

期、患者死亡時には多くの人員が必要となる。医師、看護師以外にも検査技師など診断・治療に不可欠な職種の確保が必要である。一方で、患者の容体が安定した時期はシフトダウンできる可能性もあるため、患者の状況を想定し、人員やシフトに関して調整が必要である。

E. 結論

ウイルス性出血熱患者死亡時の納体袋の選定では、性能に関する情報を医療機関と自治体職員で協議し、安全かつ取扱いやすい製品を選択することがのぞましい。また、遺体搬送手順書の作成を行い、トレーニングの機会を設けることも必要である。医療従事者が安全にかつ安心して医療を実践できる体制整備として、医師・看護師以外職種を含めた人員確保についてシステム構築が重要であり、患者受け入れ時や治療初期、患者死亡時には多くの人員が必要となる。今後の課題として、治療やケアにあたる職員のメンタルヘルスや健康監視体制についての整備が挙げられる。

F. 健康危険情報

総括報告書にまとめて記載

G. 研究発表

1. 黒須一見. 第一種感染症指定医療機関・市中病院における体制整備, 第31回日本環境感染学会シンポジウム発表
2016年2月19日, 京都

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

表1 非透過性納体袋製品別比較表

製品/ 項目	価格	購入し易さ	操作性	耐久性	防御性	プライバシー保護	総合
A	4	5	4	5	4	5	27
B	5	2	4	4	4	5	24
C	5	2	5	5	4	5	26
D	5	4	2	3	3	5	22
E	5	2	3	5	5	5	25
F	1	1	4	5	3	5	19
G	1	1	4	3	3	5	17
H	1	1	3	3	4	5	17
I	1	1	3	3	2	3	13

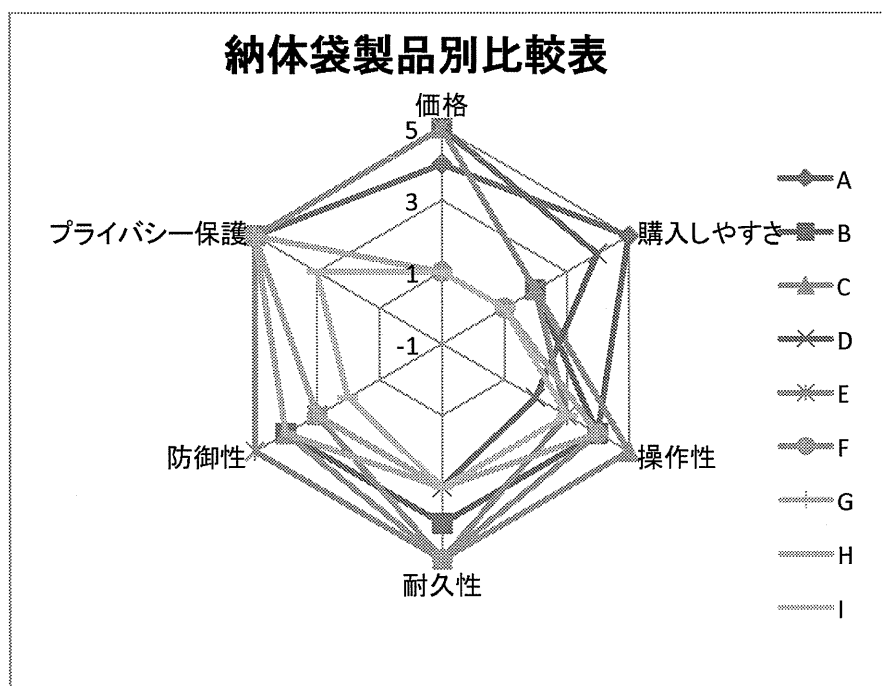


図1 納体袋製品別比較表

評価の要点

価格：価格が明瞭なものは高得点

購入しやすさ：1枚単位で購入できるほど高得点，インターネット等でも購入可能か

操作性：中央開きのものより，横開きのものを高得点

耐久性：耐荷重量の明確なものは高得点

防御性：液漏れの有無，安全な規格が明記されているものは高得点

プライバシー保護：顔や身体が隠れるか否か

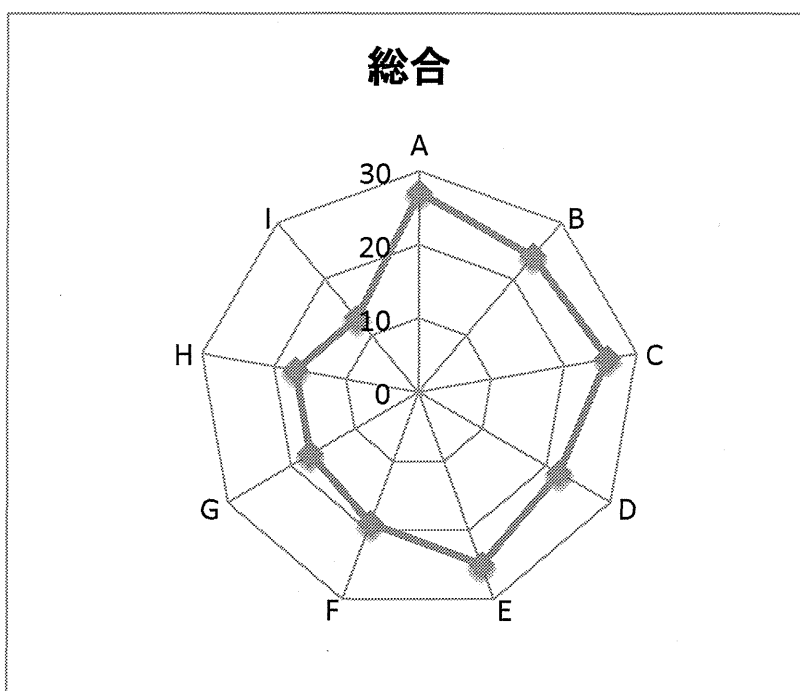


図2 納体袋製品別総合評価

表2 エボラ出血熱患者対応診療要員人員体制（平日日中の想定）

施設名	擬似症患者1名に対する診療要員の職種と人数
A	医師 3名 看護師 ICN2名+1名 ほかに集中治療室看護師などの応援
B	医師2名(+1名) 看護師3名(3交代で10~15名) コメディカルも対応可
C	医師 3名(+1名) 看護師10名+18名(登録者) コメディカルのチーム有
D	医師 2名(すべての科に依頼) 看護師3名+ICN2名
E	医師 3名 看護師6名
F	医師2名 看護師3名+ICN2名 コメディカルも対応可
G	医師1名(他診療科も含める) 看護師16名(登録者)
H	医師3名 看護師8名(3時間交代)

一類感染症発生時の公衆衛生対応

研究分担者 富尾 淳 東京大学大学院医学系研究科公衆衛生学

研究要旨 2014-15年の西アフリカを中心としたエボラ出血熱（エボラウイルス病，以下EVD）のアウトブレイクにともない，わが国においても2016年3月末現在で9例の疑似症患者が発生し，複数の特定または第一種感染症指定医療機関が患者対応を行った．本研究は，医療機関における一連のEVD疑似症対応について記録・整理し，今後の体制整備のための教訓を得ることを目的として実施した．医療機関の担当者へのインタビュー調査の結果，わが国の特定および第一種感染症指定医療機関において組織的な対応が実施されたことが明らかになった．その一方で，受け入れおよび診療体制，スタッフの健康管理，患者とのコミュニケーション，廃棄物処理など対応上の課題も少なからず抽出された．医療機関および関連行政機関では体制や対応計画の見直しを行い，定期的な訓練を実施することが重要である．

A. 研究目的

2014-15年の西アフリカを中心としたエボラ出血熱（エボラウイルス病，以下EVD）のアウトブレイクにともない，わが国においても2016年3月末現在で9例の疑似症患者が発生し，複数の特定または第一種感染症指定医療機関が患者対応を行った．本研究は，医療機関における一連のEVD疑似症対応について記録・整理し，今後の体制整備のための教訓を得ることを目的として実施した．

B. 研究方法

1. 対象

2014-15年のEVDアウトブレイク期間中に疑似症患者を収容した6施設のうち協力の得られた5施設（8症例）を調査対象とした．対象施設の所在地は，千葉県，東京都，静岡県，大阪府，福岡県であり，3施設が特定感染症指定医療機関（うち2施設は第一種感染症指定医療機関でもある），2施設が第一種感染症指定医療機関であった．

2. 方法

（1）調査方法

上記施設の職員に対してインタビュー（半構造化インタビュー）を行った．インタビューの対象者は各施設の病院管理者，感染症診療従事者（医師，看護師等），事務部門担当者とした．研究者が作成した質問項目（下記）を事前に送付した上で各施設

を訪問し，担当者へのインタビューを行った．必要に応じて追加資料等による情報提供を得た．

（2）調査期間

2016年2-3月にかけて各施設を訪問しインタビューを行った．この時点で，疑似症患者の診療からインタビューまでの期間は8-16ヶ月であった．

（3）調査項目

疑似症患者の診療に関連する下記の項目について質問票を作成し，これに基づき調査を行った．

- ①疑似症患者収容までの対応について：第1報から受け入れ決定，受け入れ準備，受け入れ（来院から入室）
- ②入院診療について：入室，検体送付，症状・診断・治療，退院，患者および家族への対応（プライバシーへの配慮を含む）
- ③組織体制について：院内の体制，職員への情報提供，外部機関との連携
- ④スタッフについて：スタッフの人数，シフト，PPEと安全管理，健康管理
- ⑤廃棄物処理・清掃
- ⑥広報および問い合わせについて：来院者への情報提供，インターネットやその他のメディアを通じた情報提供，記者会見
- ⑦診療への影響：外来および入院患者数の推移，1日当たりの病院全体の収入の推移
- ⑧費用等：診療費用，その他の費用

3. 倫理的配慮

本研究では協力施設の同意のもとで実施されており、患者および医療従事者に関する個人情報とは扱わない。患者に関する情報は厚生労働省から公開された情報のみを用いた。

C. 研究結果

調査項目に関する結果を示す。また、各施設で診療を行った症例の基礎情報を表1に示す。

1. 疑い患者収容までの対応について

(1) 第1報から受け入れ決定

<誰(どこ)からの連絡だったか>

検疫所から直接移送された2例は検疫所から、それ以外は都道府県からの連絡であった。都道府県からの正式な連絡に先立って患者所在地の保健所から直接医療機関に電話連絡が入った事例もあった。医療機関で連絡対応は、感染症部門の責任者、事務部門担当者などであった。

<情報共有の範囲と決定者、時間経過>

すべての医療機関で、事前に情報共有の範囲と意思決定者が定められており、病院幹部を含めた情報共有が速やかに行われた。医療機関としての受け入れは即時に決定された。8例中、平日の日勤帯に第1報が入ったのは2例のみであったが

(表1)、各施設とも緊急連絡網等で迅速な情報共有が行われた。

<課題および事後対応>

第1報から病院組織の立ち上げに向けての一連の手順については、マニュアル等を定めていた医療機関もあったが、手順書がなく混乱した施設や、マニュアルや連絡網の通りに情報共有が行われなかった施設もあった。複数の患者対応を行った施設では、1回目の対応の反省を受けて2回目以降は現場指揮者用の対応チェックリストを作成し、対応の都度項目の見直し、拡充が行われていた。

(2) 受け入れ準備

<院内の体制整備>

いずれの施設でも事前に定められた指針等に従って対策本部を設置して緊急時の体制がとられた。時間帯や状況に応じて規模を縮小した体制がとられた施設もあった。

<院外組織との連絡・広報対応>

検疫所経由の入院の場合は検疫所、保健所経由の場合は都道府県の担当部局が主要な連絡先となった。すべての事例において、当該医療機関と厚

表1. 対象施設におけるエボラ出血熱疑似症患者の概要

症例	1*	2	3	4	5	6	7	8
都道府県	東京	東京	大阪	東京	東京	福岡	静岡	千葉
入院日時	2014/10/27	11/07	11/07	12/29	2015/01/18	05/17	07/01	07/15
曜日	月	金	金	月	日	日	水	水
経路	検疫所	保健所	検疫所	保健所	保健所	保健所	保健所	検疫所
第1報(時刻)	16:00	13:30	17:15	4:51	12:10	23:00	7:30	21:00
病院到着(時刻)	19:56	20:39	21:07	9:55	18:17	2:45	12:53	23:40
初回検査結果報告(時刻)	02:00	03:00	13:35	17:00	00:01	15:00	20:28	07:00
第1報-病院到着(時間)	03:56	07:09	03:52	05:04	06:07	03:45	05:23	02:40
第1報-初回検査結果報告(時間)	10:00	13:30	20:20	11:59	11:51	16:00	12:58	10:00
入院日数(疑似症日数)	3(3)	2(2)	3(2)	2(2)	5(3)	9(9)	8(2)	4(4)
経路	検疫所	保健所	検疫所	保健所	保健所	保健所	保健所	検疫所
年齢	40歳代	60歳代	20歳代	30歳代	70歳代	40歳代	40歳代	30歳代
性別	男	男	女	男	女	男	男	男
渡航先	リベリア	リベリア	ギニア	シエラレオネ	シエラレオネ	ギニア	ギニア	ギニア
診断	不明	溶連菌感染症	マラリア	副鼻腔炎	インフルエンザ	マラリア	マラリア	不明

*正確には疑似症患者ではなく、任意での隔離入院となった。

生労働省(厚労省)担当課との間で直接連絡がとられていた。また、1例を除き、厚労省から医療機関に担当官が速やかに派遣され医療機関と厚労省との情報連携等を含む必要な対応のサポートを行っていた。検疫所経由の事例では、都道府県との連絡は必ずしも行われていなかった。警察に連絡し病院周辺の警備を依頼した施設もあった。施設によっては設置母体への連絡も行われた。広報については、医療機関および担当自治体と連携しつつ、厚労省に一元化されていた。

<受け入れまでの時間経過>

対象施設に収容された8例について、第1報から病院到着までの所要時間は平均4時間45分(標準偏差88分、最短2時間40分、最長7時間9分)であった。検疫所経由に比べて保健所経由の事例では患者把握から病院到着までの時間が長い傾向がみられた。第1報から感染症病棟の受け入れ準備完了までの時間は1-2時間であった。

<移動中の車両の場所・予想到着時間などに関する連絡体制>

大部分の事例では、現場(検疫所または患者所在地など)出発時刻および推定病院到着時刻について、同乗の検疫官や保健所職員から直接、また

は都道府県の担当者を介して、病院に連絡が入っていた。一方で、病院の準備完了を待たずに車両が現場を出発した事例、途中連絡なしで病院に移送車両が到着した事例も各1例報告があった。

(3) 病院到着から入室

<病院到着時の様子>

移送にあたっては検疫所職員または保健所職員が、2名以上フルPPEを着用して同乗していた。移送に用いた車両は、保健所車両が4例、検疫所車両が2例、民間救急車が2例であった。移送時の隔離手段は、ストレッチャー式のアイソレータ、車椅子型の簡易アイソレータ、アイソレータなし、患者自身にフルPPEを着用など様々であった。

<入室までの対応>

フルPPEを着用した医師1-2名、看護師1名が患者の受け入れを担当した。いずれの医療機関も、病院入口（一般とは異なる感染症患者専用の入口）から感染症指定病床までの移動ルートを事前に定めており、規定のルートで患者を病室に誘導した。患者到着時に感染症患者専用入口付近に既にメディア関係者が多数集まっていた事例もあり、事務職員がブルーシート等で目隠しを行うなどの対応がとられた。

<来院から入室までの時間経過>

来院から入室までは概ね10分以内であったが、入院あたっての患者への説明に時間を要した事例もあった。

<入室後の処置>

移送従事者については、医療機関にそのまま入って申し送りをする場合、医療機関の外でPPEの脱衣を行う場合など医療機関によって異なる手順が定められていた。また、当初の手順に反して、移送従事者が病室まで一緒に入ってきた事例もあった。移送従事者が体調不良となり、移送先の医療機関を受診した事例もあった。

2. 入院診療について

(1) 入室時の診療

<入室病床の種別>

特定感染症指定医療機関では新感染症病床、第一種感染症指定医療機関では第一種感染症病床にそれぞれ入室となった。

<入室後の対応>

病室内で診療に従事するスタッフは医師1-2名、看護師1名が一般的であり、この他に外回りの看護師が最低1名配置されていた。病室内に入

らない上席の医師が対策本部や外部機関との連絡を担当したケースが多かったが、責任医師が病室に入るケースもあった。病室内に入るスタッフはフルPPEを着用していた。病室内には自動血圧計、体温計が配置され、施設によってはSpO₂モニター、心電図モニターも設置されていた。病歴の聴取はいずれの施設も医師により直接対面で行われた。病歴の記録方法は施設により様々であり、診療医が記憶し病室外に出てから電子カルテに入力する方法（3施設）、病室内の医師がインターコム経由で読み上げ、病室外の別の医師が入力する方法（1施設）、記録を行う簡易PPEを着用した看護師が病室内に入ってメモを取り室外に持ち出す方法（1施設）がとられていた。

<検査>

血液検査（血算、生化学）およびウイルス検査（PCR）、マラリア迅速検査、インフルエンザ迅速検査はすべての施設で実施されていた。施設の方針、あるいは患者の状況に応じて溶連菌、アデノウイルス、RSウイルス等の迅速検査、凝固系、血液培養、血液ガス（静脈血）、尿検査を実施した施設もあった。血液検査の採血は1施設を除き医師が実施しており、検体の分注は針を使用しないタイプの器具を用いて実施されていた。血算、生化学、各種迅速キットを用いた検査は病棟内に設置された検査室でフルPPEを着用した検査技師が実施した。マラリアの鏡検をウイルス検査の結果が出る前に実施した施設はなく、検体を保存しウイルスPCRでエボラウイルス陰性が確認された後に中央検査室で実施されていた。血液培養についても、病棟内にインキュベータが設置されている施設はなく、陰性確認までは常温で保管されていた。2施設ではポータブルの胸部レントゲン撮影が行われ、うち1施設では医師が、もう1施設では放射線技師が、いずれもフルPPEを着用した上で撮影を行った。

<課題など>

検査に必要な医療機器や器具等を病室内にまとめて持参しなかった施設では、その都度外回りスタッフに依頼する手間が発生し時間を要したという報告があった。一方で、検査器具等一式を各2セットずつ持参するようにした施設もあった。病室から検査室への検体提出の方法は、パスボックス経由で直接提出、一度前室に出してから前室スタッフが検査室に提出、など施設の物理的環境に

よって様々であった。検査室や前室とのコミュニケーションの方法についても、直接インターホン等でコミュニケーションが繋がっていた施設、インターホンが病室外のナースステーションのみと繋がっていて、常にそこを介してコミュニケーションを行っていた施設などがあり、後者では検査室とのコミュニケーションが円滑に行われず、時に大声や壁を叩くなどの方法も用いられていた。いずれの病院でもウイルス PCR の陰性確認までは中央検査室には持ち出さないことになっており、血液培養は採取しても病棟にインキュベータがない場合は室温保存となり、また便培養も検体管理上採取できないなど、検査の実施にあたっては限界があった。

(2) 検体送付

<感染研への検体送付までの対応>

ウイルス PCR 検査用の検体は各施設とも規定通りの方法で梱包の上送付を行ったが、検体の本数（1本または2本）について事前の確認・周知が不十分で現場で混乱を来した事例もあった。検体搬送担当者は、検疫所経由の事例は検疫所職員が、保健所経由の事例は地方衛生研究所職員が担当した。ただし、東京都ではすべての事例で医療機関を管轄する保健所の職員が搬送を行った。検体搬送は検疫所または都道府県の車両により、警察先導の下で行われた。福岡県からは空路搬送が行われたが、大阪府からは陸路での搬送が行われた。

<検体送付-結果通知までの時間経過>

検体搬送開始から初回の PCR の結果通知までの所要時間は東京都、千葉県、静岡県の実例では4-6時間、福岡県の実例で約11時間、大阪府の実例で約14時間であった。

(3) 症状・診断・治療

<診断と症状経過>

疑似症患者はエボラウイルス PCR で陰性が確認され、8例中3例が熱帯熱マラリアであり、細菌性咽頭炎、副鼻腔炎、インフルエンザが各1例、2例は診断がつかなかった。すべての患者が解熱し症状が改善した上で退院した。

<予防接種・マラリア予防薬の内服の有無>

8例中4例で黄熱ワクチンの接種歴が確認できた。マラリアの予防内服を行っていたのは1例のみであり、日本からの旅行者でマラリアの予防内服を行っていたものはいなかった。

<治療内容>

それぞれの患者の症状および診断に応じた治療が行われた。抗菌薬、抗ウイルス薬、抗マラリア薬については内服薬が処方されたが、8例中3例で点滴による補液、治療が行われた。

EVD が疑われることによる治療の制限はなかったが、入院時の各種培養検査が実施できず、診断・治療に限界があったという報告もあった。

<病床移動>

マラリアおよびインフルエンザの確定診断が完了した3症例（3施設）については、ウイルス PCR 陰性が確認された後、病院内で臨時に協議を行った上で、病床移動（新感染症病床から第一種病床への移動、新感染症または第一種病床から一般病床への移動）が行われた。それ以外の症例は退院まで同じ病床で疑似症として入院診療が行われた。

(4) 退院

<退院の決定手続き・判断基準>

疑似症患者の退院についてはいずれの施設も事前の指針等はなく、明確な行政指針等もなかったため、病院内外の関係者による協議によって決定された。EVD は発症3日（72時間）まで偽陰性となる場合があることから、陰性の確認にはより慎重な判断が求められるが、いずれの症例においても発症3日を経過する前に症状の改善または診断された疾患の治療への反応がみられたことから、疑似症の届けが取り下げられたため、2回目の PCR 検査が実施されることはなかった。

入院期間は平均4.5日（最短2日、最長9日）であった。2例については疑似症としての入院は2日間のみで、疑似症解除後に一般病床に移動して確定診断に対する治療が行われた。症状が改善した症例については疑似症解除後速やかに退院の手続きがとられたが、病院を出発する際は、メディアを避けて退院時間を遅らせる、一般とは異なる出口を使用する等の配慮がなされた。

退院時の移動手段は、検疫所または保健所が車両等を手配し自宅等まで送った事例が6例、自身（家族による迎えを含む）で帰宅した事例は2例であった。検疫所経由の場合は、入国手続きを行うために退院後は病院から空港に直行し、入国審査を受けた上で自宅等に送られた。

<退院時の情報提供・フォローアップ>

退院時には一般的な情報提供が行われた。熱帯熱マラリアの2例で退院後のフォローアップ外来の予約が取得されたが、実際に外来を受診したの

は1例のみであった。退院時に健康監視期間中であつた患者に対しては、引き続き検疫所による健康監視下におかれ、その旨の指示が伝えられた。退院後の健康監視期間中に再び発熱等の症状を呈した患者はいなかった。

(5) 患者および家族への対応

<患者とのコミュニケーション>

各施設とも、テレビ電話やインターホンなど、直接入室することなく患者とコミュニケーションをとることが可能な設備を整備していた。モニターについては、角度調整やズーム機能などが必要であるという意見もあつた。

<プライバシー保護のために実施した対応>

4施設(7例)で患者の電子カルテに対するアクセス制限等の対応がとられた。病室の窓が外部に直接面していた施設では、外部から写真撮影をされる恐れがあるとして、患者入室中は窓(カーテン)を開けないように配慮していた。

<外国人患者の対応について>

日本語でのコミュニケーションがとれない患者は1例のみであった。受け入れ施設は英語やフランス語などの主要な外国語を用いた診療が可能な体制であつたが、本患者はこれらの言語についても堪能でなかったことから、口頭あるいは文書によるコミュニケーションが困難となる状況が生じた。日本で使用可能な携帯電話端末を持っていない患者で外部との連絡ができない状況が生じた。食事の嗜好の問題で十分に食べられなかったという報告もあつた。

<患者と家族等とのコミュニケーションの方法>

今回は疑似症としての隔離入院期間中に家族等と面会が行われたのは、外国籍の患者で日本人の友人と面会した1例のみであり、モニターを介して行われた。患者が使用可能な携帯電話を持っていた場合は携帯電話を通じて家族と連絡していた。使用可能な携帯電話を所有していなかった場合は、病院職員が伝言により家族と連絡をとった事例もあつた。

<携帯電話やインターネット等の使用状況>

いずれの施設も患者本人が使用可能な機器を有している場合は使用可能としていた。Wi-Fi接続が可能な施設は1施設のみであった。患者がSNSを通じて自らの状況(疑似症で隔離入院中である旨)を外部的に発信した事例があつた。

3. 組織体制について

(1) 院内の体制

<対策本部>

すべての施設で対策本部の設置が事前に定められており、対策本部が設置された。感染症の緊急事態に特化した対策本部を設置した施設と災害等の緊急事態対策全般に適用される対策本部を設置した施設があつた。構成員としては、いずれの場合においても、院長、副院長、感染症担当責任者、看護部長、事務部門(総務、医事、施設)責任者が含まれ、この他に薬剤部長、臨床検査部長等が含まれる場合もあつた。院長等病院幹部が不在であつた施設においては感染症担当責任者がリーダーシップをとった。厚労省からリエゾン担当官や都道府県から派遣された担当官も対策本部に加わつた。対策本部は院長室、会議室等の管理部門に設置される場合が多かつたが、感染症病棟のナースステーションに設置された施設もあつた。

<診療体制の変更>

病院全体の診療体制を大きく変更した施設はなかった。1施設において、疑似症患者対応中の感染症科外来を中止して、予約患者に対して必要に応じて他院に受診してもらう対応がとられた。この他、院内のコンサルテーション業務を他科に振り分ける、感染症科医師の当直を免除する、といった対応をとった施設もあつた。他の病棟に勤務する看護師が感染症病床の担当となる体制をとっていた施設では、当該病棟への新規入院の中止と入院患者(12名)を他病棟に移動する対応がとられた。

(2) 職員への情報提供

<職員を対象とした疑似症患者受け入れに関する情報提供>

対策本部の構成員以外に対して疑似症患者受け入れに関する情報提供を行った施設は2施設のみであつた。関連する部署責任者、各病棟の看護部長に対して、内線電話またはイントラネットを用いて情報提供が行われた。

<職員からの問い合わせ・相談>

大部分の施設では、疑似症患者の受け入れに関して職員からの問い合わせ等はなかった。診療科責任医師からサポートの申出があつたケースもあつた。

(3) 外部機関との連携

<連絡のやり取りがあつた外部機関>

厚生労働省：すべての施設、症例において厚労省

との連携下で対応が行われた。担当官が医療機関や保健所等の関係機関に派遣され、連携の窓口となり、速やかに連絡がとられていた。患者の移送、検体搬送、検査結果の報告、疑似症の解除および退院の判断などについて連携下での対応が行われた。厚労省担当官が派遣されたことで行政機関との連携が円滑になったという意見が多かったが、一方で、窓口が複数となった場合に、情報に混乱が生じる場合もあったとの報告もあった。

検疫所：検疫所経由の事例では、患者移送、検体搬送、疑似症の届出・解除、退院と入国審査、退院後の健康監視の継続などについて連携下での対応が行われた。

都道府県・保健所：ほぼすべての事例で連携がとられたが、検疫所経由の事例では関与しない場合もあった。患者移送、検体搬送、疑似症の届出・解除、退院後の手続きなどについて連携下での対応が行われた。都道府県の担当者が医療機関と厚労省や検疫所とのやり取りを仲介する役割を担った事例もあった。

警察：すべての事例において患者移送、検体搬送における、警備、先導の依頼が行われた。

市区町村：病院から情報提供が行われた事例もあったが、実務的な連携は行われていなかった。

その他：国立感染症研究所、大学、国立国際医療研究センターなどの専門機関に対して、担当医などが直接連絡をとり、診療に関する助言を得たケースがあった。

4. スタッフについて

(1) スタッフ

<スタッフの職種および人数>

対応スタッフの人数は施設により様々であった。診療に従事したスタッフ数は医師 2-8 名、看護師 6-16 名、臨床検査技師、放射線技師がそれぞれ 1-2 名であった。看護師については多くの施設で院内の他の部署から臨時で人員を招集する体制をとっていた。

<診療スタッフのシフト>

看護師については 5 施設中 4 施設で 2 交代制のシフト（うち 1 施設は当初 3 交代であったが後に 2 交代に変更となった）であり、1 施設は 3 交代制のシフトで対応していた。医師がシフト体制をとっていたのは 1 施設のみで、その他は適宜交替するなど状況に応じた勤務体制がとられていた。検査技師については、オンコール体制、または通

常の病院業務の中で必要に応じて対応を依頼する方針がとられていた。

<スタッフの事前の訓練実施状況>

全体的な対応、PPE の着脱などについて事前に訓練を実施していたが、診療スタッフが他施設から異動した直後で当該施設の方針のもとでの訓練が十分でない事例もあった。また、都道府県および保健所との連携訓練は実施されていたが、検疫所との訓練が実施されていない施設があった。

<スタッフの帰宅について>

疑似症患者に対応したスタッフの帰宅を制限した施設はなかったが、スタッフの中には疑似症が解除されるまでの期間、自主的に帰宅しなかった者もいた。

<スタッフの手当について>

診療に従事したスタッフに手当が支給される施設もあったが、疑似症の場合は支給対象とならない施設も複数あった。

(2) PPE と安全管理

<使用した PPE の種類>

使用した PPE については各施設とも標準的な仕様であったが、手袋を 3 重に装着するなど独自の工夫を追加していた施設もあった。呼吸器保護具については 5 施設中 2 施設で PAPR、3 施設で N95 マスクがそれぞれ使用されていた。すべての施設において病室内で診療を行うスタッフおよび検査スタッフはフル PPE を着用していたが、患者に接触しないという条件で簡易 PPE で病室に入り記録を行うという施設もあった。患者入室時には PPE 着用時間が 2 時間以上に及んだ施設もあり、メガネ、ゴーグルが曇り視界が不良となったスタッフもいた。PPE 着脱の際に監視担当がおかれたが、人数的に完全なバディ体制が困難であったという報告もあった。

(3) 健康管理

<健康管理担当者>

いずれの施設においても、名目上は医療機関の産業医が健康管理の責任者となっていたが、診療に従事する感染症科の責任者自身が産業医である施設もあった。看護師では看護師長が健康管理を担当して行っていた。

<健康管理>

すべての施設で各勤務帯の開始時、終了時に体温測定が実施されていた。施設によっては自記式の健康状態に関するチェックリストが配布され各

勤務帯の開始時、終了時に記載することとなっていた。いずれの施設においても、体温測定や健康状態のチェックリストの結果、勤務から外れたスタッフはいなかった。看護師については看護師長の管理下で健康状態の確認が行われていたが、医師または検査技師等については産業医による管理等が十分に行われていなかった。一部の施設ではスタッフの精神的サポートについても担当者を配置しており、実際に従事したスタッフに対して患者退院後に臨床心理士によるデブリーフィングを実施した施設もあった。

5. 廃棄物処理・清掃

(1) 廃棄物の扱いと対応スタッフ、対応業者

すべての施設で廃棄物処理業者への委託契約が行われており、廃棄物の処理は業者が担当することとなっていた。また、今回はすべての施設で患者が退院するまで廃棄物を病棟内（前室、使用していない病室、専用の保管庫等）に保管し、患者退院後に業者によって廃棄された。従って、すべて陰性が確認できてからの廃棄であり通常の医療廃棄物と同じ対応で処理された。ただし、使用済みのPPEなど廃棄物の量が多く、診療が長期に及ぶ場合の保管・廃棄についてはいずれの施設においても検討課題となっていた。

5施設中4施設ではオートクレーブが設置されており、今回の疑似症対応においても1施設では検査室で使用した機器等をその都度オートクレーブ処理していた。それ以外の施設では陽性の場合のみオートクレーブを使用する方針であった。オートクレーブの設置のない1施設の場合は陽性例においてもオートクレーブ処理をしない状態で廃棄する契約となっていた。

(2) 清掃内容と頻度、担当者

いずれの施設においても、1日1回、病室担当の看護師が病室内の簡易な清掃を実施していた。今回は全例陰性であったが、陽性だった場合の室内の備品等の扱いについては廃棄、消毒の方法が十分に定められていない施設も多かった。

6. 広報および問い合わせについて

(1) 来院者への情報提供等

<来院者を対象とした疑い患者受け入れに関する情報提供>

来院者向けに疑い患者受け入れに関する情報提供を行ったのは1施設のみであった。この1施設では、疑い患者の診療中であること、診療は安全

な場所で実施していることを記載したポスターを院内の複数箇所に掲示した。また、ウイルス検査が陰性となった際は、この旨についても追記し掲示していた。病院のウェブサイトやSNSなどその他のメディアを通じた情報提供はいずれの施設でも行われていなかった。

<来院者からの問い合わせ・相談>

来院者からの問い合わせを受けた施設もあったが、詳細な内容および件数については記録がなく把握できなかった。平日日中に患者が入院した施設では、午前中からメディアが病院入口付近に集まっていたため、診療可能かどうかの問い合わせがあった。

(2) 記者会見等

病院として記者会見を実施したのは1施設のみであった。この施設ではメディアからの要求に応じて入院当日の午前2回、午後2回、病院が独自に記者会見を実施した。それ以外の施設においては、特に初期の症例においてはメディアからの問い合わせは多数あったとのことだが、プレスリリースは厚労省をはじめとする行政機関に一任して病院では実施しない方針としていた施設が多かった。初期の症例では患者情報の取扱いに混乱もみられたため、厚労省はプレスリリースを行う際の内容や時期について整理し、通知にて周知を行った。

7. 診療への影響

医療機関全体の患者数および収益の推移の情報が得られた4施設（6症例）について、疑似症患者入院月（または週）の外来、入院患者数および収益は、前月（週）比、前年同月（週）比いずれも明らかな減少はみられなかった。なお、数値情報は得られなかったが、当該施設での分娩予約件数が減少したという報告もあった。

8. 費用・物品等について

(1) 診療に要した費用

診療に関する費用について情報の得られた3施設6症例の公費対象分の診療報酬請求額は1名1入院日当たり10.3万円であった。この他、PPEや消毒・清掃に関する物品の費用などについては、情報の得られた1施設4症例のデータによると、1名1入院日当たり8.2万円であった。

医療費については、大部分は自己負担分の公費による助成が行われたが、公費申請手続き（世帯員の各種所得証明書の提出など）が煩雑であると

の理由から、公費助成の申請を行わずに通常の保険診療の自己負担分を支払った例もあった。

(2) PPE等の消耗品の使用量および不足した場合の調達方法

いずれの施設においても今回の対応で1日当たり10セット以上のPPEを使用していたが、十分なストックがあり不足した施設はなかった。PPEは主に都道府県経由で調達していたが、廃棄物処理や消毒、清掃については各医療機関が支払う形になっていた。

D. 考察

本研究を通じて、わが国の感染症指定医療機関におけるEVD疑似症対応の概要を把握し、課題を整理することができた。今回の一連のEVD疑似症例はわが国において感染症法が施行されて以来最初の一類感染症の疑似症例であった。新感染症または第一種感染症病床での診療が初めての経験となったスタッフも多い状況であったが、いずれの施設においても大きな混乱なく対応が行われた。事前の対応計画の整備や訓練の実施が有効であったと考えられる。以下に今回の一連の対応を通じて得られた課題を示す。

1. 疑い患者収容までの対応について

今回の疑似症患者発生第1報の多くは休日・夜間早朝であったにもかかわらず、各施設とも病院内の緊急事態体制を迅速に整備し病棟準備が速やかに行われた。その一方で、第1報から入院までに5時間以上を要した事例もあった。移送先の医療機関の選定に時間を要した事例もあったようだが、速やかな移送に向けた体制や手続きの見直しが必要だろう。患者受け入れに備える医療機関では、担当スタッフがフルPPEを着用して待機することになるが、移送中の連絡(特に予想到着時間)が十分に行われず、PPEの着用が長期に及んだ事例もあった。また、移送の際の手順(アイソレータの使用、申し送り、移送終了後の移送者のPPEの脱衣方法など)については、移送元の機関により様々であり現場で混乱が生じた事例もあった。改めて検疫所や保健所などの行政機関と医療機関との間で手順の確認をしておく必要があるだろう。

2. 入院診療について

入院診療の基本的手順については各施設とも事前に定められた手順に従って確実に実施していた。

しかし、PPE着用下での診療は制約も大きいため、業務の効率化について施設や設備の改善を含めた工夫が必要だと考えられる。記憶に頼る病歴聴取はPPE脱衣の際の不慮の事故につながる恐れもあり、音声や文字情報を外部に直接送信する方法を導入した方がいいだろう。簡易PPEを着用したスタッフが病室内に入り記録をとる方法については、有用性とリスク(患者が急に嘔吐した際など)をふまえて検討する必要があるだろう。

PCR検査の検体の国立感染症研究所への搬送については、検体本数についての情報周知が不十分であったという問題はあったが、大きな混乱はなく実施された。今回、国立感染症研究所(東京都)から離れた地域を含むすべての事例で第1報から24時間以内に初回PCRの結果報告が行われたことから、わが国でEVD等が発生した場合、現行の体制下では大部分の状況で患者発生から24時間以内に初回PCRの結果が判明すると考えられる。これは今後の診療体制や疑似症の診断における一つの目安となるだろう。しかし、その一方で福岡県と大阪府の事例では、検体搬送から初回PCR結果報告までに10時間以上を要し、東京近郊(すべて6時間以内)との乖離が明らかになった。検査結果判定までの時間が長くなると、患者、医療従事者、検体搬送者等の負担が大きくなり、公衆衛生対策の遅れにもつながりかねない。検査結果判定までのさらなる時間短縮に向けて、国内に複数の検査機関を設置することについても、安全性や費用効果に関する知見をふまえて議論していく必要があるだろう。

調査対象施設に入院した8例中3例は熱帯熱マラリアであったが、日本からの旅行者でマラリアの予防内服を行っていた者は皆無であり、推奨されるワクチンについても未接種の者が多かった。流行地に旅行する際の感染症対策の啓発・徹底が望まれる。

EVD以外の確定診断がついた症例で4日間以上入院が必要となった場合でも疑似症としての(公費助成の対象となる)入院を継続した事例があった。患者の状況等を勘案して関係者での協議の上で判断された結果であるが、今後は疑似症の解除と解除後の対応について、患者および医療機関に負担とならないような体制整備が望まれる。

患者とのコミュニケーションにおいては、主要な言語以外でのコミュニケーション手段の確保、

外部との通信手段の提供が今後の課題である。今回、疑似症患者の入院期間は大部分が3日以内、最長で9日間であったが、陽性例ではさらに長期になり入院生活のストレスが増大する可能性もあるため、快適な環境に向けた整備が必要だろう。病室の通信環境の整備については、その必要性和安全性をふまえた検討が必要である。インターネットへの接続により患者本人に関する（場合によっては誹謗中傷を含んだ）記事などを目にする可能性、患者本人がSNSなどによる病気や治療に関する情報（場合によっては誤った情報）を発信する可能性も生じるため、医療チームと患者との間で病気や治療について十分なコミュニケーションをとることが必要である。

3. 組織体制について

各施設とも病院レベルでの対策本部を設置して組織的な対応が取られていた点は高く評価できる。一部の施設では全体の指揮、調整と診療を同時に一人の医師が担当する状況もあったため、感染症医師数の少ない施設、または休日夜間などの人手が不足する時間帯における体制の整備については改めて検討する必要もあるだろう。対応が長期に及び外来診療や入院診療の制限が必要となる場合に備えて、地域の医療機関と事前に協議しておくことも重要である。

対策本部の構成員と一部の幹部職員以外の一般の病院職員に対する患者入院に関する情報提供は行われていなかった。特に診療体制の制限や病床移動などを行う場合は、事前に幹部以外の職員にも情報提供しておくことが必要かもしれない。情報提供の内容とタイミング（例えば疑似症の段階では情報提供はしないが、陽性例の場合は情報提供するなど）についても事前に検討しておく必要があるだろう。

厚労省担当官の派遣については医療機関を含む関係機関と行政との連携において一定の効果はあったものと考えられる。一方で、状況に応じて、連絡の窓口が複数となることもあり、医療機関での混乱が生じた事例もあったため、関係者間でより円滑に必要な情報を共有する際の留意点の引き継ぎ等が必要と考えられる。

外部機関では特に検疫所との間で情報共有や情報伝達が十分に行われなかった事例が散見された。都道府県や保健所に比べて平時からの医療機関との接点や訓練の機会が少ないことも一因と考えら

れる。特定・第一種感染症指定医療機関と検疫所との連携体制について、見直し、強化が必要だろう。

4. スタッフ

各施設とも事前にスタッフの教育・訓練を行っており、疑似症患者対応に備えたシフト体制を構築していた。しかし、多くの施設で診療に従事可能な医師、看護師の人数は限られており、他部門の協力が必須である。引き続き、医療機関全体としてのスタッフの確保に向けた体制整備が望まれる。

診療に従事するスタッフの健康管理については、各施設とも必ずしも十分な体制が取られているとはいえない状況であった。看護師については看護師長を中心とする健康管理体制が整備されていたが、医師と検査技師については実質的な健康管理者が明確になっていない施設もあったため、今後早急に整備が必要だと考えられる。チェックリストを用いた健康管理は有用であると思われるが、結果を受けた措置に関する基準や管理方法についても事前に定めておくべきだろう。一部の施設では準備されていたが、スタッフのメンタルヘルスケアに関する体制整備も必要である。

診療に従事したスタッフへの特別手当が、疑い例に対しては支給されないという医療機関もあった。一類感染症については疑い患者に対しても患者と同等の対応がとられ、スタッフも身体的、精神的なストレスの中で診療に従事することになる。疑い例の診療についても手当の支給対象とするよう条件の見直しが望まれる。

5. 廃棄物処理・清掃について

廃棄物の扱いについては外部業者への委託という点では各施設で共通していたが、廃棄の条件についてはオートクレーブの必要性など施設（業者）によって異なっていた。異なる基準が存在することにより、業者の担当者や一般市民に不安を生じる恐れもあるため、国レベルの基準をリスク評価の結果も含めて改めて示すことが求められる。また、今回多くの施設で行われたように、廃棄物は一定期間病棟内で保管することになる。今回はいずれの患者も比較的軽症であり2-3日で退院または疑似症解除となるが多かったが、患者が重症な場合や入院が長期に及ぶ場合は保管スペースが不足する恐れもある。各施設は廃棄物処理手順の見直しを行うとともに、今後の施設設計にお

いては十分な廃棄物の保管スペースの設置を検討する必要がある。

6. 広報および問い合わせについて

今回の事例では来院者への情報提供を行った医療機関は1施設のみであった。問い合わせについての詳細情報は得られなかったが、情報提供の有無に関わらず受診者数や収益の減少はみられなかったため、大きな影響はなかったものと考えられる。インターネットやその他のメディアを通じた情報提供、記者会見についても積極的に実施した医療機関はなく、メディアからの要請に応じた記者会見が1施設で行われたのみであった。広報は厚労省をはじめとする行政機関に一任するという姿勢が一般的であったが、一部の医療機関からの意見にあったように、陽性例では医療機関としても対応が必要となる可能性が高く、行政から提供される内容のみでは一般市民の納得が得られない可能性もある。実際、EVD患者を受け入れた米国や欧州の医療機関は積極的なプレスリリース、情報提供を行っており、わが国の医療機関でもプレスリリースの準備はしておいた方がいいだろう。

7. 診療への影響について

米国の医療機関でみられたような疑似症患者の入院に伴う明らかな受診抑制はみられなかった。しかし、一部の医療機関における分娩予約数の減少などを考慮すると、陽性例が発生した場合には少なからず影響が出る可能性も考えられる。また、スタッフ数、特に医師数の少ない医療機関では外来診療を中断せざるを得ないため、周辺の医療機関との連携や収益の減少についても準備しておく必要があるだろう。

8. 費用等について

疑似症患者への対応で、診療報酬にほぼ相当する額の物品の支出があったことが明らかになった。今回計上していない廃棄物処理に要する費用、一部医療機関における外来診療の中止や病棟の入院制限を実施した際の減収分等を考慮すると、病院の支出はさらに高額となる。今回の計算は数日以内に退院した疑似症患者におけるものであるため、陽性例で経過が長期に及ぶ場合はさらに大幅に支出が増加することが見込まれる。

9. 本研究の限界

本研究は疑似症患者の対応から最大で16ヶ月後に実施されたため、記録が残されていない内容については十分に正確な情報が収集できなかった

可能性がある。また、疑似症患者を受け入れた1施設については調査を実施できなかったことから、今回得られた課題以外にも課題が残されている可能性もある。

E. 結論

一連のEVD疑似症患者への医療機関の対応を振り返ることで、わが国の特定および第一種感染症医療機関において組織的な対応が実施されたことが明らかになった。その一方で、今後の改善に向けた課題も少なからず抽出された。わが国での一類感染症の発生は疑似症も含めて極めて稀な事例であるため、今回明らかになった課題は、今後の対応水準の維持・向上のための貴重な教訓となる。医療機関および関連行政機関では体制や対応計画の見直しを行い、定期的な訓練を実施することが重要である。

謝辞

本研究の実施にあたり以下の方々および組織のご協力を賜りました。心より感謝申し上げます。

大曲貴夫先生、杵木優子様（国立研究開発法人国立国際医療研究センター）

倭正也先生、深川敬子様、山内真澄様、大西鉄也様、高橋富廣様（地方独立行政法人りんくう総合医療センター）

上野道雄先生、中根博先生、肥山和俊先生、石川崇彦先生、竹田美智枝様、花木信様（独立行政法人国立病院機構 福岡東医療センター）

宮下正先生、岩井一也先生、田中良枝様、新井良彦様（地方独立行政法人 静岡市立静岡病院）
馳亮太先生、菱木美和子様、中村明世様（成田赤十字病院）

厚生労働省健康局結核感染症課
（順不同、2016年3月末現在）。

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- ・ 富尾淳，堀成美，佐藤元．エボラウイルス病に関する一般市民の知識・リスク認知と医療

機関への受診意思. 第 74 回日本公衆衛生学
会総会, 長崎, 2015 年(11 月)

なし

2. 実用新案登録

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

3. その他

1. 特許取得

なし

一類感染症に関わる医療従事者研修

研究分担者 足立 拓也 東京都保健医療公社豊島病院感染症内科

研究要旨 平成 27 年度も西アフリカにおけるエボラ出血熱（エボラウイルス病）流行持続を背景に、国内での患者発生に備えた対応能力の強化と、流行国での疾患対策への貢献を目的に、研究活動を行った。特定・第一種感染症指定医療機関のうち、人材が確保され熱帯病の診療経験が豊富な 4 施設を選んで、一類感染症対策ワークショップを開催した。ウイルス性出血熱の重症患者の治療や、困難な状況下での意思決定を含む、これまでより踏み込んだ内容を検討した。多くの特定・第一種感染症指定医療機関では、診療要員となる人材確保が十分とは言えず、重症患者を入院期間を通して単独で診療できる施設は少数であり、国内の診療拠点の集約が必要と思われた。WHO で新しく立ち上げられた臨床医のネットワーク会議に参加し、新興感染症の診療に関わる各国の臨床医と意見交換を行った。JICA 国際緊急援助隊に新しく発足した感染症対策チームの作業部会に参加し、構想について検討を行った。

A. 研究目的

平成 26 年度の本研究班では、同年の西アフリカにおける過去最大のエボラ出血熱の流行を受けて、全国の第一種感染症指定医療機関の医療従事者を対象に、専門家チームが各施設を訪問して合同ワークショップを開催した。さらに、エボラ出血熱の流行国への派遣を控えた日本人専門家を対象に、派遣前研修を行った。

平成 27 年度も引き続き、西アフリカでのエボラ出血熱の流行継続を背景に、国内での患者発生に備えた対応能力の強化と、流行国における疾患対策への貢献を主な目的として、以下に述べる研究活動を行った。

B. 研究方法

1) 特定・第一種感染症指定医療機関の診療支援

全国の特定・第一種感染症指定医療機関のうち、人材が確保され熱帯病の診療経験が豊富な、国内の一類感染症診療の中心的役割を担うと目される施設を選び、各施設を本研究班チームが訪問して、合同ワークショップを開催した。昨年度までの第一種感染症指定医療機関の診療支援を発展させた内容で、これらの施設が重症患者を入院期間を通して単独で診療できるかどうか、可能性を探るこ

とがねらいである。

2) 世界保健機関（WHO）会議への参加

WHOが臨床医の情報網として新規に立ち上げた「新興感染症に関する臨床的評価および対策ネットワーク会議（Emerging Disease Clinical Assessment and Response Network: EDCARN）」に参加した。各国のウイルス性出血熱、中東呼吸器症候群、重症急性呼吸器症候群の臨床専門家との意見交換を行い、我が国の一類感染症対策の参考とすることがねらいである。

3) 国際協力機構（JICA）国際緊急援助隊感染症対策チームへの協力

平成27年10月、海外の感染症アウトブレイクに即応するため、JICA国際緊急援助隊の一部門として感染症対策チームが新たに立ち上げられた。本研究班の人材と、昨年度の西アフリカ派遣専門家支援の経験により、新チーム発足に協力した。

C. 研究結果

1) 特定・第一種感染症指定医療機関の診療支援

全国51か所（平成28年3月現在）の特定・第一種感染症指定医療機関のうち、成田赤十字病院，りんくう総合医療センター，都立駒込病院，長崎大学病院の4施設で、一類感染症対策ワークショップ

を開催した。昨年同様、ウイルス性出血熱をテーマに、内容はより深く、①重症患者の治療をどこまで踏み込んで行うか、②職員が曝露・感染したら何をすべきか、③患者が死亡したときの遺体の取り扱い、を骨子として検討した。

2) WHO会議への参加

平成27年12月に、新興感染症の診療に関わる各国の臨床医とともに、EDCARN会議に参加した。

①WHOの指針策定および研究開発の設計図の紹介、②EDCARNの目的／対象／組織／構成員／法的位置づけの紹介、③エボラ出血熱／中東呼吸器症候群／重症急性呼吸器症候群の事例検討、が主な内容であった。

3) JICA国際緊急援助隊感染症対策チームへの協力

国際緊急援助として自己完結型のチーム結成を目指し、①疫学、②検査診断、③診療・感染制御、④公衆衛生対応、⑤ロジスティクス、の各分野で隊員登録が開始された。本研究班から4名がチーム立ち上げの作業部会に参加し、構想について検討を行った。

D. 考察

西アフリカのエボラ出血熱の流行は、2年にわたる多数の関係者の多大な努力により、流行3か国（ギニア、リベリア、シエラレオネ）でようやく終息に至った。しかしながら、想定されていた21日間の最大潜伏期を遙かに超えて、臨床的には治癒したと思われた元患者を発端として少数の事例発生が報告されており、エボラウイルスが生殖器官や中枢神経系に長期残存する可能性が新たに想定されている。今後も同地域で新規患者発生があり得ることには、注意が必要である。

平成28年3月現在、国内では一類感染症に対応するため、特定感染症指定医療機関4施設、第一種感染症指定医療機関49施設が指定された（うち2施設は特定と第一種を兼ねる）。しかし、陰圧個室などの施設が整備された一方で、特定・第一種感染症指定医療機関のうち26施設（51%）には感染症専門医が0～1名しかいないため、ウイルス性出血熱患者を収容するには、感染症を専門としない医師の応援を前提とせざるを得ない（表1）。

表1 特定・第一種感染症指定医療機関における感染症専門医の数

感染症専門医の数	特定・第一種感染症指定医療機関の数
0	15
1	11
2	7
3	5
4	2
5	6
6以上	5
計	51

出典：厚生労働省および日本感染症学会（平成28年3月現在）

こうした問題点をふまえて、今年度は国内の一類感染症診療の中心的役割を担うと目される4施設を選んで、困難な状況下での意思決定を含む、より踏み込んだ内容のワークショップを行った。4施設では、おおむね診療要員は確保され、士気は高く、熱帯病の診療経験もあり、ウイルス性出血熱患者が1名なら、たとえ重症であっても、さらには致死的となった場合でも、入院期間を通して単独で診療できる可能性は高いと思われた。ただし、当初から複数の患者がいる場合や、患者の血液や体液に曝露された接触者が発生した場合、単独の施設で対応するのは限界があり、一施設を越えた調整が必要と思われた。

WHO EDCARN 会議は、西アフリカのエボラ出血熱流行で明らかとなった様々な困難や課題が臨床の視点から総括され、今後の優先事項を検討する、時宜を得た内容の会議であった。WHOによる新興感染症の臨床指針策定に、EDCARNは今後主要な役割を果たす見通しであり、このプロセスに関与することは、本研究班にとって意義深いことと思われた。

JICA 国際緊急援助隊感染症対策チームは、海外における感染症アウトブレイク発生に即応するチームとなる予定である。医師、看護師、疫学者などから成る隊員の募集と登録とともに、新規隊員への研修が予定されており、本研究班で行ってきた専門家派遣前研修は、これに引き継がれる見通しである。

E. 結論

特定・第一種感染症指定医療機関のうち、人材が確保され熱帯病の診療経験が豊富な4施設を選んで、一類感染症対策ワークショップを開催した。ウイルス性出血熱患者の診療をテーマに、重症患者の治療や、困難な状況下の意思決定を含む、これまでより踏み込んだ内容を検討した。

WHOで新しく立ち上げられた臨床医のネットワーク会議に参加し、新興感染症の診療に関わる各国の臨床医と意見交換を行った。

JICA国際緊急援助隊に新しく発足した感染症対策チームの作業部会に、本研究班から4名が参加し、構想について検討を行った。

F. 健康危険情報

総括報告書にまとめて記載

G. 研究発表

1. 論文発表

- ・ 足立拓也. 子どもとエボラ出血熱. 東京小児科医会報 別冊 33: 88-9, 2015
- ・ 足立拓也. エボラウイルス病流行における生物医学以外の要因. ウイルス 65: 83-8, 2015
- ・ 足立拓也. エボラウイルス病の社会的影響. 臨床とウイルス 別冊 44: 24-8, 2016

2. 学会発表

- ・ 足立拓也. エボラ出血熱から生還した患者との面接. 第89回日本感染症学会学術講演会, 京都, 2015年(4月)
- ・ 足立拓也. シエラレオネにおけるエボラ出血熱対策. 第56回日本臨床ウイルス学会, 岡山, 2015年(6月)
- ・ Adachi T. Clinical care of patients with Ebola virus disease. 香港中文大学医学院 第12回年次学術総会, 香港, 2015年(6月)
- ・ 足立拓也. エボラ出血熱(エボラウイルス病): 西アフリカにおける流行と対策. 第60回日本集中治療医学会近畿地方会, 大阪, 2015年(7月)
- ・ 足立拓也. エボラ出血熱: 流行国の医療状況. 第15回バイオセーフティ学会総会・集会, 東京, 2015年(9月)
- ・ 足立拓也. 西アフリカにおけるエボラ出血熱の流行と対策. 第20回日本神経感染症学会総会・学術大会, 長野, 2015年(10月)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
加藤康幸	エボラ出血熱における職業感染予防	木村哲	医療現場における職業感染予防と曝露後の対処	医薬ジャーナル社	東京	2015	111-119
加藤康幸	デング熱, デング出血熱	福井次矢, 高木誠, 小室一成	今日の治療指針2016	医学書院	東京	2016	233-234
加藤康幸	身近な輸入感染症: デング熱	宮地良樹, 鶴田大輔	WHAT'S NEW in 皮膚科学 2016- 2017	メディカルレビュー社	東京	2016	114-115

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻(号)	ページ	出版年
下島昌幸	エボラウイルスと国内の検査体制	ウイルス	65 (1)	55-60	2015
足立拓也	エボラウイルス病流行における生物医学以外の要因	ウイルス	65 (1)	83-88	2015
西條政幸, 森田公一	エボラウイルス病の国内対策: BSL-4施設の必要性	ウイルス	65 (1)	89-94	2015
加藤康幸	エボラ出血熱に対する臨床的対応	ウイルス	65 (1)	95-104	2015

2. エボラウイルスと国内の検査体制

下島 昌幸

国立感染症研究所ウイルス第一部

エボラウイルスはヒトに致死率の高いエボラウイルス病を引き起こし、これまで散発的に数百人以下の流行を起こしていた。2013年に始まった西アフリカにおけるエボラウイルス病の流行はこれまでの規模をはるかに上回るものとなり、感染者2万以上、死亡者1万人以上で2015年5月の時点でも終息していない。国立感染症研究所ではエボラウイルス病の実験室診断法（病原体検出法と抗体検出法）を準備・改良しており、この20年で平均して年1回ほど用いられてきたが、西アフリカ3か国からの帰国者で疑い患者とされ検査が行われた件数はこの半年で7件と急増した。本稿ではエボラウイルス病を概説し、国立感染症研究所で準備されている検査法を紹介する。

エボラウイルス病の背景

エボラウイルスによるエボラウイルス病（あるいはエボラ出血熱）は1976年のザイール（現コンゴ民主共和国）における流行により初めて認識され、この時の流行地の川の名前から病原体はエボラウイルスと呼ばれるようになった¹⁾。またいくつかの種があることがその後判明し、この時のエボラウイルスの仲間をザイールエボラウイルス（あるいは単にエボラウイルス）と呼んでいる。ほぼ同時期に隣国スーダン（現南スーダン）でも別の種のエボラウイルスによる流行があり、ウイルスはスーダンエボラウイルスと呼ばれるようになった。ブンディブギョエボラウイルスは比較的最近発見されたウイルスで2007年のウガンダが最初の流行である²⁾。タイフォレストエボラウイルスによるエボラウイルス病は1994年に1回（患者数は一人）発生したのみである³⁾。現在知られているヒトに病原性があるエボラウイルスはこの4種である。

2013年まで20回以上の流行が主にアフリカ中央部の5か国（ザイール（現コンゴ民主共和国）、コンゴ共和国、

ガボン、スーダン（現南スーダン）、ウガンダ）であり、1回の患者数は多くて300-400人程度、ザイールエボラウイルスによる患者数が最も多く累計で1,400人ほどであった（表1）。輸出例は1996年のガボンから南アフリカ共和国への患者の移動（二次感染あり）、1994年のアイボリーコーストからスイスへの患者の移動の2回のみである³⁾。病原性はエボラウイルス種によって異なっており、致死率ではザイールエボラウイルスで80-90%、スーダンエボラウイルスで50%ほど、ブンディブギョエボラウイルスで30%ほどである³⁾（表1）。

ヒトがエボラウイルスに感染する機会は、感染した動物やヒトの血液、体液、嘔吐物、排泄物などに含まれていたウイルスが粘膜面や傷口に付着した場合にある。コウモリやチンパンジーなどの野生動物の肉を食料とする際の狩猟や調理、患者の世話や医療行為を行う際にその機会がある。注射器の使いまわしや葬儀の風習で流行が大きくなった事例もある。ウイルスの伝搬には直接の接触が必要であり、飛沫核を介した空気感染は起こらないと考えられている。感染したヒトでも発症の前であればウイルスの排出量は極めて低く、この時期に他のヒトにウイルスが感染することは考えにくい³⁾。

1989年にはフィリピンからアメリカに輸出したカニクイザルがエボラウイルスに感染していたことが判明し、レストンエボラウイルスという種名が付けられている（米国のサル検疫所の地名バージニア州レストンに由来）。フィリピンの同じサル施設からアメリカに計3回、イタリアに1回、輸出したサルで感染と死亡が生じている³⁾。レストンエボラウイルスはサルには病原性があり死亡させるが、

連絡先

〒208-0011

東京都武蔵村山市学園4-7-1

国立感染症研究所ウイルス第一部

TEL: 042-848-7020

FAX: 042-561-2039

E-mail: shimoji@nih.go.jp

表 1. 2013 年までのエボラウイルス病の患者数 (累計)

エボラウイルスの種	患者数(計)	死者数(計)	致死率
ザイールエボラウイルス	1,383	1,086	79%
スーダンエボラウイルス	779	412	53%
ブンディブギョエボラウイルス	185	50	27%
タイフォレストエボラウイルス	1	0	0%

*致死率は累計の患者数と死亡者数から算出されたもの

ヒトへの病原性はないようである。ただし抗体が陽性のヒトは見つかっている^{4,5)}。2008年にはフィリピンの養豚施設で流産と呼吸器症状を示す流行があり、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスと豚サーコウイルス、レストンエボラウイルスが検出された⁵⁾。しかし感染実験から、豚に対するレストンエボラウイルスの病原性は無いかごく低いものと考えられている⁶⁾。

西アフリカにおけるエボラウイルス病

詳細は有馬先生・島田先生の執筆による「西アフリカのエボラウイルス病発生状況」を参照されたい。ウイルスの種は遺伝子レベルではザイールエボラウイルスである。2013年12月に死亡したギニアの子供が推測される最初の患者で⁷⁾、疫学情報等からリベリアおよびシエラレオネも含め他の患者はすべてこの患者に由来するエボラウイルスに感染したものと考えられる^{8,9)}。ヒトからヒトに感染が移る間に遺伝子変異が生じていることが分かっており^{9,10)}、検出系への影響と遺伝子を標的とした治療法の効果への影響が懸念されている。

国内の検査体制

エボラウイルス病の疑い患者がいた場合、保健所や衛生研究所、都道府県から連絡をいただき、流行地への渡航歴や患者・動物との接触歴、他の原因の可能性等の情報をもとに判断し検査を行うこととしている。ただし西アフリカにおけるエボラウイルス病の大流行を受け、21日以内にギニア/リベリア/シエラレオネに滞在していた人に限っては、38℃以上の発熱あるいは患者の体液等との接触歴があり体熱感がある場合は疑似症患者となり、特定・第1種感染症指定医療機関へ搬送し検査の実施を保健所・都道府県と判断することとなった¹¹⁾。ただしリベリアの流行は2015年5月9日に終息宣言がWHOから出され(指標の1つである最長潜伏期間の2倍である42日がリベリアにおける最後の患者から経過したため)、リベリアの滞在は対象外となった¹²⁾。検査を行う場所は国立感染症研究所ウイルス第一部(村山庁舎)であり、検体が到着した場合は昼夜を問わずすぐに検査を開始できるよう普段から準備されている。

国立感染症研究所ウイルス第一部では、エボラウイルス(あるいはその抗体)の有無を判断するため①コンベンショナル RT-PCR, リアルタイム RT-PCR, 抗原検出 ELISA, ウイルス分離による病原体検出法, ② IgG ELISA, IgM-capture ELISA による抗体検出法を構築している。ウイルス分離と IgM-capture ELISA を除き、いずれの検査法も海外の BLS4 施設(英国 PHE や仏国 INSERM, 米国 CDC) との共同研究あるいは GHSAG ラボラトリーネットワークへの参加により、その有用性は評価済みである。国内ではウイルス分離は実験室が BSL4 施設として稼働していないため現時点で行うことはできないが、材料や手法は準備されている。検体材料としてはウイルス濃度が高くなる血液(あるいは血清)が最適であるが、咽頭拭い液や尿も採材しやすくウイルスも含まれやすいので検査に向いた材料となる。

検体は高度な封じ込めと取り扱い者の安全を考慮し BSL3 実験室に搬入し、まずはエボラウイルスの有無を確認するため不活化と核酸抽出を行い、高感度な遺伝子検出が期待されるコンベンショナル RT-PCR およびリアルタイム RT-PCR の双方を行う。コンベンショナル RT-PCR における検出標的は NP 遺伝子と L 遺伝子であり、更に NP 遺伝子の場合には nested PCR も行なう。リアルタイム RT-PCR における検出標的は L 遺伝子である。複数の RT-PCR や複数の標的、更に nested PCR を用いるのは、より正確な検査結果を得るためである。西アフリカにおけるエボラウイルス病の流行前の検査頻度は平均して年1件ほどであったが、流行後は検査システムの変更もあり頻度が上昇し、2014年秋以降の半年で7件の検査を行っている(5月末時点、表2)。検査結果はいずれもエボラウイルス遺伝子陰性であった。

抗原検出 ELISA (やウイルス分離) による病原体検出法は一般的に感度の面で PCR ベースの検出法に劣るが、変異があるウイルスあるいは新種のウイルスも検出するという特色を持つ。PCR ベースの検出法はゲノム配列に依存するためゲノムの変異の影響を直接受けるのに対し、抗原検出 ELISA による病原体検出法はゲノム変異の影響を受けにくい抗原抗体反応によるものであるからである。実例としてブンディブギョエボラウイルスの発見を上げる