

The Journal of Healthcare-Associated Infection

医療関連感染

2021 Volume 14 Number 1 <http://www.thcu.ac.jp/research/journal/> (ISSN 2187-9028)

■ 総説

- HIV感染症の治療法と今後の展望
安達英輔

■ 短報

- パソコンキーボードへのカバーフィルムを使用した感染管理
金山敦宏、他

■ 実践報告

- COVID-19パンデミック下で受講した感染制御実践看護学講座
～COVID-19対応と研修の両立～
萩原昇治

THCUPGS



THE OFFICIAL JOURNAL OF
TOKYO HEALTHCARE UNIVERSITY POSTGRADUATE SCHOOL
AND THE CENTER FOR EDUCATION
AND RESEARCH OF INFECTION PREVENTION
AND CONTROL TOKYO HEALTHCARE UNIVERSITY

医療関連感染

The Journal of
Healthcare-Associated Infection

東京医療保健大学大学院
東京医療保健大学 感染制御学教育研究センター

The Official Journal of
Tokyo Healthcare University Postgraduate School
and The Center for Education
and Research of Infection Prevention
and Control Tokyo Healthcare University

Contents

Review article

Anti-HIV Therapy : Current and Future Directions

Eisuke Adachi

(1) 1

Concise communication

Infection control using a cover film for computer keyboards

Atsuhiro Kanayama, Yoko Marumo, Koki Kaku

(8) 8

Practice report

Infection Prevention and Control Practical Nursing Course

Under COVID-19 Pandemic

-Balancing COVID-19 support and training-

Shoji Hagiwara

(13) 13

目 次

総 説

HIV 感染症の治療法と今後の展望

安達英輔

(1) 1

短 報

パソコンキーボードへのカバーフィルムを使用した感染管理

金山敦宏、丸茂陽子、加來浩器

(8) 8

実践報告

COVID-19 パンデミック下で受講した感染制御

実践看護学講座

～ COVID-19 対応と研修の両立～

萩原昇治

(13) 13

■ Review article

HIV 感染症の治療法と今後の展望

安達英輔

東京大学医科学研究所附属病院 感染免疫内科

Anti-HIV Therapy : Current and Future Directions

Eisuke Adachi, M.D., Ph.D.

Department of Infectious Diseases and Applied Immunology, IMSUT Hospital of The Institute of Medical Science,
The University of Tokyo

Key words : 抗 HIV 療法、PrEP、暴露後予防、長時間作用型抗 HIV 薬

HIV 療法は 1990 年代後半に 3 剤併用療法による抗 HIV 療法が確立し、予後は劇的に改善したが、現在も HIV 感染者の生活の制限と健康の維持を非感染者と同じにするために進化を続けている。近年、抗 HIV 療法は感染の予防や感染拡大防止にも応用されるようになってきているが、本稿では、近年の話題と今後の方向性についてまとめている。

1. これまでの抗 HIV 療法

1.1 3 剤併用療法の確立

1987 年に AZT (ジドブシン) という初めて抗 HIV 薬

が開発された。しかしながら、ウイルスの薬剤耐性変異により、臨床現場では長期的なウイルス抑制に成功することはできず、免疫不全の進行をおさえることができなかった。また、1994 年に ddI (ジダノシン) が開発され、2 剤の NRTI (核酸系逆転写酵素阻害薬) による抗 HIV 療法が行われたが、これも同様の結果であった。その後 1996 年に IDV (インジナビル) という PI (プロテアーゼインヒビター) が開発され、2NRTI+PI による 3 剤併用療法が行われるようになった。図 1 は、米国の若年男性の死因の推移であるが、1996 年を境に HIV/AIDS による死亡が劇的に減少しているのがわかる。

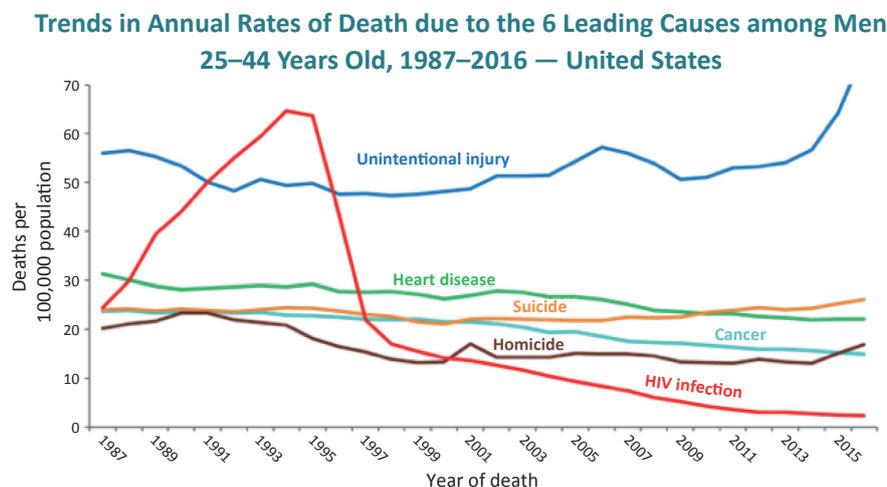


図 1 米国の 25-44 歳の男性の推移 (<https://www.cdc.gov/hiv/library/slideSets/>)

1.2 “3” =magic number?

長く抗 HIV 療法は 3 剤併用療法として行われてきたが、歴史を振り返ると、科学的な根拠というよりも、薬の開発の歴史から生まれてきたものということがわかる。1 剤でも 2 剤でもなく 3 剤なら成功したため “3” がまるで魔法の数字のように世界中の臨床現場で行われるようになった。抗 HIV 薬はかつて、安全な薬が少なかったことがあり、副作用や薬剤耐性で選択肢を失うことがあったが、我々は、あくまで 3 剤を基本として戦略を立ててきた。この抗 HIV 療法は 3 剤で行うという原則が診療現場に大きな影響を与えてきた。2000 年代後半にはダルナビル (DRV) が登場すると、すぐれた抗ウイルス効果と薬剤耐性変異の障壁の高さから、2 剤、あるいは単剤による抗 HIV 療法が試みられた。NEAT001 (bDRV + RAL vs. bDRV + TDF/FTC) ではウイルス学的効果の非劣性が証明されており¹⁾、MONET study (DRV の単剤療法) では 1 年以上わたり、薬剤変異の出現なくウイルス抑制が可能であることが示された²⁾。

1.3 2 剤療法、単剤療法の試み

第 2 世代のインテグラーゼ阻害薬が開発され、抗 HIV 療法は新しい段階に進んだ。DTG (ドルテグラビル) により、薬物相互作用や食事との相互作用が日常生活にほぼ影響しないレベルとなり、1 日 1 回の内服で治療ができるようになった。これを期に、合剤の開発も進み現在は 1 日 1 錠での治療 (STR : single tablet regimen) が主流となるようになった。優れた抗ウイルス効果と薬剤耐性変異の障壁の高さから、2 剤療法の有効性も確立されており、すでに臨床現場で広く使われている。2 剤による抗 HIV 療法は、臨床現場に選択肢を与えるだけでなく、薬の組み合わせの幅を広げるため、将来の薬の開発という点でも大きな意味があると考えられる。

1.4 感染拡大防止のための治療

HIV 感染症は、できるかぎり早期の治療が患者の予後を改善するのに寄与することがわかっているが、近年、早期に有効な治療を行うことが感染拡大の防止につながることを臨床研究により示されている。HPTN052 は象徴的なスタディで、9 カ国 13 施設から 1,763 組のセロディスクーダント・カップル (一方が HIV に感染しておりもう一方が感染していない) を対象として実施された国際共同臨床研究である。ここでは CD4 数が 350 ~

550/ μ L の HIV 感染者を、直ちに治療する群と、CD4 < 250/ μ L に低下もしくは AIDS 発症まで ART 開始を待つ群に無作為割り付けし、パートナーへの二次感染有無を比較した。その結果、早期治療群では治療待機群に比べて感染率が、96% 減少するという結果になった³⁾。また、ヨーロッパ 14 カ国 75 カ所の医療機関が行われた普段コンドームを使わないセックスをしているセロディスクーダントカップルを対象とした PARTNER study ではウイルス量が < 200 コピー /mL 以下を維持している 888 組のカップルで一例外もパートナーの感染が確認できなかった。この結果は限られた期間でおこなった臨床研究であり、コンドームが不要であることを意味しないが、確実な治療こそが感染伝播の防止に最も重要であることが明らかとなっている⁴⁾。現在まで、早期発見早期治療の取り組みにより、すでに国レベルでの有病率の低下が報告されているクラミジア・トラコマティス、淋菌、梅毒では診断され次第、即治療が必要であることは感染症診療の場では常識となっているが、HIV においてもスクリーニング + 治療といった戦略によって有病率を減らすことができると考えられている。

1.5 もうひとつの抗 HIV 療法 --- 予防内服 (曝露後、曝露前)

非感染者は抗 HIV 薬の内服により感染を予防することができる。曝露前予防投薬 (PrEP : Pre-Exposure Prophylaxis) の有効性は確立されており、米国では国家的な戦略のひとつとして実施されている。また、アフリカなどの有病率の高い途上国でも試験的に実施されている。PrEP の有効性は極めて高く、多くのスタディがある中、感染したのは有効な投与がなされていなかった例がほとんどで、服薬アドヒアランスが良好で、薬剤耐性ウイルス以外に感染した例はほとんどない。懸念されていた薬剤耐性ウイルス流行への影響も現在のところ問題となっていない。現在、対象は成人の MSM でツルバダ (TDF/FTC) を用いたものに留まっているが、今後は若年者や女性、他の LGBT への応用、また他の有望な薬剤の適応が期待され臨床研究が行われている。PrEP のスタディの一つである PROUD study はイングランドで MSM を対象とした無作為割り付け試験で、86% と極めて高い有効性を示した⁵⁾。この理由はイギリス各地のセクシャルヘルスクリニックに感染症予防の相談に来る人を対象にしており、予防意識の高い人を対象としたためと

考えられており、オープンラベルの試験で被験者は予防的な内服をしていることを理解していることからリアルワールドを反映していると評価されている。後述するが、現在開発が進んでいる長時間作用型薬剤も PrEP への応用が期待されている。

1.6 抗 HIV 療法の現在

図 2 は 2021 年 3 月に改定された本邦の抗 HIV 療法ガイドラインで、図 3 は米国のガイドラインである^{6,7)}。HIV のガイドラインは一般的に recommended regimen と alternative regimen にわけて記載することが一般的で、日

表V-2 初回治療として選択すべき抗HIV薬の組み合わせ

大部分のHIV感染者に推奨される組み合わせ	状況によって推奨される組み合わせ
INSTI	INSTI
BIC/TAF/FTC (AI)	DTG/3TC ⁴ (BI)
DTG/ABC ¹ /3TC ² (AI)	PI
DTG + TAF/FTC (HT) (AI)	DRV/cobi/TAF/FTC(AI) DRV+rtv+TAF/FTC(LT) ⁵ (AI)
RAL ³ + TAF/FTC (HT) (BII)	NNRTI
	DOR+TAF/FTC(HT)(BIII)
	RPV ⁶ /TAF/FTC (BI)

☆キードラッグが同じクラス内では推奨順とし、推奨レベルが同じ場合は、アルファベット順とした。
☆薬剤の略称は表V-1を参照。

図 2 初回治療として選択すべき抗 HIV 薬の組み合わせ

(厚生労働行政推進調査事業費補助金 (エイズ対策政策研究事業) HIV 感染症及びその合併症の課題を克服する研究班)

Recommended Initial Regimens for Most People with HIV
Recommended regimens are those with demonstrated durable virologic efficacy, favorable tolerability and toxicity profiles, and ease of use.
INSTI plus 2 NRTIs: Note: For individuals of childbearing potential, see Table 6b before prescribing one of these regimens. • BIC/TAF/FTC (AI) • DTG/ABC/3TC (AI)—if HLA-B*5701 negative • DTG plus (TAF or TDF) ^a plus (FTC or 3TC) (AI) • RAL plus (TAF or TDF) ^a plus (FTC or 3TC) (BI for TDF/[FTC or 3TC], BII for TAF/FTC)
INSTI plus 1 NRTI: • DTG/3TC (AI), except for individuals with HIV RNA >500,000 copies/mL, HBV coinfection, or in whom ART is to be started before the results of HIV genotypic resistance testing for reverse transcriptase or HBV testing are available
Recommended Initial Regimens in Certain Clinical Situations
These regimens are effective and tolerable but have some disadvantages when compared with the regimens listed above or have less supporting data from randomized clinical trials. However, in certain clinical situations, one of these regimens may be preferred (see Table 7 for examples).
INSTI plus 2 NRTIs: Note: For individuals of childbearing potential, see Table 6b before prescribing one of these regimens. • EVG/c(TAF or TDF) ^a /FTC (BI)
Boosted PI plus 2 NRTIs: • In general, boosted DRV is preferred over boosted ATV • (DRV/c or DRV/r) plus (TAF or TDF) ^a plus (FTC or 3TC) (AI) • (ATV/c or ATV/r) plus (TAF or TDF) ^a plus (FTC or 3TC) (BI) • (DRV/c or DRV/r) plus ABC/3TC —if HLA-B*5701 negative (BII)
NNRTI plus 2 NRTIs: • DOR/TDF ^a /3TC (BI) or DOR plus TAF ^a /FTC (BIII) • EFV plus (TAF or TDF) ^a plus (FTC or 3TC) • EFV 600 mg plus TDF plus (FTC or 3TC) (BI) • EFV 400 mg/TDF/3TC (BI) • EFV 600 mg plus TAF/FTC (BII) • RPV/(TAF or TDF)/FTC (BI)—if HIV RNA <100,000 copies/mL and CD4 count >200 cells/mm ³
Regimens to Consider when ABC, TAF, and TDF Cannot be Used or Are Not Optimal: • DTG/3TC (AI), except for individuals with HIV RNA >500,000 copies/mL, HBV coinfection, or in whom ART is to be started before the results of HIV genotypic resistance testing for reverse transcriptase or HBV testing are available • DRV/r plus RAL twice a day (CI)—if HIV RNA <100,000 copies/mL and CD4 count >200 cells/mm ³ • DRV/r once daily plus 3TC ^a (CI)
Rating of Recommendations: A = Strong; B = Moderate; C = Optional
Rating of Evidence: I = Data from randomized controlled trials; II = Data from well-designed nonrandomized trials, observational cohort studies with long-term clinical outcomes, relative bioavailability/bioequivalence studies, or regimen comparisons from randomized switch studies; III = Expert opinion

^a TAF and TDF are two forms of TFV approved by FDA. TAF has fewer bone and kidney toxicities than TDF, while TDF is associated with lower lipid levels. Safety, cost, and access are among the factors to consider when choosing between these drugs.

図 3 Recommended Antiretroviral Regimens for Initial Therapy

(Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Adults and Adolescents Living with HIV)

本の場合もほぼ同じ意味で、最も推奨されるものとなつて他推奨されるものとなつている。米国のガイドラインは3年前より recommended regimen はインテグラーゼ阻害薬をキードラッグとするもののみとなつているが、日本のガイドラインは、基本的にすべてのクラスの薬が含まれているのが特徴であつた。しかしながら、2021年度より大部分の HIV 感染者に推奨される薬としてはインテグラーゼ阻害薬をキードラッグとする組み合わせのみとなつた。この理由としては、日本人のエビデンスとしては治験が行われておらず、海外のガイドラインと同じような評価はできていないことも理由のひとつであつた。例えば、NNRTI に注目すると、RPV (リルピピリン) が最も推奨にふくまれていて、DOR (ドラビリン) がその他の推奨となつているが、この理由としては、RPV/FTC/TAF については日本人での使用歴がながいこと、日本では既に TDF がほぼ使われていないので、ガイドラインから外れているが、DOR に関しては FTC/TAF との組み合わせのエビデンスが乏しいことであると考えられる。

1.7 医療従事者における HIV の職業感染対策

医療者における HIV 感染血液による針刺し・切創などの職業上曝露から HIV の感染が成立するリスクは、経皮的曝露では 0.3% (95% 信頼区間 = 0.2% ~ 0.5%)、粘膜曝露では約 0.09% (95% 信頼区間 = 0.006% ~ 0.5%) と報告されている^{7,8)}。この感染危険率は HBV や HCV に比べると明らかに低い。また、抗 HIV 療法の経験の蓄積により、HIV 感染者の血漿 HIV RNA 量が他者への感染性の重要なマーカーになり得ることわかつていいる。血漿 HIV RNA 量が高い場合には HIV 伝播のリスクは高まり、血漿 HIV RNA 量が低い場合には HIV 伝播のリスクは低いと考えられている。

抗 HIV 薬を内服中であり、血漿 HIV RNA 量が連続して 50 コピー/mL 未満である患者から曝露した場合には、多くの専門家は感染の可能性は限りなく少ないと推定している。しかし複数の報告において血漿 HIV RNA 量が検出感度未満になつた状態でも、細胞内にウイルスが存在することが報告されている。そのため米国・疾病管理予防センター (米国 CDC : Centers for Disease Control and Prevention) のガイドラインは、可能性がゼロではないことより、「由来患者の血漿 HIV RNA 量が検出感度未満に維持されている場合でも、曝露後予防を推奨する」

ことを選択している¹⁰⁾。

以上より、血漿 HIV RNA 量が検出感度未満の場合でも、曝露後予防を考慮することは基本であるといえる。2013 年の米国 CDC ガイドラインは、HIV 感染のリスクが高い場合には曝露後に抗 HIV 薬の多剤併用投与を開始し、4 週間 (28 日間) は予防内服を継続することを推奨している⁹⁾。現在、曝露後の予防内服は労災保険の保険給付として認められる。最適な予防効果を得るためには曝露から予防内服までの時間的間隔を出来るだけ短くすべきである。可能であれば 2 時間以内の開始が重要と考えられているが、24 時間以上の時間が立っている場合でも投与を制限すべきではない。

曝露後予防に 3 剤以上の併用療法が実施されるようになってからは、職業上曝露による HIV 感染はほとんど報告されていない。ガイドラインに示した曝露後予防対策が徹底されれば、職業的 HIV 罹患は「ゼロ」と言える可能性が高い。米国では毎年 HIV 罹患の経路が検討されているが、職業的 HIV 罹患は 1999 年以降報告されていない。曝露者は精神的に動揺すること多いが、感染のリスクはほとんどないため、過剰な心配は不要であることを説明する必要がある。東京大学医科学研究所附属病院では HIV 診療ガイドラインを参考に、図 4 のような事項を院内感染対策マニュアルに記載し、利用している。

暴露後に内服する抗 HIV 薬を図 5 に示す。米国のガイドラインでは 2013 年以降、RAL 400mg 1 日 2 回 + TDF/FTC 1 日 1 回となつている。現在、日本の抗 HIV の療法では、TAF/FTC が TDF/FTC と置き換わつており、また RAL 600mg 錠 2T 1 日 1 回の投与が主流となつているが、米国のガイドラインでは現在も TAF が TDF に置き換える事が可能であることや RAL を 1 日 1 回投与とすることの見解を示していない。また RAL は製薬メーカーの添付文書でも予防投与として 1 日 1 回投与することを推奨していない。しかしながら、曝露投与は速やかに行うことが原則であることから、医療機関での採用薬などのため推奨薬の入手が困難である場合、TAF/FTC を使用することは認められると思われる。また、妊婦や慢性 B 型肝炎患者など、専門家に相談すべき状況もありえるが、専門家への相談のため、投与を遅らせることもさけるべきであり、医療機関において、曝露が起つた場合のマニュアルを確認しておく必要がある。参考として、東京大学医科学研究所附属病院でのマニュアルを

医療スタッフへの説明
(1)針に含まれる血液量は1μL前後である(文献*1*2)。(2)患者の血漿HIV RNA量が10万コピー/mLでは1μLに含まれるウイルス量は100個であり、血漿HIV RNA量が20コピー/mLでは1μLに含まれるウイルス量は0.02個である。(3)HIVウイルス粒子で感染が可能な粒子の頻度は1,000個に1個程度である(文献*3)。(4)以上より針刺し事故時に医療者が曝露した感染性粒子の数は、患者の血漿HIV RNA量が10万コピー/mLでは0.1個、20コピー/mLでは0.00002個と推定される。 *1. Bennett NT, Howard RJ. Quantity of blood inoculated in a needlestick injury from suture needles. J Am Coll Surg. 1994 Feb;178(2):107-10. *2. Mast ST, Woolwine JD, Gerberding JL. Efficacy of gloves in reducing blood volumes transferred during simulated needlestick injury. J Infect Dis. 1993 Dec;168(6):1589-92. *3. Thomas JA, Ott DE, Gorelick RJ. Efficiency of human immunodeficiency virus type 1 postentry infection processes: evidence against disproportionate numbers of defective virions. J Virol. 2007 Apr;81(8):4367-70.

図4 曝露者への説明(東京大学医科学研究所附属病院感染対策マニュアルより抜粋)
(HIV診療ガイドライン(厚生労働行政推進調査事業費補助金(エイズ対策政策研究事業) HIV感染症及びその合併症の課題を克服する研究班)より改変)

第1推奨
ラルテグラビル(RAL)+テノホビル/エムトリシタピン配合錠(TDF/FTC) ≧RAL+TAF/FTC(妊娠が否定できる場合、妊婦や妊娠の可能性がある場合でもTDF/FTCがすぐに入手できない場合) ● RALは400mgを1日2回内服する(1日2錠)。なお、RALは600mgの錠剤もあり、1日1回2錠(1200mg)内服という選択肢もあるが、基本は400mg錠の1日2回内服とする。
第2推奨
ドルテグラビル(DTG)+TDF/FTC ● ツルバダ®配合錠、デジコビ®配合錠HT(※1)は1日1回1錠を内服する。● 上記薬剤は食事とは無関係に開始可能である。 DTGよりRALが妊娠の可能性のある場合には望ましいが、RALがすぐに入手できない場合にはデビケイも可能。

図5 曝露後に内服する抗HIV薬
(HIV診療ガイドライン(厚生労働行政推進調査事業費補助金(エイズ対策政策研究事業) HIV感染症及びその合併症の課題を克服する研究班)より改変、著者作成)

図6に示す。当院では院内の薬剤の使用状況から2021年現在、TAF/FTC+RALを薬剤部に常備しており、専門医不在時においても、曝露後予防を速やかに開始する体制をつくっている。

なお、HIV感染症に慣れない医療機関では曝露事象は大事件になるが、曝露者のプライバシーを保持することも非常に重要である。医学的に対応に必要な範囲を超えて曝露事象を伝える必要はない。「不必要に多数の管理者が集まって相談する」対策ということがないよう、マニュアルを整備し確認しておく必要がある。

2. 来るべき未来の抗HIV療法

2.1 長時間作用型薬剤 (Long acting/extended release drugs)

上述のように抗HIV薬はウイルス学的効果や安全性などに優れた薬が登場しているが、現在も変わらない問題となっているのは服薬アドヒアランスの問題であり、

HIV感染者から曝露事故を受けた場合の、曝露後感染成立予防(PEP)フローチャート

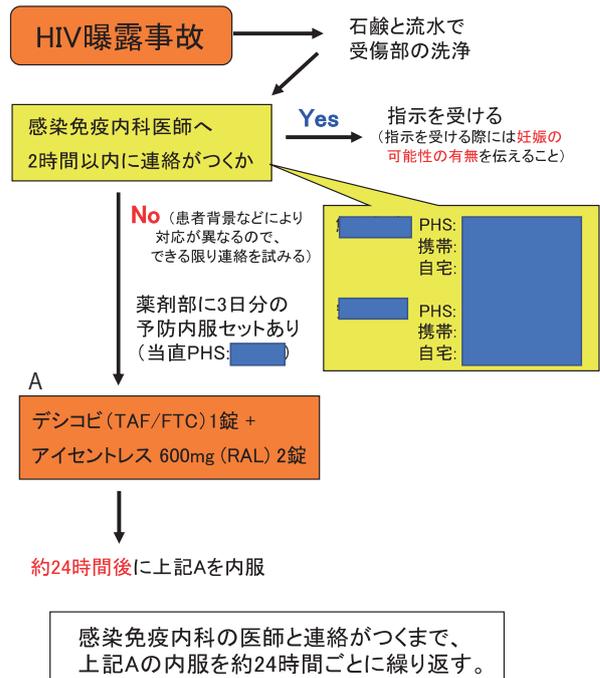


図6 東京大学医科学研究所附属病院でのHIV曝露事故後の対応

第3相臨床試験終了(海外)	カボテグラビル-LA リルビピリン-LA イバリズマブ(entry inhibitor) fostemsavir (entry inhibitor)
第3相臨床試験	Broadly neutralizing antibody (VRC 01, VRC 01LS, 3BNC117, 10-1174) イストララビル(NRTTI)
その他開発中	PRO-140 (CCR5 antagonist) albutide(entry inhibitor) lenacapavir (GS-6207) (capsid inhibitor)

図7 開発中の長時間作用型薬剤 (著者作成)

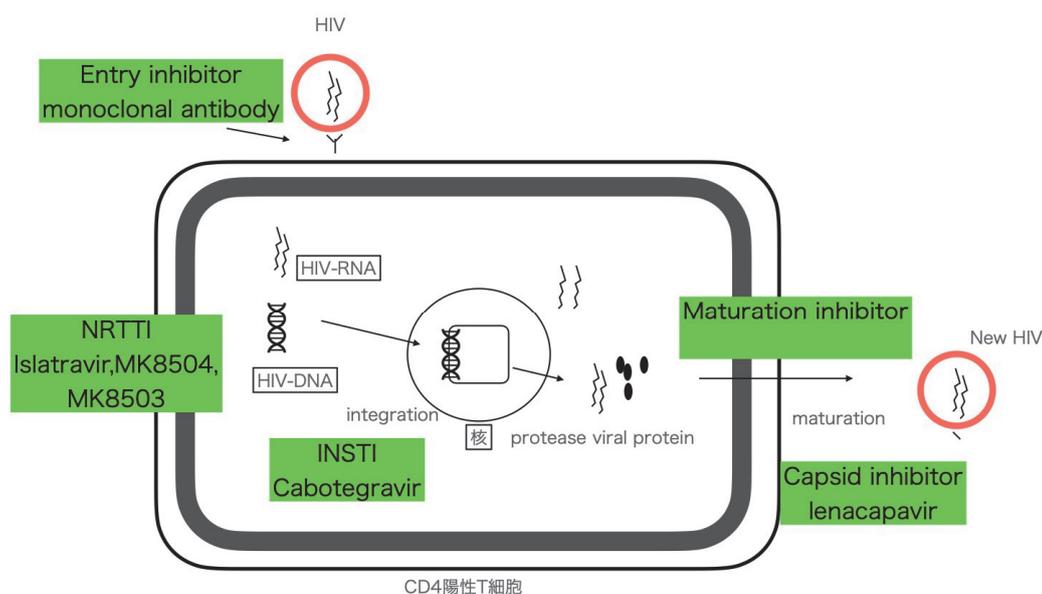


図8 HIVの生活環に応じた薬の開発 (著者作成)

毎日の服用が必要という点が、現在も HIV 感染者の日常生活の制限となっている。近年、この問題を克服するために長時間作用型薬剤の開発が期待されている。主なものは、筋肉内注射や皮下注射の薬剤で数カ月に一度投与するタイプのもの、また中和抗体を静脈内注射するもの、あるいは皮下に埋め込み型の装置を用いて、持続的なリリースを行うものなどがあり、図7に主要なものをまとめた。これらの薬は毎日の内服が不要となることや、新規の作用機序であるものもあり、薬剤耐性ウイルスの流行を抑制が期待できることに加え、予防投与にも応用できる。また、日々の服用がなくなり、医療機関へのアクセスの問題もある程度回避できることから、おそらくスティグマの問題にも良い影響を与えると考えられている。すでに欧米では承認されている国もあるカボテグラビル (Cabotegravir) の注射製剤は、アドヒアランスが重要な PrEP において、現在、米国で保険適応のあ

る TAF/FTC を上回る効果を示している。

2.2 作用機序に応じた薬の開発

HIV の生活環を図8示す。抗 HIV 薬のような抗ウイルス薬は、ウイルス独自の生活環の中で人間にはないタンパク質を標的としてきた。これまで、主要であったのは逆転写酵素阻害薬である NRTI や NNRTI、プロテアーゼ阻害薬、インテグラーゼ阻害薬、CD4 陽性 T 細胞への受容体を阻害する CCR5 阻害薬などが臨床現場で使われてきた。現在、開発中の薬にはこれまでにない作用機序である、entry inhibitor, maturation inhibitor, NRTTI (逆転写酵素トランスロケーション阻害剤)、capsid inhibitor などがある。これらの薬のメリットは従来の薬に対する薬剤耐性ウイルスにも効果が期待できることである。また、抗 HIV 療法の基本は3剤であっても2剤であっても異なる作用機序の薬を組み合わせるということであ

る。毎日の内服が必要がない長時間作用型のみで完結する治療法を開発するためには、使用可能な長時間作用型の薬が複数存在する必要がある。この中で Cabotegravir はすでに第3相試験が終了しており、従来の内服による抗 HIV 療法と非劣性であることが示されており、すでに長時間作用型の抗 HIV 療法は可能な時代になっていると言える。

利益相反

講演料等：ヴィーヴヘルスケア株式会社、MSD 株式会社、ギリアド・サイエンシズ株式会社、ヤンセンファーマ株式会社

受託研究・共同研究費：ヴィーヴヘルスケア株式会社
奨学寄付金：なし

■引用文献

- 1) Raffi F, Babiker AG, Richert L, Molina JM, George EC, Antinori A, Arribas JR, Grarup J, Hudson F, Schwimmer C, Saillard J, Wallet C, Jansson PO, Allavena C, Van Leeuwen R, Delfraissy JF, Vella S, Chêne G, Pozniak A; NEAT001/ANRS143 Study Group. Ritonavir-boosted darunavir combined with raltegravir or tenofovir-emtricitabine in antiretroviral-naïve adults infected with HIV-1: 96 week results from the NEAT001/ANRS143 randomised non-inferiority trial. *Lancet*. 2014 Nov 29;384 (9958) :1942-5
- 2) Arribas JR, Horban A, Gerstoft J, Fätkenheuer G, Nelson M, Clumeck N, Pulido F, Hill A, van Delft Y, Stark T, Moecklinghoff C The MONET trial: darunavir/ritonavir with or without nucleoside analogues, for patients with HIV RNA below 50 copies/ml. *AIDS*. 2010 Jan 16;24 (2) :223-30.
- 3) Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, Gamble T, Hosseinipour MC, Kumarasamy N, et al. Antiretroviral Therapy for the Prevention of HIV-1 Transmission. *N Engl J Med*. 2016;375 (9) :830-9.
- 4) Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, Vernazza P, Collins S, van Lunzen J, et al. Sexual Activity Without Condoms and Risk of HIV Transmission in Serodifferent Couples When the HIV-Positive Partner Is Using Suppressive Antiretroviral Therapy. *Jama*. 2016;316 (2) :171-81.
- 5) McCormack S, Dunn DT, Desai M, Dolling DI, Gafos M, Gilson R, et al. Pre-exposure prophylaxis to prevent the acquisition of HIV-1 infection (PROUD) : effectiveness results from the pilot phase of a pragmatic open-label randomised trial. *Lancet*. 2016;387 (10013) :53-60.
- 6) HIV 診療ガイドライン(厚生労働行政推進調査事業費補助金(エイズ対策政策研究事業))
- 7) Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Adults and Adolescents Living with HIV
- 8) Bell DM: Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in healthcare workers: an overview. *Am J Med*. 102 (Suppl. 5B) : 9-15, 1997.
- 9) Ippolito G, Puro V, De Carli G. The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers. *Arch Intern Med*. 153: 1451-8, 1993.
- 10) Kuhar DT, Henderson DK, Struble KA, et al. Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to human immunodeficiency virus and recommendations for postexposure prophylaxis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 34 (9) :875-92. 2013

■ Concise communication

パソコンキーボードへのカバーフィルムを使用した感染管理

金山敦宏¹、丸茂陽子²、加來浩器¹

¹ 防衛医科大学校防衛医学研究センター広域感染症疫学・制御研究部門

² 防衛医科大学校病院看護部

Infection control using a cover film for computer keyboards

Atsuhiko Kanayama¹, Yoko Marumo², Koki Kaku¹

¹ Division of Infectious Diseases Epidemiology and Control, National Defense Medical College Research Institute.

² Department of Nursing, National Defense Medical College Hospital.

背景：パーソナルコンピューター（PC）のキーボードは清拭が困難で、接触感染への関与も示唆されている。しかしながら、その有効な清拭方法は十分示されていない。

目的：本研究では、PC キーボードを透明フィルムで覆うと、凹凸が減り清拭の効果が向上する可能性があるとして仮定し検証した。

方法：内科病棟の同じ使用目的の2台のパソコンキーボード5組（ノート型PCキーボード3組とデスクトップ型PCキーボード2組）を選び、各組1台、計5台は試験群としてカバーフィルムで覆ったうえで、残りの5台は覆わずに薬剤含浸の環境クロスで1日1回表面を清拭した。Adenosine triphosphate(ATP)量は、ATP生物発光アッセイを使用して測定した。各群の測定は、1) キーボードをフィルムで覆った直後、2) 12時間後、3) フィルムで覆ってから3～4日後の清拭直前と、4) 清拭直後、および5) その12時間後の計5回の時点でを行い、平均値と標準偏差を算出した。

結果：ノート型PCキーボードでは、フィルムを3～4日使用した後の清拭直後の平均値±標準偏差について、試験群 $1,344 \pm 834$ relative light unit (RLU) は対照群 $2,623 \pm 1,039$ RLU と比較して有意に低かった ($p < 0.01$)。デスクトップ型PCキーボードでも同様に、同じ時点での試験群 $1,689 \pm 903$ RLU は対照群 $3,322 \pm 827$ RLU よりも有意に低かった ($p < 0.01$)。

結論：キーボードをフィルムで覆うことは、清拭の効果を高める有効な方法と考えられ、現場の理解と協力が必要であると考えられた。

Key words : キーボード、ATP、清拭、フィルム

1. はじめに

パーソナルコンピューター（PC）は、さまざまな医療環境で使用されている。そのキーボードは医療機器のタッチパネルなどと同様に共用で、医療従事者によって頻りに触れられ、病原性微生物に曝されやすい¹⁾。キーボードからは手指に常在する病原体だけでなく、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、クロストリジオイデス・ディフィシル、バンコマイシン耐性腸球菌などの深刻な医療

関連感染を引き起こす病原体も検出されている^{2,3)}。

各々の医療現場でキーボードを除染するためにさまざまな試みがなされてきた。しかし、清拭に関するコンセンサスや信頼できる推奨事項はまだない。キーボードに特徴的な問題は、その表面に凹凸と間隙が多いため、十分に清拭することが難しいことである。繁忙な医療現場においてキーボードの使用が頻回であることに加えて、化学的除染によりキーボードの品質が低下する恐れや通常キーボードは医療機器とみなされにくいことなどから、キーボードの扱いについてのマニュアル作成が進み

にくいと考えられる。このことから、キーボード用の単純なプロトコルの開発が望まれる。

本研究では、キーボードに貼り付いてカバーする柔らかい透明フィルムを使用すると、凹凸が減り清拭の効果が向上する可能性があるかと仮定した。表面の adenosine triphosphate (ATP)、adenosine diphosphate (ADP)、および adenosine monophosphate (AMP) の量は、医療関連感染につながる可能性のある細菌、severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 を含むウイルス、およびその他のバイオーバーデンの存在を示す優れた指標との報告を参照し、これを使用した^{4,5)}。

2. 方 法

2019年8月から9月にかけて、800床の第3次医療施設である当院の内科病棟で日常的に使用されているPCキーボードを調査した。使用頻度とPCの型(ノート型、デスクトップ型)によるバイアスを除外するために、同一の使用目的でほぼ同じ位置に併置されている同型2台を1組として、5組の計10台を対象とし、1組ごとに試験群と対照群に振り分けた。10台のうち6台はノート型PC、4台はデスクトップ型PCであった。試験群(ノート型3台、デスクトップ型2台)のPCキーボードは、手袋着用の上粘着性のプラスチックフィルム(ピタテック[®]、旭化成、東京)をキーボードの長さより少し余裕を持たせてロールから引き出して切り取りながらキー部分を全て覆った。対照群(ノート型3台、デスクトップ型2台)のPCキーボードはフィルムで覆わなかった。

病棟では、医療従事者が1日1回、午前7時から8時の間に、手袋を着用のうえ第4級アンモニウム塩、エタノール、アルカリ剤を染み込ませた清拭クロスでキーボードの表面を清拭した(サラサイド除菌クロス、サラヤ、大阪)。

ATP量は、ATP生物発光アッセイで評価した。この研究では、ATP、ADP、およびAMP(以下、ATP等と言う)の量をrelative light unit (RLU)として測定する方法(ルミテスターSmart[®]およびLuciPac A3 Surface[®]、キョコマンバイオケミファ、東京)を使用した⁶⁾。測定領域を一定に保ちしかもできるだけ同一のキーを拭えるように、キーボードに向かって右奥のキーの角に10 cm x 10 cmのフレーム内側の右奥の角に合わせて置いた(図1)。



図1 キーボード上のATP/ADP/AMP量の測定方法

キーボード上のキーのうち、PC操作時に右奥に位置するキーがフレーム内側の右奥に位置するようにし(黒矢印)、フレーム内側を拭って測定した。この写真は、ノート型PCキーボードの表面をフィルムで覆った状態での測定を示している。

フレームの内側100 cm²をLuciPac A3の綿棒で均一に拭き、すぐに測定に使用した。

フィルム貼付直後のキーボード使用におけるATP量の測定のため、午前7時から8時の間の清拭(対照群)またはフィルム貼付(試験群)の直後とそれらの12時間後でのキーボード表面のATP量の測定を行った(測定回数3回、ノート型3台n=9、デスクトップ型2台n=6)。同じフィルムを貼り付けたままキーボード清拭とキーボード使用が繰り返された後のATP量の変化を把握するため、翌日以降、各群ともに午前7時から8時の間に清拭を行い、3~4日後の各群の清拭直前、直後、およびその12時間後でのキーボード表面のATP量の測定を行った(測定回数6回、ノート型3台n=18、デスクトップ型2台n=12)。それぞれの時点の測定値の平均は標準偏差(SD)とともに算出した。試験群は、フィルム貼付から翌日以降の清拭と3~4日後の測定が終了するまで同じフィルムを貼り付けた状態を保った。測定値の平均は、対応のないt検定(ウェルチのt検定)によって評価し、0.05未満のp値を統計的に有意であると見なした。

3. 結 果

ノート型PCキーボードの場合、試験群のATP等量の平均値±標準偏差は、フィルム貼付直後で237 ± 110 RLUのところ12時間後には1,296 ± 559 RLUとなったが、対照群(フィルムなし)では清拭直後の段階ですでに1,819 ± 614 RLUと高い値でスタートし、12時間後の測定値は2,976 ± 1,207 RLUとなった(p < 0.01)(図

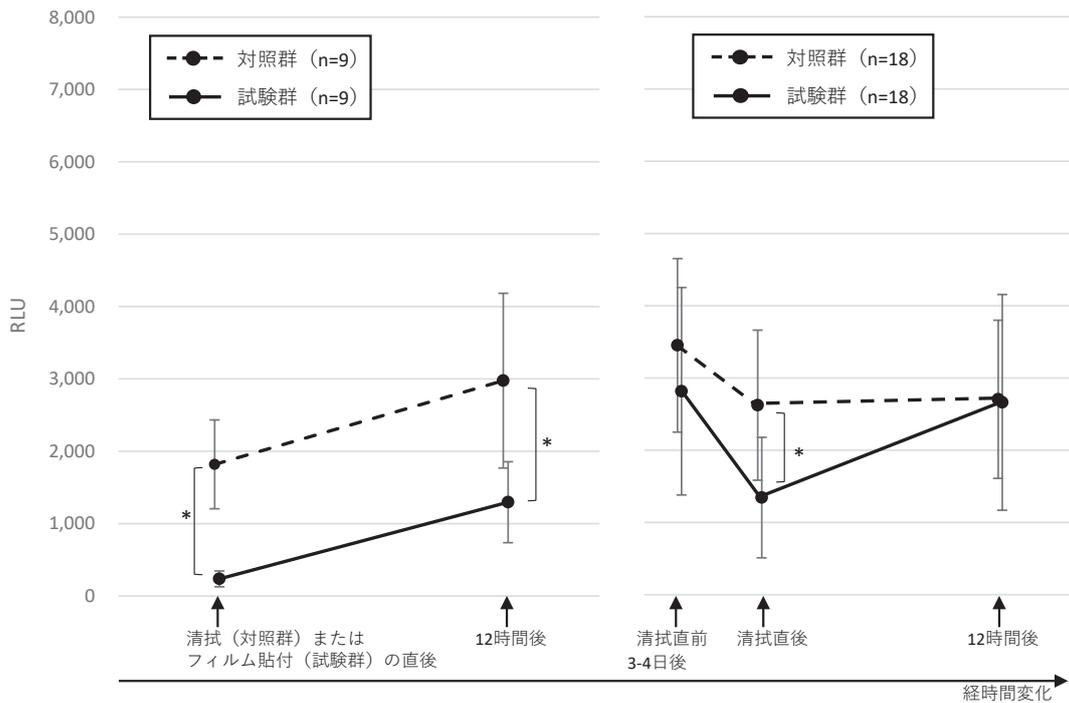


図2 ノート型PCキーボード上のATP/ADP/AMP量に対するフィルムの効果
ATP/ADP/AMP量 (RLU 平均値±SD) の経時的变化を破線 (対照群) または実線 (試験群) で示した。*p < 0.05

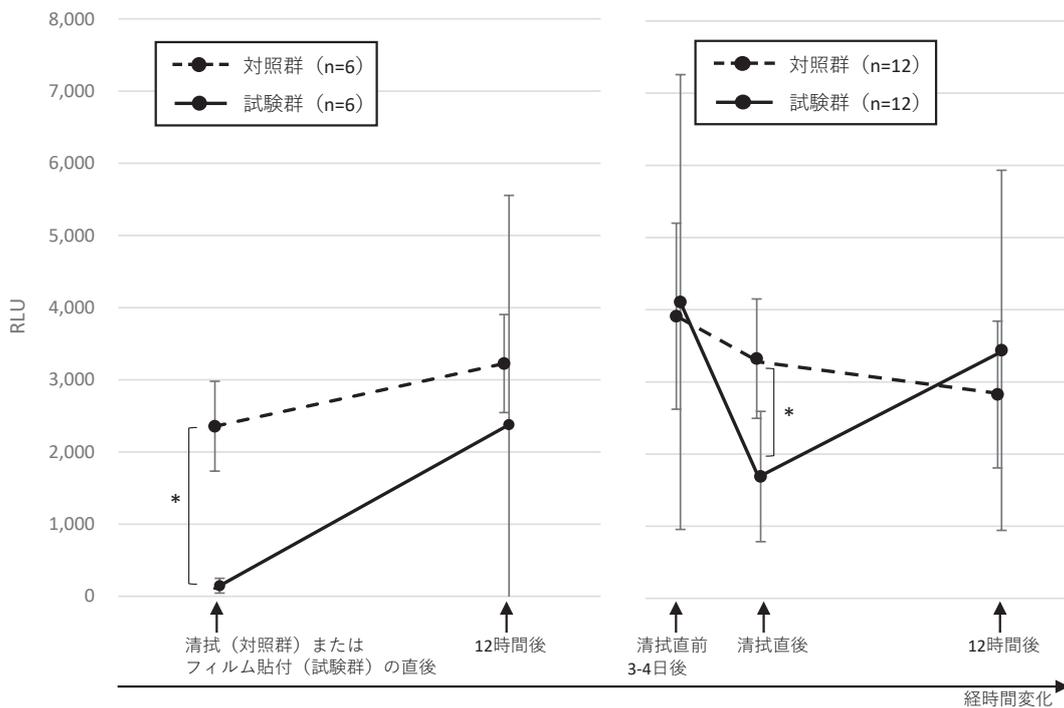


図3 デスクトップ型PCキーボード上のATP/ADP/AMP量に対するフィルムの効果
ATP/ADP/AMP量 (RLU 平均値±SD) の経時的变化を破線 (対照群) または実線 (試験群) で示した。*p < 0.05

2左)。試験を開始して3～4日目の朝に清拭した直後の測定値については、試験群 (1,344 ± 834 RLU) は対照群 (2,623 ± 1,039 RLU) と比較して有意に低かった (p < 0.01) (図2右)。しかしその12時間経過した後での測定値では両者に差は見られなかった。

デスクトップ型PCキーボードにおいても、フィルム貼付直後の試験群では147 ± 103 RLUのところ、対照群では2,357 ± 623 RLUと有意差がみられた (p < 0.01)。12時間後の両者の測定値では、試験群 (2,378 ± 3,177 RLU) は対照群 (3,225 ± 679 RLU) よりも低かったも

の、その差は統計的に有意ではなかった ($p=0.60$) (図3左)。ただし、試験群 ($n=6$) においては1つの測定値のみが高値 (9,374 RLU) を示しており、その他 ($n=5$) の平均値は 979 RLU であった。3～4日後の清拭直後の値は、試験群の測定値 ($1,689 \pm 903$ RLU) は対照群の測定値 ($3,322 \pm 827$ RLU) よりも有意に低かった ($p<0.01$) が、12時間経過後の値では両者に差はみられなくなった (図3右)。

4. 考 察

フィルムで覆った直後の ATP 等の量は、表面の凹凸の度合いが異なるノート型、デスクトップ型のいずれの場合においても、それぞれ 237 RLU、147 RLU と低く、フィルムは十分にきれいで、清拭を省略できることが確認された^{7,8)}。しかもその12時間後においてそれを低く保つことが観察された。さらに、同じフィルムを3～4日使用した後の ATP 等の量は、清拭によっていずれも大きく減少した。これは、フィルムの存在により表面がより効果的に清拭されたことを意味し、感染リスクを減じることに寄与できるのではないかと考えられる。ただし、同じフィルムを3～4日使用し清拭後12時間の時点で、測定値は対照群とほぼ同じレベルになっていた。このことは、むしろ PC の使用頻度が両群間で差が無いことを示している一方で、医療機関の現場で使用される PC の衛生的な管理には、12時間ごとのキーボード清拭が必要であることを物語っていると言えるだろう。いずれにしても、より良い清拭の効果を得るには、キーボード操作前後における手指衛生の遵守は不可欠である。

PC のキーボードにフィルムをかけるということは、日々の清掃作業に貼替え作業、維持・管理という作業が加わることを意味する。このため、現場の担当者に感染対策上の利点についての理解が必要である。今回の検証では、3～4日後でフィルムの効果を確認したが、その貼替えのタイミングについては、フィルムの清拭剤による耐久性、キーボードとの粘性性に起因する操作性に加えて、経済性などを総合的に勘案して決定することが望ましい。

この研究の主な制限は、キーボード上の生菌数を検討しなかったことである。しかし、ATP 等の量は、通常培

養される細菌だけでなく、培養が困難な細菌、ウイルス、さらにはバイオフィーム等による汚染を含んでいる。このため、医療関連感染に関わる汚染を包括的に観察しているという点で、むしろこの測定法の利点とみることができる。また、キーボードの使用頻度を測定していないので、フィルム使用と清拭効果の関連を強めている可能性は否定できない。ただし、同じ利用目的で並べて配置したキーボードを2台1組にして5組用意し、各組を試験群と対照群に振り分けており、使用頻度の偏りが小さくなるよう配慮している。

結論として、透明フィルムを継続して使用すると、キーボードの清掃が容易になり、ATP 等の量を効率的に減らすことができたと考えられた。本研究の清拭プロトコルによる結果は接触感染のリスク軽減を示しており、感染管理の強化に役立つと考える。

利益相反

利益相反はない。

引用文献

- 1) Ide N, Frogner BK, LeRouge CM, Vigil P, Thompson M. What's on your keyboard? A systematic review of the contamination of peripheral computer devices in healthcare settings. *BMJ Open* 2019; 9(3): e026437.
- 2) Shaikh A, Ely D, Cadnum JL, Koganti S, Alhmidhi H, Sankar CT et al. Evaluation of a low-intensity ultraviolet-C radiation device for decontamination of computer keyboards. *Am J Infect Control* 2016; 44(6): 705-707.
- 3) Schultz M, Gill J, Zubairi S, Huber R, Gordin F. Bacterial contamination of computer keyboards in a teaching hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24(4):302-303.
- 4) Edmiston CE Jr, Spencer M, Lewis BD, Rossi PJ, Brown KR, Malinowski M, et al. Assessment of a novel antimicrobial surface disinfectant on inert surfaces in the intensive care unit environment using ATP-bioluminescence assay. *Am J Infect Control* 2020; 48(2): 143-146.
- 5) Lee YM, Kim DY, Park KH, Lee MS, Kim YJ. Monitoring environmental contamination caused by SARS-CoV-2 in a healthcare facility by using adenosine triphosphate testing. *Am J Infect Control* 2020; 48(10): 1280-1281.
- 6) Bakke M, Suzuki S, Kirihara E, Mikami S. Evaluation of the total adenylate (ATP + ADP + AMP) test for cleaning verification in healthcare settings. *J Prev Med Hyg* 2019; 60(2): E140-146.
- 7) Lewis T, Griffith C, Gallo M, Weinbren M. A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environmental surfaces. *J Hosp Infect* 2008; 69(2): 156-163.
- 8) Ellis O, Godwin H, David M, Morse DJ, Humphries R, Uslan DZ. How to better monitor and clean irregular surfaces in operating rooms: Insights gained by using both ATP luminescence and RODAC assays. *Am J Infect Control* 2018; 46(8): 906-912.

Brief report

Infection control using a cover film for computer keyboards

[Background] The keyboard of a personal computer (PC) is difficult to clean, and it has been suggested that it contributes to contact infection. However, the effective cleaning method has not been sufficiently provided.

[Objective] In this study, we hypothesized that covering a PC keyboard with a transparent film may reduce unevenness and improve the cleaning effect.

[Methods] Five sets of two computer keyboards for the same purpose in the internal medicine ward were selected; three sets were laptop PC keyboards and two sets were desktop PC keyboards. One keyboard of each set was covered with a film as a test group and another was left uncovered, and all keyboards were wiped once a day with a drug-impregnated environmental cloth. ATP levels were measured using the ATP bioluminescence assay. The average value and standard deviation were calculated by repeating the measurement at a total of 5 time points; 1) immediately after covering the test keyboards with the film, 2) 12 hours later, 3) before and 4) after cleaning 3 to 4 days after covering the film, and 5) 12 hours later.

[Results] For laptop PC keyboards, the measurement values followed by cleaning after using the film for 3 to 4 days were significantly lower in the test group ($1,344 \pm 834$ RLU) than in the control group ($2,623 \pm 1,039$ RLU) ($p < 0.01$). Similarly, for desktop PC keyboards at the same time point, the test group measurements ($1,689 \pm 903$ RLU) were significantly lower than the control group ($3,322 \pm 827$ RLU) ($p < 0.01$).

[Conclusion] Covering the keyboard with a film was considered to be an effective way to enhance the cleaning effect, in the presence of the understanding and cooperation by healthcare providers.

Keywords. Keyboard, ATP, cleaning, film

■ Practice report

COVID-19 パンデミック下で受講した感染制御実践看護学講座 ～ COVID-19 対応と研修の両立～

萩原 昇治

日本赤十字社 安曇野赤十字病院
東京医療保健大学・感染制御実践看護学講座修了生

Infection Prevention and Control Practical Nursing Course Under COVID-19 Pandemic -Balancing COVID-19 support and training-

Shoji Hagiwara

Azumino Red Cross Hospital

Certified Professional Nurse for Infection Prevention and Control, Tokyo Healthcare University

1. はじめに

2019年12月、中華人民共和国の湖北省武漢市で肺炎患者の集団発生が報告された。武漢市の封鎖などの対策にも関わらず、この新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染は世界に拡大した。このような中、日本国内では、2020年1月16日に初めて患者が報告され、2月1日に指定感染症に指定された。3月下旬から患者数が増加し、4月7日には改正新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づき緊急事態宣言が発出された。いわゆる第1波である。その後、第2波ののち2020年の年末から2021年の年始にかけて患者数が急増し、1月8日から2度目の緊急事態宣言が発出された（第3波）。宣言解除後新型コロナワクチンの接種が進んでいるが、再度全国的に患者数が増加し今3度目の緊急事態宣言が発出されている（6月3日現在）。

日本のみならず世界的に新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックの状況にある中で、働きながら学ぶことのできる「東京医療保健大学・感染制御学教育センター・感染制御実践看護学講座（6か月研修）」を受講した。自施設においてCOVID-19対応を実践しながら学んだ6か月間を報告する。



安曇野赤十字病院の外観

2. 感染制御実践看護学講座との出会い

私は一般病棟を経験後手術室看護師として勤務していた。看護部感染防止委員（リンクナース）として、手術室内において手術部位感染対策や洗浄・滅菌業務に携わっていた。そのような中2019年8月、看護部長より感染制御実践看護学講座を勧められ受講するに至った。

3. 開講の延期

2020年度の開講は4月10日の予定であった。しかし、

3月下旬より全国的にCOVID-19患者数が急増していた。また、私の住む長野県においても陽性者が発生しており、長野県安曇野地域の基幹病院でもある当院も帰国者・接触者外来（発熱外来）や外来トリアージエリアを設置し、COVID-19 疑い患者受け入れ協力医療機関として対応をしていた。一方、院内では不確かな情報により不安ばかりが先行し、どのような対策が正解なのかもわからない状況であった。

私は感染制御チーム（ICT）の一員としてCOVID-19対策本部会議の運営に関りながら、発熱外来や陽性疑似症患者受け入れ病棟の準備、防護具の備蓄管理と防護具着脱訓練等に携わっていた。しかし、そもそも、感染対策やゾーニングに関する知識が不十分で、職員の質問や不安の声に的確に対応できず不甲斐なさを痛感し、感染対策に対する正確な知識を職員へ明確に情報伝達できるよう、早く講座を受講したい気持ちでいっぱいであった。

しかし、COVID-19 はさらに感染拡大し、4月7日に1度目の緊急事態宣言が発出されることとなり、全国から集まる受講生の感染リスク回避のため開講を9月に延期するとの通知が届いた。早く受講したい気持ちは山々ではあったが、全国に緊急事態宣言が発出されている以上受け入れざるを得ない。まずは自施設の感染対策に専念し、9月の開講を待つこととした。

4. 心待ちにした開講

延期された9月の開講を前に経済と人の動きにより徐々に陽性患者数が増加し、第2波が始まろうとしていた。しかし、COVID-19 対策の要点が次第に明らかとなり、感染制御実践看護学講座でも感染対策を実施した上で、9月11日に無事に開講式を迎えた。本講座は本来すべて対面での講義であったが、講義の一部を遠隔で行うこととなった。受講生の23名は延期していた6か月間、自施設でCOVID-19 対策を含めた院内感染対策に従事する中で、様々な思いを胸にこの日を迎えたことを知ることができた。すでに感染対策の責任者として活動している者、病棟のリンクナースとして活動している者など、役職や立場は様々ではあるが、感染対策の基本的知識の取得と自施設の課題解決に向けて学ぶ思いは一緒であると感じた。

5. 講義の実際

本講座前半の9月中は遠隔講義が中心であった。カメラを通した慣れない遠隔講義に不安の毎日であったが、感染対策専門家の講師の方々の貴重な講義に、毎回緊張しつつも新たな知識を得る喜びは大きかった。特に感染症学や臨床微生物学はとて難しい内容であり、微生物の特徴や疾患、抗菌薬の選択を含めた治療方法を結び付けることは大変であったが、臨床現場を思い出しながら、知識を整理することもできた。

一方、遠隔講義というものは、受講生皆で一緒に受講しているにも関わらず、パソコンの画面の上では講師と1対1という雰囲気があった。「理解できていないのは自分だけなのではないか」という焦りを感じたり、また、画面越しに質問をすることに躊躇してしまう自分があり、講義後に反省することも多かった。しかし、私のような地方の受講生にとっては通学せずに、自宅または職場で講師の貴重な講義を受講できることは、時間的にも金銭的にもとても魅力的でありメリットがあると感じた。

講座の後半は対面講義が中心となった。受講生の仲間とは開講式以来約1か月ぶりの再会で、人見知りの私にとっては緊張の日々であった。しかし、対面し教室内で直接講義を受けることで一体感を感じるとともに、他受講生の質問に「自分だけわからないのではない」という安心感も生まれた。対面講義では医療関連感染サーベイランスの演習や微生物実験等、受講生同士のグループワークも行うことができ、遠隔講義では味わえなかった緊張感と話し合いで結論を導き出すことの難しさ、そして、皆で一つの目的に向かう達成感も感じることができた。

6. 指定施設実習

本来であれば実習施設において感染制御活動を見学・確認し、自施設実習の感染制御プログラムに結び付けるのが指定施設実習であるが、COVID-19のため実習施設へ出向くことができなかった。その代わりに、実習指導者とのオンラインミーティングが計画され、遠隔により実習施設の感染制御活動を学ぶことができた。自施設の課題解決に向けて、とても参考になり自施設実習の活動

をイメージすることができた。また、特別講義として COVID-19 患者を受け入れた都内の 2 病院の先輩 ICN よりその実際の取り組みや課題について生々しい講義を受講し、組織をどのように動かしていくか、組織横断的に活動することの重要性など、自施設の状況と照らし合わせながら考えるきっかけとなった。

7. 自施設実習

2021 年 1 月 4 日から開始した自施設実習では、自施設の課題に対し計画立案した感染制御プログラムを 6 週間に渡り実践するプログラムである。しかし、実習開始と同時期の 2021 年 1 月 8 日に 1 都 3 県に対し 2 度目の緊急事態宣言が発出され、当地域においても陽性患者が急増した。当院は COVID-19 重点医療機関として受け入れ病棟の準備や病棟職員への防護具着脱訓練など急ピッチで行い、1 月 10 日より陽性患者の入院受け入れを開始した。その後も職員からの COVID-19 に関するコンサルテーション対応や保健所との連携など、COVID-19 対策を含めた日常業務と自施設実習とを両立しなければならぬ切迫した毎日を迎えることとなった。

このような状況の中で、1 週間のうち 3 日間は実習日として設定していたが、実習プログラムを計画通り行えない日々が続いた。COVID-19 対策の影響で、針刺し切創についての分析報告は、院内における会議の中止に伴い院内メールでの報告に変更したり、ファシリティマネジメントでの委託責任者との連携も、対面でのやり取りが行えず電話と文章での実施に変更した。また、院内感染マニュアルの見直し改訂についても、対象部署を絞っ

ての実施となった。

一方、病棟の環境ラウンドや耐性菌ラウンド、手術部位感染 (SSI) サーベイランス等は計画通り進められた。特に力を入れたのが SSI サーベイランスである。

当院では以前より消化器外科手術において SSI データの収集を行っていた。しかしデータ収集のみで集計・分析・フィードバックが行われていないという課題があった。そこで私は実習期間中もデータ収集に取り組みながら、当院の SSI 発生率とベンチマーク (厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業: JANIS) データとの比較を行った。

まず、消化器外科医に SSI 発生時の連携と回診同行の協力を依頼した。そして、手術室看護師対象に SSI 発生を決定する因子と SSI 予防策について、そしてサーベイランスを行う目的を伝える勉強会を開催しデータ収集の協力を得た。看護師からは「腸管吻合で汚染した器械を閉創時に使用してはいけない理由がわかった」という感想があり効果的であったと感じる。

そして、当院の直近のデータとして 2019 年 JANIS データとの比較のために、2020 年 1 月から 12 月までの集計を行った。直腸手術は 17 件すべてが内視鏡手術であり、その内 SSI 発生数は 2 件、SSI 発生率は 11.8%、標準化感染比は 0.86 であった。標準化感染比とは感染発生頻度をベンチマークと比較する目的で算出される指標であり、値が 1 より小さいため当院の内視鏡直腸手術における感染発生頻度は、ベンチマークよりも低いことが分かった (表 1)。

SSI 発生因子には年齢や性別などの制御不能な因子と、栄養状態、喫煙、適正抗菌薬使用、術中手技などの

表 1 2020 年 1 月～12 月 直腸手術 (内視鏡あり) の SSI 発生率 ～ JANIS データとの比較～

リスク インデックス*1	手術件数	SSI 発生数	SSI 発生率 (%) *2	JANIS 全体の SSI 発生率 (%) *3	標準化感染比 (SIR) *4
0	3	1	33.3	8.4	0.86
1	9	0	0.0	13.8	
2	5	1	20.0	16.4	
3	0	0	0.0	42.9	
合計	17	2	11.8	10.5	

*1 リスクインデックス: ASA (米国麻酔科医学会) の身体状態分類 (0 点または 1 点) + 創分類 (0 点または 1 点) + 手術時間 (0 点または 1 点) の総得点 (0 点～3 点)

*2 SSI 発生率 (%): SSI 発生数 ÷ 手術件数 × 100

*3 JANIS 全体の SSI 発生率: 2019 年 1 月～2019 年 12 月年報 直腸手術内視鏡ありのデータ

*4 標準化感染比 (Standardized Infection Ratio, SIR): 感染発生頻度をベンチマークと比較する目的で算出される指標。値が 1 より大きい場合はベンチマークよりも感染発生頻度が高く、1 より小さい場合は低いと評価する。

制御可能な因子がある¹⁾。当院でも術前禁煙指導、血糖値コントロール、腸管前処置、体温管理、創縁保護、手袋交換、腹腔内洗浄、閉創前創洗浄等の SSI 対策を行っている。しかし、2020 年の直腸手術の感染発生頻度はベンチマークより低いものの、リスクインデックス 0 でも SSI が発生している。今後、リスクの低い患者の SSI 発生予防のため、現在の対策を確実に実施するとともに、閉創時の器械交換等さらなる対策を医師・手術室看護師と検討したり、病棟での術後創管理の現状を把握し病棟看護師への介入も必要と考えている。

6 週間の自施設実習は、計画を適宜変更しながらもなんとか終了することができた。刻々と変化する臨床現場に合わせ計画を変更することも、より良く修正していく方法として学ぶことができた。

実習期間内に成果を上げることができなかった項目もあったが、COVID-19 が流行する平時ではない期間の中で、業務と実習の両立を悩みながらも実施したことは大きな経験となったと感じる。

8. 6 か月間の研修を振り返り

2021 年 3 月 13 日、6 か月間の研修が終わり修了式を迎えることができた。COVID-19 により開講は延期となり、講義の一部や指定施設実習も遠隔となり、また、教室での対面講義も感染対策を厳しく講じ容易ではな

かった。自施設実習期間中には緊急事態宣言が発令され COVID-19 対応を行いながらの実習となり、実習中の指導もすべて遠隔で行われた。このように異例づくしで、「COVID-19 が流行しなければ・・・」と考えることは度々あったが、今まで当たり前に行ってきたことが行えないことを受け入れ、生活様式を根本から見直すことで、新たな方法や可能性を考えるきっかけになったのではないかと今は考えている。

9. 最後に

COVID-19 パンデミックの最中に感染制御の専門職となるための研修を受けることとなり、何か不思議な巡りあわせを感じている。それは私だけでなく本講座で一緒に学んだ 23 名全員が感じているところではないだろうか。だからこそ、医療現場や地域において感染制御の先頭に立ち、多職種と連携しながら適切な対策を考え実践していける感染制御実践看護師にならなければならないが、それが、私たちを導いてくださった先生はじめ関係者の皆様への恩返しだと考えている。

■引用文献

- 1) 消化器外科 SSI 予防のための周術期管理ガイドライン 2018 診断と治療社 2019

医療関連感染編集委員

委員長 木村 哲

委 員 岩澤篤郎

遠藤博久

大久保憲

梶浦 工

菅原えりさ

松村有里子

吉田理香

医療関連感染

The Journal of Healthcare-Associated Infection

2021年6月25日 発行 (Vol.14 No.1)

●発行 東京医療保健大学大学院

東京医療保健大学 感染制御学教育研究センター

〒141-8648 品川区東五反田4-1-17

Tel : 03-5421-7655 Fax : 03-5420-3133

URL : <http://www.thcu.ac.jp>

制作：幸書房

