北陸ブロックのHIV医療体制整備

研究分担者　渡邉 珠代
石川県立中央病院　免疫感染症科　診療部医長

研究要旨

2007年に中核拠点病院の指定と医療体制の強化がはかられ、当ブロックにおいても活動は定着し、中核拠点病院もその認識を強めて活動を展開しているが、各県の中核拠点病院に、患者が集中する傾向が続いている。北陸ブロックでは、HIV感染症の診療体制の整備を目的として、HIV/AIDS出前研修、HIV専門外来２日間研修、医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会、北陸HIV臨床談話会を中心として活動した。感染者の早期診断を目的としたHIV検査体制の拡充、HIV陽性患者の高齢化に伴う介護・在宅ケアの整備、透析施設の確保や歯科診療ネットワークの構築等が急務である。

A．研究目的

北陸ブロックにおいてもHIV感染者／AIDS患者（感染者／患者）は増加しており、また感染者／患者はブロック拠点病院（当院）に集中している（図1）。このことは、感染者／患者が通院する利便性においても、また診療拠点病院が診療経験を蓄積し、臨床能力を向上させる上でも望ましいことではない。この現状の解決を目指し、様々な活動を行った。HIV抗体検査の実施体制も含め、当ブロックにおける望ましい医療体制について考察し、提案することを目的とした。

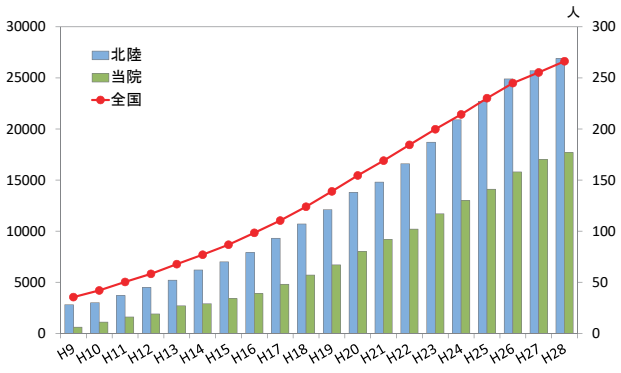

図1　患者数の動向 –北陸、当院、全国–
（H28.11.16エイズ動向委員会　患者・感染者報告数累計）

B．研究方法

① HIV/AIDS出前研修

拠点病院職員（一般病院や介護福祉施設などの職員）のHIV感染症診療に関する知識の向上や理解を図るために、施設の全職員を対象とした研修会を当該施設において開催した。年度の初めに、拠点病院をはじめ一般病院や介護福祉施設に対し研修要項を配布し、出前研修の依頼を受け、研修を実施した。研修終了直後に、後アンケートで研修の評価を受けた。出前研修講師は、ブロック拠点病院のHIV診療チームスタッフが担当した。

② 医療従事者向けHIV専門外来２日間研修

年度初めにそれぞれの拠点病院へ研修要項や依頼用紙を配布し、各施設からの申し込みに応じて、HIV診療に関わる拠点病院の職員をブロック拠点病院の2日間研修に受け入れた。今年度は3回開催し、1回に受け入れる研修人数は、5～6人となるように調整した。専門外来2日間研修のコーディネートは、ブロック拠点病院のコーディネーターナースが行い、研修講師はHIV診療チームスタッフが分担して担当した。症例検討や診察室の見学などでは患者の同意を得るとともに、個人情報の保護には十分配慮した。

③ 医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会

北陸3県でHIV診療に携わっている職員が、医療職種ごとに研修会・連絡会を開催した。研修会の企画、案内、運営はブロック拠点病院のそれぞれの担当職員がHIV事務室スタッフと協力しながら行った。研修会は年に1～2回の開催を目標とし、研修会場はそれぞれの研修会参加者の要望に合わせた。2つの職種が合同で研修会を開く場合もあった。

④ 北陸HIV臨床談話会

HIV診療や事業の従事者の情報交換の場の提供を目的とし、ブロック拠点病院HIV事務室スタッフやHIV診療チームスタッフと当番会長（3県持ち回り）が企画・運営を担当し、ブロック拠点病院職員や当番施設職員が運営協力にあたった。職種や地域性を考慮し、談話会世話人（合計41人）を選出し、世話人会で内容や方針を検討した。今後も年1回の開催とした。

⑤ アンケート調査やエイズ動向委員会報告などから北陸ブロックの現状を分析し課題を提案する

北陸3県のすべての拠点病院（14施設）とHIV診療協力病院（3施設）へ年1回（毎年9月頃）アンケートを郵送し、そのアンケート結果により現状を把握し、改善のための課題を提案した。具体的な課題の提案は、拠点病院等連絡会議、前述の各種連絡・研修会や北陸HIV臨床談話会などを通じて、ブロック内の関係者に周知した。また、アンケート結果は小冊子にまとめて、関係医療施設や行政などに配布した。

（倫理面への配慮）

ブロック拠点病院で実地研修をする場合には、患者の同意を得るとともに、氏名など個人情報の漏えいがないよう細心の注意を払った。また、各種研修会で用いた資料にも患者個人が特定されないよう十分に配慮した。

C．研究結果

① HIV/AIDS出前研修

平成28年度のHIV/AIDS出張研修の状況を、表1に示す。今年度は一般病院6施設、介護福祉施設6施設に対し出前研修を実施し、合計874名の参加があった。主な研修内容は表1に示した通りである。派遣したスタッフは依頼元の要望に合わせた。表2に、平成15年度からの出前研修の状況を年度別に示す。14年間で延べ102施設に出前研修を実施し、8,759名の参加を得た。研修前アンケートは、14年間に21,424名より回答が得られ、研修後アンケートの自由記載欄には、研修への関心や意欲が高まったとのコメントが多くみられた。平成15年度から研修を行っているが、近年は年間10施設前後に研修を行い数百名の参加を得ている。スケジュールが依頼施設の希望と合わない場合には、翌年に実施できるように調整した。14年間で複数回出前研修を実施した施設もあり、そのような場合には内容の重なりや繰り返しを避けるために、当該施設からも発表していただくなどの工夫をした。介護福祉施設からの依頼は平成24年度から実施している在宅医療・介護の環境整備事業実施研修への受講にもつながっている。

表1　HIV/AIDS出前研修（平成28年）

	施設数	参加者数	研修内容	派遣スタッフ
一般病院	6	769	基礎知識 曝露発生時の対応 感染予防・防御 患者とのかかわり HIV感染症の看護 薬の作用、最近の薬剤 社会福祉制度 カウンセリングの実際	医師 看護師 心理職 MSW
介護・福祉施設	6	105	基礎知識 曝露発生時の対応 感染予防・防御 患者とのかかわり 社会福祉制度 カウンセリングの実際	看護師 MSW

表2　HIV/AIDS出前研修の年次別状況

年度	実施数(施設)	前アンケート回答者数(人)	参加人数(人)	後アンケート回答者数(人)
H15	2	658	220	119
H16	10	2,522	823	679
H17	5	219	158	143
H18	8	960	503	434
H19	11	1,655	687	635
H20	7	1,956	685	534
H21	7	1,186	387	358
H22	5	1,656	627	553
H23	9	3,541	885	794
H24	7	3,279	1,585	976
H25	6	2,130	481	438
H26	6	1,083	482	445
H27	7	*559	307	292
H28	12	*1,715	874	815
合計	102	21,424	8,759	7,257

*医療機関のみ実施

② 医療従事者向けHIV専門外来２日間研修

平成28年度は、医療従事者向けHIV専門外来2日間研修を3回（9月、10月、11月）実施した。研修内容は、専門外来の診察見学、HIV診療に関連する検査室や病棟の陰圧個室などの施設見学、講義や討論（医療体制、HIVチーム医療、HIV感染症の基礎

知識、ARTと服薬支援、感染防御とスタンダードプリコーション、HIV感染者の看護、口腔ケア、栄養学的サポート、カウンセリング、社会資源の活用、NGOとの連携など）を行った（表3）。研修終了後には、受講者それぞれが目標達成度の評価を行い、今後の課題を検討した。表4に、HIV専門外来2日間研修の年度別実績を示す。年度別に、回数や参加人数に増減はあるが、毎年研修依頼があり調整の上実施している。平成28年度は1回の研修につき受講者を5～6名受け入れた。14年間で50回の研修会を行い、延べ84施設から152人の受講者を受け入れた。

表3　HIV/AIDS専門外来2日間研修（平成28年）

月日			病院数(施設)	参加人数(名)
9/8	～	9/9	4	6
10/6	～	10/7	4	5(+薬学実習生1)
11/10	～	11/11	4	6

研修の内容	研修担当者
診察、チーム医療、医療・診療体制、基礎知識	医師
看護の実際、感染防御、事例検討、患者の話傾聴	看護師
薬剤支援について、新薬の紹介	薬剤師
HIVに関する検査について	検査技師
社会資源について	ソーシャルワーカー
カウンセリングについて	心理職
栄養について	管理栄養士
口腔ケアについて	歯科衛生士

表4　HIV専門外来2日間研修の年次別状況

年度	回数	病院数	参加人数
H15	10	9	19
H16	3	4	4
H17	5	7	15
H18	4	7	10
H19	4	6	11
H20	3	5	8
H21	2	6	7
H22	2	4	7
H23	3	7	11
H24	3	5	10
H25	2	4	7
H26	3	7	9
H27	3	5	17
H28	3	8	17
合計	50	84	152

③ 医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会

当ブロックでは、平成9年より医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会を定例化し、拠点病院や一般協力病院との連携を深めている。平成28年度の職種ごとの連絡・研修会の一覧を表5に示す。平成28年度は10回（7職種）の連絡・研修会を開催した。それぞれの連絡・研修会では、外部から特別講師を招き、幅広く情報を集めた。

表5　医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会（平成28年）

● HIV感染症薬剤師研修会・栄養担当者研修会	44名	6月25日	金沢市
● カウンセリング・ソーシャルワーク連絡・研修会	30名	7月26日	金沢市
● 北陸ブロックHIV/AIDS看護連絡会議	25名	8月6日	富山市
● 福井県カウンセリング研修会	24名	9月13日	福井市
● 富山県カウンセリング研修会	8名	11月25日	富山市
● 石川県カウンセリング研修会	30名	1月20日	金沢市
● 看護教育フォローアップ研修会	35名	1月21日	金沢市
● 北陸地区歯科診療情報交換会・研修会	46名	2月5日	金沢市
● 薬害エイズ研修会	90名	2月14日	金沢市
● 症例検討会（医師・看護師・薬剤師等）	13名	2月19日	金沢市

④ 北陸HIV臨床談話会

平成28年度北陸HIV臨床談話会は、8月6日に富山県立中央病院（富山県中核拠点病院）において開催し、87人の参加を得た。日和見合併症に関する症例報告が2例、地域連携・療養支援についての症例報告が2題、HIV/HCV重複感染についての報告が1題、曝露後予防対策についての報告が1題、老後の不安に関する調査報告が1題あり、計7演題について討論した。また、ブロック拠点病院からは「北陸ブロックのHIV/AIDSの現状と課題」を報告し、富山県立中央病院泌尿器科医長の川口昌平先生に「男性におけるパピローマウイルス（HPV）感染症について」と題した特別講演をしていただいた。

⑤ アンケート調査結果やエイズ動向委員会報告などから得られる北陸ブロックの現状と課題

北陸ブロックでのHIV診療の実情を把握するために、毎年9月に全ての拠点病院と協力病院にアンケート調査を実施しており、その結果を示す。図2に、施設あたりの診療患者数（横軸）別にみた医療施設数（縦軸）について平成26年から平成28年の3年分の状況を示す。北陸で診療を受けているHIV/AIDS患者は、この調査でほぼ全員把握されていると思われるが、中核拠点病院など積極的に診療を行っている施設と定期受診者が無いまたは極わずかの施設の二極化が示唆される。図3に、北陸ブロックにおいて現在診療を受けている患者数を、感染経路別に示す。近年同性間感染が半数以上を占めている。図4は平成16年度からのHIV感染者における死亡患者数と死因を示す。平成25年度以降、HIV/AIDS関連の悪性腫瘍や日和見感染による死亡例は1例のみで、心血管疾患や肝不全等の併発疾患による死亡が大多数を占めている。

図5に、北陸3県における保健所等でのHIV抗体検査件数の推移を示す。少し前まで増加傾向にあっ

たHIV検査件数は、3県とも平成20年をピークに減少し、特に平成26年以降はその程度が著しい。

図6に、北陸ブロックで診療を受けているHIV感染者の人数、抗HIV薬治療（ART）を受けている人数とその割合を示す。ARTを受けている人の割合は、58.3%（平成18年）から95.2%（平成28年）へと大きく増加している。表6に、北陸ブロックでARTを受けている216名の薬剤の組み合わせを示す。合計25通りの組み合わせが報告されたが、そのうちの153人（70.8%）ではインテグラーゼ阻害薬をキードラックとされていた。

詳しくは別紙の北陸ブロック内のHIV診療の現況を参照されたい。

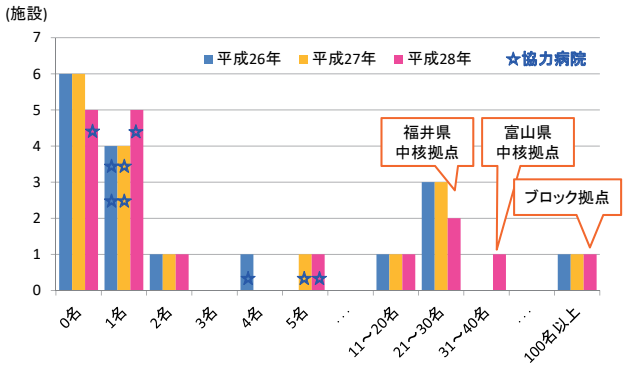

図2　診療患者数別にみた施設数

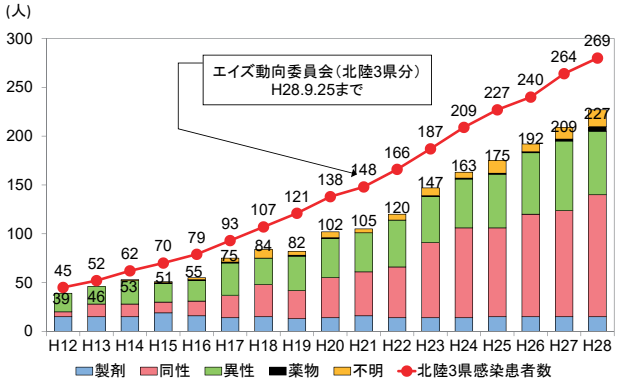

図3　北陸3県のHIV/AIDS患者数年次推移（感染経路別）

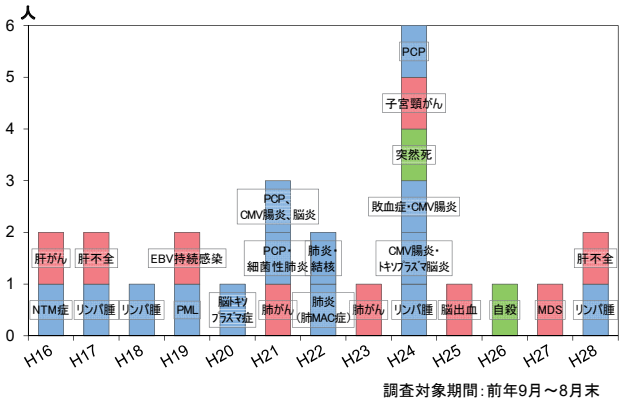

図4　HIV感染者の死亡者数と死因の年次推移

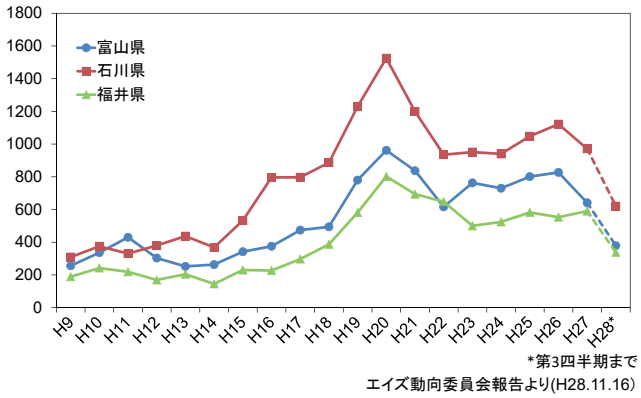

図5　保健所等におけるHIV抗体検査件数の推移（北陸）

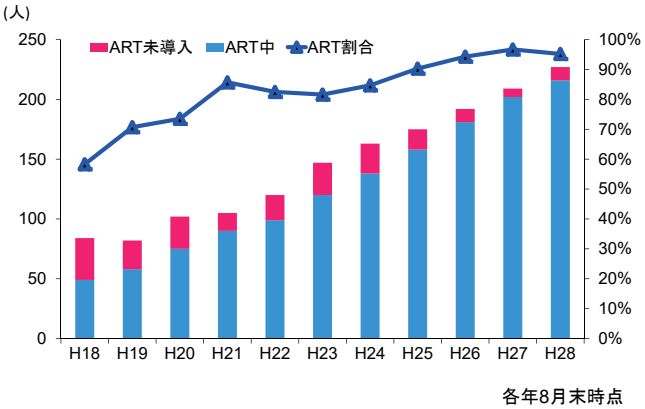

図6　抗HIV治療（ART）中の患者数の推移

表6　北陸での抗HIV薬の組み合わせ（H28）

TDF/FTC + DTG	57↑	ABC/3TC + RPV	1→
TRI(ABC/3TC/DTG)	36↑	ABC/3TC + LPV/r	1→
STB (TDF/FTC/EVG/Cobi)	19↑	TDF/FTC + ATV/r	1→
TDF/FTC + DRV/r	18↓	TDF/FTC + LPV/r	1→
TDF/FTC + RAL	18↑	AZT/3TC + EFV	1→
ABC/3TC + DRV/r	11↑	TDF/FTC + ATV	1→
ABC/3TC + RAL	10→	ABC + ETR + RAL	1→
CMP(TDF/FTC/RPV)	9↑	ABC/3TC + RAL + ETR	1→
TDF/FTC + EFV	9↑	DRV/r + RAL	1→
ABC/3TC + DTG	6↓	TDF/FTC + RAL + DRV/r + ETR	1→
GEN(TAF/FTC/EVG/Cobi)	5↑	3TC + RPV + DRV/r	1↑
ABC/3TC + EFV	4↓	TDF + RPV + DTG	1↑
3TC + ABC + RAL	2→		

D．考察

① HIV/AIDS出前研修は平成28年度は12回実施したが（表1）、毎年5～10件程度の研修依頼が来ている（表2）。介護福祉施設からの依頼は、平成28年は6件に増加した。出前研修が平成24年度から始まった在宅医療・介護の環境整備事業実地研修の受講のきっかけとなり、在宅医療・介護者との連携につながったと考えられた。今後はチーム派遣事業へもつなげて行くため継続予定である。出前研修前アンケートの実施により、研修依頼施設職員のHIV/AIDSに関する知識・認識や、HIV診療への関心・意欲を知ることができ、それらを研修内容に反映させた。また、アンケートの実施によって、施設職員個人の研修参加意欲にもつながったと考えられる。研修を依頼した施設全体のHIV診療への認識や意欲の向上、またチーム医療の充実のために出前研修を継続してきたが、中核拠点病院体制が定着した現在、中核拠点病院から周辺の拠点病院や一般医療・福祉施設などへの出前研修実践に向けての支援が求められる。ブロック拠点病院として、今までの経験から得られた情報などを提供して、中核拠点病院活動を支援を継続したい。

②HIV専門外来2日間研修は、平成15年に看護教育2日間研修として始められ、平成19年からすべての医療従事者向けに広めた。その目的は、診療経験のない（あるいは少ない）拠点病院の職員に、実際の現場を見てプライバシーの保護に留意した一般の診療であることを体感し、HIV/AIDSに関係する事柄の理解や認識を深め、受講者や指導者らが交流することによりその後の診療連携につなげていくことである。14年間の活動で、152名の受講者を受け入れ、ブロック拠点病院との診療連携につながった事例もある。拠点病院間の連携や拠点病院と一般医療施設との連携の可能性も含め、今後もそれらの輪が広がるよう期待している。専門外来2日間研修を依頼する拠点病院の数や参加人数は、毎年大きな変化はなく（表4）、一定の評価と需要があるものと判断している。今後も研修終了後の評価や提案を検討し、内容や方法を充実させ、状況や需要に応じて継続する予定である。平成24年度から始まったHIV感染者・エイズ患者の在宅医療・介護の環境整備事業実地研修には、平成28年度は6施設から各1名の参加があった。当ブロックでも介護保険を利用している患者は増加傾向にあり、今後の患者の高齢化を考慮すると、介護職員への情報提供は必須である。在宅医療・介護の環境整備事業の実地研修も継続し、これまでの経験や提案を生かしていきたい。

③ 医療職種別HIV/AIDS連絡・研修会は、それぞれの医療職種において原則毎年開催しており、当ブロックにおいては図7に示すように、HIV診療の医療体制を整備するために重要である。特にカウンセリング研修会は各県において開催されるようになり、それぞれの中核拠点病院としての活動へつながっている。ブロック拠点病院として、中核拠点病院活動への支援を継続している。他の職種においても、カウンセリング研修会のように中核拠点病院としての活動に発展していくように、その支援もしていく予定である。職種ごとに状況や課題は異なっているので、それぞれの受講者のニーズにあった連絡・研修会となるように、ブロック拠点病院としても検討を重ねていきたい。

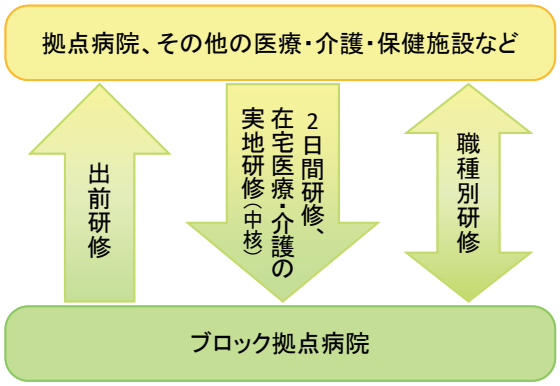

図7　医療体制整備のための主な活動（北陸）

④ 北陸HIV臨床談話会は、HIV医療やHIV対策事業に関わる人や患者などが、情報を交換し共有する場である。平成13年度に会として立ち上げ、年2回開催していたが、平成21年度からは年1回、3県の中核拠点病院の持ち回り開催とした。平成28年度は、地域連携・療養支援、症例検討や合併するHCV感染症治療、予後に関する患者の不安調査等の発表があり、各施設の活発な活動内容を知ることができた。「男性におけるパピローマウイルス（HPV）感染症について」と題して、川口昌平先生（富山県立中央病院泌尿器科）の講演があり、HIV以外の性感染症の問題について考える上で、大変参考になった。この北陸HIV臨床談話会は、職種や施設を超えた情報の共有や活動の連携のために重要な会と位置付けている。地域性や職種を考慮した世話人らと、会の在り方や内容について話し合いなが

ら、今後もその充実に努めていく。

⑤ アンケート調査とエイズ動向委員会報告から見えてくる北陸ブロックの現状と課題については、エイズ動向委員会から報告される患者数の増加と同様に、北陸ブロック全体やあるいは当院で診療を受けている患者数も増えており（図1）、特にMSMの患者数増加が著明になっている（図3）。他ブロックと同様、北陸においても、MSMへのHIV感染予防介入の重要性は増している。患者がブロック拠点病院に集中する傾向は変わらないが（図1）、近年では富山県、福井県の中核拠点病院にも集まりつつある（図2）。中核拠点病院に診療経験が蓄積されることは望ましいが、中核拠点病院の政策的活動をも考えれば、さらなる人的・経済的支援が必要と思われる。北陸ブロックでのHIV関連死亡例は、患者総数を考慮すればその割合は少なくない（図4）。しかし日和見感染症の早期診断やコントロールに習熟すること、またエイズ発症前にHIV感染を診断する検査体制の整備や、市民へのHIV検査受検に向けた啓発がまだまだ重要である。新しいHIV治療ガイドラインで、ART開始の時期が早められていることを受け、ARTを受けている患者数も、またその割合も90％以上に増加してきている（図6）。今後も患者の服薬を支え、治療成績を向上させ、薬剤耐性HIVの出現を防止していくことが重要である。ブロック拠点病院としては、新しく承認された薬剤などの情報も、研修会等を通してブロック内へ周知していく必要がある。エイズ動向委員会報告によると、北陸ブロックにおいても全国の傾向と同様に、平成21年以降、保健所等での自発的HIV検査件数は落ち込んでいる。自発的検査件数の減少は「いきなりエイズ」比率の増加や、日和見感染症死など不幸な事例の増加につながる可能性もあり、保健所や自治体としても十分留意する必要がある。

E．結論

北陸ブロックでは、中核拠点病院の機能が徐々に発揮されることにより、ブロック拠点病院への患者集中の緩和や、各中核拠点病院での経験の蓄積につながってきている。ただし、一部の拠点病院をのぞいて、治療経験の少ない拠点病院が未だに多く存在することも事実である。新しい医療体制において多くの成果を得るためには、中核拠点病院は意識の向上に努め、それぞれの自治体（県）やブロック拠点病院は、連携を保ちながら中核拠点病院への支援を強化する必要があるとともに、さらにそれらを各拠点病院へ広げていくことが重要である。また長期療養・在宅ケアの整備、歯科医師のネットワークやこれから増加していくと考えられる透析患者の受け入れ体制の整備も必要である。保健所等での自発的HIV検査件数が減少し始めた現在、発症前診断につながるHIV検査体制の再検討が必要である。また、平成26年には1例の自殺による死亡例があった。カウンセリング等による患者へのサポートがより重要になっている。患者の高齢化だけでなく、医療従事者の高齢化も無視できず、後継者育成の努力を早期に始めていく必要がある。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1．原著論文

1) Niwa T, Watanabe T, Goto T, Ohta H, Nakayama A, Suzuki K, Shinoda Y, Tsuchiya M, Yasuda K, Murakami N, Itoh Y. Daily Review of Antimicrobial Use Facilitates the Early Optimization of Antimicrobial Therapy and Improves Clinical Outcomes of Patients with Bloodstream Infections. Biol Pharm Bull. 39(5): 721-7, 2016.
2) Muraki Y, Yagi T, Tsuji Y, Nishimura N, Tanabe M, Niwa T, Watanabe T, Fujimoto S, Takayama K, Murakami N, Okuda M. Japanese antimicrobial consumption surveillance: First report on oral and parenteral antimicrobial consumption in Japan (2009–2013). J Glob Antimicrob Resist. 7:19-23, 2016.

2．学会発表

1) 渡邉珠代、丹羽 隆、鈴木景子、村上啓雄．岐阜県感染防止対策加算の算定病院での血液培養の実態についての検討．日本感染症学会総会、2016年4月、仙台．
2) 鈴木景子、吉田省造、小林 亮、鈴木昭夫、丹羽隆、中野通代、中野志保、加藤久晶、渡邉珠代、村上啓雄、小倉真治、伊藤善規．高次救命治療センターにおける緑膿菌血流感染症に対する抗菌薬治療効果の検討．日本化学療法学会総会、2016年6月、神戸．
3) 渡邉珠代、高山次代、浅田裕子、下川千賀子、安田明子、辻 典子、斉藤千鶴、小谷岳春．HIV感染者での季節性インフルエンザ罹患率・重症

化率についての検討．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．

4) 岡崎玲子、蜂谷敦子、潟永博之、渡邉 大、長島真美、貞升健志、近藤真規子、南 留美、吉田繁、小島洋子、森 治代、内田和江、椎野禎一郎、加藤真吾、豊島崇徳、佐々木悟、伊藤俊広、猪狩英俊、上田敦久、石ヶ坪良明、太田康男、山元泰之、福武勝幸、古賀道子、林田庸総、岡 慎一、松田昌和、重見 麗、濱野章子、横幕能行、渡邉珠代、田邊嘉也、藤井輝久、高田清式、山本政弘、松下修三、藤田次郎、健山正男、岩谷靖雅、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．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
5) 髙山次代、浅田裕子、斉藤千鶴、小谷岳春、渡邉珠代．通院患者の老後の不安に関する調査．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
6) 小谷岳春、斉藤千鶴、渡邉珠代．当院におけるHIV感染症に合併した造血器腫瘍の4例．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
7) 下川千賀子、安田明子、南川知央、高山次代、浅田裕子、辻 典子、柏原宏暢、渡邉珠代．アドヒアランスに影響を与える因子について．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
8) 安田明子、下川千賀子、林 志保、南川知央、柏原宏暢、高山次代、浅田裕子、辻 典子、小谷岳春、渡邉珠代．HIV/HCV重複感染者における抗HIV薬と経口抗HCV薬との相互作用について．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
9) 宮浦朗子、宮田 勝、山本裕佳、高木純一郎、渡邉珠代、高山次代、辻 典子．歯科衛生士専門学校生におけるHIV感染症の知識調査．日本エイズ学会総会、2016年11月、鹿児島．
10) 渡邉珠代、新川晶子、南 啓介．血液培養から大腸菌（ESBL産生菌を含む）が検出された患者背景に関する検討．第28回日本臨床微生物学会総会、2017年1月、長崎．
11) 渡邉珠代、新川晶子、近藤祐子、松沢麻里、藤川真佐子．大腸菌（ESBL産生菌を含む）菌血症への治療と予後に関する検討．第32回日本環境感染学会総会・学術集会、2017年2月、神戸．
12) 藤川真佐子、近藤祐子、松沢麻里、新川晶子、渡邉珠代．看護師が関わる抗菌薬の適正使用に向けたICTの介入の効果．第32回日本環境感染学会総会・学術集会、2017年2月、神戸．

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