

- 出する)。
- 業務過程でプラスチック手袋の汚染の度に「ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を消毒する」という過程を加えることで、プラスチック手袋の汚染が他の个人防护具(PPE)へ拡散することを減らすことができる。

3-9.体幹部・四肢

(1)目的

目的は体幹部・四肢を介する接触感染予防である。

(2)種類

幾つかの種類が存在する。いずれの種類も耐水性でなければならない。

1.ジャンプスーツ型

一類感染症病棟のある医療施設では、ジャンプスーツ型が用意されている場合が多い。ジャンプスーツの型も複数の種類がある。

- 首から足首：頭部と足・足底は別の个人防护具(PPE)が必要となる。頸部が覆われていない問題がある。
- 首から足先：頭部は別の个人防护具(PPE)が必要となる。足・足底の个人防护具(PPE)も必要ない。頸部が覆われていない問題がある。
- 頭部から足先：頭部も足・足底の个人防护具(PPE)も必要ない。
- 「頭部から足先まであるジャンプスーツ型」は、頸部・足首部分も覆い、四肢・体幹部の対策としては最も推奨される。

2.ディスポーザブル術衣

ジャンプスーツ型がない一般医療施設ではディスポーザブル術衣が使用可能である。どの医療機関にも存在する。しかし頸部・足首部分が覆われない可能性があり注意が必要である。

3.簡易ガウン

簡易ガウンはディスポーザブルで通常の一般医療施設に置かれている。簡便で手に入りやすいが、頸部・足首部分が覆われない。基本的には推奨されない。

(3)追加事項

- ジャンプスーツ(ディスポーザブル術衣)は1回使用のみで、使用後は破棄される。
- ジャンプスーツ(ディスポーザブル術衣)を脱ぐ場所は前室(オレンジ・エリア)内の「相対的に危険な部分」内である。
- 体幹部は患者への密着した作業(診察、看護、検査)をする場合に、汚染される可能性が非常に高い場所である。事前に汚染量が多いことが推測される場合には、更にビニールエプロン等を付けても

良い。

- また、病室(レッド・エリア)内での体幹部・四肢の汚染が強い場合には、エタノールガーゼで汚染部分を消毒した後に、オレンジ・エリアへ移動することが勧められる。
- 頭部まで含まれたジャンプスーツ型では、脱ぐ過程で「手を後頭部に回す」こととなる。不注意な作業では医療者の後頭部を汚染させることとなる。自分の眼が届かない作業となることも含めて、事前に練習することが重要である。
- ジャンプスーツ(ディスポーザブル術衣)は(汚染された可能性のある)表面積が広い。そのため不用意に脱ぐと、医療者自身やオレンジエリア内の環境を予想以上に汚染させる可能性がある。各医療施設のジャンプスーツ(ディスポーザブル術衣)を実際に着用して、事前にシミュレーションすることが必須である。

3-10.足・足底

(1)目的

目的は足・足底を介する接触感染予防である。病室(レッド・エリア)内、特に患者周囲の床は、原因病原体が存在する可能性が高い。しかし、各病原体により床表面での生存期間は異なる。また、存在の可能性が「院内感染の現実性」を意味するわけではない。しかし、十分に安全であるという情報が不足している現時点では、足・足底への対応は必要となる。

(2)種類

足・足底への対応は通常以下の2種類となる。いずれの種類も耐水性でなければならない。いずれの方法でも、脱ぐ際には手間がかかる。やはり、事前に練習することが重要である。

| 型 | 性状 | 長所と短所 |
|--------|------------|---|
| シューカバー | 袋状のもの | 長所:廃棄可能。 短所:カバーできる部分が狭い。シューカバーをとるときは手間がかかる。 |
| 長靴 | 通常のコム長靴を使用 | 長所:長靴の選択により、カバーできる範囲が広い。 短所:長靴を脱ぐのは意外に手間がかかる。再使用する機会が多い。 |

(3)追加事項

- ジャンプスーツとシューカバーの組み合わせは、一緒に脱ぐことが可能で、楽にぬぐことが出来る場合がある。
- シューカバーは1回使用のみで、使用後は破棄される。
- 長靴・シューカバーの裏が気になる場合には、前室(イエロー・エリア)へ続く扉の手前部分にエタノールガーゼを広げ、足底部を消毒することも可能である。
- シューカバーを脱ぐ場所は前室(オレンジ・エリア)内の「相対的に危険な部分」内である。

- シューカバーとジャンプスーツの組み合わせは、そのまま病室(レッド・エリア)内まで行くこともできる。脱ぐのも便利である。しかしそのままでは薄い膜が 2 枚であり、病室(レッド・エリア)内での鋭利なものが床に意図せず存在する場合には、足底に創傷する可能性も否定できない。安定性のよいサンダルのままジャンプスーツを着るという方法もある。その場合には、前室(オレンジエリア)内の「相対的に危険な部分」で、ジャンプスーツ+シューカバーを一緒に縫いで、サンダルのまま前室(オレンジエリア)内の「相対的に安全な部分」に移動する。そのことでサンダルは汚染せずに使用可能である。

3-11. 個人防護具(PPE)の種類

個人防護具(PPE)の組み合わせは、以下の方法(例、7-PPE-N95、4-PPE-サージカル)で表示される。

表記に数字(7)を入れるのは、実際に使用する医療者が「自分の個人防護具(PPE)のセットに抜けがないか」を確かめるための方便である。マニュアルとして、「個人防護具(PPE)を着ける度に別の医療者がチェックする」と記載することは簡単である。しかし、現実にはそれは難しい。特に、一類感染症が想定された段階では、その医療機関とそこに勤務する医療者において、ある種の混乱は避けられない。その混乱の中で、個人防護具(PPE)を装着した医療者が自分の個人防護具(PPE)を最終確認する上で「7」という数字があれば、それを頼りに自己確認が可能となる。

7とは、①頭部、②顔面、③眼、④口腔・気道、⑤手指、⑥体幹部・四肢、⑦足・足底の7である。前記の足先までのジャンプスーツは①、⑥、⑦をカバーすることとなる。

個人防護具(PPE)の組み合わせ

| 種類 | コメント |
|-------------|---|
| 7-PPE-N95 | <p>上記の 7 箇所を全て防護する方法。これにより、接触感染予防は完全に達成される。</p> <p>更に、マスクは N95 を使用し、飛沫感染対策と空気感染対策も含まれている。</p> <p>(尚、換気装置つき頭部セットも飛沫感染対策と空気感染対策が含まれていれば 7-PPE-95N に相当する)</p> |
| 7-PPE-サージカル | <p>上記の 7 箇所を全て防護する方法。これにより、接触感染予防は完全に達成される。</p> <p>しかし、マスクは外科用マスクを使用し、飛沫感染対策は含まれているが、空気感染対策は含まれていない。</p> <p>(尚、換気装置つき頭部セットも空気感染対策が含まれていなければ 7-PPE-サージカルに相当する)</p> |
| 4-PPE-サージカル | <p>4 箇所(③眼、④口腔・気道、⑤手指、⑥体幹部・四肢)を防護する</p> |

| | |
|-------------|---|
| | <p>方法。</p> <p>これは以下の特殊な場合に使用する。特殊の意味は、レッド・エリア内であり、かつ、手順どおりに作業すれば(または不測の事態が発生しなければ)空気感染対策も飛沫感染対策も接触感染対策もほとんど必要のない場合で選択される。</p> <p>以下に例を示す。</p> <p>例：患者が不在の病室(レッド・エリア)内での簡単な作業。例えば、患者が検査等で病室から移動して不在の時間に、病室内の不備品等を補充する場合。しかし、患者が不在の場合でも、病室(レッド・エリア)内の廃棄物の処理等のしっかりした作業では 7-PPE-サージカルを選択すべきである。③眼は多くの場合グラス部分の広い眼鏡で充分と考えられる。</p> |
| 4-PPE-N95 | <p>上記 4-PPE-サージカルの外科用マスクが N95 マスクに変更された方法。</p> <p>4-PPE-サージカルで良い場合に、更に注意して、4-PPE-N95 としてもよい。</p> |
| 3-PPE-サージカル | <p>3箇所(③眼、④口腔・気道、⑤手指)を防護する方法。</p> <p>これは以下の特殊な場合に使用する。</p> <p>以下に例を示す。</p> <p>例：検査部への検体の搬送：検体は搬送専用容器(イエロー容器、後記参照)に入れられ、その容器の周囲は汚染されていない。病室の前室(オレンジ・エリア)から検査室の暫定的オレンジ・エリアまでの搬送の機会の個人防護具(PPE)に相当する。理論的には個人防護具(PPE)は不必要である。不測の事態を想定して、3箇所(③眼、④口腔・気道、⑤手指)を防護する。③眼は多くの場合グラス部分の広い眼鏡で充分と考えられる。</p> |
| 3-PPE-95N | <p>上記 3-PPE-サージカルの外科用マスクが N95 マスクに変更された方法。適応はほとんどない。</p> |

3-12. 個人防護具(PPE)装着

個人防護具(PPE)を装着する場所は、イエロー・エリアであればどこでも良い。本来は他のスタッフの監視下に装着することが安全上最も良いが、実際には、不可能であることが多い。病室(レッド・エリア)内に入った後に、個人防護具(PPE)に破綻があるのは絶対避けなければならない。

「個人防護具(PPE)装着の確認は、その装着医療者しかいない」というのが、多くの場合の現実であり、医療スタッフ全員が共有すべき確認事項である。

個人防護具(PPE)を安全に装着するためには、最低以下の2つが推奨される。

- ① 個人防護具(PPE)を装着する場所には、各個人防護具(PPE)の組み合わせを説明する指示書を用意しておく。個人防護具(PPE)は各医療施設で微妙な差異があり、各個人防護具(PPE)がオレンジ・エリアの「相対的に危険な部分」か「相対的に安全な部分」のいずれで脱がれるべきかを明示しておく。
- ② 指差し確認:例えば、7-PPE-N95では、個人防護具(PPE)装着後に自分ひとりで「7箇所を指差し確認する」。

3-13. 個人防護具(PPE)を脱ぐ手順

個人防護具(PPE)を「どのように脱ぐか」も非常に重要である。個人防護具(PPE)を脱ぐ場所は前室(オレンジ・エリア)である。

(1)準備

以下は個人防護具(PPE)の脱ぐ手順の例である。最も重要なことは、医療者も本来清潔である部分も汚染させないことである。そのためには、以下の事項が重要である。

- ① 具体的な各医療施設で使用される個人防護具(PPE)の組み合わせに基づいて、事前に具体的に手順を検討しておく。
- ② 「具体的な各医療施設で使用される個人防護具(PPE)の組み合わせに基づいて、事前に具体的に決められた手順」を、事前にシミュレーションしておく(事前の手順が現実的でないことはしばしばある)。
- ③ 個人防護具(PPE)の脱ぐ途中での失敗を回復させるための準備をしておくこと。以下のものを前室(イエロー・エリア)内に準備しておく。
 - (未使用かつ新鮮な)エタノールガーゼ
 - ポンプ式消毒用エタノール
 - (未使用かつ清潔な)プラスチック手袋

(2)個人防護具(PPE)を脱ぐ手順

【病室(レッド・エリア)内】

- ① ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を消毒する。
- ② 病室(レッド・エリア)内の診療・看護・検査等により、個人防護具(PPE)が明らかに汚染された場合には、「エタノールガーゼ」で該当部分を消毒する。
- ③ 病室(レッド・エリア)内から出る準備として、シューカバー(または長靴)の底を消毒するために、エタノールガーゼを前室(イエロー・エリア)への扉の前に広げる。
- ④ 消毒用エタノールでプラスチック手袋を消毒する。
- ⑤ (プラスチック手袋の汚染が強い場合には、汚染された手袋を外して、予備に準備された清潔なプラスチック手袋に付け替えてもよい。)

- ⑥ 病室(レッド・エリア)から外に持ち出すもの(臨床検体等)があれば、それを規則に従って取り扱い、搬送用容器(レッド容器、レッド袋(下記参照))に入れる。
- ⑦ 前室(イエロー・エリア)への扉の前に置いたエタノールガーゼでシューカバー(または長靴)の底を消毒する。
- ⑧ 病室(レッド・エリア)から前室(オレンジ・エリア)内の「相対的に危険な部分」に移動する。搬送物がある場合には該当部分を参照。

【前室(イエロー・エリア)内:「相対的に危険な部分」での作業】

- ① 「相対的に危険な部分」で脱ぐ作業を開始する。搬送用容器がある場合は、処置台の上の決められた場所に置く。
- ② 必要であればエタノールガーゼで、汚染が想定される場所を、消毒する。
- ③ (プラスチック手袋の汚染が強い場合には、汚染された手袋を外して、予備に準備された清潔なプラスチック手袋に付け替えてもよい。)
- ④ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、フェイスカバーを外す。
- ⑤ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、ヘッドカバー(ジャンプスーツ)を外す。この時換気装置つき頭部セットでは、外郭部分を外す。
- ⑥ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、ガウン(ジャンプスーツ)を外す。シューカバーを使用時には、ジャンプスーツと一緒にシューカバーを外す。この過程で、ジャンプスーツ+シューカバーは「相対的に危険な部分」に残して、体は「相対的に安全な部分」に移動する。
- ⑦ 尚、長靴使用時には、ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、長靴を脱ぐ。この過程で、長靴は「相対的に危険な部分」に残して、体は「相対的に安全な部分」に移動する。

【前室(イエロー・エリア)内:「相対的に安全な部分」での作業】

- ⑧ (⑨以後の段階は手が顔面周囲に接近するため、慎重を期す場合には、「新しい汚染されていないプラスチック手袋への付け替え」という段階を加えてもよい。その場合は、ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を消毒して外し、新しい汚染されていないプラスチック手袋をつける。)
- ⑨ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、眼鏡またはゴーグルを外す。注:このとき、ゴーグル・眼鏡は再使用される場合が多い。使用後のゴーグル・眼鏡は事前に決められた場所に置く。
- ⑩ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、N95 マスクまたは外科用マスクまたは換気装置つき頭部セットを外す。
(ア)注:このとき、換気装置つき頭部セットは再使用される場合が多い。使用後の換気装置つき頭部セットは事前に決められた場所に置く。
- ⑪ ポンプ式消毒用エタノールでプラスチック手袋を充分消毒し、プラスチック手袋を外す。

以上で医療者には個人防護具(PPE)はついていない状態となる。

病室(レッド・エリア)から出す搬送物がある場合には該当部分を参照。

(3)参考資料、CDC での関連部分:

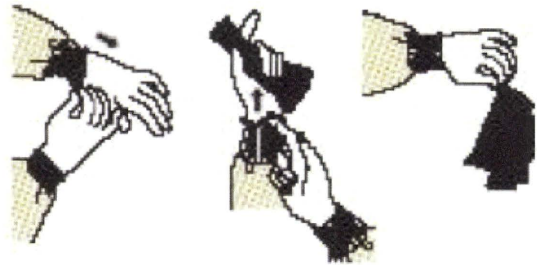
2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings(<http://www.cdc.gov/hicpac/2007IP/2007isolationPrecautions.html>)より該当部分を以下に転記(関連部分は赤字に変更して転記)。

REMOVING PPE

Remove PPE at doorway before leaving patient room or in anteroom

GLOVES

- Outside of gloves are contaminated!
- Grasp outside of glove with opposite gloved hand; peel off
- Hold removed glove in gloved hand
- Slide fingers of ungloved hand under remaining glove at wrist



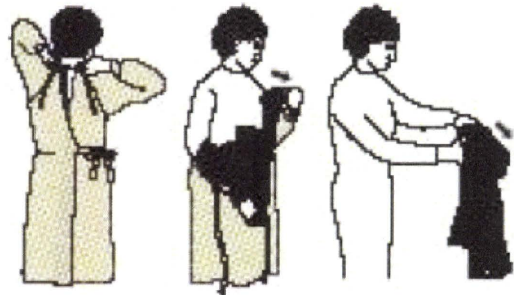
GOGGLES/FACE SHIELD

- Outside of goggles or face shield are contaminated!
- To remove, handle by "clean" head band or ear pieces
- Place in designated receptacle for reprocessing or in waste container



GOWN

- Gown front and sleeves are contaminated!
- Unfasten neck, then waist ties
- Remove gown using a peeling motion; pull gown from each shoulder toward the same hand
- Gown will turn inside out
- Hold removed gown away from body, roll into a bundle and discard into waste or linen receptacle



MASK OR RESPIRATOR

- Front of mask/respirator is contaminated – DO NOT TOUCH!
- Grasp ONLY bottom then top ties/elastics and remove
- Discard in waste container



3-14.Zoning と個人防護具(PPE)について

「zoning＝医療施設内空間の区分」と個人防護具(PPE)は密接な関連がある。

以下の考え方が原則である。

- 粘膜面は感染性が高いため常に保護する。そのため、目部分と口腔・気道は常に保護する。すなわち、マスクと眼鏡(またはゴーグル)は常に装着する。
- 厳密な「接触感染」予防では7か所の保護が必要であり、7-PPEとなる。
- 最も簡易な「接触感染」予防では「⑤手指」+「⑥体幹部・四肢」の部分の保護のみでよい(実際には作業に応じて微調整は全く問題ない)。
- 空気感染対策ではN95マスクが必要となる。

上記の考え方より以下の整理となる。

表 zoning と個人防護具(PPE)の整理

| 空間区分 | 個人防護具 (PPE) | コメント |
|-----------------|-------------------|---|
| レッド・エリア (基本) | 7-PPE-95N | レッド・エリアのマスクの基本は、N95 マスクであり、7-PPE-95N である。即ち、接触感染対策、飛沫感染対策とともに、空気感染対策を含んでいる。 特に疾患の確定診断がつく前、発症初期、重症期には、感染者体内の病原体量も多く、呼吸器症状を合併する可能性がある。この時期には空気感染対策まで含める。 |
| レッド・エリア (特別) | 7-PPE-サージカル | マスクは外科用マスクを使用。これはレッド・エリアでは特別な場合と考えられる。 即ち、接触感染対策、飛沫感染対策は含むが、空気感染対策は含んでいない。 現実的には、多くの一類感染症対策において、外科用マスクで充分対応可能である。しかし、疾患の重篤性からは、外科用マスクを基本とはしない。 7-PPE-サージカルが使用される場合の例を以下に記載する。 ①レッド・エリア内であるが、患者は別の空間に移動した後。かつ、レッド・エリア内の空気は清浄化された後。 ②レッド・エリア内であるが、患者の病態(多くは回復した場合)より空気感染対策が全く必要ない場合。 |
| 暫定的レッド・エリア | 上記、レッド・エリアと同等と考える | |
| オレンジ・エリア | 7-PPE-サージカル ル | 【オレンジ・エリアのみに入る場合】 レッド・エリアの前室に相当する。患者とは別の空間に相当 |

| | | |
|-----------------|---------------------------|---|
| | | <p>する。そのため空気感染対策は必要ない。しかし、接触感染対策や、エリア内の作業中に病原体を含んだ物質が飛散する可能性があり、飛沫感染対策を含む。</p> <p>例えば、オレンジ・エリア内の清掃等の作業では外科用マスクで充分である。</p> <p>【病室(レッド・エリア)から戻ってきた場合】</p> <p>当然、レッド・エリアからの个人防护具(PPE)を引き継ぐ。「相対的に危険な部分」で个人防护具(PPE)の外部を脱ぐ。</p> |
| イエロー・エリア | 特に必要なし | <p>ここには一類感染症をおこす病原体は存在しないことより、个人防护具(PPE)は必要ない。</p> |
| イエロー・エリア(検体搬送時) | 3-PPE-サージカル | <p>本来は、一類感染症をおこす病原体は周囲が汚染されていないイエロー容器に納められているため、个人防护具(PPE)は必要ない。検体搬送時の不測の事態を想定して3-PPE-サージカルとする。おおげさなゴーグルではなく、十分な広さのある眼鏡で充分と考えられる。</p> |
| レッド・エリア:検査室内操作 | 4-PPE-サージカル(または4-PPE-N95) | <p>「検査手順に関する確認事項表」のA1~A11を参照。検体の処理が、安全キャビネット内で行われる場合には、4-PPE-サージカル(または4-PPE-N95)で良い。安全キャビネットまたは簡易安全キャビネットが準備されていない場合には、7-PPE-N95(または7-PPE-サージカル)となるが、通常、この状態での検査は推奨されない。</p> |

3-15. 参考資料

(1)ウイルス性出血熱疾患に関する資料:

Borio L, et al. Hemorrhagic fever viruses as biological weapons: medical and public health management. JAMA. 2002 May 8;287(18):2391-405.より該当部分を以下に転記(関連部分は赤字に変更して転記)。

INFECTION CONTROL

Isolation Precautions

Direct contact with infected blood and bodily fluids has accounted for the majority of person-to-person transmission of filoviruses and arenaviruses. Therefore, we recommend that in the case of any patient with suspected or documented VHF, VHF-specific barrier precautions should be implemented immediately (BOX 2).

Box 2. Recommendations for Protective Measures Against Nosocomial Transmission of Hemorrhagic Fever Viruses

Strict adherence to hand hygiene:

Health care workers should clean their hands prior to donning personal protective equipment for patient contact. After patient contact, health care workers should remove gown, leg and shoe coverings, and gloves and immediately clean their hands. Hands should be clean prior to the removal of facial protective equipment (ie, personal respirators, face shields, and goggles) to minimize exposure of mucous membranes with potentially contaminated hands, and once again after the removal of all personal protective equipment

Double gloves

Impermeable gowns

N-95 masks or powered air-purifying respirators, and a negative isolation room with 6-12 air changes per hour, as required by Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee standards for airborne precautions*

Leg and shoe coverings

Face shields†

Goggles for eye protection†

Restricted access of nonessential staff and visitors to patient's room

Dedicated medical equipment, such as stethoscopes, glucose monitors, and, if available, point-of-care analyzers

Environmental disinfection with an Environmental Protection Agency-registered hospital disinfectant or 1:100 dilution of household bleach

If there are multiple patients with viral hemorrhagic fever in one health care facility, they should be cared for in the same part of the hospital to minimize exposures to other patients and health care workers

*These resources may not be possible in many health care facilities or in a mass casualty situation. In this case, all other measures should be taken and would, in combination, be expected to substantially diminish the risk of nosocomial spread.

†Face shields and eye protection may be already incorporated in certain personal protective equipment, such as powered air-purifying respirators.

These precautions do not reflect HICPAC's isolation guidelines terminology and are defined here as strict hand hygiene plus use of double gloves, impermeable gowns, face shields, eye protection, and leg and shoe coverings (given the copious amounts of infected material, such as vomitus and liquid stool, that may be present in the environment).

Airborne transmission of HFVs appears to be a rare event but cannot be conclusively excluded. Given

the inability to completely exclude this potential, the lack of preventive vaccines, and, in the case of filoviruses, the lack of effective drug therapy, we recommend that in addition to VHF-specific barrier precautions, airborne precautions also be instituted. Airborne precautions entail the use of a high-efficiency particulate respirator for any person entering the room and, as required by HICPAC standards, the patient should be placed in a room with negative air pressure, 6 to 12 air changes per hour, air exhausted directly to the outdoors or passage through a high-efficiency particulate air (HEPA) filter before recirculation, and doors kept closed. There are many circumstances in which the use of negative pressure rooms may not be possible, including mass casualty situations. In such conditions, all other infection control measures should be taken (ie, VHF-specific barrier precautions and a HEPA respirator for any person entering the room), which would, in combination, substantially reduce the risk of nosocomial transmission. Available evidence suggests that in the great preponderance of historical cases, these measures were sufficient to prevent transmission of disease to health care workers, family members, and other patients. Nonessential staff and visitors should have restricted access to patients' rooms. If there are multiple patients with VHF in a health care facility, they should be cared for in the same part of the hospital to minimize exposure to other persons.

Personal Protective Equipment

Powered air-purifying respirators (PAPRs) are theoretically more efficacious than N-95 disposable masks in providing respiratory protection from small-particle aerosols, mostly due to issues related to proper fitting of the masks. However, no data exist to support higher efficacy of PAPRs over N-95 masks in preventing airborne transmission of infection in the health care setting. PAPRs are more expensive (\$300-\$600 vs less than \$1 for disposable N-95 masks), are bulky, require maintenance, and impair voice communication to a higher degree than disposable N-95 masks. One study has shown that PAPRs are associated with a higher incidence of needlestick injuries. Disadvantages of the N-95 masks include the difficulty in ensuring a reliable face-mask seal with each use and impossibility of effective use by bearded individuals. The theoretical advantage of PAPRs over N-95 masks may be offset by the danger of increased needlestick or sharp injuries to those using PAPRs in these settings. The N-95 masks (in combination with face shields and goggles) are likely equivalent in protection to PAPRs in the health care setting.

Therefore, we recommend that clinicians caring for patients with a VHF use either N-95 masks or PAPRs, depending on their familiarity with one or the other, the suitability for the individual, and availability at a given institution. Some experts have advocated that PAPRs be used during cough-inducing procedures (ie, endotracheal intubations, bronchoscopies), autopsies, and centrifugation or pipetting of laboratory specimens. While there are no data to support this recommendation, we would concur as long as the health care workers are familiar with the use of PAPRs and are not subjecting themselves to the risk of inadvertent needlestick injury.

(2)CDC での関連部分:

2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings(<http://www.cdc.gov/hicpac/2007IP/2007isolationPrecautions.html>)より該当部分を以下に転記(関連部分は赤字に変更して転記)。

| Disease | Ebola Hemorrhagic Fever |
|--|---|
| Site(s) of Infection; Transmission Mode | As a rule infection develops after exposure of mucous membranes or RT, or through broken skin or percutaneous injury. |
| Incubation Period | 2-19 days, usually 5-10 days |
| Clinical Features | Febrile illnesses with malaise, myalgias, headache, vomiting and diarrhea that are rapidly complicated by hypotension, shock, and hemorrhagic features. Massive hemorrhage in < 50% pts. |
| Diagnosis | Etiologic diagnosis can be made using RT-PCR, serologic detection of antibody and antigen, pathologic assessment with immunohistochemistry and viral culture with EM confirmation of morphology, |
| Infectivity | Person-to-person transmission primarily occurs through unprotected contact with blood and body fluids; percutaneous injuries (e.g., needlestick) associated with a high rate of transmission; transmission in healthcare settings has been reported but is prevented by use of barrier precautions. |
| Recommended Precautions | Hemorrhagic fever specific barrier precautions: If disease is believed to be related to intentional release of a bioweapon, epidemiology of transmission is unpredictable pending observation of disease transmission. Until the nature of the pathogen is understood and its transmission pattern confirmed, Standard, Contact and Airborne Precautions should be used. Once the pathogen is characterized, if the epidemiology of transmission is consistent with natural disease, Droplet Precautions can be substituted for Airborne Precautions. Emphasize: 1) use of sharps safety devices and safe work practices, 2) hand hygiene; 3) barrier protection against blood and body fluids upon entry into room (single gloves and fluid-resistant or impermeable gown, face/eye protection with masks, goggles or face shields); and 4) appropriate waste handling. Use N95 or higher respirators when performing aerosol-generating procedures. In settings where AllRs are unavailable or the large numbers of patients cannot be accommodated |

| | |
|--|--|
| | by existing AllRs, observe Droplet Precautions (plus Standard Precautions and Contact Precautions) and segregate patients from those not suspected of VHF infection. Limit blooddraws to those essential to care. See text for discussion and Appendix A for recommendations for naturally |
|--|--|

注:RT= respiratory tract

| Disease | Plague |
|---|--|
| Site(s) of Infection; Transmission Mode | RT: Inhalation of respiratory droplets. Comment: Pneumonic plague most likely to occur if used as a biological weapon, but some cases of bubonic and primary septicemia may also occur. Infective dose 100 to 500 bacteria |
| Incubation Period | 1 to 6, usually 2 to 3 days. |
| Clinical Features | Pneumonic: fever, chills, headache, cough, dyspnea, rapid progression of weakness, and in a later stage hemoptysis, circulatory collapse, and bleeding diathesis |
| Diagnosis | Presumptive diagnosis from Gram stain or Wayson stain of sputum, blood, or lymph node aspirate; definitive diagnosis from cultures of same material, or paired acute/convalescent serology. |
| Infectivity | Person-to-person transmission occurs via respiratory droplets risk of transmission is low during first 20-24 hours of illness and requires close contact. Respiratory secretions probably are not infectious within a few hours after initiation of appropriate therapy. |
| Recommended Precautions | Standard Precautions, Droplet Precautions until patients have received 48 hours of appropriate therapy. Chemoprophylaxis: Consider antibiotic prophylaxis for HCWs with close contact exposure. |

注:RT= respiratory tract

Pneumonic plague is not as contagious as is often thought. Historical accounts and contemporary evidence indicate that persons with plague usually only transmit the infection when the disease is in the end stage. These persons cough copious amounts of bloody sputum that contains many plague bacteria. Patients in the early stage of primary pneumonic plague (approximately the first 20-24 h) apparently pose little risk [1, 2]. Antibiotic medication rapidly clears the sputum of plague bacilli, so that a patient generally is not infective within hours after initiation of effective antibiotic treatment [3]. This means that in modern times many patients will never reach a stage where they pose a significant risk to others. Even in the end stage of disease, transmission only occurs after close contact. Simple protective measures, such as wearing masks, good hygiene, and avoiding close contact, have been

effective to interrupt transmission during many pneumonic plague outbreaks [2]. In the United States, the last known cases of person to person transmission of pneumonic plague occurred in 1925 [2].

1. Wu L-T. A treatise on pneumonic plague. Geneva: League of Nations, 1926. Ill. Health.
2. Kool JL. Risk of person to person transmission of pneumonic plague. *Clinical Infectious Diseases*, 2005; 40 (8): 1166-1172
3. Butler TC. Plague and other Yersinia infections. In: Greenough WB, ed. *Current topics in infectious disease*. New York: Plenum Medical Book Company, 1983.

4. 消毒について

4-1. はじめに

消毒の対象は患者の血液、体液、分泌物、排泄物などで汚染された部分、また患者に使用した器具、物品、病室自体である。血液、体液、分泌物、排泄物、使用すみのディスポーザブル器具は消毒または焼却した上で廃棄する。

一類感染症の最も重要な感染経路が接触感染であるため、特に重要なのは个人防护具(PPE)の汚染防御と消毒である。

- レッド・エリア内での作業を計画的に遂行し、个人防护具(PPE)を装着した医療スタッフ自身とレッド・エリアから持ち出す対象物(例えば検体)の汚染を最低限にすること。
- 个人防护具(PPE)を装着した医療スタッフ自身とレッド・エリアから持ち出す対象物(例えば検体)をなるべく汚染させないこと。
- 作業中は、常に、どの部位が汚染したかを考慮にいれ、消毒時にはその部分は確実に消毒すること。
- レッド・エリアから出る前、个人防护具(PPE)を脱ぐ前に、的確な消毒により个人防护具(PPE)の表面の病原体量を可能な限り低下させること。
- レッド・エリアから出る前、个人防护具(PPE)を脱ぐ前に、的確な消毒によりレッド・エリアから持ち出す対象物(例えば検体)の表面の病原体量を基本的にはゼロに近づけること。

特に以下の事態には注意する。

- (1) 病室(レッド・エリア)から物等を破棄しない方法でイエロー・エリアへ移動させる場合：物等には医療者も含まれる。医療者が个人防护具(PPE)を装着するのはそのためである。物を移動させる場合にはその物の周囲を充分消毒する必要がある。
- (2) 病室(レッド・エリア)内で予想外の汚染が発生した場合：プラスチック手袋の破損など予想外の汚染事象は発生しうる。まずは汚染物を洗浄等で物理的に減少させることが重要である。そのため病室(レッド・エリア)で汚染物を物理的に減らすための方法が準備されていなければならない。手指を洗浄する場所、エタノール・ガーゼ、次亜塩素酸ガーゼ等を準備しておくことが重要である。尚、患者由来体液による(針刺し事故のような)体内への汚染、粘膜面汚染、損傷のある皮膚の汚染は、重篤な事態を引き起こす可能性があり、常に注意が必要である。そのため个人防护具(PPE)が必要となる。

4-2. ウイルスによる一類感染症の消毒について

一類感染症はウイルス感染症と細菌感染症から構成されている。ウイルス感染症の原因となるウイルスはすべてエンベロープがあり、消毒薬に対して強い抵抗性をもつとは推測されない。通常のエタノール消毒も有効である。しかし致死率の高い感染症であるため、厳重な消毒法を選択する。日常臨床においてB

型肝炎ウイルス(HBV)と同等の対応で充分である。

表 一類感染症原因病原体ウイルスとエンベロープの有無

| 疾患 | 病原体 | 所属 | 遺伝子 | エンベロープ |
|-------------|---------------------------------------|-----------|-----|--------|
| エボラ出血熱 | Ebola virus | フィロウィルス科 | RNA | 有 |
| マールブルグ病 | Marburg disease virus | フィロウィルス科 | RNA | 有 |
| クリミア・コンゴ出血熱 | Crimian-Congo hemorrhagic fever virus | ブニヤウィルス科 | RNA | 有 |
| ラッサ熱 | Lassa virus | アレナウィルス科 | RNA | 有 |
| アルゼンチン出血熱 | フニンウィルス(Hunin virus) | アレナウィルス科 | RNA | 有 |
| ボリビア出血熱 | マチュポウィルス(Machupo virus) | アレナウィルス科 | RNA | 有 |
| ベネズエラ出血熱 | グアナリトウィルス(Guanarito virus) | アレナウィルス科 | RNA | 有 |
| ブラジル出血熱 | サビアウィルス(Sabia virus) | アレナウィルス科 | RNA | 有 |
| 天然痘 | 天然痘ウィルス(Smallpox virus) | ポックスウィルス科 | DNA | 有 |

消毒法の例としては以下の例が挙げられる。

- ① 0.05～0.5%(500～5000ppm)次亜塩素酸ナトリウム(清拭または 30 分間浸漬)
- ② 消毒用エタノール(清拭または 30 分間浸漬)
- ③ 2～3.5%グルタラル(30 分間浸漬)
- ④ 80 度、10 分間の熱水

対象別の消毒法は以下の例が挙げられる。

| 対象 | 消毒法の例 |
|--------------|--|
| 床頭台、オーバーテーブル | 0.05%(500ppm)次亜塩素酸ナトリウムで清拭 消毒用エタノールで清拭 |
| 鋼製小物 | ウオッシャーディスインフェクター(93 度、10 分間の熱水) 2～3.5w/v%グルタラルへ 30 分間浸漬 |
| 床 | 0.05%(500ppm)次亜塩素酸ナトリウムで清拭 |
| 床などへ付着した血液 | 0.5%(5000ppm)次亜塩素酸ナトリウムを染み込ませた不織布ガーゼで ふきとる |

| | |
|----------------------------------|--|
| | ジクロロイソシアヌール酸ナトリウム顆粒をふりかけて 5 分間以上放置後に処理する |
| リネン | 焼却 熱水洗濯(80 度、10 分間) 0.05~0.1%(500~1000ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ 30 分間浸漬 |
| ドアノブ、水道ノブ、フラッシュ バブル、洋式トイレの便座、 | 消毒用エタノールで清拭 |
| ベット・パン(便器) | フラッシュイングディスインフェクター(90 度、1 分間の蒸気) 0.05~0.1%(500~1000ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ 30 分間浸漬 |
| 尿、糞便 | 使い捨てトイレを使用し焼却 化学便器(ポータブル式簡易水洗トイレ)を使用 排便・排尿後に水洗トイレ槽へ次亜塩素酸ナトリウムを添加(最終濃度 2~0.5%)して、5 分間以上放置後に流す |

病室(レッド・エリア)から物(検体等)を持ち出す場合には、専用容器またはプラスチック袋で二重に密閉し、周囲を 0.05%次亜塩素酸ナトリウム(または消毒用エタノール)で充分消毒し、イエロー・エリアに持ち出す。

4-3. 細菌による一類感染症の消毒について

一類感染症ではペストが唯一の細菌感染症である。ペスト菌(*Yersinia pestis*)はグラム陰性桿菌であり、消毒に関しては日常臨床における一般細菌に対する方法と同様である。即ち通常のエタノール消毒が有効である。

消毒法の例としては以下の例が挙げられる。

- ① 0.01~0.1%(100~1000ppm)次亜塩素酸ナトリウム(30~60 分間浸漬)
- ② 消毒用エタノール(清拭)
- ③ 0.1w/v%第 4 級アンモニウム塩または両性界面活性剤(30 分間浸漬)
- ④ 0.2w/v%第 4 級アンモニウム塩または両性界面活性剤(30 分間浸漬)
- ⑤ 80 度、10 分間の熱水

対象別の消毒法は以下の例が挙げられる。

| 対象 | 消毒法の例 |
|------------------|---|
| 床頭台、オーバーテーブル、洗面台 | 0.2w/v%第 4 級アンモニウム塩または両性界面活性剤で清拭 消毒用エタノールで清拭 |
| 床 | 0.2w/v%第 4 級アンモニウム塩または両性界面活性剤で清拭 |

| | |
|--------------------|---|
| リネン | 熱水洗濯(80度、10分間) 0.02～0.1%(200～1000ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬 0.1w/v%第4級アンモニウム塩または両性界面活性剤へ30分間浸漬 |
| 超音波ネブライザーの蛇管や薬液カップ | 0.01%(100ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ1時間浸漬 |

病室(レッド・エリア)から物品を持ち出す場合には、プラスチック袋で二重に密閉し0.05%次亜塩素酸ナトリウムで清拭するか、専用容器を用いて0.05%次亜塩素酸ナトリウムで清拭する。

4-4. 空間(レッド・エリア)の消毒について

一類感染症の感染対策においては「空気感染が非常に稀」である。そのため空間の清浄化について明らかな目安は乏しく、米国やWHOのガイドラインにおいても明示されていない。しかし、一類感染症(想定)患者の退室後等の対応において考慮すべき事項の一つである。

暫定的レッド・エリアとしてCT室やICUを使用した後にも、考慮すべき事項となる。空間の清浄化に関しては、結核対策から蓄積された考え方が参考となる(表参照)。「結核菌＝飛沫核が閉ざされた空間内に浮遊している場合、何回換気すれば対象となる結核菌＝飛沫核が除去されるのか？」ということが検討されている。単位時間あたりの換気回数で除去の速度は異なる。現時点では、1時間あたりの換気回数が12回の場合、室内の結核菌＝飛沫核が除去される程度は、23分間で99%の結核菌＝飛沫核が除去され、35分間で99.9%の結核菌＝飛沫核除去されることとなる(表参照)。

表 換気回数と閉じた空間内での結核菌＝飛沫核の除去される程度(資料(2)Jensen PA 参照)

| 1時間の換気回数 | 99%除去されるまでの時間 | 99.9%除去されるまでの時間 |
|----------|---------------|-----------------|
| 6回 | 46分 | 69分 |
| 12回 | 23分 | 35分 |
| 15回 | 18分 | 28分 |
| 20回 | 7分 | 14分 |

換気回数からの換算で空気の清浄化を推定可能である。1時間あたり12回の換気回数であれば、35分以上で99.9%除去されたこととなる。以上からは1～2時間以上空気清浄した後は、空気感染対策はほぼ必要ないこととなる。

4-5. 汚染物のレッド・エリアからイエロー・エリアへの搬送について

レッド・エリア内にオート・クレイブが設置されるのは、非常に望ましい。しかし、現実にはそれでも多くのものが、レッド・エリア内からイエロー・エリアへ運ばれることとなる。

汚染物は二重のビニール袋に入れ、周囲を0.05%次亜塩素酸ナトリウム(または消毒用エタノール)で充分消毒し搬出する。

4-6. 参考資料

(1) 日本での消毒に関する資料:小林寛伊, 大久保憲, 尾家重治:感染症新法とガイドライン. 小林寛伊編集. [改訂]消毒と滅菌のガイドライン. へるす出版, 東京, 2004

(2) ウイルス性出血熱疾患に関する資料:

Borio L, et al. Hemorrhagic fever viruses as biological weapons: medical and public health management. JAMA. 2002 May 8;287(18):2391-405.より該当部分を以下に転記(関連部分は赤字に変更して転記)。

INFECTION CONTROL

Isolation Precautions

Direct contact with infected blood and bodily fluids has accounted for the majority of person-to-person transmission of filoviruses and arenaviruses. Therefore, we recommend that in the case of any patient with suspected or documented VHF, VHF-specific barrier precautions should be implemented immediately (BOX 2).

Box 2. Recommendations for Protective Measures Against Nosocomial Transmission of Hemorrhagic Fever Viruses

Strict adherence to hand hygiene:

Health care workers should clean their hands prior to donning personal protective equipment for patient contact. After patient contact, health care workers should remove gown, leg and shoe coverings, and gloves and immediately clean their hands. Hands should be clean prior to the removal of facial protective equipment (ie, personal respirators, face shields, and goggles) to minimize exposure of mucous membranes with potentially contaminated hands, and once again after the removal of all personal protective equipment

Double gloves

Impermeable gowns

N-95 masks or powered air-purifying respirators, and a negative isolation room with 6-12 air changes per hour, as required by Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee standards for airborne precautions*

Leg and shoe coverings

Face shields†

Goggles for eye protection†

Restricted access of nonessential staff and visitors to patient's room

Dedicated medical equipment, such as stethoscopes, glucose monitors, and, if available, point-of-care

nalyzers

Environmental disinfection with an Environmental Protection Agency-registered hospital disinfectant or 1:100 dilution of household bleach

If there are multiple patients with viral hemorrhagic fever in one health care facility, they should be cared for in the same part of the hospital to minimize exposures to other patients and health care workers

*These resources may not be possible in many health care facilities or in a mass casualty situation. In this case, all other measures should be taken and would, in combination, be expected to substantially diminish the risk of nosocomial spread.

†Face shields and eye protection may be already incorporated in certain personal protective equipment, such as powered air-purifying respirators.

These precautions do not reflect HICPAC's isolation guidelines terminology and are defined here as strict hand hygiene plus use of double gloves, impermeable gowns, face shields, eye protection, and leg and shoe coverings (given the copious amounts of infected material, such as vomitus and liquid stool, that may be present in the environment).

Airborne transmission of HFVs appears to be a rare event but cannot be conclusively excluded. Given the inability to completely exclude this potential, the lack of preventive vaccines, and, in the case of filoviruses, the lack of effective drug therapy, we recommend that in addition to VHF-specific barrier precautions, airborne precautions also be instituted. Airborne precautions entail the use of a high-efficiency particulate respirator for any person entering the room and, as required by HICPAC standards, the patient should be placed in a room with negative air pressure, 6 to 12 air changes per hour, air exhausted directly to the outdoors or passage through a high-efficiency particulate air (HEPA) filter before recirculation, and doors kept closed. There are many circumstances in which the use of negative pressure rooms may not be possible, including mass casualty situations. In such conditions, all other infection control measures should be taken (ie, VHF-specific barrier precautions and a HEPA respirator for any person entering the room), which would, in combination, substantially reduce the risk of nosocomial transmission. Available evidence suggests that in the great preponderance of historical cases, these measures were sufficient to prevent transmission of disease to health care workers, family members, and other patients. Nonessential staff and visitors should have restricted access to patients' rooms. If there are multiple patients with VHF in a health care facility, they should be cared for in the same part of the hospital to minimize exposure to other persons.

(2)Jensen PA, et al. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. MMWR Recomm Rep. 2005 Dec 30;54(RR-17):1-141.