診用手袋はJIS規格が設けられており、JIS規格のなかで、手袋の寸法やピンホールなどの品質・性能などについて検査水準や合格品質水準が定まっている。
- 使い捨てなので、洗ったり、アルコールなどで消毒して再使用 **×**。

21

手袋の素材による特性

	ラテックス	ニトリル	プラスチック
バリア効果	<ul style="list-style-type: none"> • 強度、耐久性に優れる。 • 穴あきに強いが尖ったものでは穴が開く。 	<ul style="list-style-type: none"> • 穴あきや破れに対する抵抗性に優れる。 • 化学薬品に対する防護効果が優れている。 	<ul style="list-style-type: none"> • 穴あきや破れに弱い。尖ったもので容易に穴が開く。 • 化学薬品に弱い。
装着感	<ul style="list-style-type: none"> • 高い伸縮性で装着感が良い。 • フィット感に優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> • 高い伸縮性で装着感が良い。 • ラテックスよりフィット感に劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> • 伸縮性は低い。 • フィット感に劣る。
アレルギー	ラテックス、添加物	添加物	添加物
経済性	ふつう	やや高価	やや安価

22

ガウン・エプロンの選び方

23

ガウンの素材による特性

	不織布	ビニール	布
通気性	○	×	◎
撥水性 ・防水性	○	◎	×
特徴	首や腰のひもを結ぶタイプがほとんど	頭からかぶり、腰ひもを結んで着用するタイプが多い	一部のメーカーからリユース目的に発売されている布ガウン以外は感染対策に用いることは ×

素材やデザインが異なることで着脱手順が変わることがあるので、マニュアル作成時は注意が必要。

24

液体防護性能基準 (AAMI)

Level	試験方法	結果
1	スプレー衝撃撥水テスト(AATCC42)	≤ 4.5g
2	スプレー衝撃撥水テスト(AATCC42) 静圧水中撥水テスト(AATCC127)	≤ 1.0g ≥ 20cm
3	スプレー衝撃撥水テスト(AATCC42) 静圧水中撥水テスト(AATCC127)	≤ 1.0g ≥ 50cm
4	バクテリオファージテスト(ASTM F1671)	Pass

Association for the Advancement of Medical Instrumentation(AAMI) : Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities. Arlington, VA : AAMI, 2003

Level 1 : 衝撃撥水テストで、クリティカルゾーンにあたる生地を透過する液体の重量が4.5g以下であること。
Level 2 : 衝撃撥水テストで透過した液体の重量が1.0g以下であること。同時に静圧水中撥水テストでは少なくとも20cmであること。
Level 3 : 衝撃撥水テストで透過した液体の重量が1.0g以下であること。同時に静圧水中撥水テストで50cm以上であること。
Level 4 : バクテリオファージPhi-X174へのバリア性能テストで、AQL 4%を示す必要があること。

レベル1はAAMIが求める最低基準で、大量の血液や微生物汚染が想定される場合はレベル2以上のガウンの使用が勧められる。

25

高性能マスク定性的フィットテスト

3 M社のFT-10サッカリンを使ったフィットテスト

【目的】

マスクのフィット性を確認し、正しい装着方法を習得する

【フィットテストを行うタイミング】

- ・ 高性能マスクを導入時
- ・ 入職時
- ・ 体重増減などで顔の容貌などの変化時
- ・ リスクの高い病棟へ配属時

※ 米国では労働安全衛生庁(OSHA)により、N95マスクの導入時、その後は年に1回、上記要件に該当する際などフィットテストを行うことを義務付けている。

26

実際にやってみましょう

