

エボラ出血熱の感染予防対策

ICHG 研究会

山之上弘樹¹⁾／新井裕子²⁾／遠藤康伸³⁾／金澤美弥子⁴⁾／佐々木富子⁵⁾／
杉山香代子⁶⁾／藤田直久⁷⁾／村山郁子⁸⁾／三浦正義⁹⁾／山崎真紀子¹⁰⁾／
由良温宣⁶⁾／波多江新平⁶⁾

はじめに

エボラ出血熱 (Ebola hemorrhagic fever : EHF) は、エボラウイルスが病原体の疾患で、わが国では一類感染症として感染症予防法に分類されている。本疾患は、予防ワクチンや治療方法が確立していないことや、死亡率が高い (50～70%程度と報告されているが、医療内容の違いや細菌性感染の併発の可能性もあり、エボラウイルス感染単独での致死率は不明である) ことから、確実な感染予防対策が必要になる。本疾患の感染予防対策は、伝播経路や防御方策を理解してトレーニングを行い、冷静に確実に行うことが必要である。

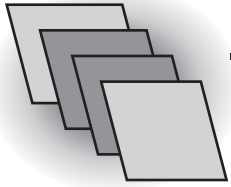
《MEMO》

エボラ出血熱は出血症状の頻度がかかなり低い (5%程度) ため、現在ではエボラウイルス病 (Ebola virus disease : EVD) と呼ばれている。

エボラ出血熱の概要

病原体のエボラウイルスには5種類のウイルス株が存在し、現在西アフリカで流行しているのはザイール株である。潜伏期間は2～22日程度で、本疾患の伝播経路は接触感染である (空気感染はない)。接触感染である本疾

1) 特定医療法人沖縄徳洲会 静岡徳洲会病院 内科 2) 伊勢崎市民病院 薬剤部 3) 成田赤十字病院 臨床検査科
4) 日本赤十字社 長崎原爆病院 感染制御室 5) 医療法人育和会 育和会記念病院 医療安全管理室 6) ICHG 研究会
7) 京都府立医科大学付属病院 臨床検査部・感染対策部 8) 医療法人ヘブロン会大宮中央総合病院 特定健診科
9) 国立病院機構 富山病院 小児科 10) 和歌山県立医科大学 保健看護学部



患は、飛沫・創傷・感染発症時の粘膜からの出血，性交等により伝播する。

発症前では通常の接触（例えば，飛行機に同乗した，ボウリングを一緒にプレーした，地下鉄に乗り合わせたなど）では二次感染しない。患者との接触に関しては，どのような接触であるかが重要な要素になる。

予防ワクチン・承認された治療薬はない。

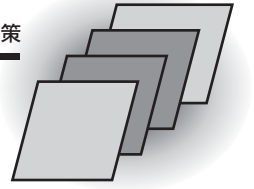
したがって，医療者には，発症者とのケア時の不十分な感染予防対策を回避するために，防御具・防護服等の着脱・管理の教育と訓練の徹底，流水と液体石けんによる手洗い等の，感染予防対策の基本が最も重要である。基本を着実に実施することが，万全の二次感染予防対策（交差感染予防対策）につながる。

《MEMO》 エボラウイルスに対する消毒

- 次亜塩素酸ナトリウム液…0.5～0.05%（5,000～500 ppm）
→ 次亜塩素酸ナトリウム液はウイルスと反応して食塩（NaCl）に変え，確実に不活化する。
 - 温湯・熱湯 80℃ 10分
→ ウイルスはたん白凝固に必要な湿熱で不活化する。
大量の流水で洗うことも有効である。
- ※ 消毒は，確実性と，環境に対する負荷，安全性，価格，使用手順が確立されているものを使用する。

《MEMO》 ウイルスと細菌の豆知識

- ウイルス：
 - ・ウイルスは遺伝情報を持っているたんぱく質であるが，自らの力では増殖できない。ウイルスの増殖には必ずそのウイルスに適した生体細胞が必要である。
 - ・ウイルスは生体細胞の中でその生体細胞のエネルギーを活用して自らのコピーを大量に作製して，その寄生細胞から次の細胞に乗り移り数を増やしていく。
 - ・生物が存在しない場所には通常ウイルスは存在しない。
 - ・環境に排出されたウイルスは，時間とともに数を減少させる。
 - ・通常は単独で空気中に漂うことはない。乾燥と熱に弱い。

**● 細菌：**

- ・細菌は、単細胞の生物で、栄養・水・温度・pH等の条件が整えば、自らの力で増殖する。
- ・環境中でも生体の中でも増殖する。
- ・通常の細菌は乾燥に比較的弱いですが、細菌の種類によっては、乾燥に強い細菌（黄色ブドウ球菌・結核菌やアシネトバクター等）や熱に強い細菌（バシラス等の芽胞を作る細菌）もある。
- ・結核菌のように乾燥に強く粒子が小さく空中に長時間浮遊する細菌もある。

エボラ出血熱の感染予防対策

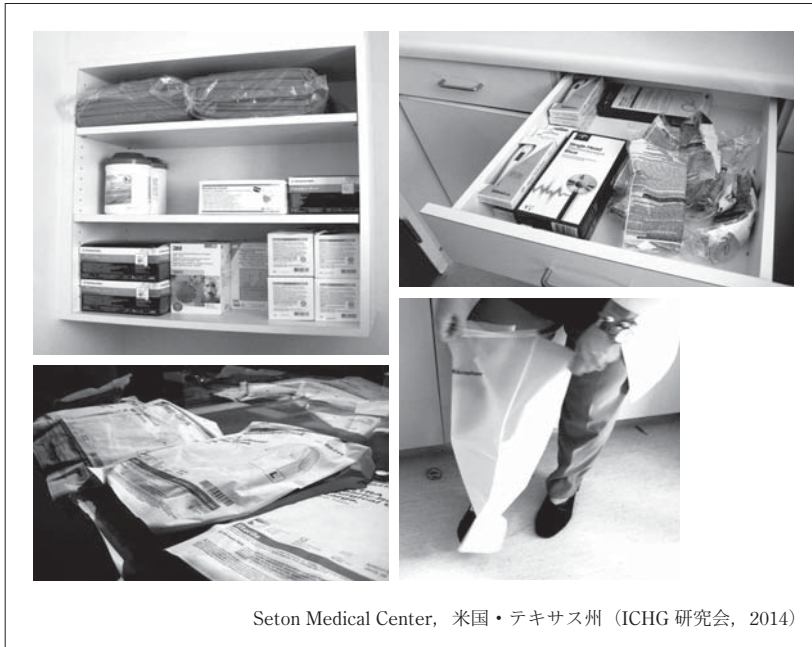
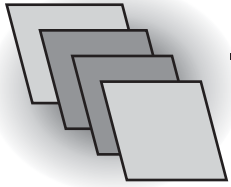
本疾患は接触感染であるが、一類感染症であるため第一種指定医療機関で隔離を行う。第一種指定医療機関には、空気感染隔離も可能な前室付感染源隔離室が設置され、前室・隔離室内には防御具等が整備されている。エボラウイルスが室外に漏れないように陰圧にしているわけではない。

以下、2014年10月にアメリカ合衆国で最初にエボラ出血熱患者を受け入れたテキサス州の対応を参考に記載する。

発症又は発症の疑いのある患者の検体は、テキサス州の首都オースティン（Austin TX）にある検査研究機関の State Health Department Laboratory で検査される。臨床症状とウイルス検査等で隔離が必要と判断されれば、オースティン市内中心部にある Seton Medical Center（総合病院）の隔離施設で治療を受けることになっている。

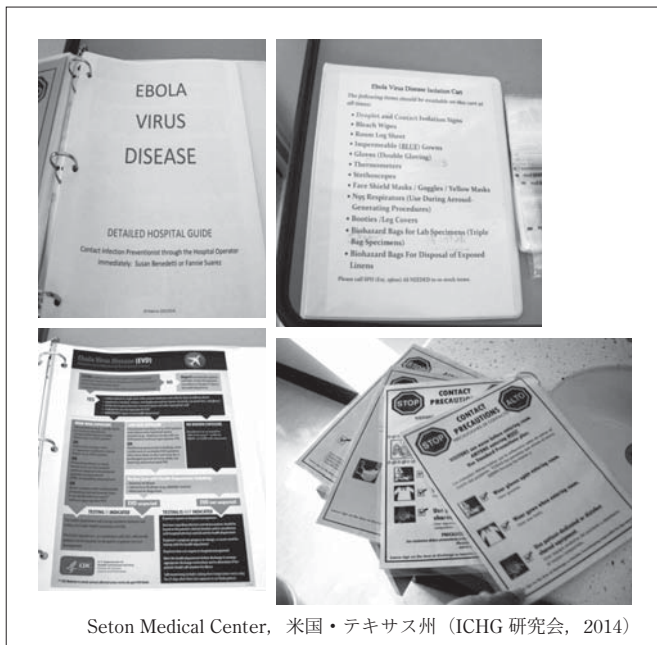
隔離施設においては、最も設備の整った、未知への感染症にも対応できる、空気感染隔離も可能な前室付の隔離室を使用する。エボラ出血熱は、空気感染隔離は必要なく接触感染隔離を行うため、隔離表示は「接触感染隔離」の表示になる。

前室には、十分な量の防護服・防御具が準備されている（**図1**）。ほとんどの医療器具・器械は、ディスポーザブル製品である。聴診器等も、湿潤した皮膚に触れる可能性を考慮してディスポーザブルのものが準備されている。大きな足袋も準備されているが、常時着用するのではなく、例えば嘔吐物が床に飛散した場合に使用するために準備されている。



Seton Medical Center, 米国・テキサス州 (ICHG 研究会, 2014)

図1 隔離室の防御具等：ディスポーザブルの聴診器等，未知の感染症に対応可能なように各種防御具が用意されている。



Seton Medical Center, 米国・テキサス州 (ICHG 研究会, 2014)

図2 隔離室のエボラ出血熱の手順書：下段右は隔離の内容に応じた表示。

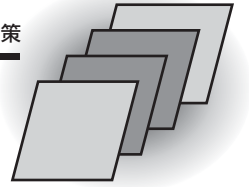


図3 隔離室：空気感染隔離も可能な感染源隔離・前室付。
エボラ出血熱は空気感染はしないが、設備の整った隔離室で治療に当たる。

また、対応マニュアルが明文化されており、誰でもいつでも確認できるように、前室やスタッフステーションに準備されている。内容をわかり易くするため、フローチャート（CDCが作成したもの）を用い、一連の流れが理解できるように記載されている（図2）。

隔離室内には（図3）、手洗いシンク、液体石けん、ペーパータオル、環境清拭シート、器具・器械洗浄用流し、トイレ、感染性廃棄物容器、手袋（検査用ニトリル製）、速乾性すり込み式手指消毒剤、針棄て容器、非常電源、圧搾空気、酸素、バキューム、テレビ、安全監視カメラ、遮光カーテン、モニター等が設置されている。

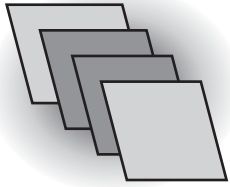


図4 手袋の着け方・外し方

防護服・防御具の着脱の重要なポイント

防御具着用の必要性に関しては標準予防策対応の場合は、患者の協力度合、血液・体液・排泄物等の量、範囲、自分自身の技量等により自分自身で必要性を判断する。迷ったら着用する。

標準予防策用の防御具は、水分を透過させないものを使用する。

《MEMO》手袋（未滅菌プラスチック手袋、ニトリル製手袋等）

- ・手袋を装着する前に手を洗う。→ “should”
- ・手袋を装着したまま部屋を移動しない。→ “must”
- ・手袋を装着して触れる場所と、素手で触れる場所を明確化する。→ “must”
- ・一度外した手袋は再使用しない。→ “must”
- ・手袋を外した後は、手を洗う。→ “must”
- ・どんな場合でも患者ごとに手袋を交換する。→ “must”

※ “must” はどの場面でも必ず実施しなければならないことを，“should” は場面により自らが判断して実施することを意味する。

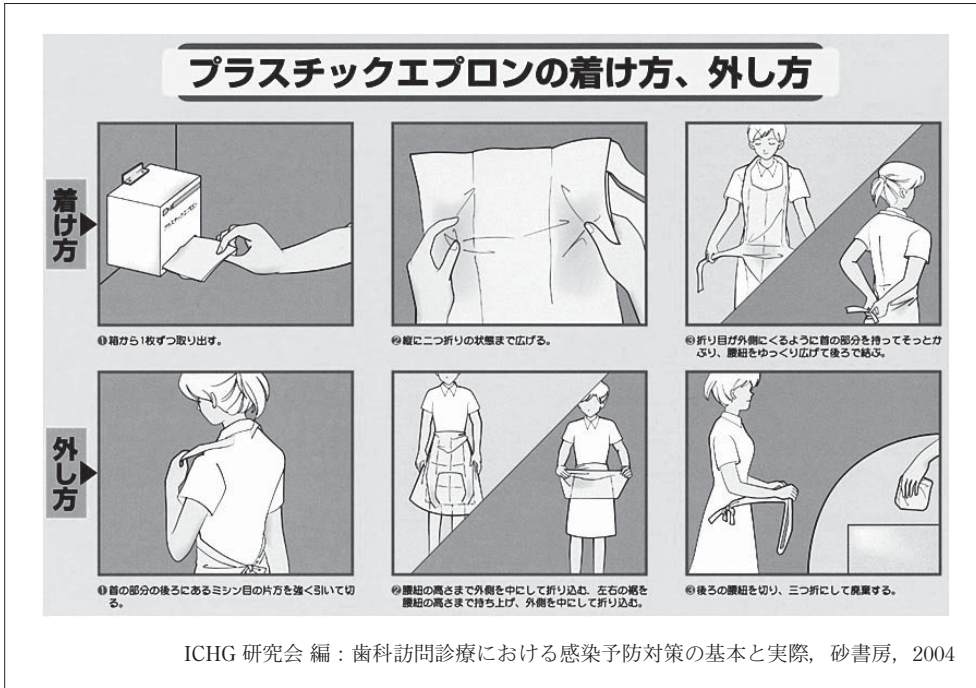
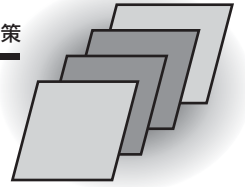


図5 プラスチックエプロンの着け方・外し方

《MEMO》手袋を外したら必ず（“must”）手を洗う理由

- ・汗で手袋内での微生物の増殖の可能性がある。
 - ・手袋にピンホールのある可能性がある。
 - ・手袋をはずす時に、血液・体液・排泄物等が手に付着する可能性がある。
- ※ 手に汗をかいて湿っている場合は、物に触れるたびに病原体が移動していくので、手洗い後の手の乾燥にも注意する。

二重手袋は操作性が低下するので、検査用ニトリル製手袋（袖口長めで、破れにくい等）で代用できないか検討する。「嚴重感染源隔離」で二重手袋を使用する場合は、検査用ニトリル製手袋を使用し、特に外すときにはトレーニングと注意とが必要である（図4）。

プラスチックエプロン、長袖プラスチックガウンの着け方・外し方の手順を図5, 6に示す。

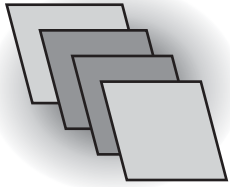


図6 長袖プラスチックガウンの着け方・外し方

《MEMO》長袖ガウンとロンググローブ+プラスチックエプロン

・長袖ガウンの代わりにロンググローブの上に手袋を着用し、プラスチックエプロンと組合せる防御具は、袖口の汚染防止の意味からも推奨できる。ノロウイルス感染症の嘔吐物等の処理時には有用である。

《MEMO》手袋の管理

- ・病室等の壁に横向きに掛けて置く。
 - ・一度取り出した物は、箱に戻さない。
 - ・なるべく手袋の一部分だけに触れて装着する。
 - ・ポケットに入れて持ち歩かない。
 - ・高温・多湿を避けた場所で保管。
 - ・感染源隔離室では入室前に着用。
- ※ 汚染を拡散させないために前室に出る前に外し、廃棄する。

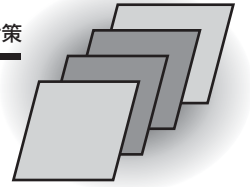


図7 手洗いの手順

エボラ出血熱等、治療方法がない疾患に対しては、長袖ガウン、手袋、サージカルマスク（“must”）、フェイスシールド（“should”）、また同疾患で床に嘔吐物等の飛散がある場合、足袋等を使用する。使用後は直ちにすべての防御具を外し廃棄する（“must”）。感染源隔離をしている場合は、ケア後直ちにすべての防御具を外し廃棄する（“must”）。すべての手順後、流水と液体石けん又は速乾性すり込み式手指消毒剤による手洗いを行う（“must”）。手洗いの手順を図7に示す。

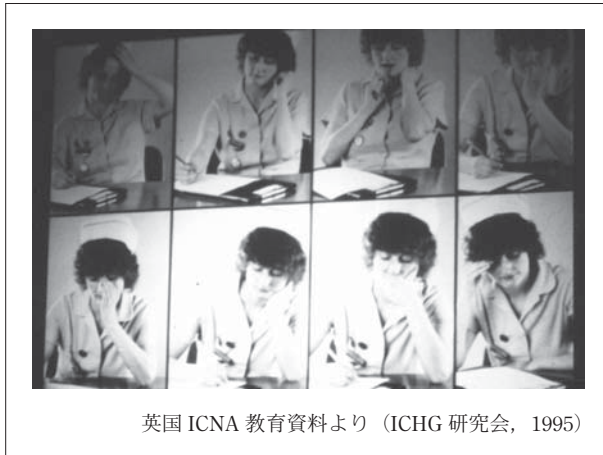
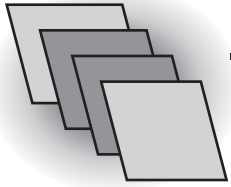


図8 医療従事者は、ケア中に「首から上」に手を上げないことが原則。

複数防御具の着脱

(1) 着装時（未滅菌防御具の場合）

手袋以外の装着順は特に指定はない。最後に手袋を装着する。

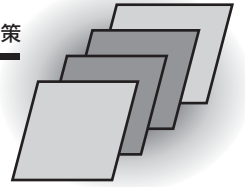
(2) 脱装時

一番汚染を受けていると考えられる防御具から外す。通常は手袋から外す。手袋は長袖ガウン脱装時に同時に長袖の中に廃棄してもよい。ガウン等が著しく汚染を受けている場合は、汚染を大きく受けている防御具から静かに外す。汚染を受けていない内側が表に出るように処理して廃棄する。すべての手順後、流水と液体石けんによる手洗いを行う（“must”）。

おわりに

西アフリカ・米国でのエボラ出血熱に関するテレビでの報道等を観ると、大げさかつ過剰な印象を持つ。また、「空気感染隔離は必要ないが、設備の整った隔離室でケアをする」という状況について、イコール「ウイルスが室外に漏れないように陰圧の部屋で看護されている」というように報道されており、これは記者の思い込みであろうと考えられる。

わが国には、「過ぎたるは及ばざるがごとし」という諺がある。エボラ出



血熱については伝播経路は確立しており、過剰な防護服・防御具は、かえって医療行動を制限し、むしろ着脱のリスクを増す（交換頻度が低下する・廃棄物が増える・費用が増加するなど）という弊害がある。バランスよく必要な防御具等を効率よく選ぶ。ケア中に自分の手が頭や顔に触れないようにサージカルマスク、キャップ、場合によってはフェイスシールドは必要かもしれないが、「ケア中に自分の手を首より上に上げない」といった原則がより徹底されることが必要である（図 8）。