

8

中国四国ブロックのHIV医療体制整備 —HIV感染症の医療体制の整備に関する研究（中国四国ブロック）—

研究分担者 藤井 輝久
広島大学病院輸血部 准教授

研究要旨

本研究では HIV 陽性者の非専門施設への受け入れを構築するための資料の開発や研修の開催を行っていたが、「血友病」についての正しい知識の普及も必要である。そのため、資料や研修の内容もそれらに重点を置いたものになった。しかし、新型コロナウイルス感染拡大防止のために、集会型の研修会開催は困難であった。そのため、オンライン会議ソフトの Zoom を用いたオンライン研修を行った。会場費の節減、研修者は現地集合しなくてもよいというメリットはあったものの、事例検討など患者のプライバシーに関する事項の討議には、特別な配慮が必要であることが分かった。またブロック内の薬害被害者の実態把握に関するアンケート調査を行い、概要ながら当ブロックの薬害被害者数、PMDA の医薬品副作用救済制度や障害年金の取得状況も把握した。

A. 研究目的

本研究の目的は中国・四国地方のHIV感染症の医療体制の整備のために、研修会の開催や教育資料の開発を行うことであり、さらにそれらを通じて、ケア提供者の人材育成と資質の向上を図ることである。また以前から薬害被害者より要望のある「血友病」のケアにも重点をおき、当該患者の高齢化および余病に対応する研究も行う。具体的にはHIVだけでなく、血友病にも対応できる施設を増やし、スムーズな「病診連携」を実現するための研修内容や教育資料の改良を行うことも目的とした。

B. 研究方法

研修会に関しては、その参加者数と参加者アンケートなどを集計し、その内容や評価を集計した。その際に、個人情報と思われる項目を除いた。またこの研究においては、施設の倫理委員会の承認を毎年行っており、これらをもって倫理面の配慮とした。教育資料は、日常診療における患者、特に薬害被害者の要望あるいはブロック内の医療・介護従事者のニーズ等を勘案し作成した。また新たな情報が得られた場合には、資料に反映させるために、アップデートを行った。

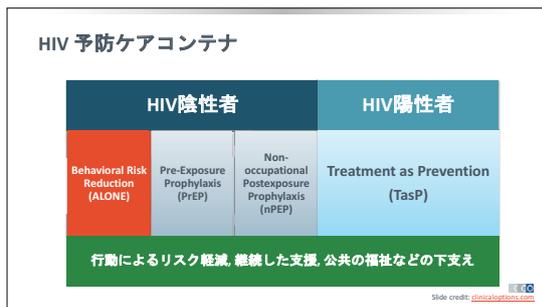
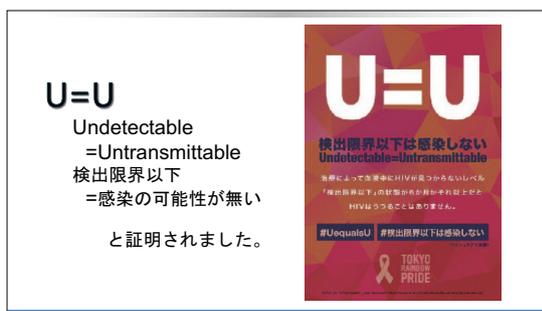
C. 研究結果

[1] ブロックでの教育研修

1-1. 医師を対象とした研修会

開催日：2020年8月24～25日（1回目）、9月28～29日（2回目）。場所：広島大学病院内、参加医師数：計6人（内、1回目3人、2回目3人）。

昨年と同様、平日2日間のプログラムとした。新型コロナウイルス感染対策を十分に行って開催したが、集合形態としたため、1回目、2回目それぞれ1人キャンセルがあった。各職種からの講義が中心であるものの、「PWH/Aの体験談」や薬害の話などWeb講演では、実感を伝えることが困難な内容を組み込んだ。また外来日に併せたことで、参加者は診療の実際に触れることができた。参加者からの全体の評価は、「よい」もしくは「非常によい」と答えた者が100%であった。特に評価の高い内容は、「PWH/Aの体験談」であった。参加人数は実施研修かつコロナ禍での開催であったため少数であったが、参加者の満足度は高かった。なお、各職種の講義資料は、昨年同様「広島大学病院エイズ診療医のための研修会・資料集」としてまとめた（図1）。



最新のデータを和訳して紹介

図1 エイズ診療医のための研修会プログラム資料集

1-2. 歯科医師を対象とした研修会

1) 拠点病院勤務医師及び歯科医師会向け研修会

開催日：2020年11月8日、場所：岡山オルガホール(岡山市)。開催形態は集合で、午後の会議に併せる形で、当日午前中に行った(図2)。コロナ禍にも関わらず研修参加者は歯科医師・歯科衛生士併せて計23人であった(1人オンラインでの参加)。まず、はじめに石川県立中央病院免疫感染症科長の渡邊珠代医師より「HIV感染症の基礎と最近の話題」の講演があった。また特定非営利活動法人ネットワー

ク医療と人権(MERS)の小山昇孝氏より「薬害当事者から歯科へのメッセージ」が述べられた。会議の内容は、鳥根県歯科医師会から「HIV 歯科医療体制構築の活動状況について～鳥根県の現状～」、徳島県歯科医師会から「HIV感染者歯科診療紹介システムについて」と、既に歯科診療ネットワークが構築されている歯科医師会から、報告があった。しかし、一方で「理想は、どの歯科医でもHIV感染者の治療ができることだ」とし、頑なにネットワーク構築に着手しない歯科医師会もあった。

2) 一般開業歯科医向け研修会

2020年12月13日、グリーンヒルホテル尾道(尾道市)で開催予定であったが、広島県において新型コロナウイルス感染拡大に対する“準”非常事態宣言がなされ、広島市内外の往来を自粛することになったため、中止した。しかし、その後研修参加予定者に、オンラインでの受講を打診したところ、参加希望多数であったため、3月7日に振り替えて行うこととした。講演者は国立国際医療研究センター・エイズ治療研究開発センターの菊池嘉ACC治療科長及び、本院輸血部の山崎尚也助教並びに診療支援部の岡田美穂歯科衛生士である。



図2 拠点病院勤務医師及び歯科医師会向け研修会の様子

1-3. 看護師を対象とした研修会

（広島大学病院内で開催）

1) 基礎コース（2回）

開催日：2020年7月30～31日、9月24～25日。参加人数は2回の合計で15人。集合形態で行ったものの、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、定員を10人とした。また対象も従来の「拠点病院または（広島県）エイズ受療協力病院の勤務者」とした。

参加者の勤務施設、症例経験数、研修受講の動機は（図3）のとおりであった。県別参加者は広島、岡山が多く、四国からの参加は愛媛の1名のみであった。参加者の勤務領域は血液内科が最多で、続いて救急外来であった。勤務領域の偏りは少なく、多

領域からの参加であった。役職別では、管理職（師長、主任）がほぼ半数を占め、スタッフ、認定看護師の順に続いた。また昨年度と同様にHIV感染/エイズ患者の看護未経験者が73%と多かった。受講動機は、「基礎知識の習得（自己研鑽）」が参加者全員で、次いで「今後患者が来た際に対応できるようになる」であった。

研修後、参加者全員にアンケート調査を実施した結果は（図4、5）の通りであった。「研修内容の理解度」「研修内容の満足度」「今後の業務に役立つか」は、ほぼすべての項目で、高い評価を得られた。「プログラム時間が適切か」は3段階評価を行い、全参加者が「適切」と評価をした。

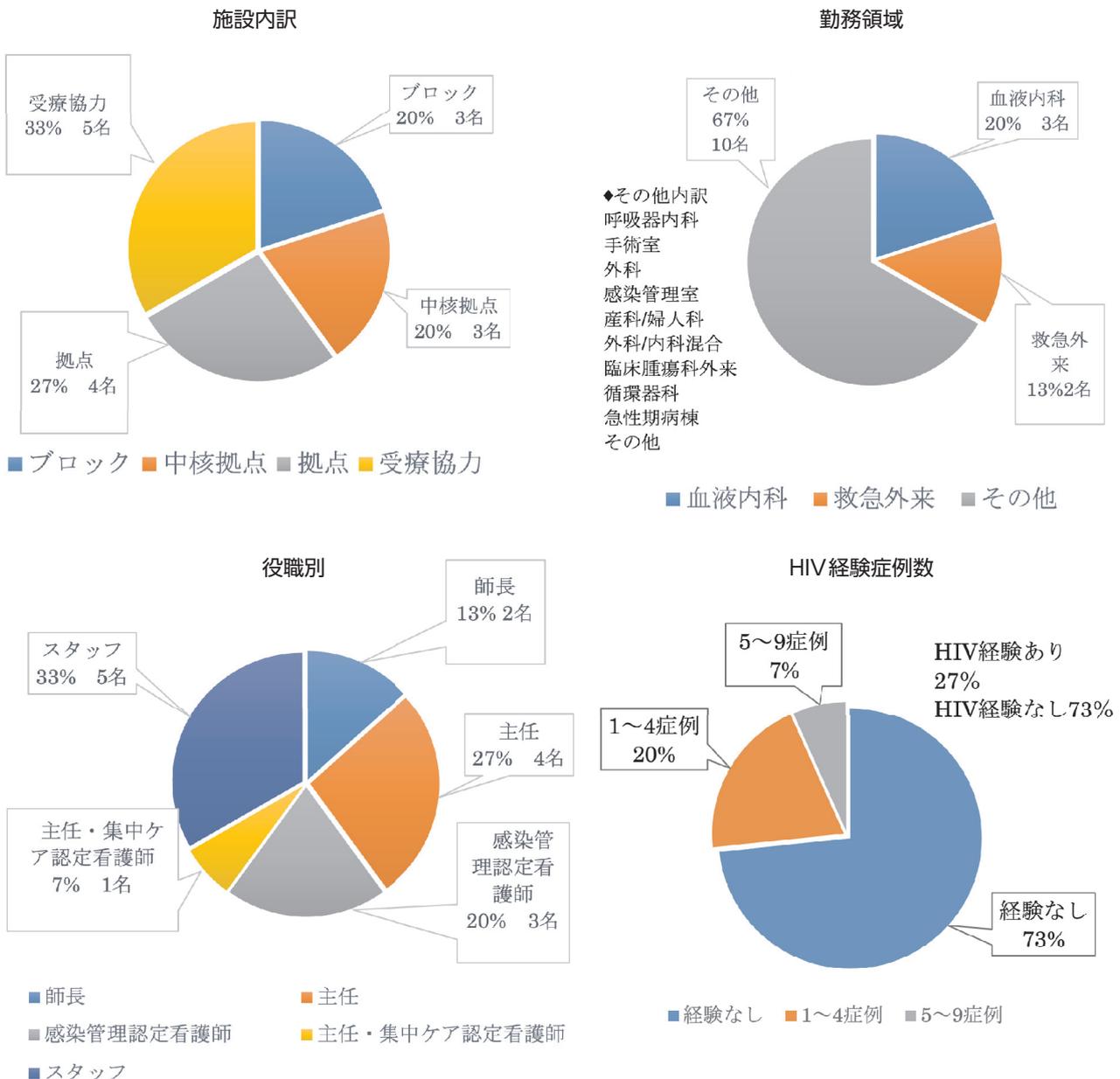


図3 看護師のためのエイズ診療従事者研修会参加者の背景

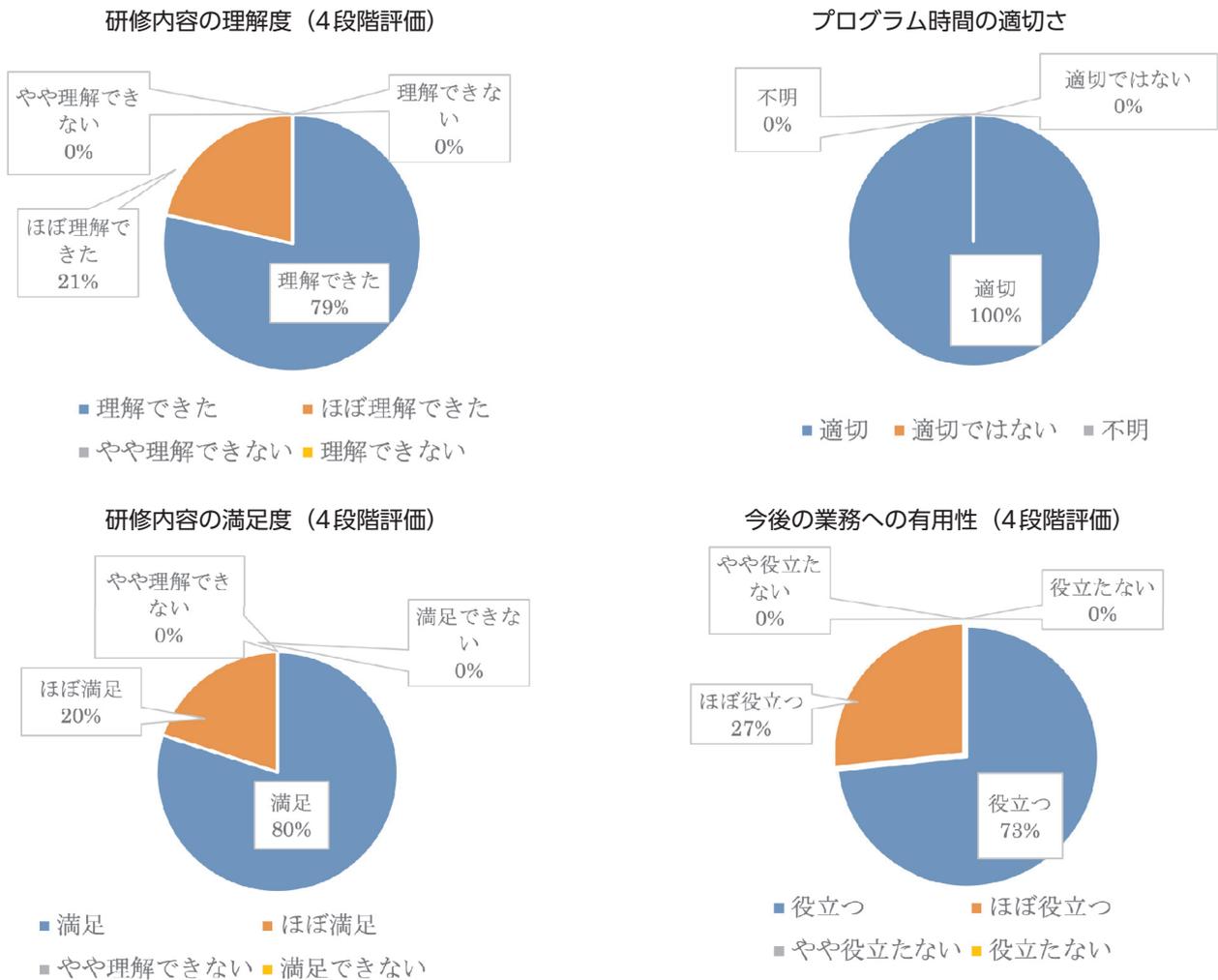


図4 看護師のためのエイズ診療従事者研修会終了後アンケート結果①

研修会終了後のアンケート (自由記載・複数回答)

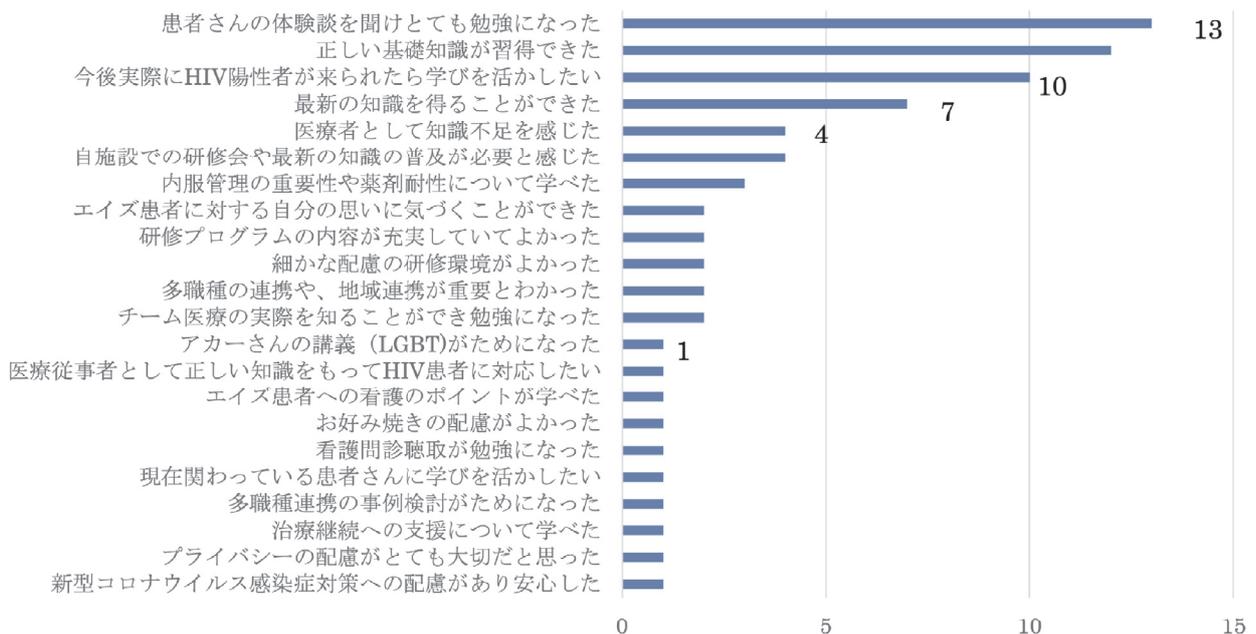


図5 看護師のためのエイズ診療従事者研修会終了後アンケート結果②

1-4. 中国四国ブロック内の拠点病院に勤務

またはその院外薬局の薬剤師を対象とした研修会

2020年8月8日～9日に、ホテルセンチュリー21（広島市）での集合開催を予定していたが、コロナ禍により中止し、後述の通り振り替えを行った。

開催日：2021年2月6日。Zoomを使用したオンライン開催。参加者数は100人程度であり、中四国ブロックの拠点病院以外にも、院外薬局薬剤師、広島県内の拠点病院以外の薬剤師の参加もあった。

例年、専門カウンセラーおよびソーシャルワーカーと一緒に2日間の研修会を実施していたが、今年度はWEB講演形式のため1日とした。薬薬連携について、保険薬局との外来HIV患者の充実した取り組みを行っている福山医療センター薬剤部の松井綾香薬剤師に講演いただき、HIV関連神経認知障害による服薬アドヒアランス低下に対する服薬支援例を広島大学病院の石井聡一郎薬剤師より講演を行った。今後の薬剤師の役割を考えるうえで、大阪医療センターのソーシャルワーカー岡本学氏より、入退院支援において薬剤師に期待する役割を講演いただいた。適切な治療を行うことにより、予後が改善され、慢性的感染症疾患となったHIV診療の中で、変わりゆく薬剤師の役割を実践的な内容として学ぶことができた。また、兵庫医科大学病院の日笠聡医師からは、HIV感染症治療について講義いただき、日々進化するHIV診療について知識をアップデートすることができた。

1-5. エイズ拠点病院に勤務するメディカルソーシャルワーカー（MSW）を対象とした研修会

開催日：2021年1月19日～20日、Zoomを使用したオンライン開催。参加者数：18施設21名であった。昨年行った医療ソーシャルワーカー（MSW）と看護師との合同ではなく、本年度は、血友病薬害被害者と外国人HIV陽性者支援をテーマとし、ワーカーのみでオンラインにて実施した。

研修に先立ち拠点病院間の情報共有もかねて会議が行われた。そこでは、まず各施設におけるHIV陽性患者の現状、院内外のHIV関連活動を報告した。また、ブロック内での統一した支援を目指して薬害被害者の救済支援内容を改めて共有した。外国人支援については、言語の問題で制度説明に苦慮するMSWとしての課題が上がり、翻訳ツールや通訳派遣の方法などを共有した。

研修は、本院エイズ医療対策室長の藤井輝久医師

による「HIV感染症の基礎知識・最新情報」、大阪原告団理事による「血友病/HIV/HCVと共に生きる—薬害エイズの教訓から—」、神奈川県港町診療所の沢田貴志医師による「HIV陽性者支援～外国人患者が抱える医療・社会的問題とその支援～」の3つの講義を提供した。

講義後、高松赤十字病院MSWによる外国人HIV陽性者支援事例を基に、3グループに分かれて言語支援とプライバシー保護の方法、院内で確保できる資源の活用状況について検討した。

事後アンケートでは、「外国人支援について学ぶことができ、自院の課題をチームに持ち帰り共有したい」「実践がない中で聞くことばかりだったが、知ることの重要性を改めて感じる機会になった」「オンラインの難しさがあったが、逆にオンラインだから参加できた」などの感想が見られた。

1-6. 出前研修

コロナ禍に対応してオンラインでHIVの知識を提供できる体制を整え、2件実施した。1件目は、回復期リハビリテーション病院の職員を対象に2020年10月27日に開催。当日配信と事後作成した講義DVDの聴講を含め、計140人が参加した。2件目は、退院後の地域資源スタッフとの連携構築を目的に、患者居住地の中核拠点病院と入院中の回復期リハビリテーション病院、近医の診療所、訪問看護、居宅介護、リハビリクリニックを対象に、2020年12月1日に開催し、総勢27人が参加した。参加職種は、医師、看護師、ケアマネジャー、薬剤師、理学療法士、事務職員、MSW等であった。

アンケートでは「病状、治療、今後の在宅療養への在り方、方向性がよくわかり、関わる内容が見いだせた」「今回研修を受けたことで正しく理解でき、不安は感じなくなった」などの感想がみられた。

また今後の患者受け入れを円滑にするためにはより広範囲での研修実施が必要となるため、広島県内にいる日本慢性期医療協会所属の医療機関34施設、および回復期リハビリテーション病棟協会所属の22施設に研修案内を送付し、今後の開催準備を行った。

1-8. その他

「その他」とは、実施主体（主催）が本院ではないが、分担研究者やその研究協力者が研修の立案に大きく関与し、かつスタッフとして協力した研修会である。

1) 心理職対象 HIV カウンセリング研修会(初級者向け)

開催日：2020年10月31日～11月1日。オンライン（Zoom）開催。今年度は、中国四国ブロック内のHIV治療施設に勤務する心理職及び福祉職およびHIV派遣カウンセラーのうち、HIV領域に関心のある11人が参加した。本研修会は、日本学術振興会科学研究費補助金事業による研究「身体領域における公認心理師の本格活用の促進：卒後養成プログラムの開発」により作成された「新任者養成プログラム」を活用し、オンラインで開催した。参加者の多くは、エイズ拠点病院に勤務しているものの、HIV感染者への支援経験がないと回答した者が多かった。研修会では、HIVの基礎知識や患者の心理、身体疾患領域におけるチーム医療など幅広い内容の講義と演習を行った。事前・事後アンケートを比較すると、HIVの基礎知識・カウンセリングに関する知識だけでなく、他職種・他機関連携の理解度で得点の大幅な上昇がみられた。これらの結果から、HIVカウンセリングの基礎を網羅的に学ぶことのできる機会となったと考える。

2) 全職種を含めた研修会（包括カウンセリングセミナー：広島県臨床心理士会主催）

開催日：2021年2月27～2月28日。場所；ホテルパールガーデン（高松市）の予定であったが、コロナ禍のため中止し、次の通り変更した。

開催日：2021年3月14日。オンライン（Zoom）開催。対象者は、中国四国ブロック内の中核拠点病院及び拠点病院のうち、HIV診療を行っている医療機関とした。

[2] エイズ関連の情報提供

2-1. 中四国エイズセンターホームページ

(<http://www.aids-chushi.or.jp>)

本院主催の会議や研修会の様子を掲載した。また後述する小冊子の案内や、中国四国地方で行われるエイズ・HIVに関する研修会・イベントの案内、薬害血友病薬害被害者対象検査入院のお知らせ等を掲載した。またスマートフォンにも対応している。引き続き多くの閲覧が得られている（2020年1年間の閲覧数139,757回）。

2-2. 小冊子・パンフレット等

新規の小冊子として、「No Problem!」を作成・発行した（図6-a）。介護福祉施設職員に対して、差別や偏見なくHIV陽性者を受け入れていただくことを目的に作成され、内容も「曝露事故感染など起こらない」ことを、医学的に平易に説明したものである。また「血友病まねーじめんと」も遺伝子治療や Non-factor therapy など最近の治療の進歩を踏まえ、大幅に改訂し第6版として発行した（図6-b）。

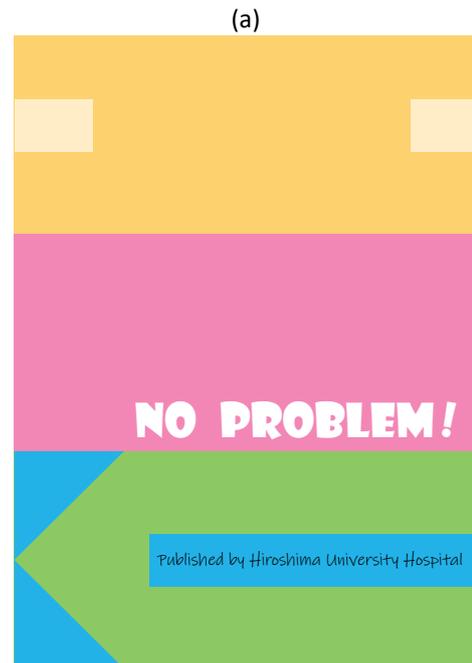


図6 発行・改訂した小冊子

2-3. 患者受診・服薬支援アプリ（せるまね）

2年前からリリースしているセルフマネージメントを目的とした携帯用アプリである。連続服薬記録に応じた花の育成アニメーション、新薬の追加、防災情報、連続服薬率のグラフ化、カレンダーアプリとの同期等の改修を行いリリースした。また、次年度のアップデートに向けた機能の見直しとして、デザインの刷新、性感染症検査記録の追加等を予定している。

2-4. 非職業的曝露後予防内服（nPEP）

2019年4月1日より開始している。前年度は8人の希望者があったが、今年度はコロナ禍の影響もあり、希望者はいなかった。但し、nPEP申し込みメールの内容より、米国で治療開始した患者が治療薬の継続が困難な状況であることが判明し、そこから受診につながったケースがあった。

2-5. 薬害被害者検査入院

2018年度より薬害被害者からの要望を受けて開始した。対象は中四国在住で本院以外の医療機関がかりつけの薬害被害者。2泊3日入院で、行う検査内容は、（表1）の通りである。

2018、2019年度はそれぞれ2人であり、検査入院希望者を増やすため、2020年度は入院費用を全て研究費で工面し、かつ本院までの交通費も補填することとした。しかしながら、コロナ禍の影響もあり、1人の希望者に留まった。

表1 本院の薬害被害者検査入院のメニュー

	時間	内容	備考
1日目	11:00	入院・看護師・薬剤師面談・採血	*腹部CTの要否判断
	12:30	腹部エコー	
	14:00	肝臓内科診察	
	15:00	歯科診察	
	16:00	注射手技・知識確認	
	17:00	心理師によるカウンセリング	
	18:00	腹部CT	
2日目	8:30	頭部MRI	*希望ある場合
	11:00	GIFまたはCF	
	13:00	関節レントゲン・骨塩定量検査	
	14:00	リハビリ科診察	
	15:30	MSW面談	
	17:00	関節・頸動脈エコー	
3日目	9:00	CoCoバッテリー（認知機能検査）	
	11:00	血液内科医による総括	
	12:00	退院	

2-6. ブロック内の薬害被害者の把握と医薬品副作用救済制度健康管理手当等受給状況調査

ブロック内のエイズ拠点病院に対して薬害被害者数と医薬品医療機器総合機構（PMDA）の医薬品副作用救済制度健康管理手当受給状況を確認するアンケートを送付し、実情の把握を試みた。

32人の患者が本院及びブロック内の中核拠点病院・拠点病院に受診しており、全員が健康管理手当を受給していた。内3人がQOL向上のためのC型肝炎調査研究事業にも参加しており、障害年金を受給している者は16人であった。また令和元年6月に厚生労働省が作成した「医療機関のみなさまへ～血液凝固因子製剤に起因するHIV感染症患者に対する医療費の取り扱いについて～」の通知（カードサイズ）（図7）を受け取っている者は、27人であった。

D. 考察

研修は、例年通り各職種別に年間最低1回は行っているが、今年はコロナ禍でもあり、四国地方の医師・看護師向けの研修会（略称：四国講習会）や、看護師向けアドバンスコース研修会は開催できなかった。それ以外の研修会の考察は以下の通りである。

- ① 看護師向け研修会：アンケート結果より、本研修の一般目標に掲げたHIV感染/エイズ患者の基本的なニーズを知ることは充足されたと評価できたので、今後研修受講者がよりよいケアの提

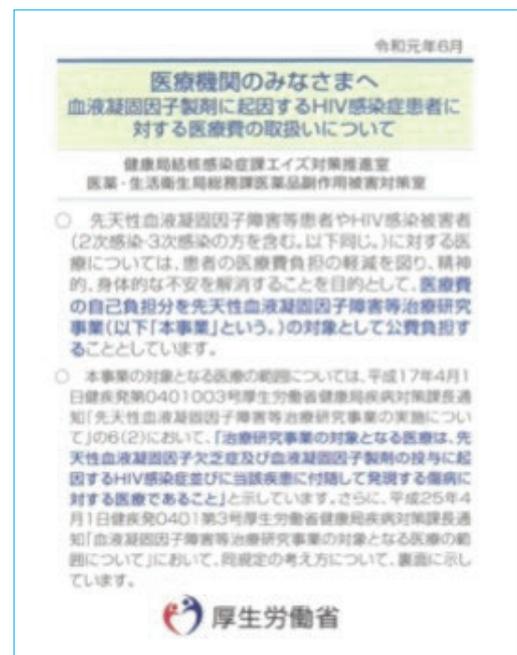


図7

「血液凝固因子製剤に起因するHIV感染症患者に対する医療費の取り扱いについて」通知カード

供につながることを期待したい。

また、自由記載の中で、「患者さんの体験談を聞くことができ、とても勉強になった」の記載が最も多くあったことから、次年度も患者さんの生の声を聴けるプログラムは継続する意義があると考えている。

研修会のプログラムについて評価するアンケート項目は今回設けておらず、また自由記載にプログラムに関連した記述はわずかであった。そのため、本研究会プログラムの有効性の評価はできなかった。次年度は、他施設の研修内容を参考にHIV感染/エイズ患者護実践における看護師の役割をより理解してもらう内容となるよう、講義内容およびグループワークの方法や内容についての再検討を行う必要がある。

今年度は、コロナ禍の影響で遠方の講師にはオンラインでの講義を依頼したが、その点について特にトラブルは発生しなかった。次年度もこの影響が継続することが懸念されるため、研修形式を今年度と同様に集合型にオンライン講義を加えた形式にすることや、研修全体をオンライン開催にするなど、開催形式の検討を行うことが必要である。

- ② 薬剤師向け研修会：開催形式の変更を余儀なくされたが、症例の少ない拠点病院もあり、HIV診療に関わる研修の機会は貴重で、他病院の薬剤師の活動を自施設に持ち帰り生かすことができる点でも薬剤師のモチベーションを維持できる研修内容であった。今後もWeb講演の研修会は増えることが予測される。会場に集まる必要がなく、参加者を増やすことが可能となるため、HIV診療に関わる薬剤師の知識のアップデートやHIV診療に触れる機会を創出していきたい。
- ③ その他：この度は、オンライン開催で行った研修会が多くあったが、事例検討など患者のプライバシーに関する議論は、オンラインで行うことは問題である。そのため、研修会では、仮想症例を提示するか、あるいは事例の詳細はZoom画面には共有せず、参加者に事前に郵送するか、どちらかになると思われる。
- このような開催形態は、現地へ移動しなくても研修を受講できるので、受講者には大きなメリットと考えられるが、患者の事例検討については、資料に書かれている患者のプライバシーがネットへ漏洩するリスクがあることを自覚し、

その防止策を行うべきである。事前資料配付といった手段でも、受講者がその書類をPDF化してネットに流出させる可能性やUSB等に保存して紛失してしまうリスクもゼロとは言えない。集会形態の研修会では資料を一部回収しているので、事前配付資料の返送を義務づけることも今後は考えていくべきであろう。

高齢化する患者は、急性期病院であるエイズ拠点病院より慢性期の診療にあたる慢性療養病床保有病院、施設、在宅へと、その診療の場がシフトしていく。しかし、未だエイズに対する知識と意識が低く偏見も根強い。それらの施設に対して、患者を安心して受け入れていただくためには、ありきたりの研修では難しい。研修の募集を行っても、意識が低ければ応募もしないし、研修を行っても一時的に講演には感激するものの、時間が立てば冷めてしまい、元の戻ってしまう。少なくとも応募してきた施設、あるいは実際に患者の受け入れを依頼する施設には、新しい知識の習得と意識の向上をもたらしたいものである。曝露事故予防などの話は最小限に留め、今回発行した「No Problem!」のように、医学的エビデンスを踏まえつつ、研修参加者の心を動かす内容にブラッシュアップする必要がある。

一方で、「非専門病院」「開業医」「施設嘱託医」との病病連携、病院連携も重要な課題である。そのため、従来より医師会との連携を図り、広島では医師会主催のHIV研修会を行っていたが、今年度はコロナ禍のために開催できなかった。しかしながら、講演中心の研修会であればオンラインで行うことは可能なので、今後はオンライン研修の方法も医師会に提案していきたい。

E. 結論

ブロック内のエイズ拠点病院に対する職種別研修は、内容や対象者を再考しながら常にアップデートしていく必要がある。また研修会開催形態も、その時々事情により柔軟に変えていくべきである。さらに、拠点病院以外の非拠点病院の医療従事者や介護施設の従事者に対しては、HIV感染症が安定している患者の受け入れ拒否がないよう、小冊子を作成して非専門病院・施設に配布し、かつオンラインでの開催形態を含む「出前研修」を頻繁に行うことで理解を促していく必要がある。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 発表論文

- 1) Teruhisa Fujii, Tomie Fujii, Hideyuki Takedani. Long-term impact of haemarthrosis on arthropathy and activities of daily living in Japanese persons with haemophilia. *Haemophilia* 26:3:e124-7, 2020.
- 2) Teruhisa Fujii, Tomie Fujii, Naoya Yamasaki, Seiji Saito. Weather changes leading to bleeding in arthropathic joints among individuals with haemophilia: symptoms of meteoropathy? *Haemophilia* 26:6:e346-8, 2020.
- 3) Shintani T, Fujii T, Shiba H, et al. Clinical Outcomes of Post-exposure Prophylaxis following Occupational Exposure to Human Immunodeficiency Virus at Dental Departments of Hiroshima University Hospital. *Curr HIV Res* 18:6;475-9, 2020.

2. 学会発表

- 1) 藤井輝久、山崎尚也、井上暢子、柿本聖樹、齋藤誠司、佐々木美希、宮原明美、木下一枝. ウイルス学的寛解を継続していてもCD4数が増加しない原因に関する探索的研究. 第34回日本エイズ学会学術集会・総会.2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)
- 2) 菊地 正、蜂谷敦子、西澤雅子、椎野禎一郎、俣野哲朗、佐藤かおり、豊嶋崇徳、伊藤俊広、林田庸総、瀧永博之、岡 慎一、古賀道子、長島真美、貞升健志、近藤真規子、宇野俊介、谷口俊文、猪狩英俊、寒川 整、中島秀明、吉野友祐、堀場昌英、茂呂 寛、渡邊珠代、今橋真弓、松田昌和、重見 麗、岡崎玲子、岩谷靖雅、横幕能行、渡邊 大、小島洋子、森 治代、藤井輝久、高田清式、中村麻子、南 留美、山本政弘、松下修三、健山正男、藤田次郎、杉浦 互、吉村和久. 国内新規HIV/AIDS診断症例における薬剤耐性HIV-1の動向. 第34回日本エイズ学会学術集会・総会.2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)
- 3) 佐々木美希、宮原明美、柿本聖樹、井上暢子、山崎尚也、喜花伸子、杉本悠貴恵、田中まりの、石井聡一郎、大東敏和、藤井健司、畝井浩子、大成杏子、村上英子、高田昇、藤井輝久. HANDによる服薬アドヒアランス低下かが疑われた患者へ「動画」撮影による服薬支援を行った一症例. 第34回日本エイズ学会学術集会・総会.2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)

- 4) 山崎尚也、井上暢子、柿本聖樹、藤井輝久. BIC/TAF/FTCレジメンが脂質に及ぼす影響について. 第34回日本エイズ学会学術集会・総会. 2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)
- 5) 石井聡一郎、田中まりの、藤井健司、大東敏和、藤田啓子、畝井浩子、松尾裕彰、高田昇、藤井輝久. 薬剤師のための抗HIV薬服薬指導研修会—アンケートから見えた研修会の意義と課題. 第34回日本エイズ学会学術集会・総会. 2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)
- 6) 村上英子、大成杏子、杉本悠貴恵、喜花伸子、佐々木美希、宮原明美、田中まりの、石井聡一郎、藤井健司、大東敏和、畝井浩子、柿本聖樹、井上暢子、山崎尚也、齋藤誠司、高田昇、藤井輝久. 知的障害を伴うHIV陽性者の就労支援においてHIV感染症の知識提供が有効だった事例. 2019年11月27日～12月25日. (WEB開催)

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし