

## 途上国におけるHIV自己検査導入の 状況と課題

北 島 勉

### はじめに

2016年6月、国連は「HIVとエイズに関する政治宣言」を採択し、2030年にエイズの流行終結を目指すことを宣言した<sup>1)</sup>。この実現には、国連エイズ合同計画は掲げた「90-90-90」の目標を<sup>2)</sup>を達成することが不可欠である。これは、2020年までに、HIV感染者の90%が感染していることを認識し、その90%が治療を受けることができ、その90%がウイルス量を検出限界以下に抑えるというものである。この目標が達成されると、HIV感染者のおおよそ4分の3がウイルス量を検出限界以下に抑えられていること意味し、その効果として、AIDS関連死の減少と新規HIV感染者の減少することが期待される。

「90-90-90」の目標を達成するには、まずは最初の「90」(感染者の90%が感染を認識すること)が達成されることが不可欠である。そのためには、HIVに感染した可能性がある人がHIV検査を受けやすことが重要である。日本では、保健所が無料匿名でHIV検査を行っている。他の国においても、保健医療施設における血液検査が標準的な検査方法である。そのため、HIV検査の受検希望者は、HIV検査を受けるために保健医療施設を訪問しなくてはならない。保健医療施設までの往復の移動にかかる費用、検査を受けるために仕事を休まなくてはならない等の理由で発生する機会費用、そしてHIV

に関するスティグマなどが、HIV検査へのアクセスの障壁になっているとも考えられる。特に、ゲイ男性やその他のMSM (men who have sex with men) やトランスジェンダーの人々、セックスワーカーなど、HIV感染割合が高いグループのHIV検査へのアクセスを改善する必要がある。

世界保健機関 (World Health Organization、以下WHO) は、2015年にHIV検査に関するガイドラインを改訂し、HIV検査へのアクセスを向上させるための重要な方法としてHIV自己検査を明記した<sup>3)</sup>。HIV自己検査には、指先から血液を採取するものと、唾液によるものがある。2017年に、唾液によりHIV自己検査を行うことができるOraQuick™がWHOの事前資格審査を合格した<sup>4)</sup>。血液を採取するタイプと比較して、身体への侵襲性が低いため、唾液によるHIV検査の普及拡大により、HIV検査へのアクセスが改善することが期待される。但し、標準的な検査提供方法と比較して、HIV自己検査については、検査結果の正確性、安全性、検査結果が陽性であった場合のフォローアップといった点が懸念材料としてあげられている<sup>5)</sup>。また、実際に自己検査を導入するとすると、対象者に受け入れてもらえるのか、どのように自己検査キットを対象者に提供すべきか、費用をどのように負担すべきか、といった点も課題となる。

Paiら<sup>5)</sup>は、2000年1月から2012年10月までに発表されたHIV自己検査に関する論文をレビューし、研究対象者の多くがHIV自己検査を受け入れており、検査結果の正確性についても良好であったが、カウンセリングやその後のケアとの結びつきについては、十分検討されていなかったとしている。しかし、このレビューで対象となった研究は全て先進国におけるもので、HIV感染割合が高いアフリカサハラ以南の国々をはじめとする途上国における研究はなかった。そのため、本稿では、2013年以降に発表された論文のうち、発展途上国において唾液によるHIV自己検査について行われた研究をレビューし、普及の状況と今後の課題について検討することを目的とする。

## 研究方法

2018年7月に、Pubmedにおいて、“HIV Self-testing”、“developing countries”というキーワードで文献を検索し、抄録の内容を確認したところ、途上国において唾液によるHIV自己検査に関する研究の結果を報告している論文が7本あった。本研究では、これら7本の論文を中心に、途上国でのHIV自己検査の状況と課題について検討する。

## 結果

表1に論文の概要を示した。7本中6本が南部又は東アフリカの国々で実施されおり、1本がインドでの研究であった。

研究デザインは、横断研究2、横断研究と質的研究の混合研究法2、コホート研究1、介入研究1、クラスター無作為対照臨床試験1であった。

調査対象者は、セックスワーカーとそのパートナー、HIV検査施設利用者、地域住民、妊産婦と様々であったが、HIV対策のkey populationであるゲイ男性やMSM、トランスジェンダーの人々、収監者を対象した研究はなかった。

全ての研究で、OraQuick™を自己検査キットとして使用又は対象としていた。

研究の目的としては、自己検査によるHIV検査の実施可能性に関するものが3つあった。Zanoliniら<sup>6)</sup>の研究では、ザンビア国ルサカ県の住民を対象とした質問票による調査を行ったところ、対象者の91%が利用すると回答し、「友人も利用すると思う」76%、「パートナーも利用すると思う」86%と高い割合を示した。この調査ではDiscrete Choice Experimentという手法を用い、自己検査キットを受け取る場所、費用、カウンセリングの有無といった著者らがHIV検査受検に関連すると考えた要因(attribute)をもとに、対象者のHIV検査受検に関する選好(preference)を推計した。その結果、保健医療施設における通常の血液検査よりも自己検査の方を、検査の際にカ

表 1. 論文の概要

著者	Zanolini A., et al.	Perez G.M., et al.
主な目的	自己検査の受容と選好を推計	農村部における医療者監視下の HIV 自己検査の導入の可能性を検討
研究デザイン	横断研究	横断研究
調査地	ルサカ県、ザンビア	クア・ズルナタル、南アフリカ
調査対象	16-49 歳の住民	18 歳以上の保健センターと HIV 検査所を利用者
調査方法	DCE * を含む質問票による調査	カウンセラーによる説明とデモンストレーションの後、対象者が自己検査キットで検査実施。直後に、確認検査を実施。自己検査の結果を対象者とカウンセラーがそれぞれ判読する。
研究期間	記載なし	2014 年 6 月～2015 年 4 月
参加者	16-49 歳の住民から無作為抽出された 1617 人 (年齢中央値 27)	2205 人 (女性 1457 人と男性 741 人)。
主な結果	過去 1 年間の HIV 検査受検：女性 52%、男性 38%。 自己検査の受容割合は 91%。 最近 HIV を受けていない人の 76% が自己検査が利用できるようになれば利用すると回答。 DCE では、自己検査及びカウンセリングがあることが HIV 検査を受ける確率を高める。自己検査への支払容認価格：既受検者米 3.3 ドル、未受検者 4.6 米ドル。 結果を正しく判読できた割合：65%。	自己検査の利用割合は、HIV 検査所では女性 35.9%、男性 29.6%、利用者の半分が 18-25 歳。 カウンセラーと対象者の結果判読一致率：99.8% 正しく自己検査キットを使えなかった割合：0.09% 敏感度：98.7%、特異度：100.0%、陽性反応的中度：100.0%。 HIV 陽性割合：14.7% (女性 10.6%、男性 3.9%)

\*Discrete Choice Experiment

途上国におけるHIV自己検査導入の状況と課題

表 1. 論文の概要 (続き)

著者	Srkar A. et al.	Thirumurthy H., et al.
主な目的	農村部で地域ヘルスワーカー観察下の自己検査の実施可能性を検討	女性を介した男性パートナー等への自己検査キットの配布が男性パートナー等の検査受診を促進するか検討
研究デザイン	混合研究	コホート研究
調査地	ウルダ、インド	キスム、ケニア
調査対象	妊婦健診を受診している 18 歳以上の女性。受検者のうち、任意抽出した妊婦に in-depth インタビューを実施。	HIV 陰性、18-39 歳の妊娠 5 ヶ月未満の妊婦、児が 6 週間以上 6 ヶ月未満の経産婦、女性 FSW
調査方法	参加者に自己検査キットの使い方と結果の見方を説明後、個室でヘルスワーカーの観察下で自己検査の実施、検査結果の自己判定とヘルスワーカーによる判定、確認テスト、ポストカウンセリング。質問票による調査を、検査後に実施。	自己検査キットを妊婦、経産婦、FSW に渡し、パートナー等への配布を促した。調査開始時と開始後 3 月後の面接調査により評価。
研究期間	2014 年 8 月～2015 年 1 月	2015 年 1 月～3 月
参加者	202 人	280 人 (妊婦 60 人、経産婦 116 人、FSW101 人)
主な結果	98%が検査に関して肯定的な反応。98.5%で、妊婦とワーカーの判定結果が一致した。94.6%で検査結果を正しく判定できた。	妊婦 91%、経産婦 86%、FSW75%が主性的パートナーに配布していた。FSW では 81%が客に配布していた。パートナーが陽性だった割合:妊婦 4%、経産婦 2%、FSW14%。経産婦のパートナー 2 人と FSW の客で陽性だった 41 人中 23 人がケアに結びついた。検査結果が陽性だった場合、安全な性行動を取る割合が高かった。

\*Female sex worker

表 1. 論文の概要 (続き)

著者	Chanda M. M., et al	Chipungu J., et al.
主な目的	FSW を対象とした自己検査の提供方法を検討	自己検査の潜在的利用者のケアへのリンクとその方法を検討
研究デザイン	クラスター無作為化臨床試験	混合研究
調査地	ザンビア	ルサカ、ザンビア
調査対象	対象地に住所がある 18 歳以上、過去 1 ヶ月間に最低 1 回は金銭またはものとの交換で性行為を行った者、HIV 陰性、過去 3 ヶ月間に検査を受けていない者	16-49 歳の住民
調査方法	各 PE*が FSW6 人を勧誘し、(1) PE が FSW に自己検査キットを渡す群、(2) PE が FSW に保健センター等でもらえる自己検査キットのクーポンを渡す群、(3) PE が FSW に通常の検査場所を紹介する群のいずれかに無作為割付。自己検査キット又はクーポンは 0 と 4 ヶ月目に配布。評価は無作為割付前、1 月後、4 ヶ月後に実施。	無作為抽出された 1700 人に、自己検査に関する説明ビデオを視聴後に、陽性だった場合いつ保健医療施設に行くか、確認検査に関するリマインダーとして、SMS、電話、保健スタッフによる家庭訪問のうちどれが良いかを聞いた。
研究期間	2016 年 9 月～10 月に研究開始	記載なし
参加者	開始時点：965 人、1 ヶ月後：885 人、4 ヶ月後：898 人。	1617 人 (男性 4 割、男性 77%、女性 90% が 1 年以内に HIV 検査受検有り)。
主な結果	1 ヶ月後受検率：(1) 94.9%、(2) 84.4%、(3) 88.5% 4 ヶ月後受検率：(1) 84.1%、(2) 79.8%、(3) 75.1%。 陽性の割合：1 ヶ月後 16.3%、4 が月後 26.2% 1 ヶ月後に治療開始：(1) 22.5% (2) 25.0%、(3) 46.6% 4 ヶ月後治療開始：(1) 48%、(2) 57.1%、(3) 64.3%	男性 83%、女性 87%が検査の結果が陽性だった場合、1 週間以内に保健医療施設に行くと回答。ケアに結びつけるためのフォローアップの方法として、53%が家庭訪問、30%電話、13%SMS を選択。

\*Peer educator

表 1. 論文の概要（続き）

著者	Maheswaran H., et al.
主な目的	施設検査と自己検査の費用推計
研究デザイン	介入研究
調査地	ブランタイア、マラウイ
調査対象	HIV 自己検査の介入研究の参加者
調査方法	HIV 検査（施設と自己）の提供者側の費用と受検者の費用を質問票等により調査
研究期間	2012年2月～5月から2年間
参加者	介入群（自己検査）：775人、施設検査群：253人、対照群：213人
主な結果	施設検査の費用：7.53～10.57米ドル、自己検査の費用：8.78米ドル。 HIV 感染者を一人見つけるための費用 施設検査：28.3-76.14、自己検査：95.5米ドル。 ART 開始までにかかる費用：施設検査：85.75-132.42米ドル、自己検査319.67米ドル。 社会的視点からの平均費用は施設検査 11.84米ドル、自己検査 9.23米ドル

ウンセリングを受けられる方を選好する割合が高いことがわかった。

Perezら<sup>7)</sup>が南アフリカで行った研究では、保健センター又はHIV検査センターにおいて、医療者の監視下での自己検査の実行可能性を検討した。医療者が対象者に対して、自己検査キットの使用法のデモンストレーションをした後に、受検者本人に自己検査をしてもらい、本人と医療者がそれぞれ結果を判定したところ、検査判定結果の一致率は99.8%であった。著者らは、医療者の監視下ではなくても自己検査の導入は可能であり、その方がHIV検査へのアクセスを向上し、早期に感染を知る人が増える可能性があるが、結果が陽性だった場合に、確認検査、カウンセリング、治療につながる

ように注視する必要があると述べていた。

Sarkar ら<sup>8)</sup>によるインドでの研究では、妊婦を対象に南アフリカと同様の調査を行ったところ、98.5%で妊婦とヘルスワーカーの判定結果が一致し、医師や看護師以外の保健医療スタッフ監視下でも自己検査の実施は可能であり、医療者監視下での自己検査の利点として、検査前後にカウンセリングを提供できること、陽性だった場合に確認検査や治療へのつながりが容易であることをあげていた。

上述の論文のうちPerez ら<sup>7)</sup>とSarkar ら<sup>8)</sup>の論文は、HIV自己検査キットを保健医療施設で保健医療従事者の監視下で行うという形で検査を行っていたが、Thirumurthy ら<sup>9)</sup>がケニアで実施した研究は、HIV陰性の妊産婦や女性のセックスワーカーを通して、彼女らの男性パートナーにHIV自己検査キットを提供するという方法の有効性を検討した。妊婦(60人)と経産婦(116人)には自己検査キットを3セット、セックスワーカー(101人)には5セットを配布し、3ヶ月後にそれらの使用状況について調査した。妊婦の53人(91%)、経産婦の91人(86%)、セックスワーカー64人(75%)が主な性的パートナー(primary sexual partner)に配布していた。また、セックスワーカーの82人(81%)が客211人に検査キットを配布していた。配布した際の相手の反応が「とても肯定的」または「肯定的」であったと回答した割合は、妊婦92%、経産婦91%、セックスワーカー94%であった。検査を勧めたことによりパートナーからの暴力を受けたと回答したのは4人のみであった。パートナーが陽性だった割合は、妊婦2人(4%)、経産婦2人(2%)、セックスワーカー2人(5%)であった。また、セックスワーカーの主ではない性的パートナー(non-primary sexual partner)2人と客37人(17.5%)が陽性であった。検査結果が陽性だった場合、陰性の場合と比べて、性行為をしなかったり、コンドームを使用したりする割合が有意に高かった。経産婦のパートナーで陽性だった2人とセックスワーカーの性的パートナー又は客で陽性だった41人中26人が確認検査を受け、その後のケアに結びついた。これらの結果から、著者らは、調査参加者からの回答を基にした結果



ではあるが、女性を介して、男性にHIV自己検査キットを配布するのは安全で実用的な方法であり、安全な性行為に結びつく可能性が高いことを示唆していると述べていた。

Chandaら<sup>10)</sup>によるザンビア国内の3都市での研究では、セックスワーカーへのHIV自己検査キットの配布方法に関する検討がなされていた。ピアエデュケーターとしての研修を受けたセックスワーカー（引退者も含む）が、それぞれ6人の現役のセックスワーカーを勧誘し、グループを形成した。各グループは、無作為に以下の3つのHIV検査受検方法のいずれかに振り分けられた：(1) ピアエデュケーターがセックスワーカーに直接自己検査キットを配布する（検査キット配布群）、(2) ピアエデュケーターがセックスワーカーに対し保健センターか薬局で検査キットを受け取ることができるクーポンを配布する（クーポン配布群）、(3) ピアエデュケーターがセックスワーカーに通常のHIV検査を受検できる場所を紹介する（通常検査推奨群）。自己検査キットとクーポンは、調査開始時と4ヶ月目に配布され、調査開始前、1ヶ月後、4ヶ月後に、対象者への面接が実施され、自己検査キットの利用等について調査を行った。965人が調査に参加した。1ヶ月後と4ヶ月後の評価では、自己検査群と通常検査群との間にHIV検査受検率における有意な差はなかったが、検査で陽性であった者のうち、1ヶ月後に治療につながった割合は、検査キット配布群22.5%、クーポン配布群25.0%、通常検査推奨群46.6%と、通常検査推奨群で有意に高かった。しかし、4ヶ月後には、それぞれ48.0%、57.1%、64.3%と、3群間に有意差は無かった。3群間でHIV検査受検率に差がなかった要因として、ピアエデュケーターが保健医療施設における通常検査に対するスティグマを軽減した可能性が考えられるということであった。また、自己検査の方が通常検査に比べて、ケアにつながるまでの時間がかかるということが示された。

Chipunguら<sup>11)</sup>は、ザンビア国ルサカ県において、自己検査の潜在的利用者を対象として、検査結果が陽性だった場合に、治療に結びつきやすい要因と促進方法について検討した。対象者はルサカ在住の16-49歳の住民で、

フォーカスグループ討議と無作為抽出された1617人が参加した質問票による調査が実施された。自己検査を受検して、検査結果が陽性であった場合、女性87%、男性83%が1週間以内に保健医療施設に行くとは回答した。ケアに結びつけるためのフォローアップの方法として、53%が家庭訪問、30%が電話、13%がSMSをそれぞれ希望していた。

最後に、Maheswaranら<sup>12)</sup>がマラウイで実施した研究では、施設検査と自己検査の費用を推計した。施設での検査費用は7.53米ドル～10.57米ドルであったのに対し、自己検査は8.78米ドルであった。HIV陽性者1人を見つけるための費用は、施設検査では28.3米ドル～76.14米ドルであったが、自己検査では97.5米ドルと、自己検査の方が高かった。また、一人の感染者が治療を開始するまでの費用は、施設検査では165.14米ドル～233.9米ドルであったのに対し、自己検査では319.67米ドルであった。これらは、自己検査を受けた集団の方がHIV感染割合が低いということを反映していると述べていた。一方、受検する際に患者側が負担しなくてはならない費用については、自己検査ではほとんどからなかったが、施設検査の場合は、施設までの移動や付添人の費用等、施設での待ち時間、受検のために失った所得等を合計すると、平均2.93米ドルであった。社会的視点からの費用は、自己検査の方が施設検査よりも、2.38米ドル低いということであり、施設にHIV検査を受けに来られない、又は来ない人々に対して、自己検査は検査の機会を提供する経済的に見合ったものであるということであった。

## 考察

2013年以降に出版された、途上国における唾液によるHIV自己検査に関する研究論文をPubmedを使って検索し、該当する論文7本のレビューを行った。7本中6本がアフリカサハラ以南の国々において実施されたものであり、アジアではインドにおける研究のみであった。対象者は、一般住民やセックスワーカーが中心であり、欧米やアジアでHIV感染リスクが高い

MSMやトランスジェンダーの人々、薬物使用者等を対象とした研究はなかった。アフリカでは、HIV感染率が高く、異性間の性行為が主な感染経路であることが、背景にあると考えられる。2016年にWHOがMSMやトランスジェンダーの人々などのキーポピュレーションを含むあらゆる人々がHIV検査を受けやすくする方法として自己検査を推奨し<sup>3)</sup>、更に、2017年に唾液によるHIV自己検査キットがWHOの事前資格審査に合格したことから<sup>4)</sup>、今後、アフリカ以外の地域においても、唾液による自己検査キットの導入の可否や提供方法に関する研究が進んでいくものと考えられる。

途上国においてもHIV自己検査を受容する割合は高く、結果の判読にも大きな問題はなかった。レビューをした文献の中には医療者の監視下で自己検査を行うという提供モデルもあったが、Maheswaranら<sup>12)</sup>の研究が示していたように、施設検査よりも自己検査の方が、利用者の経済的負担は少なく、また、検査を受けたいときに、場所や時間を問わずに受検し、短時間で結果を知ることができるという受検者にとっての利便性を考えても、HIV検査の一つの選択肢として利用できるようにすることは重要である。一方で、学歴が相対的に低いグループにおいて、結果を正確に読めない割合が高かったという報告もあったため<sup>12)</sup>、保健医療施設外での自己検査を普及するのであれば、より多くの人に正しい使い方を理解してもらえるための説明方法の工夫が不可欠となる。また、感染者を発見するためにかかる費用は、施設検査よりも高かったことから、政策として導入する際には、HIV感染割合が高い集団における早期発見を促すための手段として検討するなど、対象を絞る必要があるかもしれない。その場合、どのような方法で検査キットを入手できるようにするのが望ましいのか、対象者の経済的負担、利便性、プライバシーの保護、提供方法に関する選好という側面からも検討が必要である。また、対象者を限定して自己検査を提供した場合の費用対効果についても検証が必要である。

WHOは、検査を受けて感染は判明したら、HIV感染症の進行状況に関係なく、すぐに抗HIV薬による治療を始めること、いわゆる「Test & Treat」

という政策を推奨している<sup>13)</sup>。HIV感染を早期に発見し治療を開始した方が予後が良く、他者への感染予防につながるためである。自己検査をより効果的なものとするには、検査の結果が陽性だった場合に、その後の確認検査やケアに早期につながるようにすることが重要である。しかし、Chipunguら<sup>11)</sup>の研究では、自己検査結果が陽性だった場合に、1週間以内に保健医療施設を受診すると回答していた者の割合はUNAIDSが掲げている90%に満たなかった。また、Chandaら<sup>10)</sup>の研究でも、保健医療施設で検査を受けた場合と比較をして、保健医療従事者の非監視下で行った自己検査により感染を知った人の方が、治療に結びつくまでにより長い時間を要していたことを示しており、しかも治療に結びついた割合は50%前後であった。そのため、保健医療施設外での自己検査を導入する際には、検査結果が陽性だった場合に、その受検者をなるべく早くケアにつなげられるようにする方法を導入することが重要である。これは、HIV感染予防対策や感染者へのケアがどのように提供されているのかも密接に関わってくることであるため、それぞれの地域にある官民様々な資源を活かした形で進めていくことが不可欠である。

## 結論

2030年までにエイズの流行を終結するため、各国において2020年までに「90-90-90」の目標を達成するための取り組みが行われている。その最初の「90」である、感染者の90%が自らの感染を知るための方策として、HIV自己検査が推奨されている。これまで途上国で行われてきた研究では、自己検査の受容割合は高く、正確に結果を判読することが可能であることが示唆された。HIV感染者を発見する費用は、従来の施設検査よりも自己検査の方が高いため、政策として導入する際には、より感染リスクが高いグループを対象を絞ることが必要になる。その際、グループの自己検査の提供方法に関する選好を踏まえた上で導入することが重要であると同時に、その費用対効果を検証する必要がある。また、自己検査の結果が陽性だった場合にスムーズ

に確認検査やケアにつながるという状況ではないようなので、効果的な方策の検討が急務であると思われる。

#### 参考文献

- 1) Political Declaration on HIV and AIDS: On the Fast Track to Accelerating the Fight against HIV and to Ending the AIDS Epidemic by 2030 ([http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2016-political-declaration-HIV-AIDS\\_en.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2016-political-declaration-HIV-AIDS_en.pdf) 2018年10月1日閲覧)
- 2) UNAIDS. 90-90-90 — An ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic (<http://www.unaids.org/en/resources/documents/2017/90-90-90>, 2018年10月1日閲覧)
- 3) WHO. WHO Recommends HIV Self-Testing. (<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251549/WHO-HIV-2016.21-eng.pdf;jsessionid=451E5DDBACAD12BDD0AC4F2FCA7BB1C7?sequence=1>, 2018年10月1日閲覧)
- 4) OraSure Technologies. (<https://globenewswire.com/news-release/2017/07/21/1055625/0/en/OraSure-Technologies-Receives-World-Health-Organization-Prequalification-of-OraQuick-HIV-Self-Test.html>, 2018年10月1日閲覧)
- 5) Pant Pai N, Sharma J, Shivkumar S, Pillay S, Vadnais C, et al. (2013) Supervised and unsupervised self-testing for HIV in high- and low-risk populations: A systematic review. *PLoS Med* 10(4): e1001414. doi:10.1371/journal.pmed.1001414.
- 6) Zanolini A, Chipungu J, Vinikoor MJ, Bosomprah S, Mafwenko M, et al. (2018). HIV Self-Testing in Lusaka Province, Zambia: Acceptability, Comprehension of Testing Instructions, and Individual Preferences for Self-Test Kit Distribution in a Population-Based Sample of Adolescents and Adults. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 34(3): 254-260.
- 7) Perez GM, Steele SJ, Govender I, Arellano G, Mkwamba A, et al. (2016) Supervised oral HIV self-testing is accurate in rural KwaZulu-Natal, South Africa. *Tropical Medicine and International Health*. 21(6): 759-767.
- 8) Sarkar A, Mburu G, Shivkumar PV, Sharma P, Campbell F, et al. (2016) Feasibility of supervised self-testing using an oral fluid-based HIV rapid testing method: a cross-sectional, mixed method study among pregnant women in rural India. *Journal of the International AIDS Society*. 19:20993 <http://dx.doi.org/>

10.7448/IAS.19.1.20993

- 9) Thirumurthy H, Masters SH, Mavedzenge SN, Manman S, Omanga E, Agot K. (2016) Promoting male partner HIV testing and safer sexual decision making through secondary distribution of self-tests by HIV-negative female sex workers and women receiving antenatal and pos-partum care in Kenya: a cohort study. *Lancet HIV*, 3:e266-74.
- 10) Chanda MM, Orblad KF, Mwale M, Chongo S, Kanchele C, Kamungoma N, et al. HIV self-testing among female sex workers in Zambia: A cluster randomized controlled trial. *PLOS Medicine* 14(11):e1002442.
- 11) Chipungu J, Bosomprah S, Zanolini A, Thimurthy H, Chilengi R, et al. (2017) Understanding linkage to care with HIV self-test approach in Lusaka, Zambia – A mixed method approach. *PLOS One* 12(11): e0187998.
- 12) Maheswaran H, Petrou S, MacPherson P, Choko AT, et al. (2016) Cost and quality of life analysis of HIV self-testing and facility-based HIV testing and counselling in Blantyre, Malawi. *BMC Medicine* 14:34 DOI 10.1186/s12916-016-0577-7
- 13) WHO. (2016) Prevent HIV, Test and Treat All (<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/251713/WHO-HIV-2016.24-eng.pdf?sequence=1>, 2018年10月1日閱覽)