

2)方法

- 検疫所との調整
- シナリオ作成(ICD、ICN)
- 演者とのリハーサル
- 実地訓練本番
- ムービー&カメラでの撮影
- チェックリストによる確認
- 反省会の実施

訓練資料

資料 1 疑似感染疑病者受け入れ訓練用チェックリスト(感染症病棟 看護師「前室対応」)

手順	チェック点	評価	コメント
防護員を呼び出す	PPE装着方法に問題はないか？ 保護までに要する時間が長すぎないか？		
N95マスクを着用する	装着方法に問題はないか？ ムーザーションチェックを行ったか？		
作業へ進みに行く	30秒未満(50%)を確認したか？		
運転手に説明する	正しい方法のPPEの着用を説明したか？		
患者を病室に誘導する	搬送者が環境を触れずに移動できたか？ もちろんと声掛けをしたか？		
搬送に使用した器材(ストレッチャー、アイソレーター)を搬出し、病室から廊下に出す	搬送に使用した器材を安全に廃棄できたか？		
病室を安全に受け取ることでよい	検疫内容を患者病室看護記録と確認できたか？		
病室を安全に離脱できる(適すこと)	検疫内容を検疫と確認できたか？		
防護員を適切に片付ける	服装に問題はないか？ 擦式手拭消毒薬を適量使用したか？		
総合評価1 疑似患者を速やかに病室へ収容できる	不要な部分で時間をとっていなかったか？		
総合評価2 疑似患者を病室に搬入し、病室の安全が保たれる	PPEが適切に装着されて搬入が進められたか？		

評価付○△×の記録とする。コメント欄は自由に記入

項目	評価点	備考点
ガウンの脱ぎ方		
ガウンの脱く場所		
N95マスクの脱ぎ方		
検疫の順番		
廃棄方法		

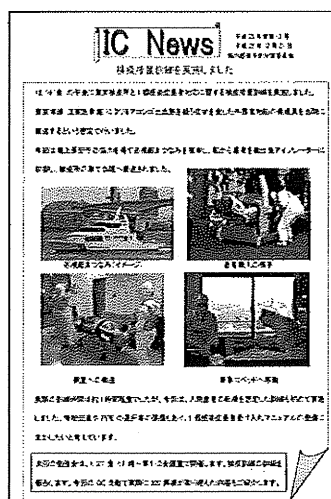
放射線科・ポータブル業務

1. ツナギを着用し、病棟に向かう
2. 前室に入り、器材の準備を行う
N95 マスク、ゴーグル、手袋(2重)を着用する
3. 病室に入り、患者の撮影を行う
4. カセットの袋をはずしMDに捨てる
手袋を外し、手洗いをする
5. 前室でPPEを脱ぐ
ツナギ→ゴーグル→N95 マスク
(1つ脱ぐごとに手を消毒)
6. 新しいガウン、マスク、手袋を装着
7. ポータブルをウェットクロスで拭く
8. 手袋→ガウン→マスクを外しMDへ
(1つ脱ぐごとに手を消毒)
9. 手洗いをしてポータブルと退室する

アクションカード 放射線科用

3) 訓練後の振り返り

- ICCでの報告(文書)
- 訓練実施1ヶ月後に全職員向けの勉強会
- DVD視聴、チェックリストによる検証結果報告
- マニュアル修正



今後の研究班での検討課題： 1 類感染症対応の職業感染管理

- 1) 発生時に職員の労務管理上、想定されること
 - スタッフがVHF患者の診療・看護を拒否→業務命令で?
 - VHFの検体の取り扱い場合に拒否→業務命令
- 2) 血液・体液曝露直後の措置は？
 - 皮膚・粘膜への曝露(接触曝露)
 - 鋭利器材損傷(針刺し切創)による曝露
 - 曝露後予防(リバビリンの適応)、ばく露後のスタッフの経過観察
- 3) チーム体制、労務管理体制
 - 対応に関わる組織・チーム、チーム対応における課題
 - ・ 健康管理責任者
 - ・ 連続勤務時間、シフトスケジュールの件
- 4) 対応職員のメンタルケア、ストレスマネジメント
- 5) その他
 - 危険手当、労災、公災手続き
 - 事前の教育、情報周知、トレーニング

フィットテスト研究会とは

- ・ 医師、看護師、労働安全衛生専門家、研究者らで構成
- ・ 2010年8月に設立
- ・ 研究会設立の目的
 - 呼吸用保護具に関する適切な情報を収集、発信
 - 呼吸用保護具の正しい使用法を普及するためのフィットテストインストラクター養成講座を企画運営
 - 呼吸器保護に関連した感染症対策、粉じん対策など、医療従事者を含む労働者の健康支援や、各組織の取り組みの推進
- ・ 2010年9月11日 第1回養成講座
- ・ 2011年3月19日 震災特別セミナー
- ・ 2011年5月14日 石巻現地セミナー
(以後、被災地でのセミナーを準備、企画)
- ・ 2011年7月24日 第2回養成講座(東京)
- ・ 2011年11月23日 第3回養成講座(福岡)
- ・ 2011年12月17日 産業医向け講習開発



定量的
フィットテスト

定性的
フィットテスト



フィットテスト研究会 URL: <http://www.isl.or.jp/service/fittestinstructor.html>

演習(10:20-11:30)の目的・方法

■ 目的

- 一類感染症等に準備される呼吸用保護具の種類について確認
- 各施設での一類対応のPPE,特に呼吸保護について経験を交流、討議課題ごと総合討議

■ 演習の方法

- 各グループに分かれて、フィットテストインストラクター＋保護具メーカー専門家に分かれて、演習を行います。

■ グループ演習では

- フィットテストのデモ
- 防じんマスクのつけ方
- ユーザーシールチェックなどを、演習

職業感染防止の手引き関連資料

分担研究者 吉川 徹 財団法人労働科学研究所・国際協力センター（センター長、医師）
研究協力者 黒須一見 東京都保健医療公社荏原病院感染対策室・看護部（感染管理認定看護師）

内容

1. 国内外の職業感染防止に関連した情報収集と課題整理	2
1-1 産業安全保健からみた医療現場における個人防護と PPE（個人用防護具）	2
1-1-1 感染制御における産業安全保健の役割	2
1-1-2 医療従事者の安全と健康	3
1-1-3 産業安全保健における個人防護の考え方	4
1-1-4 PPE の適切利用にあたって不可欠なステップ	5
1-1-5 米国における呼吸用防護具の関連団体や組織	5
1-1-6 PPE に関する OSHA 基準	6
1-1-7 日本の職業感染予防に関連した組織と行政関連通達	7
1-1-8 日本における呼吸用防護具の基準と VHF 対応における課題	8
2-1 英国の出血性ウイルス熱の臨床的対応の研修プログラムにおける呼吸用保護具に関する知 見の整理	8
2 一類感染症ワークショップにおける呼吸器保護プログラムの開発と課題整理	10
2-1 呼吸器保護プログラムの開発	10
2-2 参加病院へのアンケートの実施結果	11
3 まとめと考察	13
4 結論	14

1. 国内外の職業感染防止に関連した情報収集と課題整理

1-1 産業安全保健からみた医療現場における個人防護と PPE（個人用防護具）

1-1-1 感染制御における産業安全保健の役割

医療現場で働く人の健康は、医療従事者個人にとって重要であるが、国民の健康を支える病院・診療所の運営・維持の上でも不可欠なものである。たとえば新型インフルエンザが大流行して、職業感染により看護師や医師が命は落とさないまでもバタバタと倒れ、残りのスタッフで押し寄せる患者を対応する状況は、想像に難くない。また、血液・体液曝露によるC型肝炎や接触感染による疥癬、院内集団感染した結核などの職業感染例が依然として発生している(7, 8, 9)。

今回の臨床的対応のマニュアル作成の対象となっている一類感染症、特にウイルス性出血熱(以下、VHF)は、我が国で発生する頻度が低いが、発生した際の臨床的対応方法、医療従事者の保護については、診療上の個人用防護具の選択と使用、物品の廃棄の問題だけでなく、その対応にあたる労働者の安全と健康確保が重要となる。

患者の搬送・接触・関係者の安全健康管理と保護具

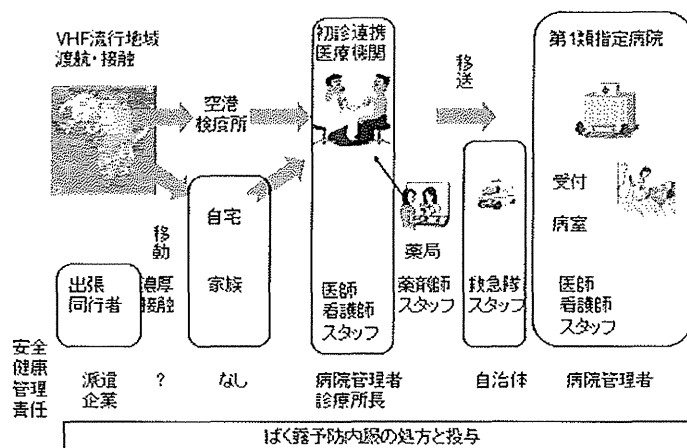


図1 患者の搬送・接触・関係者の安全健康管理の責任体制

図1には、VHF患者の搬送・治療過程における関係者の安全健康管理の責任体制について図解したものを示した。労働者はそれぞれの使用者が存在している。たとえば初診連携医療機関で、VHFに接触した職員がいればその機関の管理者、搬送にあたって接触者がいる場合は救急隊員を雇用する自治体管理者、など、労働者の安全健康確保の責任は、使用者にある。

国内では病院内感染の視点から感染管理の医師・専門家や認定看護師等の実務者らによる医療従事者への感染対策の取り組みが進んでいるが、職業感染の視点からは「仲間を守る産業安全保健（労働衛生）」が重要であるといえる(7)。

産業安全保健の目的は、働く人の安全と健康を確保することにある。産業安全保健活動は労働災害、職業病、作業関連疾患の予防と健康増進、快適で働きやすい職場作りを目指している。わが国で1972年に制定された労働安全衛生法では、産業安全保健対策の実施責任は管理者にあり（安全健康配慮義務）、労働者保護の観点から管理者は適切な組織をつくり、担当者を任命し、十分な予算措置を講じてそれぞれの健康障害リスクを減じる施策を実施することが求められている。産業安全保健には長い歴史のなかで作られてきた実践的な技術体系があり、医療労働現場に応用可能が技術

も多い。保健医療産業に従事する労働者は年々増加しており、医療従事者の健康を損なう有害要因も多岐にわたるため、これらの実践的な産業安全保健技術の応用が期待される。個人用防護具(PPE)の適切な選択と普及、使用法のトレーニング実施等は、労働者保護を進める格好の産業安全保健技術の積極的活用が必要である。

1-1-2 医療従事者の安全と健康

医療従事者が働くがゆえに罹患する可能性のある職業病や作業関連性疾病には、実に様々なものがある。医療従事者は病人と直接接触するため、どこで働いていても独特の危害要因に曝露されている。たとえば、生物学的要因（感染症）、化学的要因（消毒薬、検査薬、抗がん剤など）、物理的要因（電離放射線、紫外線、騒音、振動など）、エルゴノミクスの要因（腰痛など）、社会心理的要因（ストレス、暴力、ハラスメントなど）など多岐にわたる。表 1-1 には医療従事者の健康障害を生じる可能性のある有害要因を整理した。

表 1-1 医療従事者の健康障害を生じる有害要因

カテゴリ	危険有害要因（健康障害要因）の例
生物的要因	血液媒介感染（HIV, HBV, HCV など）、空気感染（結核菌、麻疹ウイルスなど）、飛沫感染（インフルエンザウイルス、ムンプスウイルス、風疹ウイルスなど）、接触感染（MRSA、VRE、ヒゼンダニなど）
化学的要因	突然変異誘発・催奇形成・発がん性物質：グルタルアルデヒド（内視鏡洗浄）、エチレンオキシド（滅菌）、ホルムアルデヒド（病理解剖、解剖）、キシレン（病理検体処理）、医療ガスと麻酔ガス（手術室）など 皮膚炎・アレルギーの原因物質：ラテックス、アクリルおよびエポキシ化学物質、有機溶剤などの実験用化学物質、動物性タンパク質や抗生物質（ペニシリングループ） 致命的ガス：化学兵器物質（サリン、ホスゲンなど）、硫化水素
物理的要因	電離放射線、騒音、高温と低温、振動、電界と磁界など
心理・社会的要因	長時間労働、不規則勤務、暴言・暴力、不良作業姿勢、ストレス、ハラスメント

医療労働者は、職場できわめて多様かつ高度な危険要因に曝露されるにも関わらず、法規による規制が少ない。わが国では、表 1-1 の化学的要因の一部は、特定化学物質障害予防規則（特化則）、有機溶剤中毒予防規則（有機則）などによる規制がある。電離放射線、騒音などについても法律やガイドラインにより総量管理や保護具に細かな指示がある。しかし、生物学的要因に関しては、労働安全衛生分野からのガイドラインは少ないのが現状である。

1-1-3 産業安全保健における個人防護の考え方

PPE は、医療従事者がリスクに直面している状況から命を救う。効果的な PPE の利用は、ペースメーカーや AED（自動体外式除細動器）のような緊急医療装置と同じ役割を持つといえる（11）。一般的に、PPE は労働者への有害物質の曝露リスクを減じる最後の手段として捉えるべきとされている。しかし、実際の健康障害リスク低減措置を行う医療現場において、感染源や有害要因がそこに存在しているときには「PPE の適切な利用が最優先」の対策となることに留意する必要がある。

表 1-2 には、感染性の有害要因から医療従事者を保護する産業安全保健管理の例を示した。一般的に、有害要因への曝露リスクを減少させる工学的対策（隔離、密閉、換気、代替あるいは工程の変更）と、作業管理的対策（作業時間の短縮など）が、実施されてなお、曝露リスクが存在する際に PPE の適用となる。PPE が必要な作業の場合には、リスク要因の評価、PPE の正しい選択と装着、PPE 使用者に対する教育と訓練が必要であり、この一連の個人曝露を減ずる対策をこの「包括的プログラム」と呼ぶ（11, 18）。PPE と防護装置は常に、包括的プログラムの一部分として運用される必要がある。

表 1-2 感染性の有害要因から医療従事者を保護する産業安全保健管理の例

工学的管理 環境管理	病院の運営面 人事労務管理	PPE と作業工程 個人対策の管理
<ul style="list-style-type: none"> 局所排気装置 陰圧室 隔離室 控え室・準備室 フィルター 廃棄物管理 清掃 PPE のデザイン 	<ul style="list-style-type: none"> 安全文化 PPE の入手しやすさ 患者への面会制限 感染患者の管理 PPE やワクチン接種方針 教育とトレーニング 強制力、罰則 	<ul style="list-style-type: none"> 手指衛生 PPE の装着 ワクチン接種 抗ウイルス薬 他の安全行動の順守 安全行動をする仲間への共感/支援

PPE は、一見単純そうに見えるため、その保護具を有効に活用されるための努力や経費の大きさが過少評価されることがある。手袋や保護靴のように、比較的簡単な PPE もあれば、呼吸用保護具のように非常に複雑なものもある。効果的な個人防護を困難にするのは、感染病原体や有害化学物質の発生源とその発生過程や曝露防止に対して行われる工学的・環境的対策よりも、リスクを減らすために人間行動の修正に依存していることが多いためである。N95 レスピレーターをつけずに結核疑い患者の気管支鏡検査を実施して結核に感染した医療従事者に対し、N95 レスピレーターをつけなかったことが不注意であると咎めたならば、不注意は結果であって原因ではないことに気がつく必要がある（表 1-2）。

1-1-4 PPE の適切利用にあたって不可欠なステップ

医療職場ではさまざまな有害要因が存在するが、PPE を採用するさい、特定の保護具や種類に関係なく、個人防護の包括的プログラムに含まれなければならない一連の不可欠の要素がある。表 1-3 にそのステップを示した。

表 1-3 PPE の適切利用にあたって不可欠なステップ

選択	<p>① 危険有害要因のリスク評価：働く場所において、危険要因、有害因子は何かその把握と程度を知る。顕在・潜在を問わず発生源対策や作業環境・作業工程管理による曝露の量と機会を減らすことが最も重要であるが、多くの防護具の見た目の単純さは、この評価段階を省こうとする強い誘惑となることがある。</p> <p>② 種類・性能：上記に適合する保護具の選択にあたって、保護具の種類と性能が十分にあるか検討する</p> <p>③ 人体への整合性（フィットネス）：寸法・サイズが作業者に合うように選ぶ</p>
使用方法	保護具のガイドラインにしたがって適正に使用する
保守・管理	保護具は使用に伴い、損傷し磨耗など伴う。また、経年変化による劣化など使用期限に限度があるため、適切な保守管理が必要である。わずかな損傷が命とりになることも。清掃の方法の手順を定める。
教育訓練	保護具の使用によって行動の自由を束縛されたり、労働の負担（負荷）を強いられることがある。保護具の使用の意義、正しい選択、使用、保守管理ノウハウを習得することが重要。

選択のステップでは、働く場所において、危険要因、有害因子は何かその把握と程度を知り、顕在・潜在を問わず発生源対策や作業環境・作業工程管理による曝露の量と機会を減らすことが最も重要である。次に、上記に適合する保護具の選択にあたって、保護具の種類と性能が十分にあるか検討する。また、寸法・サイズが作業者に合うように選ぶ、人体への整合性（フィットネス）が重要となる。

使用方法のステップでは、保護具のガイドラインにしたがって適正に使用する。保守・管理のステップ、教育訓練のカテゴリでは、それぞれの使い方の方法を学ぶ。

1-1-5 米国における呼吸用防護具の関連団体や組織

米国では医療従事者のための PPE の規格、基準、使用方法等に関しては、多くの関連機関が関わっている。米国では産業安全保健（労働安全衛生）は、米国保健省（DHHS（Department of Health and Human Services））と米国労働省（DoL: Department of Labour）がその監督省庁である（18）。米国連邦議会は 1970 年に「米国内で働くすべての男女に、安全で健康な職場を提供し、人的資源を守ることを保証する」ことを目的に「労働安全衛生法（OSHA Act）」を可決し、米国労働安全衛生庁（Occupational Safety and Health Administration: OSHA、管轄：米国労働省）を設立した。OSHA は OSHA Act に基づき、米国における各種の労働安全基準を制定、執行、監視している。また、OSHA

Actによって国立労働安全衛生研究所(National Institute of Occupational Safety and Health: NIOSH、管轄米国保健省)が設立され、NIOSHは労働安全衛生に関する研究、トレーニング、教育を行っている。NIOSHはOSHAに技術的支援を提供し、採用すべき基準について上記OSHAへ勧告を行う権限を持っている。NIOSHは米国疾病対策管理センター(Center of Disease Control: CDC)の一部門でもある。

NIOSHによって2000年に設立された国立個人用保護具技術研究所(National Personal Protective Technology Laboratory: NPPTL)は、レスピレーター(呼吸器)の検定と認証を行っている組織である。OSHAが指定する職場(医療職場も含む)で労働者が使用するレスピレーターは、NIOSHの規格に合格していなければならない。合格基準にはNIOSH規格(42 CFR 84)が用いられ、N95やN99などのレスピレーターのフィルターの性能が検定されている(18)。

そのほか、関連機関に米国食品医薬品局(Food and Drug Administration: FDA)がある。FDAは米国に流通する全ての医療用器材を含む全ての食品や医薬品などについてその安全性等を監視している。全ての医療用器材は米国内での流通・販売に先立ちFDAの認可が必要であり、製品が市場に出回ったあとでも、FDAはその安全性をモニターしている。消費者にとって有害性が疑われる際には、流通の差し止めなどの権限がある。レスピレーターも例外ではなく、FDAの監視下に米国内に流通しているといえる。

1-1-6 PPEに関するOSHA基準

米国OSHAは労働現場におけるPPE製品について規制をしている。「血液媒介病原体防止基準(the OSHA blood borne pathogens standards (29 CFR Part 1910.1030); BPS, 1991年)」(12)は、針刺し切創防止に関してOSHAによって制定された基準である。2001年には1991年のOSHAのBPS基準が改訂されたものが「針刺し安全・予防法(Needlestick Safety and Prevention Act, 改訂版BPS)」(13, 14)として成立している。このBPS(1991)では、血液媒介病原体防止に関して手袋・ガウン等、個人用保護具(PPE)の提供が明確に規定されていて、改定BPS(2001)では、PPE選定にあたっての労働者参加、曝露記録の義務などが新たに規定された。

吸入性有害物質(inhaling hazardous substances)に対する呼吸器防護に関しては、使用者責任に基づく包括的な呼吸保護プログラムの運用の確立と維持を規定した「呼吸用保護具基準(OSHA respirator regulations (29 CFR 1910.134); RR 1998年)がある(15)。この基準では、有害要因の評価に基づき適切なレスピレーターの選択、フィットテストの実施、年次トレーニングの実施、保護具の点検・適合・装着、保守と点検などの規定が定められている(表4)。また、OSHAは一般規定(OSHA general regulatory standard (29 CFR 1910.132))に、眼、顔面、頭部および四肢用の個人用保護具、防護服、呼吸用保護具を含む保護機器、および防護シールドとバリアについて規定している(16)。呼吸用防護具についても病院も含め全ての雇用者がその職員の労働環境にあわせた安全器材の提供や、手袋、呼吸器防護などの個人用防護具の着用をさせていない場合、雇用者に対し罰金等を科することができる。

表1-4 米国OSHAによる呼吸用保護具基準(OSHA Respiratory Protection. - 1910.134)

1910.134 呼吸器の保護	
補遺 A	ーフィットテスト手順(強制適用)
補遺 B-1	ーユーザーシールチェック手順(強制)

適用)

補遺 B-2 ー呼吸用保護具の清掃手順（強制適用）

補遺 C ー呼吸用保護具の医学的評価に関する OSHA 作成質問書（強制適用）

補遺 D ー基準により使用が必要とされていない場合に呼吸用保護具を使用する労働者のための情報（強制適用）

1-1-7 日本の職業感染予防に関連した組織と行政関連通達

日本では労働安全衛生に関する保健行政施策については厚生労働省労働基準局安全衛生部が担当している。全国に 343 機関ある労働基準監督署が労働基準法や労働安全衛生法に定められた監督行政機関として、労働条件及び労働者の保護に関する監督を行っている。日本には職業病や私傷病も含めて統括的に管理している米国 CDC のような機関はなく、また米国 OSHA に該当する機関はない。労働衛生行政を担う関連機関として、中央労働災害防止協会 (JISHA) がある。これまで医療職場における管理は旧厚生省の管轄が主であり、医療職場における旧労働省側からの労働安全衛生関連の取り組みは活発であるとはいいいにくい状況があった。

例えば、1990 年代に HIV に関する職業性ばく露リスクが検討された際、厚生労働省から発出された平成 7 年 2 月 20 日付け基発第 75 号、職発第 97 号「職場におけるエイズ問題に関するガイドラインについて」では、「1. 趣旨 我が国においては、(略)・・・なお、本ガイドラインは、労働者が通常の勤務において業務上 HIV を含む血液等に接触する危険性が高い医療機関等の職場は想定していない。」と定義されている(24)。これは、今から 15 年ほど前には、行政施策においても、新しい感染症の発現に対して、職場という単位では医療労働者を想定した職業感染対策について検討がされにくい風土があったと考えられる。なお、本ガイドラインは平成 22 年に改定され、「1. 趣旨 我が国においては、(略)・・・なお、労働者が通常の勤務において業務上 HIV を含む血液等に接触する危険性が高い医療機関等の職場については、感染防止について、別途配慮が必要であるところ、医療機関等における院内感染対策等については、「医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き(案)」等が作成されていることから、これらを参考にして適切に対応することが望ましい。」となった。医療機関に勤務する労働者も職業感染のリスクがあり、それに対して適切に対応すべきである、という形で変わってきている。VHF などの一類感染症の職業感染予防策に関しても、高リスクである医療職場は例外である、という考えは、近年では変わってきているのではないかと考えられる。

空気・飛沫感染する職業感染予防のために利用される呼吸用保護具に関しては、日本では医療機関では、呼吸保護具の規定に関して、我が国独自に展開してきたよりも、米国など海外の空気・飛沫感染予防策に倣って、職業感染対策が進展してきたことが指摘できる(18)。たとえば、日本では結核対策に用いられる呼吸用保護具として、「N95 マスク」という用語が医療機関で一般化している。N95 は米国の個人用呼吸器保護具の企画であるが、我が国の同様の規格である DS2 マスクという用語は一般的でない。日本には、米国の NIOSH に相当する機関として、独立行政法人労働安全衛生総合研究所(J-NIOSH)があり、労働現場における災害予防や職業病対策の研究を行っている。しかし、米国 NIOSH と異なり厚労省への勧告権を持たない。呼吸用防護具の検定は、以前は J-NIOSH の前身機関である産業医学総合研究が実施していたが、現在は保護具を総合的に取り扱い普及団体の役割の

ある社団法人日本保安用品協会が検定を行っている。検定を行っているが、呼吸用保護具の適正な選択や使用に関する通達などは、特に医療現場での情報が少ないのが実情である。

1-1-8 日本における呼吸用保護具の基準と VHF 対応における課題

わが国では、労働災害を防止するための保護具として、安全帯、安全靴、多様な種類の手袋、化学防護服、保護めがね、防じんマスク、防毒マスク、送気マスク、防音保護具等種々のものがある。これらについては JIS 規格で性能要件、労働安全衛生法 44 条、44 条の 2 に基づいて性能検定を受けべき装置・器具が定められている。

吸入性有害物質に対して呼吸器保護具（わが国の行政用語では「呼吸用保護具」）防じんマスクについても、昭和 25 年労働省告示によって定められ、この規格に従って型式国家検定が行われてきた(19)。現在の規格は、近年の科学技術の進歩と国際的な整合性を加味して平成 12 年厚生労働省告示第 88 号によって定められている(20)。たとえば、米国の N95 レスピレーターに相当する規格は防じんマスク DS2 規格であり、性能は同等である。しかし、これまで医療従事者向けの個人用防護具に関して、わが国の産業安全保健活動がなかなか取り組めていなかった現状がある。すでに我が国の医療現場では、米国基準の感染予防策として普及発展した標準予防策(Standard Precaution: PS)や感染経路別予防策が広く普及していることから、今後、我が国の医療職場で先行している米国の情報と国内法との整合性を持たせてゆくことが必要である。N95 レスピレーターであっても、日本の防じんマスクの規格に通っていないものは法令違反となるからである。

2-1 英国の出血性ウイルス熱の臨床的対応の研修プログラムにおける呼吸用保護具に関する知見の整理

英国の The Advisory Committee on Dangerous Pathogens, UK 2011 により、2011 年 10 月 28 日から 12 月 23 日に英国で開催された「Management of Hazard Group 4 viral hemorrhagic fevers and similar human infectious diseases of high consequence - technical stakeholder engagement exercise (28 OCTOBER - 23 DECEMBER 2011); Gateway Reference (16799).」の資料(21)をもとに、個人用保護具に関する知見の部分を訳出改定し、手引きの基本情報となる骨子を整理した。特に、(1) スタッフ訓練と、事前準備の内容、(2) 個人用防護具と呼吸用保護具に関する重要ポイントを整理した。これらを整理した資料を「添付 1：一類感染症の臨床的対応における個人防護用具（呼吸用保護具を含む）の取り扱いと職員教育(ドラフト案)」として添付した。手引きにまとめた内容の要点は、以下である。

(1) スタッフ訓練と、事前準備の内容

1. 教育機会の提供

一類感染症を取り扱う可能性のある病棟や職場に配置された職員に対しては、配置時に以下の教育を行う。

- ① VHF を含む一類感染症の基礎知識（病原体、疫学、病原性、臨床経過）
- ② VHF の診療にあたって必要な個人用保護具とその取扱い
- ③ PPE の着脱訓練、呼吸用保護具のフィットテストと着脱訓練

2. 休暇、休日の設定

- ① 勤務体制との相談
 - ② 緊急時の対応は、シフト時間を4時間にするなど短縮する
 - ③ ユニットには3人の看護師、2人の医師が常駐できる体制にする。感染管理認定看護師等の感染管理の専門家が適宜専門的助言者として、チームやユニットに関わることが望ましい。
 - 1) 一つのシフトは3名の看護師、2交代で6名、4交代12名
 - 2) 患者の状態が悪く集中治療が必要な時は、ICUのスタッフを相談する
 - 3) 24人の特別に訓練した医療従事者（看護師18名、医師6名）を、常に準備しておく
 - 4) VHF発生時にコンサルが可能な5人の感染症医のコンサルタントをリストアップし、その連携方法を検討しておく。
 - 5) 上席の医師、通常のシフトとの整合性について検討しておく
-

(2) 個人用防護具と呼吸用保護具に関する重要ポイント

英国でのトレーニングで強調されている点、我が国での経験、新型インフルエンザ等新興・再興感染症時の呼吸用保護具、個人用保護具の取り扱いの経験等から、表1-5に掲げるポイントが必要であるとまとめた。これらを手引きの末尾に掲載した。

表 1-5 一類感染症対策における個人用防護具と呼吸用保護具に関する重要ポイント

- ・ PPEは、使用者/着用者の目的に叶った適切な製品でなければならない。各個人に適合した呼吸用保護具の選定のための事前のフィットテストの実施、定期的なユーザーシールチェックの実施計画（年に一度、着用者の顔の特徴の変化や用具機能の変更に伴うチェック）を策定し、実施する必要がある。
- ・ 訓練は、ヒューマン・エラーが起こる可能性を加味して行われなければならない。
- ・ ケアチームの全メンバー内で効果的なコミュニケーションを図ることは、患者の安全を守る上で不可欠である。
- ・ PPEの正しい使い方を実施・監視するためには、使用者の目視によるチェックやスタッフ相互間によるチェック、責任者による監督などの規定を定める必要がある。
- ・ 詳細な着脱の手順を予め規定し、その手順が実施されているかを監視する必要がある。
- ・ 感染症ユニット（HSIDU: high-security infectious diseases unit）の準備室があれば、そこでPPEの着脱が行われるべきである。
- ・ PPEは使用場所の近くに置かれる必要がある。
- ・ 手袋をしたまま手洗いをしてはいけない。また、手袋を洗淨する際には、擦式アルコール製剤などを使用してはいけない。
- ・ 使用後のPPEが周囲の環境に触れて汚染の原因となったり、不適切な外し方をしたために着用者の手を汚染したりするなど、PPEがさらなる汚染源となってしまうといけない。
- ・ 手袋などのPPEを使用することにより、手指衛生の必要性がなくなるというわけではない。手袋をしたまま手洗いをしてはいけない。また、手袋を洗淨する際には、手袋に穴があく可能性があるため、擦式アルコール製剤などを使用してはいけない。
- ・ 血液や体液へのばく露につながる恐れがあるため、PPEの品質が、患者ケア中に影響を受けるようなことがあってはいけない。例えば、ある種の溶剤やハンドクリームなどの製品は、手袋などの強度に影響を及ぼす。

- ・ 再利用型 PPE の消毒に関する手順書を策定する必要がある。
- ・ PPE は、床面から離れた場所に保管しなければならない。例えば、使用前に汚染されている心配のない、清潔で乾燥した保管室内の専用の保管棚など。
- ・ アウトブレイクが広がる要因は 2 つのファクターがある。患者の発見・診断・治療と、感染経路別対策、特に器具や個人用保護具の取り扱い方法である。
 - ◇ アウトブレイク早めに見つける
 - ◇ 調査が早くできる
- ・ 1967 にドイツでマールブルグが流行した際、器具やガウンは再利用していた。

2 一類感染症ワークショップにおける呼吸器保護プログラムの開発と課題整理

2-1 呼吸器保護プログラムの開発

2012 年 3 月に、国立国際医療研究センターで実施された「一類感染症の臨床的対応に関する医療従事者対象の教育プログラム」において、参加者を対象としたプログラムを作り、フィットテスト研究会（代表吉川徹、事務局公益財団法人労働科学研究所）、呼吸器保護具メーカー、の協力を得て開発を行った。

呼吸保護のプログラムは 2 時間で、講義 45 分、演習 60 分、総合討議 15 分の構成とした。演習スケジュールを表 3-1 に示した。

表 3-1 演習（10:30-11:30）の目的・方法

□ 目的

一類感染症等に準備される呼吸用保護具の種類について確認

各施設での一類対応の PPE, 特に呼吸保護について経験を交流、討議課題ごと総合討議

□ 演習の方法

各グループに分かれて、フィットテストインストラクター+保護具メーカー専門家に分かれて、演習を行います。

□ グループ演習では

フィットテストのデモ

防じんマスクのつけ方

ユーザーシールチェックなどを、演習します

資料は、呼吸保護具に関する講義資料（添付資料 2）、一類感染症ワークショップ：演習手順書「N95 レスピレーターの種類と選択及びフィットテストについて」（添付資料 3）、および施設での取り組み事例（表 3-1）を作成し、配布した。

表 3-2 一類感染症対策として病院として実施していること

一類感染症ワークショップ 2 日目：呼吸器保護具

◎一類感染症対策での PPE の選択と実地訓練例（説明内容）

1. 荏原病院での PPE（例）

1) PPE の選択基準

2) 備蓄方法と保守

2. 教育・研修

- 1) 新採用者研修：N95 微粒子マスクの着脱演習と定量テストの実施
- 2) 全職員対象勉強会（年1回程度）：N95 微粒子マスクの着脱演習と定量テスト
- 3) 感染症病棟勉強会（随時）：PPE 着脱演習

3. 実地訓練

1) 開催状況

- ・ 年1回、検疫所との合同訓練の実施
- ・ 合同訓練がない場合には、患者受け入れシミュレーションの実施
- ・ 合同訓練あるいはシミュレーション実施1ヶ月後に全職員向けの勉強会を実施

2) 方法

- ・ 検疫所との調整
- ・ シナリオ作成（ICD、ICN）
- ・ 演者とのリハーサル
- ・ 実地訓練本番
- ・ ムービー&カメラでの撮影
- ・ チェックリストによる確認
- ・ 反省会の実施

3) 訓練後の振り返り

- ・ ICC での報告(文書)
- ・ 訓練実施1ヶ月後に全職員向けの勉強会
- ・ DVD 視聴、チェックリストによる検証結果報告
- ・ マニュアル修正

<参考資料>

資料1：フィットテスト評価表

資料2：アクションカード

資料3：訓練チェックリスト

2-2 参加病院へのアンケートの実施結果

一類感染症の臨床的対応に関する医療従事者対象の教育プログラム参加の医療施設9施設における準備状況について、呼吸器保護具について、保護衣について、サージカルマスク等について、研修会に参加した当日に配布し、回収した結果を表3-3に示す。表3-3から、呼吸用保護具については、準備状況は進んでいるが、器材の選定基準や、準備物品の把握、フィットテスト用の器材の準備などが進んでいない施設もいくつかあることが確認された。

また、自由回答を表3-4から3-6に示した。

表3-3 呼吸器保護具に関するアンケート集計表（回答合計9施設、2012年3月実施）

1) 呼吸器保護具について		はい	いいえ	その他	不明
①-1	自分の施設にある呼吸器保護具 N95 の種類を知っている	9	2	1	
①-2	自分の施設にある呼吸器保護具 PAPR の種類を知っている	7	4	1	

②-1	自分の施設にあるフィットテストの器材の種類を知っている(定性テスト)	8	2	1	1
②-2	自分の施設にあるフィットテストの器材の種類を知っている(定量テスト)	4	6	1	1
③	自分の施設にある呼吸器保護具の備蓄量を知っている	8	3	1	
④	自分の施設にある呼吸器保護具の備蓄品を定期的にメンテナンスしている	7	3	2	
⑤	呼吸器保護具に関する教育(勉強会、研修)を実施している	10	1	1	
2) 防護衣(つなぎ服など)について					
①	自分の施設にある防護衣の種類を知っている	8	1	2	
②	防護衣選定の基準は設けているか	2	8	1	
③	自分の施設で採用している防護衣の備蓄品を定期的にメンテナンスしている	4	5	2	
④	防護衣選定あるいは購入の際に決定権を持つ人を決めていますか、また、持っているのは誰か	7	3	1	
⑤	防護衣に関する教育(勉強会、研修)を実施している	8	1	2	
3) サージカルマスク、手袋、フェイスシールド、ゴーグル、キャップ等について					
①	自分の施設にあるサージカルマスク、手袋、フェイスシールド等の備蓄量を知っている	4	5	1	
②	自分の施設にある備蓄品を定期的にメンテナンスしている	4	5	1	
③	備蓄品選定あるいは購入の際に決定権を持つ人・組織を決めていますか、また、持っているのはだれですか	7	2	1	
④	個人用防護具(PPE)全体に関する教育(勉強会、研修)を実施している	7	1	1	1

*不明は無回答のもの

表 3-4 呼吸器保護具の選定、保守、教育に関する現在の問題点は何か(自由記入)

- ・ N95 マスクの備蓄をしているものの、耐用年数について、期限切れの問題がある。(特に、セット化されているものの中に入っているマスク)
- ・ 体制がしっかりしていない(人手、経済性)
- ・ 管理の知識、必要性がうすい
- ・ 情報不足
- ・ リユースについてどうしたらよいか
- ・ フィットテストの頻度や対象について
- ・ 3Mダストマスターが古くなっている、ヘッドフードが9000円と高価→器材交換考慮中
- ・ PAPRが故障中
- ・ 備蓄品を通常診療に活用できない
- ・ 選定→コストにしぼりがある
- ・ 保守→責任者が不明、備蓄の場所がない
- ・ 教育→特に医師への教育・訓練が不足
- ・ 実際に脱着する研修が必要
- ・ 看護師のN95マスクの教育(装着)は行われているが、医師やそのほかの職員の教育ができていない

- ・デモンストレーションをしても、個別指導が必要になってくるので対象を少人数にせざるをえない

表 3-5 防護衣の選定、保守、教育に関する現在の問題点は何か（自由記入）

- ・システムで確立していない
- ・製品の良否の基準について
- ・病棟の着脱訓練、成田空港検疫所との着脱訓練で定期的に使用し、入れ替える努力をしている
- ・選定できない
- ・保守→責任の所在が不明、備蓄の場所がない
- ・教育→感染症病棟以外の職員への教育が不十分
- ・つなぎはずっと備蓄されたまま

表 3-6 サージカルマスク、手袋、フェイスシールドの選定、保守、教育に関する現在の問題点は何か（自由記入）

- ・適正な備蓄量の問題、教育にかかるコスト
- ・保守について（備蓄状況や量）、製品の使用可能時期について
- ・保守→責任がない教育→職員（委託も含め）全員への教育が必要だと考えるが、実際できていない
- ・PPEセットはおいているだけになっている
- ・特に、N95の取り扱い、1-2回/年の研修は覚えていない職員が多い、N95の上にサージカルマスクをしたり、患者にN95のマスクを使用しようとしていたりしている。

3 まとめと考察

本研究では、一類感染症の臨床的対応の手引き作成にあたって、その基礎情報を整理する目的で次の3つの研究、1) 国内外の職業感染防止に関連した情報を収集し、特に個人用防護具の準備や使用に関する課題を整理し、2) 一類感染症指定病院を一施設、東京検疫所による一類感染症発生時の模擬訓練等を視察し、臨床的対応の準備状況と課題について整理、3) 欧米におけるウイルス性出血熱対応の先行プログラムをもとに、分担研究者らと一類感染症の臨床的対応に関する医療従事者対象の教育プログラムの作成と実施、また、参加病院に一類感染症対策の個人用防護具等の準備状況と課題についてアンケート調査を実施した。その結果、一年目は個人用防護具の選択と使用方法に関する国内基準等の整備、研修プログラムの整備などが問題点として明らかとなった。本年度の知見を踏まえ、一類感染症の臨床的対応における、職業感染予防の手引き案（添付資料1）を作成した。

本年度の研究の結果、表5に1類感染症対応の職業感染管理等における今後の研究班での検討課題を整理した。来年度以降、これらの内容を踏まえ、また、海外での研修の状況や、我が国での対応のための諸課題を整理して、手引き案を修正する。

表 5 1類感染症対応の職業感染管理等における今後の研究班での検討課題

- 1) 発生時に職員の労務管理上、想定されることへの対応
 - ・ スタッフが VHF 患者の診療・看護を拒否→業務命令の取り扱い（就労にあたっての法的課題の整理）
 - ・ VHF の検体の取り扱い場合に拒否→業務命令の取り扱い
 - 2) 血液・体液曝露直後の措置に関する検討
 - ・ 皮膚・粘膜への曝露（接触曝露）リスクと対応方法
 - ・ 鋭利器材損傷（針刺し切創）による曝露リスクと対応方法
 - ・ 曝露後予防（リバビリンの適応）、ばく露後のスタッフの経過観察
 - 3) チーム体制、労務管理体制
 - ・ 対応に関わる組織・チーム、チーム対応における課題
 - ・ 健康管理責任者
 - ・ 連続勤務時間、シフトスケジュールの件
 - 4) 対応職員のメンタルケア、ストレスマネジメント
 - 5) その他
 - ・ 危険手当、労災、公災手続き
 - ・ 事前の教育、情報周知、トレーニング
-

4 結論

一類感染症の患者が発生した場合の臨床的対応・積極的疫学調査の手引き、および研修プログラム開発にあたって次の3つの研究を実施した。1) 国内外の職業感染防止に関連した情報を収集し、特に個人用防護具の準備や使用に関する知見をまとめた。2) 国内でのニーズ分析のため、一類感染症指定病院の視察、東京港保健衛生管理運営協議会による一類感染症発生時の模擬訓練の視察を通じて、一類感染症の臨床的対応における職業感染予防に関連した課題を整理した。3) 欧米におけるウイルス性出血熱対応の教育プログラムをもとに、分担研究者らと一類感染症の臨床的対応に関する医療従事者対象の呼吸器保護教育プログラムを作成し、第一種感染症指定医療機関の医師・看護師を対象にパイロット研修を実施した。研修に参加した9施設に対し質問紙調査を実施し、その準備状況と課題を整理した。その結果、1) 一類感染症の臨床的対応における個人用防護具の標準化と選択と使用に関するトレーニングプログラムの確立が重要と確認された。また、すでに多くの一類感染症指定医療機関や検疫所等で対応訓練が実施されており、それらの良好実践事例を共有し改善をすることが重要と考えられた。これらの成果をもとに、ウイルス性出血熱を含む一類感染症の臨床的対応における職業感染予防のための個人防護用具（呼吸用保護具を含む）の取り扱いと労務管理の手引き（案）を作成した。手引きの充実のために、準備すべき個人用保護具・保護衣の種類・数量・保管・手入れの方法の確立、保護具の保管や訓練の責任体制、緊急時の労務管理体制や職員のメンタルケア、曝露後対応の手順確立、チーム医療体制としての対応方法の充実が必要である。

引用文献リスト

- 1) 工藤宏一郎他, 第1種感染症指定医療機関に対するアンケート. 我が国における一類感染症の患者発生時の臨床的対応に関する研究報告書. 平成22年度厚生労働省「新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業」、研究報告書 http://www.ncgm.go.jp/dcc/research_group/07.html

- 2) 竹下望、加藤康幸、水野泰孝、金川修造、工藤宏一郎. 一類感染症を含めた熱帯感染症診療に関する教育体制の構築. 感染症学雑誌 2009;83(5):616.
- 3) Nelson K. Emerging and new infectious diseases. In: Nelson K, Williams CM. Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice. 2nd ed. Boston: Jones and Bartlett, 2007: 407-504.
- 4) Allaranga Y, Kone ML, Formenty P, Libama F, Boumandouki P, Woodfill CJ, Sow I, Duale S, Alemu W, Yada A. Lessons learned during active epidemiological surveillance of Ebola and Marburg viral hemorrhagic fever epidemics in Africa. East Afr J Public Health. 2010 Mar;7(1):30-6.
- 5) 厚生労働省、感染症法、1999年
- 6) Kortepeter MG, Bausch DG, Bray M. Basic clinical and laboratory features of filoviral hemorrhagic fever. J Infect Dis. 2011 Nov;204 Suppl 3:S810-6.
- 7) 吉川徹. 労働衛生からみた職業感染への対応. Medical Technology. 2007;35(1):52-56.
- 8) 吉川徹. 医療従事者の労働安全衛生-適切なケアの提供と職業上のリスクへの対応方法-. 安全衛生コンサルタント(2007年10月号). 2007;No. 27, Vol. 84:7-17.
- 9) 和田耕治、相澤好治. 医療機関における医療従事者を対象とした産業保健活動. 日本医事新報 2007;4342:81-84.
- 10) 小林寛伊、大久保憲他. 中小病院/診療所を対象にした医療関連感染制御策指針(案)2006(抜粋)(070330 ver. 1.0) 厚生労働科学研究安全性の高い療養環境及び作業環境の確立に関する研究班、2006年. http://www.med.or.jp/anzen/data/janis2006_01.pdf
- 11) Lewis R, Goldfrank Catharyn T, Liverman. Occupational Safety and Health Context. Preparing For An Influenza Pandemic: Personal Protective Equipment for Healthcare Workers. INSTITUTE OF MEDICINE National Academies Press; Washington, D.C. 2008:p147-168, p25.
- 12) Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Occupational exposure to blood borne pathogens; final rule (29 CFR Part 1910.1030) Fed Reg 1991;56:64004-64182.
- 13) Needle stick Safety and Prevention Act of 2000, Publication no. 106-430, 114 Stat, 1991, November 6, 2000.
- 14) Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Occupational exposure to blood borne pathogens; needle-stick and other sharps injuries; final rule (29 CFR Part 1910.1030) Fed Reg 2001;66:5318-525.
- 15) Occupational Safety and Health Administration (OSHA): Respiratory Protection; final rule (29 CFR 1910.134)
- 16) Occupational Safety and Health Administration (OSHA): General regulatory standard (29 CFR 1910.132)
- 17) Occupational Safety and Health Administration (OSHA): Respiratory Protection; final rule (29 CFR 1910.134); Appendix A to § 1910.134: Fit Testing Procedures (Mandatory).
- 18) 吉川徹、和田耕治. 産業安全保健からみた医療現場における個人防護とPPE(個人用防護具)-OSHA基準を含めて. 感染対策 ICT ジャーナル 2009;4(3):322-328.
- 19) 厚生労働省 防じんマスクの規格. 昭和63年労働省告示第19号. 改正平成12.11.15基発第686号、平17.2.7基発第0207006号
- 20) 木村菊二. 防じんマスク～適正な選び方、有効な使い方～. 川崎: 労研出版 2007年:p7-13.

- 21) Handout of Management of Hazard Group 4 viral hemorrhagic fevers and similar human infectious diseases of high consequence - technical stakeholder engagement exercise (28 OCTOBER - 23 DECEMBER 2011); Gateway Reference (16799). The Advisory Committee on Dangerous Pathogens, UK 2011. Contact Details: www.dh.gov.uk/ab/acdp, Accessed on 30 April 2012
- 22) 和田耕治、吉川徹. 呼吸用防護具トレーニングブック. 川崎: 労働科学研究所出版、2010年5月.
- 23) 個人防護具の手引きとカタログ集. 職業感染制御研究会編、2010年)
- 24) http://jrigoicp.umin.ac.jp/index_related.html, Accessed on 30 April 2012
- 25) 平成7年2月20日付け基発第75号、職発第97号「職場におけるエイズ問題に関するガイドラインについて」厚生労働省
- 26) <http://www.jaish.gr.jp/enzen/hor/hombun/hor1-36/hor1-36-1-1-0.htm> Accessed on 30 April 2012
- 27) 平成22年4月30日付け基発0430第2号、職発0430第7号「「職場におけるエイズ問題に関するガイドラインについて」の一部改正について」厚生労働省
<http://www.hourei.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/T100513K0010.pdf> Accessed on 30 April 2012

A. 研究発表

1. 論文・記事

- 1) 吉川徹. 医療従事者を守るための職業性感染対策. 感染症 2011;239:1-11.
- 2) 吉川徹. 医療機関における健康管理. 東京都医師会「産業医の手引き(第8版)」。東京: 東京都医師会. 2011年8月、p184-192.
- 3) 吉川徹、田制弘. アフリカの診療所・病院における5S-KAIZEN-TQMと参加型職場改善活動の成果. 労働の科学 2012;67(2):50-54.
- 4) 吉川徹、和田耕治、フィットテスト研究会. 復旧作業や片付けを行う作業者が知っておきたいほこり(粉じん)に関する7つのポイントと防じんマスクの正しい装着法. 保健・医療従事者が被災者と自分たちを守るためのポイント集. 東京: 中外医学社. 2011年6月. p97-102.
- 5) シエンリ・ニウ著、吉川徹・小木和孝翻訳. 労働者の放射線防護、ILOインフォメーションノートシリーズNo.1. 川崎: 労働科学研究所出版部. 2011年5月.
- 6) 吉川徹. 医療従事者に対するケア(精神的ケア). 呼吸器研修ノート. 東京: 診断と治療社. 2011年5月、p141-144.
- 7) 吉川徹、和田耕治、保坂隆. 医療従事者に対するケア(身体負担の軽減). 呼吸器研修ノート. 東京: 診断と治療社. 2011年5月、p145-148.
- 8) 太田寛、矢内勝、吉川徹. 広がる良好実践: 被災地で呼吸用保護具の適正使用に関するセミナーを開催. 労働の科学 2011:66(8):44(492)-47(495).

2. 学会発表

- 1) 吉川徹、Pascal NDAYONGEJI、Jean-Bosco NUWARUGIRA、Marie BUKURU、田制弘、阿部一博、小木和孝. アフリカ・ブルンジ共和国の保健医療施設における参加型労働環境改善(PAOT-5S/TQM)活動のインパクト. 産衛誌 2011:53(臨時増刊号):275-276.

- 2) 吉川徹. ランチョンセミナー:「災害時の呼吸器保護と産業保健チームの役割～東日本大震災の経験から学ぶ～」 第21回日本産業衛生学会産業医・産業看護全国協議会 講演集 2011;講演集:p24.
- 3) 長瀬仁、榮留富美子、川島正敏、太田寛、和田耕治、吉川徹. 被災地において粉じんによる呼吸器障害を防ぐために～被災地でのフィットテスト研究会の取り組み～. 環境感染誌 2012;27(Supple):305 l.
- 4) 吉川徹、木戸内清、黒須一見、満田年宏、森澤雄司、李宗子、和田耕治、網中眞由美. エピネット日本版を用いた針刺し切創・血液体液曝露サーベイランス(JES)の現況と職業感染制御研究会の取り組み～JES2011 結果速報を含めて～. シンポジウム14:職業感染予防の原則と実践. 環境感染誌 2012;27(Supple):67. _
- 5) 吉川徹、李宗子. 職業感染予防の原則と実践、司会の言葉. 環境感染誌 2012;27(Supple):65.