

UNAIDS 2021
REFERENCE

HIV予防カスケードを つくる

プログラムの実施状況を把握するための手引き

Contents

- 2 Summary (要約)**
- 5 はじめに**
- 6 HIV 予防カスケードの活用**
- 7 目的**
- 8 ガイドの作成過程**
- 8 利用対象**
- 9 範囲**
- 10 基本的 HIV 予防カスケード**
- 10 基本的なアプローチについて考慮すべき事項**
- 13 基本的な HIV 予防カスケードのアプローチ**
- 14 基本的アプローチの解釈と活用**
- 16 手法別 HIV 予防カスケード**
- 16 事例 1：コンドームのカスケードアプローチ**
- 19 事例 2：曝露前予防 (PrEP) カスケードのアプローチ**
- 24 事例 3：自発的男性器包皮切除 (VMMC) カスケードのアプローチ**
- 26 事例 4：注射針・注射器プログラムカスケードのアプローチ**
- 30 HIV コンビネーション予防カスケードのアプローチ**
- 30 事例：キーポピュレーション、思春期の少女と若い女性**
- 34 データの質とその改善**
- 36 Abbreviations (略語一覧)**
- 37 References (参考文献)**

Summary (要旨)

過去30年以上にわたり、HIV予防は大きな進歩を遂げてきました。それでも、2020年は年間約150万人が新たにHIVに感染しています。対策の効果を高めるには、(一次予防として)感染の最も高いリスクに直面している人に焦点を合わせ、受け入れやすく、利用しやすいHIV予防プログラムにする必要があります。また、HIVに感染している人が抗レトロウイルス治療を受け、ウイルス量を検出限界値未満に抑えるといった感染防止策(二次予防)も重要です。HIV予防の実施状況を把握するには、必要な情報をタイムリーに得なければなりません。治療カスケード(またはケアの連続体)は、二次感染予防の成果を把握するひとつの方法です。ただし、HIV感染の一次予防、あるいはコンドーム使用や注射針・注射器プログラム(NSP)による二次予防の成果を把握する枠組みはまだありません。

HIV予防カスケードに関する提案はこれまでも、いくつかなされてきましたが、ほとんどの場合、特定の設定における特定の予防法や人口集団のデータをもとにしたものです。予防プログラムの成果を正確に測定、比較し、世界的なHIV予防ターゲットの達成状況を把握するためには、一定の標準化が必要になるという声は広がっています。ただし、HIV予防は複雑です。感染の高いリスクに直面している人口集団は一つではないし、リスクに直面する時期も様々ではありません。また、複数のリスクが重複していることもあり、リスクに対する個人や集団の脆弱性も様々なので、そうした複雑さが標準化を困難にしています。

こうした課題を認識したうえで、本報告書はHIV予防カスケードの開発に向けたガイダンス(手引き)の提供を目指しています。基本的なアプローチが中心になっていますが、同時に柔軟性を重視し、各国および各地域のサービス提供やデータ収集の違いを考慮して、それぞれのやり方が当てはめられるようにも工夫しました。全国規模および各地方でプログラムの実施、管理、モニター、評価に携わる政府機関、非政府組織/コミュニティベースの組織(NGO/CBO)のHIV予防対策管理者の助けになれば幸いです。予防カスケードは、各国および世界のHIV対策の進捗状況を把握し、プログラムの強化をはかる総合的な戦略情報計画の一部でもあります。

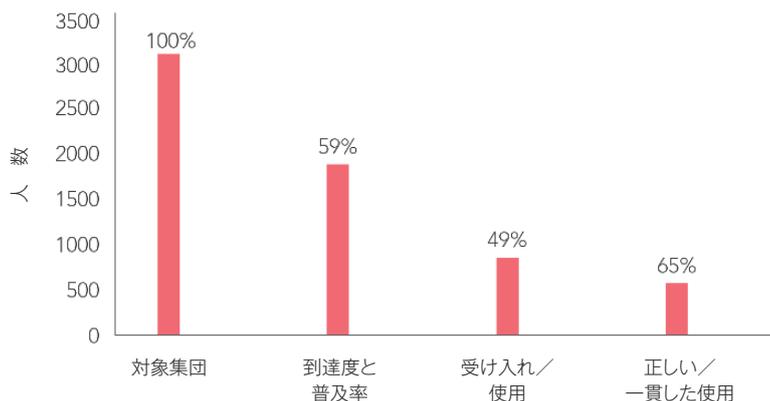
基本的なカスケードアプローチでは、既存のデータを使い、HIV予防対策の成果と現実のギャップを示すようにしました。以下のことに焦点を当てたアプローチです。

- HIV感染の最も高いリスクに直面している集団に向け、明確に定義された単一または複数の予防手段の活用。
- (政府機関、NGO/CBO双方の) HIV予防プログラムから得られる日常的なデータ、および(プログラムデータが利用できない場合の次善の策としての) サーベイランスデータ(調査データ)の活用。
- プログラムの普及率と成果を含めたモニタリング。HIV感染率の変化ではなく、正確かつ一貫した方法かどうかを把握する。
- プログラム管理の在り方。ギャップが生じる理由や解決策の有効性には踏み込まない。

この基本的なアプローチによってプログラム策定時点でのギャップを明らかにし、対応が可能な場合には、拡張版カスケードの枠組み（このガイダンスには含まれていません）または他の分析ツールを使って、ギャップが生じた理由と対策を特定し、その対策がHIV感染を減らす潜在的な可能性を評価できるようになります。

図1は、基本的なカスケードアプローチを表し、対象となる集団および地域において、特定の時点での単一またはコンビネーション予防対策の到達度と普及率、利用状況、および一貫して正しく利用されているかどうかを調べたものです。このカスケードでは、各ステップの実人数が示されています。割合（%）は各ステップの直前のステップの人数を分母として計算しました。カスケードの各ステップと潜在的なデータソースの正確な計算法と定義、および基本的アプローチの解釈と使用に関しては、この報告書で詳しく説明します。

図1.
HIV予防カスケードの基本的アプローチ (illustrative*)
(%は各ステップの直前のステップを分母に計算)



*報告書の中で「illustrative (説明例)」として示したカスケードは、実際のデータに基づくものではない。特定の事例ではなく、カスケードのロジックを示している。ただし、この報告書全体ではそれぞれの場面に固有の事例も提供する。

さらに、様々な対象集団に向けた単一の予防法（コンドーム、曝露前予防経口薬、自発的男性器包皮切除、注射針・注射器プログラム）とその組み合わせに関しても、技術的事例や国別の事例を示しました。プログラムの設計、およびHIV予防カスケードの作成に使えるデータは国や地方によって異なることが、各国の具体的事例により明らかになっています。したがって、このガイダンスも必要に応じ柔軟に適用できるようにしました。どんな場合でも、カスケードを提示するときには、測定の対象を示し、データの限界と使用される分母を明確に定義しておくことが重要になります。

HIV予防カスケードの開発に必要なデータの情報源には、人口規模推計、日常のプログラムのデータ（推奨オプション）、行動調査などがあります。それぞれの情報源には、長所と限界があります。予防カスケードの分析には、データの情報源と報告方法、データの品質の評価（完全性、正確性、二重カウントがないことの確認など）、およびデータの限界を十分に理解しておく必要があります。

こうしたことが、データの質を保証し、カスケードの解釈方法を決定づけることになるのです。ゴールは、利用可能な最高のデータを活用することにあります。そのためには、データの品質向上策を引き続き検討していくことも必要です。データの有効性、完全性、適時性、代表性の向上に向け、新しい方法を採用すること、およびプログラムの継続的な改善に向けて利用可能なデータを使うことが含まれます。

はじめに

過去30年以上にわたり、HIV予防は大きな進歩を遂げてきました。それでも、2020年には年間約150万人が新たにHIVに感染しています(1)。この年の新規感染の65%以上はキーポピュレーションの人たち(セックスワーカー、薬物使用者/注射薬物使用者、ゲイ男性など男性とセックスをする男性、トランスジェンダーの人たち、受刑者など)とそのパートナーで占められていました(1)。さらに、思春期の少女と若い女性(15-24歳)の新規HIV感染は、2010年と比べると減少しているものの、それでも2020年には平均すると毎週約5000人に達しています(2)。

予防は、2021年に世界のHIVコミュニティが設定した野心的目標の重要な要素のひとつです。HIVとエイズに関する政治宣言：不平等に終止符を打ち、2030年のエイズ終結に向けた軌道に戻る(3)の中で、加盟国は以下の約束をしています。

- 2025年までに年間の新規HIV感染者数を37万人未満に減らす。
- 2025年までに年間のエイズ関連死亡者数を25万人未満に減らす。
- 2025年までにあらゆる形態のHIV関連のスティグマと差別をなくす。

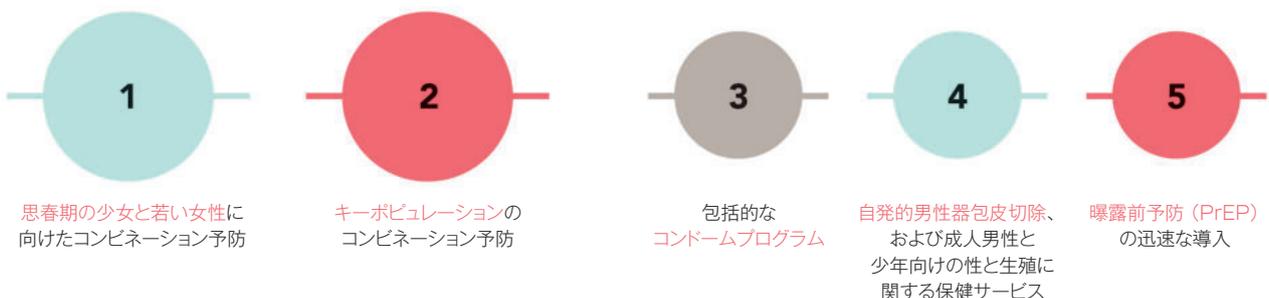
宣言の中で国連加盟国はまた「HIV予防を優先し、2025年までに、疫学的にみてHIV感染のリスクがあるすべての集団、年齢層、地理的環境の人たちの95%が、利用者主体の効果的なコンビネーション予防へのアクセスを保障され、確実に利用できるようになること」を約束しました(3)。人口集団や場所ごとに整理した詳細なHIV予防ターゲットは『世界エイズ戦略2021~2026—不平等に終止符を そしてエイズ終結を』に示されています(4)。

世界HIV予防連合は各国のHIV予防対策で強化すべき5つの柱(図2)を示し(5)、スコアカードでその進捗状況をモニターしています。

グローバルHIV予防ロードマップでは、HIV予防の成果フレームワークを設定し、予防対策がもたらす影響(HIV感染率の低下)と結果(予防法利用者の割合)、アウトプット(普及度とシステム変更)のレベルによってターゲットと成果を定義しています(5)。

図2.

コンビネーションHIV予防の5つの柱(3)



第1の柱は男性のパートナーも含む。また、第5の柱は抗レトロウイルス薬ベースのすべての予防策：PrEPおよびHIV検査と治療(95-95-95)を含む。

予防の効果を高めるには、HIV感染の最も高いリスクに直面している人たちが利用しやすく、受け入れ可能なHIV予防プログラムに焦点を当てる必要があります（一次予防）。加えて、HIV陽性者が抗レトロウイルス治療（ART）を受け、ウイルス量を検出限界値未満に抑えることなどにより、他の人にHIVが感染するのを防ぐこと（二次予防）が重要です。

HIV予防対策の成果は、使える情報をタイムリーに得られる方法でモニターする必要があります。治療カスケード（またはケアの連続体）は、二次予防の成果を測るひとつの方法です。しかし、一次予防のプログラム、およびコンドーム、注射針・注射器プログラム（NSPs）を使った二次予防の成果も含めて測定できる統一的な枠組みはまだありません。それがこの報告書の目的でもあります。

HIV予防プログラムが最も高いリスクに直面している人たちに届き、適切なサービスを提供できるようにするには、サービス提供に影響を及ぼしている社会状況を把握し、そうした状況のもとでも機能するものかどうかを認識する必要があります。個別のHIV予防サービスだけでなく、その実現を可能にする社会的要因（ソーシャル・イネーブラー）が大切なのです。社会から排除されやすく、場合によっては犯罪者とされるようなキーポピュレーションの人たちに対しては、この点がとくに大切になります。重要な（または社会的な）イネーブラーには、次のものが含まれます：同性間の性関係、セックスワーク、薬物使用の非犯罪化；教育や生計などの支援を通じた権利保障；社会的に弱い立場の人たちへの法的保護と人権の確保。カスケードアプローチで予防プログラムをモニターしても、これらのイネーブラー（またはその欠如）の説明にはなりません。注目すべきギャップとそれを解消する機会についてのデータを提供することはできます。つまり、予防カスケードは国内および世界的なHIVの流行への対応を把握するうえで必要な戦略的情報課題の一部とみなすべきです（6）。

HIV予防カスケードの活用

HIVの診断と治療、垂直感染（母子感染）などの分野では、カスケードが強力な管理とアドボカシーの手段となることが証明されています。その強みは、診断から治療とケアへのリンク、治療の継続、健康面での成果という一連の流れに関し、対策の範囲と影響を図に示せることにあります。理想的にはすべての段階でカバー率が100%になるので、カスケードからの脱落は取り組みの不足と対応すべきプログラム実施のギャップを示すことになります。

HIV治療と垂直感染のカスケードがプログラムの適正化に成果をあげたことから、予防プログラムにおけるカスケードの開発にも関心が高まっています。ただし、表1に示したように、予防カスケードと治療カスケードの間には重要な相違点がいくつかあり、これに対応を複雑にしています。HIV予防カスケードの考案に向けた課題として、この点はその他の問題とともにさまざまな場所で議論されてきました（7-9）。

表 1.

治療と予防のカスケードの主な相違点 (10-12)

	治療カスケード	予防カスケード
中心的な対策	抗レトロウイルス治療 (選択肢は一つ)	複数の選択肢 (それぞれが単一の方法だが、できれば組み合わせて)。異なる頻度: 自発的男性器包皮切除 (VMMC) は1回限り、経口PrEPは毎日使用または毎日ではない使用、コンドームおよび注射針・注射器は行為時に使用。効果や使いやすさ、好みも異なる
対象集団	すべてのHIV陽性者	PrEP、VMMC: 感染リスクに直面しているHIV陰性の人。感染率が高い地域に住む人、感染の高いリスクに直面している人口集団の一部、リスク要因や脆弱性のある個人 コンドーム、注射針・注射器交換プログラム: HIV感染のリスクに直面しているHIV陰性の人、他の人にHIVが感染する可能性が高いHIV陽性者
対策のタイミング	常に	感染リスクが高くなる時 (それぞれの人の人生の過程または時期によって、感染リスクは変化する)

HIV 予防カスケードは複雑であり、次のような複数の方法を (時には重複しながら) 活用することになります。

- プログラム管理に関する情報を提供し、何がネックになっているかを分析して改善を促す。
- 予防目標の達成に向けて (地方、国内、そして最終的には世界全体の) 進捗状況を評価する。
- 何を調べるかを明確化する (たとえば、普及目標と現実のギャップが生じる理由など)。
- 効果が確実に上がるよう予防サービスの維持と拡大に向けた活動を支援する。
- 予防対策資金の使途と成果がはっきり分かるよう透明性を確保する。

予防カスケードは、HIV 予防プログラムの成果をモニターするためのツールであり、集団内の HIV 予防の全体的な状況を詳細に理解するには、他のデータによる補完的な分析が必要になります。

目的

HIV 予防カスケードに対する提案はこれまでも、いくつかなされてきました。ほとんどの場合、特定の設定における特定の予防法や人口集団のデータをもとにしたものです (13-21)。これらのアプローチは、設計も、データ要件や情報源も、測定方法も様々であり、したがって結果の解釈も大きく異なります。

予防プログラムの成果を正確に測定、比較し、世界的な HIV 予防ターゲットの達成状況を把握するには、一定の標準化が必要になるという声が広がっています (7、8)。

アプローチの一般化による利点は、対象集団やその集団内のサブグループ、および一定の地理的領域や予防法に対し、時間経過に伴う比較の可能性が高まることです。ただし、予防サービスの提供方法や効果測定の方法が大きく異なるため、設定や対象集団を超えて、あるいは予防法全体で、標準化を達成し、比較可能性を高めることは困難です。

こうした課題を踏まえ、本報告書では、基本的なアプローチによるHIV予防カスケードの開発に向けたガイダンスを提供し、同時に各国、各地域がそれぞれのサービス提供やデータ収集の違いに基づき、柔軟に対応することもできるようにしました。目指すところは、プログラムのマネージャーや実施担当者、および他の利害関係者が、予防プログラムの運用能力を高め、より良い成果をあげるための視点を獲得し、プログラムの改善をはかれるようにすることです。

ガイドの作成過程

ガイダンスの作成には、特に重要な協議が3回、行われました。UNAIDSは2016年12月、国際的な政策立案者、研究者、プログラム実施者、資金提供者などをジュネーブに招き、専門家会議を開いています。それまでにあった予防カスケードアプローチの検証を行い、統一された枠組みの策定を勧告したのです(22)。これを受けて2017年7月31-8月2日には、ジンバブエのハラレにあるインペリアル・カレッジ・ロンドンのマニカランド公衆衛生研究センターが(UNAIDS、ジンバブエ保健児童ケア省、ジンバブエ国立エイズ評議会の共催で)関係者会合とワークショップを開催しました(23)。国際的な政策立案者、研究者、プログラム管理者、モニタリングと評価(M&E)の専門家らが参加し、予防カスケードの一般的特長とその解釈に向けた理論的／分析的枠組みについて話し合っています。

3回目の会議は2018年5月にUNAIDSが開催し、異なる条件の国における予防カスケードの活用に議論の焦点が当てられました(24)。参加者は、カスケードのデータ利用に関する理解と経験を有し、予防カスケードを実際に運用する際の促進要因や障壁についての実践的な知識も豊富でした。プログラムの実施者や管理者が広く採用可能な標準的HIV予防カスケードのアプローチを構成する重要な要素について、合意を形成することがこの会議の目的でした。

この報告書で示したガイダンスは、これらの会議や文書のレビューを通し、技術的な専門家やグローバルな開発パートナーの組織から提供された意見をもとにUNAIDSとビル&メリンダゲイツ財団のスタッフ、およびコンサルタントが作成したものです。このガイダンスは「生きた文書」であり、提案されたアプローチは(ジンバブエではすでにドラフト版に基づいて実施されているように)各国の実務的経験を通して将来的に変更される可能性があります(25)。また、予防カスケードのフレームワークの実現可能性や有用性については専門家も継続的に議論と検討を進めていきます。

利用対象

このガイダンスの主な対象は、政府機関や非政府組織／コミュニティベースの組織(NGO / CBO)で、全国および各地方単位のHIV予防プログラムの実施、管理、モニタリング、評価に取り組むプログラム管理者(実施パートナーの管理者を含む)です。

範囲

すでに説明したように、HIV 予防カスケードは複雑です。この報告書は、プログラムの管理と改善を進めるための能力強化をはかる出発点として、基本的な HIV 予防カスケードの作成に関する手引きを管理者に提供するものです。またプログラムの有効性を比較する際の助けにもなります。

基本的な HIV 予防カスケードのアプローチの目的は、プログラムの管理とモニターに焦点を当て、改善を促すことです。サービスを必要とする人たちに何が提供され、どう使われているのか、そして、どこにギャップがあるのかを示します。事実上、段階的プロセスの最初のステップであり、引き続いてギャップ（障壁）を生み出す個人的および社会構造的原因を特定する調査、それらに対処する方策の開発とテスト、および HIV 感染率の低下に向けた予防プログラムの影響（有効性）の評価が必要になります。より包括的な予防カスケードのアプローチについては、いくつかの例が他のところで公開されてきました（7、9、13）。多くの場合、プログラムから定期的に集めることはできず、他の情報源からも簡単には入手できないデータが必要になります。そのようなデータが利用できる場合には、より複雑なカスケードの枠組みを採用することをお勧めします。主な課題と HIV 予防カスケードのモデルに関するさらに詳しい説明は他の場所で示されています（8）。

世界保健機関（WHO）は 2018 年 6 月に「カスケードデータ使用マニュアル」（26）を発表しています。カスケードの特長と使用法を包括的に紹介し、HIV のケアと治療の進捗状況に対する評価に焦点を当てたものです。今回の報告書は、主に HIV 感染の予防に焦点を当てたカスケードを開発し、解釈し、活用するためのガイダンス（手引き）を提供して、そのマニュアルを補うことを目指しています。HIV の垂直感染予防に向けたカスケードはすでに実用化され、治療カスケードに関する既存のガイダンスで詳細に説明されています。したがって、このガイダンスには含めていません。

基本的HIV予防カスケード

すでに述べたように、この報告書の目的は、予防プログラムの管理者に簡潔で実行可能なHIV予防カスケード作成の枠組みを提供することです。各国および各地方でさまざまな人口集団を対象に進められている予防プログラム（パートナーレベルの実施を含め）をモニターし、改善をはかるために活用できます。基本的カスケードのアプローチは、HIV予防プログラムの成功度や目標とのギャップを把握するために、既存のデータを用い、標準化した方法で活用できるようにするものです。重要なデータがすべて用意されているわけではありません。カスケードの修正が必要になる場合があることにも留意してください。予防カスケードの継続的な改善をはかるために、データ収集を検討しなおす必要も出てきます。

基本的なアプローチについて考慮すべき事項

基本的なHIV予防カスケードのアプローチには、以下の点を考慮する必要があります。

- 歴史的にみると、予防プログラムは単一、または複数の明確に定義された方法に基づいて進められてきました。コンドーム使用、曝露前予防（PrEP）、自発的男性器包皮切除（VMMC）、行動変容のためのコミュニケーションなどです。コンビネーション予防のプログラムやパッケージ、プラットフォームもその中で徐々に開発されてきた経緯があります。組み合わせに関しては、別々のカスケードで補い合うこともできるし、2つ以上のパッケージを1つのカスケードでカバーすることもできます。
- 理論的にいえば、予防カスケードは予防法または対象集団のいずれかに基づくものなのですが、実際には（女性のセックスワーカーの間でのコンドーム使用というように）両者を組み合わせたものになっています。ほとんどの場合、プログラムの設計もモニタリングもそうしたかたちで行われています。
- 予防プログラムは、ということつまり予防カスケードは、可能な限り、HIV感染の最も高いリスクに直面している集団に焦点を当てるべきです。以下の点も考慮する必要があります。

ーリスクは、すべての人に同じようにあるものでも、直線的に連なっているものでもありません。HIV陽性率と感染率のデータ、および環境や行動、社会構造的要因に関する知識をもとにリスクの判断を行う必要があります。いかなる集団、あるいは状況においても、誰が最も大きなリスクに直面しているのかは、HIV感染のリスクを高める要因によって決まるのです。

- 開始と終了をどの時点に置くのかは、すべてのカスケードにとって重要な課題です。

ーPrEPとVMMCの場合、基本的な枠組みは、HIV陰性で感染リスクが非常に高い人の数を推定することから始まります。HIV検査サービス（HTS）は、HIV予防の包括的パッケージの中核であり、自らのHIV感染を知ることが最初のステップとして不可欠であり、HIVの予防・治療・ケアサービスの重要な入り口でもあります。ただし、以下に示すアプローチはHIV検査から始まるものではありません。プログラムの最初の段階ではHIV陰性の状態を前提とし、サービスの開始前にそれを確認することになります。

—コンドーム使用と注射針・注射器プログラムは、HIV陽性者やHIVに感染しているかどうか分かっていない人に加え、HIV陰性の人も対象になります。

—このガイダンスはプログラム運用の範囲と実績に焦点を当てているので、達成目標は予防法の正確かつ一貫した使用にあり、HIV感染率の低下ではありません。ただし、正確かつ一貫した予防法の実施は最終的に新規感染の減少につながるはずですが。カスケードの最終段階で（HIV感染率低下の結果として）回避された感染の数を含めることは、理論上はあり得るにしても、ほとんどの場合、できそうにありません。（同じように、広く受け入れられてきた治療カスケードも、達成目標はウイルス抑制であり、回避された発症や死亡、感染を直接、測るものではないのです）

- 予防カスケードの比率を決定し、解釈する方法は（治療カスケードの場合と同様）、分母の選択によって2通りあります（27）。1つは、各段階とも分母は同じ（つまり、対象となる母集団の中でHIV感染のリスクがある人の総数）になります。もう1つのバージョンでは、各ステップの分母は直前のステップから導き出されることになります（つまり、2番目の棒グラフの場合は、最初の棒グラフで示されたHIV感染のリスクがある人の総数、3番目の棒グラフは2番目の棒グラフの総数が分母です）。このガイダンスはプログラム管理者を対象としているので、2番目のバージョンをお勧めします。対象集団に提供される特定の予防戦略が、それらを最も必要とする人たちに届き、効果的に使用されているかどうかを判断することが目的になるからです。大規模な人口調査のデータを利用する場合など、全体を通し1つの分母でカスケードを開発することしかできない場合もあります。さらに1つの分母で全体を通した方が適切なこともあります（主に特定のプログラム以外でも、対策のための物品が提供されている場合などです）。どんな場合でも、カスケードの分母については明示的に説明する必要があります。
- 予防カスケードは、測定可能な指標に基づくものです。理想的には、1つの情報源からのデータ（できればプログラムデータ、それが難しい時には定期的に利用できる一つの調査からのデータ）を使用する必要があります。ただし、（各国の定義に基づき）現在利用可能なプログラムデータを組み合わせ、1つのカスケードで使用することはできません。国際的に報告されているもの：例えばWHO報告（6）、米大統領エイズ救済緊急計画PEPFARのモニター・評価報告MER（28）、UNAIDSの世界エイズモニタリングGAM（29）、および生物学的・行動学的統合調査IBBS（30）、人口統計学的健康調査DHS、AIDS指標調査AIS（31）、人口ベースのHIV影響評価PHIA（32）、複数指標クラスター調査MICS（33）などの調査データが含まれます。
- 複数のデータソースを使用する場合には、その結果が矛盾し、解釈に影響を及ぼす可能性もあります。こうした事態に備え：
 - 理想的には、国内のすべての実施担当者が報告できるよう、各国は関連指標を備えたプログラムパッケージを定義していく必要があります。
 - 性別やジェンダー別、年齢別、リスク特異別の分類など、モニタリングのためのより詳細な基礎データがあれば、母集団の中でサブグループの比較ができるような様々な予防カスケードを作ることできます。
 - カスケード分析を簡素化するために、プログラムの改善に必要なデータ分類やルーチンデータの活用を妨げない範囲で、指標の数はしぼることを推奨します。

一利用可能なデータに基づき、カスケードは特定時点での断面をみる横断的なものにも、経時的な変化をみるものにもなります。このガイダンスでは、より簡潔で一般的にも使いやすい横断的カスケードに焦点を当てました。特定の時点で（プログラムデータまたは調査データに基づいて）各ステップの成果を測定し、カスケードの対象集団全体の予防プログラムにスナップショットを提供することが可能になるからです。経時的カスケードは、各段階で同じ人たち（コホート）を継続的に追跡するので、コホート内における予防対策の軌跡を把握するには適しています。強力な個人レベルの報告システムが利用できれば（例えばPrEPの場合など）、経時的な予防カスケードも活用可能になります（2つのアプローチの比較については表2を参照）。

一予防カスケードには他のフォーマットがあることにも留意してください。たとえば、2、3番目の棒グラフで動機とアクセスの状況を調べる形式です。このアプローチは完全な調査に基づかなければならないので、ここでは取り上げません。ただし、研究者やプログラム開発者にとっては、HIV 予防サービスの需要と利用可能性、目標と現実とのギャップが生じる理由、および考えられる対策などについて洞察を得るのに役立つ可能性があります（8、9）。

- カスケードは、対象となる人口集団と予防法を明確に示し、地理的な領域と期間、および使用するデータソースを明らかにする必要があります。調査対象の定義やデータの限界、および分母などの情報も含めるべきです。
- カスケードは各国の全国的または地方別ターゲットにリンクさせることもできます（たとえば95-95-95ターゲットとも比較可能です）。

表2.

横断的カスケードとコホートカスケードの違い

	横断的カスケード	コホートカスケード
長所	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ある時点での状態を示せる。 ▪ プログラム管理者にスナップショットを示せる。 ▪ プログラムの成果の概要を把握できる。 ▪ 幅広くデータが得られる。 ▪ 関係する人口集団全体が分母になることが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 経時的な動向はより実態に近くなる。 ▪ 関与する人たちの間で結果が観察できる。 ▪ 分析対象となる個人のサブグループに、より詳細なカスケード情報を提供できる。 ▪ （カスケードの各ステップで）プログラムの変化に敏感に対応できる。 ▪ より的確な絞った対策を提供できる。
限界	<ul style="list-style-type: none"> ▪ プログラム変更の影響をリアルタイムで反映しにくい。 ▪ 推計が不正確になる恐れがある。最終結果のサンプル規模が小さくなる可能性もある。 ▪ 定義に疑問がある複数のデータソースを使うことになる。 ▪ 一方向に傾きがち。 ▪ クライアント個々のケアの連続性はフィードバックできない。 ▪ 重要なサブグループ間の違いを区別できない場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 通常システムでコホートデータを頻繁に得ることはまだ難しい。 ▪ 個人の識別ができなければ、コホートメンバーの再登録などがデータ管理上の課題となる。

2018年世界銀行グループの資料を修正利用（34）。

表3は、基本的HIV予防カスケードのアプローチとその重点分野を要約。

表3.

基本的HIV予防カスケードの射程

重点分野	重点を置かない分野
(政府、NGO双方の) HIV予防プログラムからの定期的データ、または調査データ（プログラムデータが利用できない場合の2番目の選択肢）の使用	研究上の収集データの使用
プログラムのモニタリング：普及率と成果	プログラムがHIV感染率に与える影響。
プログラム管理	ギャップが生じる理由と解決策の有効性に関する調査研究

基本的なHIV予防カスケードのアプローチ

基本的なHIV予防カスケードのアプローチで推奨される活用法を図1に示しました。このアプローチは、特定の集団および地域において、特定の時点で少なくとも1つの予防法の到達範囲と普及率、利用状況、およびそのモニタリングに焦点を当てています。表4で詳しく示すように、予防カスケードの開発は、各ステップの分子と分母、および潜在的なデータソースを明確に定義することから始まります。特定の予防法（またはその組み合わせ）に関する各ステップの図は、次章以降のカスケード例で示しました。

表4.

カスケードの各ステップの定義と測定

カスケードのステップ	分子	分母 (%=分子÷分母)	説明	考えられるデータソース
対象集団	特定の時点での国または地方における関係人口集団の推定規模	100%。この段階で分母の計算はしない	PrEPとVMMCのカスケードでは、対象人口の総数は、HIV陰性で、カスケード作成時にHIV感染のリスクが非常に高く、特定の予防法または予防法のパッケージを必要としている人の数。コンドームとNSPでは、HIV陽性または感染の有無が不明な人も含む。	<ul style="list-style-type: none"> 対象集団の規模は、国勢調査や個別の確認、行動サーベイランス、人口調査、プログラムマッピング、標識再捕法、乗数法、ネットワークスケールアップ法、コミュニティ情報提供および観察法など、さまざまな方法で推定。対象集団がHIV陰性の人だけの場合は、母集団のHIV陽性率で推定値を調整する必要がある。さらに、できれば感染リスクが最も高い人たちのみを対象を絞る必要があり、母集団で実施されたHIVリスク評価のデータで推定値の調整をはかる。 その他のオプション：プログラムの規模または普及目標。

カスケードのステップ	分子	分母 (%=分子÷分母)	説明	考えられるデータソース
到達範囲と普及率	対象集団のうち、国のガイドラインに従い指定された時間枠の中で、品質が保証された単独または複数の予防法を受けている人の数	対象人口数（規模は前の指標から推定）	到達範囲と普及率は、予防法が対象集団に提供される範囲、つまり予防法を必要とする人たちが実際にそれを受け取れる範囲を示す（「供給」と「アクセス」の側面を反映）。	個人の識別が可能な一定期間内の通常プログラムのデータ（推奨）。または行動サーベイランスのデータ（例えばIBBS、DHS、PHIA、AIS、MICS、投票ブースを使った匿名調査、および小規模地域調査）
受け入れ／使用	指定期間内に予防法の利用を働きかけた人数／実際に利用した人数	対象となる人口集団の中で、指定期間内に1つ以上の予防法を受けている人数（前の指標の分子）	受け入れ／使用とは、利用可能なものの必要性を理解し、実際に使用すること指す（「需要」の側面を反映）。	通常プログラムのデータ（推奨）、国際報告（WHO、MER、GAMなど）および行動サーベイランスのデータ
正しい／一貫した使用	指定期間内に処方あるいは指示通りに予防法を使用した人の数	指定期間内に予防法の利用を働きかけられた人、または利用した人の数（前の指標の分子）	予防法が効果をあげるには、指示通りに使用しなければならない（「順守」と「持続性」の側面）。コンドームは一貫した使用に焦点を当てる。経口PrEPの焦点は正しく一貫した使用。	通常のプログラムのデータ（推奨）、および行動サーベイランスのデータ

基本的アプローチの解釈と活用

基本的なカスケードの説明例（図1）は以下のように解釈してください。

- 最初の棒グラフ：対象集団の総人口（100%）。
- 2番目の棒グラフ：対象人口の半分強（59%）が予防法の到達範囲としてカバーされている。
- 3番目の棒グラフ：予防法が届き、カバーされた人の約半分（49%）が、実際にそれを受け入れ、使用している。
- 4番目の棒グラフ：予防法を使ったことがある人のほぼ3分の2（65%）が、正しく、一貫して使用している。
- 最大のギャップは予防法を受け入れ、使用するところにある。

カスケードの解釈の最初のステップは、対象となる人口集団の間でHIV予防について一般的に知られていることを前提にして、何が最も実現しやすいかを把握することです。この段階では、カスケード作成のために使用するデータの質を検討し、その結果を他の利用可能なデータと比較する必要があります。

次の段階では、カスケードのステップ間で特定されたギャップを確認し、その理由を調べる必要があります。例えば、リスクに直面する人がいるすべての地域でサービスが提供されているかどうか？ 予防のためのサービスや物品が十分に利用できるか？ それらの予防サービスや物品は場所、時間、価格、個人情報保護などの点で利用しやすい状態なのか？ 予防法を一貫して、正しく使えることを妨げる障壁はないか？ リスクが低いという思い込みや予防法に対する否定的な認識、社会規範、社会的スキルや実用的なスキルを含む使用能力などの観点から、需要を妨げている要因はないか？ こうした課題に対しては、異なる情報源からのデータを組み合わせて判断することで解決策が見いだせるかもしれません。そうしたデータがない場合には、(このガイダンスを超える課題ですが) 定性的および定量的研究から解決策が得られる可能性もあります(9、14、35)。ターゲットの比較や時間の経過、他の地理的領域または対象集団(指標の定義が類似している場合)などとの比較から結果が得られることもあります。対象集団内で(性別、ジェンダー、年齢、リスク特性に基づく)サブグループのカスケードを比較することもできます。

最後に、ギャップの原因に対する解決策を検討し、それを試してみる必要があります。例えば、サービスが行き届いていない地域で政府やNGO/CBOによるサービスの普及率を上げること、利用可能な予防サービスや物品の数を増やすこと、予防サービスや物品を(場所、時間などの面から)より利用しやすい方法で提供すること、利用や正しく一貫した使用を妨げる障壁を取り除くことなどです。資金と能力があれば、対策への理解を深めるための検証作業や、予防サービス、予防法を開発するためのパイロット計画の実施にも広がっていきます(36-38)。

単純な課題であるように見えても、その中にはカスケードの解釈に影響を与えるものがいくつかあります。第一に、特定の時点で分母を測定するのが難しく、時間の経過とともに変化する可能性もあります。たとえば、リスクレベルの変化により、個人がPrEPプログラムに加わったり、外れたりする可能性があります。政府がカスケードを作ろうとするなら、特定の時点における分母の定義を明確にし、利用可能なデータの情報源およびデータの限界をはっきりさせておくことが大切です。第二に、指標となるデータが前段階のカスケードデータとは異なる情報源からのものであったり、「社会的望ましさ」のバイアスを受けていたりすると、「一貫した使用」の把握が難しくなります。この点の透明性を確保することは、解釈の有効性を担保するうえで不可欠です。第三に、そしておそらく最も重要な点は、モニターの対象となる予防プログラム以外にも、環境内に他の要因があるかもしれないということです。このことが予防プログラムの解釈に誤った判断をもたらす結果になる可能性もあります。たとえば、注射薬物使用者はHIV予防プログラムで消毒した注射器を入手することができますが、コミュニティには薬局など他の入手先があるかもしれません。同様に、コンドーム普及プログラムの参加者の中には、好みの問題からプログラムが提供するコンドームとは異なるものを他の場所で手に入れる人もいます。どちらの場合も全体的な予防成績は上がるでしょうが、必ずしも特定のプログラムの成果とは限りません。

手法別 HIV 予防カスケード

コンビネーション予防は重要ですが、課題も多くあります。したがって、本章では単一の予防法（コンドーム、経口PrEP、VMMC、NSP）に焦点を当てたHIV予防カスケードを紹介しましょう。これらのカスケードは、さまざまな対象集団にあわせて作成が可能で、個別のプログラムや国の事情に沿って運用の在り方を修正することもできます。また、オピオイド薬物依存者のためのオピオイド代替療法（OST）や思春期の若者に向けた包括的性教育など、他の予防策への応用も可能です。それぞれの予防法に対するカスケードの理論的な事例を示したうえで、実際のプログラムや各国のデータを活用する際に、基本的アプローチをどう当てはめたいのかを示していきます。

事例 1：コンドームのカスケードアプローチ

コンドーム（と潤滑剤）の使用は、HIV 性感染（および他の性感染症、意図しない妊娠）の予防に極めて効果的です。男性用コンドームを常に、正しく使用することで、膣および肛門性交によるHIV感染を大幅に減らすことができます（39）。UNAIDSは「国によるコンドーム、および関連する行動変容プログラムの強化」をHIV予防の第3の柱に据え、コンドーム使用の重要性を引き続き強調しています。

図3は基本的なコンドームカスケードのアプローチを示したものです。また、カスケードの各ステップの運用上の定義と推奨データソースを表5に示しました。このカスケードは主に調査データに基づくものです。プログラムからのデータは通常、得ることができないからですが、一方で、そのために様々な集団（社会全体、キーポピュレーション、思春期の少女や若い女性など）を対象にすること、特定のプログラムや国に応用することも可能になります。リスクの高いセックスをしている人は潤滑剤も使用する必要があります。したがって、潤滑剤の使用に関するデータがある場合は、それもこのカスケードに含めるべきです。

図 3.

基本的なコンドームカスケードのアプローチ（説明例）
（各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算）

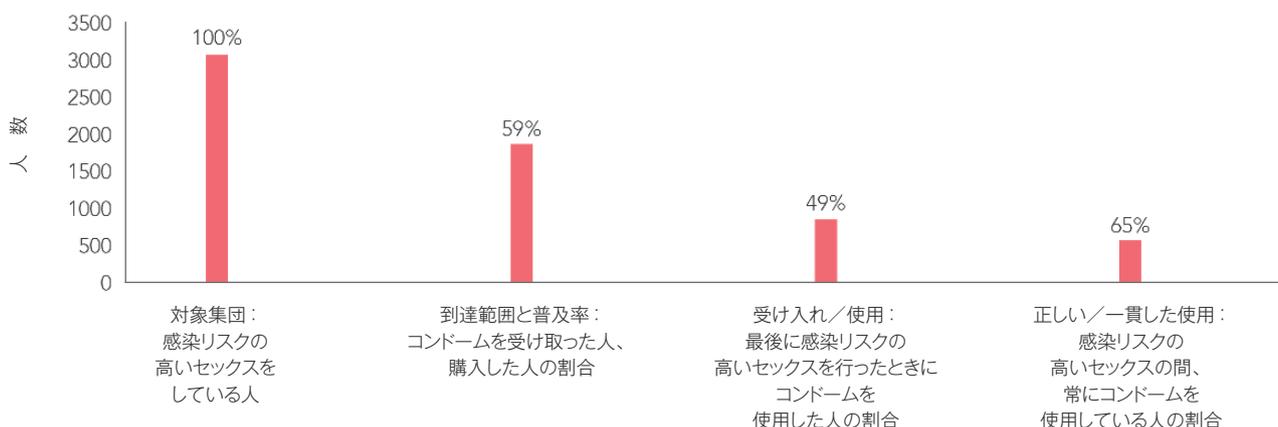


表5.

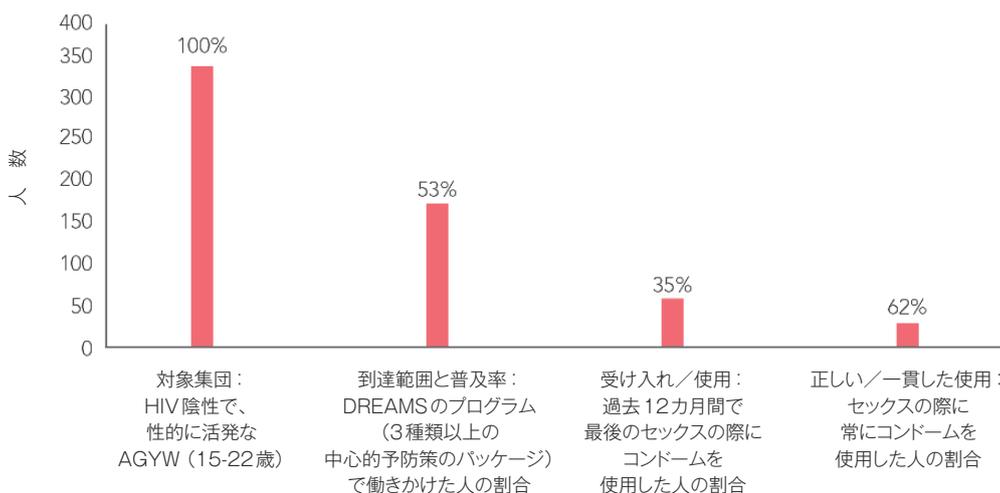
基本的なコンドームカスケードのアプローチに関する各ステップの運用上の定義とデータソース

カスケードのステップ	運用上の定義	データソース
対象集団	一定期間内（国内または地方で過去12カ月間など）に感染リスクの高いセックスをした人の総数。「感染リスクの高いセックス」の定義は対象集団により異なる。対象となるのは例えば、結婚相手や同棲相手以外（NMNC）のパートナーとセックスをしている人、複数のパートナーとセックスをしている人、HIV感染のリスクが高いパートナーのいる人など。HIV感染のリスクが高いパートナーには、薬物使用者・注射薬物使用者、金銭を支払ってセックスをする人、現金・贈り物・または接待のためにセックスをする人などが含まれる。	推奨データ：(国内または地方別の) 対象人口規模推計（たとえば、年齢、性別・ジェンダー、優先ポピュレーション、キーポピュレーションのメンバーなど）。推計は（調査データを使用し）性行為のリスクによって調整する必要がある。
到達範囲と普及率	対象集団の中で、コンドームを受け取るか、購入した人の数と割合。期間はたとえば過去12カ月以内。または、対象集団の中で、たとえば「コンドームの供給元を知っている」「コンドームが必要な場合は簡単に入手できる」と答えた人の数と割合。	推奨：コンドームを渡した人の数 利用可能：調査データ 対象集団によっては、調査における以下の質問でカバーできる。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 過去12カ月の間にコンドームの無料提供を受けたことがありますか。 ▪ コンドーム提供の正式な供給元を知っていますか。 ▪ コンドームが欲しいと思ったときに、たやすく手に入れることができますか。
受け入れ／使用	コンドームの提供を受けた人の中で、最後に感染リスクの高いセックスを行った際に実際にコンドームを使用した人数と割合。 特定のプログラムからのコンドーム入手が可能だったとしても、他の公的・民間の供給源もあることに注意が必要。受け入れや使用する人の割合が高かったとしても、必ずしも特定のコンドーム普及プログラムの成果とは限らない。	推奨：調査データ 対象集団によっては、調査における以下の質問でカバーすることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 結婚や同棲をしていない相手と最後にセックスをしたときにコンドームを使用しましたか？ ▪ 最後に金銭を支払ってセックスしたときにコンドームを使用しましたか？ ▪ クライアントと最後にセックスをしたときにコンドームを使用しましたか？ および以下のデータ <ul style="list-style-type: none"> ▪ WHO PR.1：過去12カ月間で、最後に行った感染リスクの高いセックスの際にコンドームを使用した人の割合。 ▪ GAM 3.18：過去12カ月間で、結婚または同棲していない相手と最後にセックスした際にコンドームを使用したと答えた人数もしくは割合、または過去12カ月間にそうしたパートナーとセックスしたことがある人でコンドームを使用したと答えた人数もしくは割合。 ▪ GAM 3.6：キーポピュレーションのコンドーム使用。
正しい／一貫した使用	コンドーム使用者のうち、たとえば前の月に、感染リスクの高いセックスをするときには必ずコンドームを使用した人数もしくは割合。 社会的望ましさのバイアスにより、回答者の割合が過大になる可能性があることに注意する。	推奨：調査データ。 NMNCパートナーと過去1カ月間にセックスをした際のコンドーム使用頻度を質問することでカバーできる。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 常に ▪ ほとんど ▪ ときどき ▪ たまに ▪ なし

図4は思春期の少女と若い女性を対象に実施した基本的なコンドームカスケードのアプローチを示しています。ケニアのナイロビにあるスラム地区で実施したDREAMS (Determined、Resilient、Empowered、AIDS-free、Mentored、Safe) コホートの評価に基づくものです。DREAMSは、思春期の少女および若い女性で、HIV陰性の人のみを登録しており、それが対象集団となっています。感染リスクの高いセックスをする人に限定しているわけではありません。さらに、到達範囲と普及率の対象は、コンドームだけを受け取った人ではなく、DREAMSが力を入れて進めている3種類以上の予防策を受けた人が含まれています(ただし、62%はコンドーム普及の働きかけを受けています。また、コンドームはDREAMSプログラム以外でも得ることができます)。この事例でみると、コンドームの使用に最大のギャップがあります。ただし、到達範囲と普及率、および一貫した使用に関するギャップも小さくありません。こうした調査結果はPEPFARと共有され、DREAMSや国の次期運用計画(2021)での新たな優先順位を決めるために、他の調査結果とすり合わせつつ(エビデンスの三角測量)、検討が進められました。

図4.

ナイロビのスラム地区における思春期の少女と若い女性(AGYW)のコホートを対象にしたコンドームカスケード、2019年(各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算)



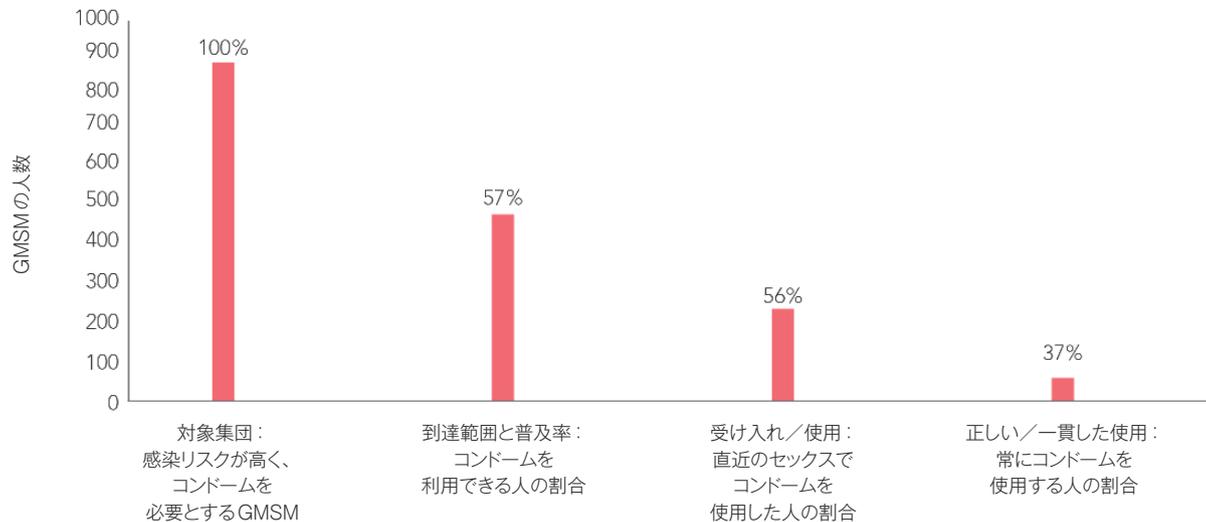
Source: London School of Hygiene and Tropical Medicine. Evaluation of DREAMS programme. Data provided by I. Birdthistle and S. Mulwa

図5は、2017年にアンゴラで実施されたPLACE (Priorities for Local AIDS Control Efforts) 評価調査の対象となったゲイ男性など男性とセックスをする男性(MSM)のための基本的なコンドームカスケードのアプローチを示しています(40)。この事例で最も大きなギャップが認められるのは、コンドーム使用の働きかけを受け、使おうと決めた人たちの間で、コンドームが常に使われているかどうかです。ただし、到達範囲と普及率、受け入れ/使用にも大きなギャップがあります。

このカスケードは、2018年7月にオランダのアムステルダムで開かれた第22回国際エイズ会議(AIDS2018)でのプレゼンテーション用に特別に作成されました。PLACE研究のデータを使用して予防カスケードを構築できるかどうかを検討するためです。研究は、米国国際開発庁が資金提供するLinkagesというHIVプロジェクトの主導で進められました。アンゴラでこの予防カスケードの作成に必要な特定の指標は、Linkagesのプログラムで使われる標準的な指標には含まれていません。したがって、試行的には有益なことが証明されたものの、このカスケードはおそらく、アンゴラ国内のプログラム策定に情報を与えるものにはならないでしょう。

図5.

アンゴラにおけるゲイ男性など男性とセックスをする男性（GMSM）のためのコンドームカスケード、2017年（各ステップの分母は直前のステップの総数）



Source : Adapted from Weir, 2018 (40) .

（効果的な）コンドーム使用で、ギャップが生じる潜在的な理由の分析例は、ジンバブエのセックスを売る若い女性を対象にしたDREAMSの調査研究で見ることができます（18）。

事例2：曝露前予防（PrEP）カスケードのアプローチ

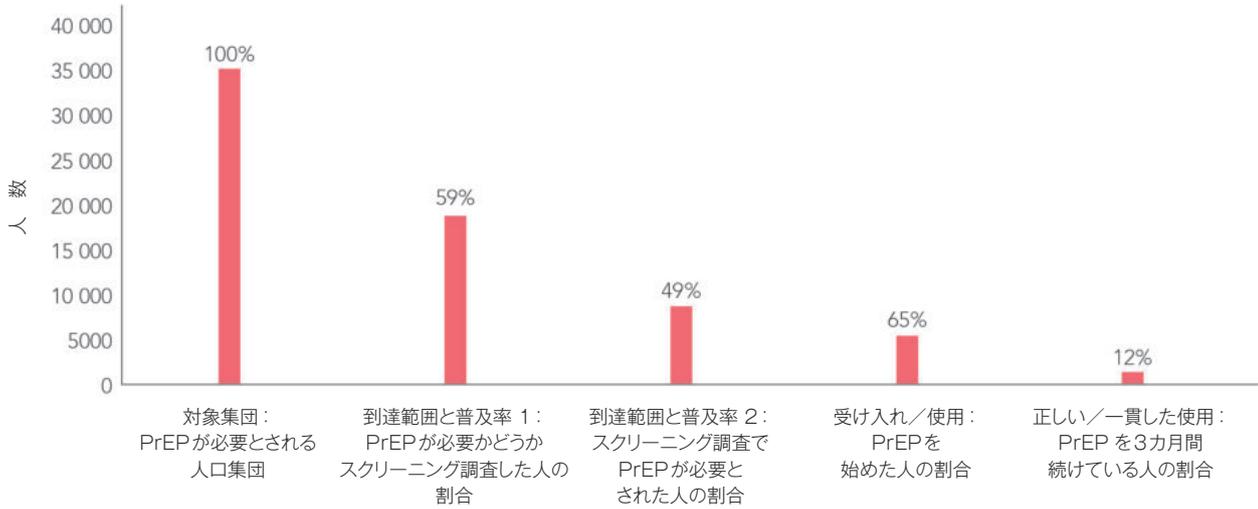
曝露前予防は、コンビネーションHIV予防のアプローチの一部（UNAIDSは第5の柱に位置付けています）であり、HIV感染のリスクがかなり高い人^(注1)に向けた予防の選択肢として考えるべきです（41）。キーポピュレーション、一方がHIV陽性で他方は陰性のカップル、およびHIV陽性率が高い地域で感染リスクに直面している思春期の少女や若い女性（およびその男性のパートナー）といった人たちには、PrEPの使用を優先して考えることができます。国またはプログラムによっては、曝露後予防（PEP）の経験者などそれ以外にもPrEP使用が適格となる対象があるかもしれません。ゲイ男性など男性とセックスをする男性（MSM）を対象にした臨床研究の新たなエビデンスでは、異なる（つまり、錠剤を毎日1回服用する以外の）投薬方法の有効性も示されており、より柔軟で、個人の選択と利便性を尊重した服薬が可能になりそうです（42）。

基本的なPrEPカスケードのアプローチは図6に示しました。主にプログラムデータに基づくもので、経口PrEP（現状ではARTに基づく唯一の予防法）を提供し、個々のプログラムや国の状況に合うように工夫すれば、前述したどの集団が対象でも実施可能です。基本的なPrEPカスケード（表6）の各ステップに対する運用上の定義とデータソースは、HIV感染PrEP用ツールのモニターと評価に関するWHO規格に基づいています（43）。ここではPrEPのみに焦点を当てていますが、あくまでコンドーム使用などを含むコンビネーション予防アプローチの一部と考えるべきです。

^(注1)「かなり高い（Substantial）」は、PrEPがない場合のHIV感染率として定義。PrEP提供の潜在的費用対効果が高く、さらには費用の節約に十分な高さ（感染率3%超）となる。

図6.

基本的なPrEPカスケードのアプローチ（説明例）
（各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算）



Florence Nakirija, Uganda. Credit: UNAIDS

表6.

基本的なPrEPカスケードのアプローチに関する各ステップの運用上の定義とデータソース

カスケードのステップ	運用上の定義	データソース
対象集団	<p>特定の時点において、国または地方でPrEPの対象となる人口集団。PrEP開始資格は各国のPrEPガイドラインに基づくもので、国やプログラムによって異なる。適格性の判断には少なくとも以下を考慮する必要がある。</p> <p>(1) HIV陰性であること。 (2) 急性HIV感染症の兆候や症状がないこと。 (3) HIV感染のリスクが高く、PrEPから利益を得る可能性があるかどうかの判断は状況によって異なり、各国／各プログラムのガイドラインに基づく必要がある。</p>	<p>推奨：各国の国内または地方でPrEPの提供を受ける可能性のある人口集団の推計規模。そうした集団の決定にはHIV感染の有無（つまりHIV陽性率）に基づく調整が必要。</p> <p>その他のオプション： PrEPプログラムデータ：PrEPプログラムが届きHIVの検査を受けた人のみをカスケードに報告。</p> <p>資金が限られている場合は、PrEPターゲットの使用も可能性としてはある。</p>
到達範囲と普及率	<p>PrEPの到達範囲と普及率に関しては、棒グラフが2つに分かれる。</p> <p>到達範囲と普及率 1：PrEPのスクリーニングを受けた対象集団の人数と割合。期間はたとえば、過去12カ月間など。スクリーニングには、その人のHIV感染リスクがかなり大きい（行動リスクのスクリーニング）、PrEPの使用に対する禁忌がない（医学的評価）が含まれる。</p> <p>到達範囲と普及率 2：スクリーニング対象のうち、PrEPの必要性ありと判明した人の数と割合。</p>	<p>推奨：PrEPプログラムのデータ</p> <p>利用可能：調査データ</p>
受け入れ／使用	<p>到達範囲と普及率の対象となった（スクリーニングでPrEPの必要性ありと判断された）人の中で実際に経口PrEPを開始した人数と割合。期間はたとえば過去12カ月間。</p>	<p>推奨：PrEPプログラムのデータ</p> <p>オプション： WHO PR.3：報告期間中に経口PrEPを始めた人の数 GAM 3.15：報告期間中に少なくとも一度は経口PrEPを受けた人の数（PrEP対象を層別化） MER PREP_NEW：報告期間中にHIV感染予防の経口PrEPに新たに登録した個人の数（PrEPの対象集団別に分類）</p> <p>利用可能：調査データ、例：過去6カ月の間にPrEPを服用したか？</p>
正しい／一貫した使用	<p>経口PrEPを開始し、3カ月間、処方通りに続けてきた人の数と割合。さまざまな集団を対象に最適な処方をさぐる研究が進行中（例えば、ゲイ男性など男性とセックスをする男性に向けた毎日処方ではないPrEPの研究など）。したがって、運用上の定義はそれぞれの集団に適合させる必要がある。</p> <p>一貫性のない使用に関しては、特に長期の使用を検討する場合、遵守意識の欠如が理由として考えられるほか、すでにHIV感染の実質的なリスクがなくなっている人がいる可能性にも注意。このカスケードの場合、人によってリスクのある状態になったり、ない状態になったりすることも考えておく必要がある。</p>	<p>推奨：PrEPプログラムのデータ</p> <p>利用可能：調査データ。例えば、毎日処方のPrEP、または毎日処方ではないPrEPを処方通りに続けていますかという質問への回答。</p>

Note：PrEPプログラムが個人ごとのデータを経時的に記録する場合（スクリーニング-適格-開始-継続）には、縦断的カスケードになる可能性がある。

図7は、思春期の少女と若い女性に向けた基本的なPrEPカスケードのアプローチです。2017年2月から2019年9月の間、Jilinde（公衆衛生施設でPrEPを展開するプロジェクト）の支援を受け、ケニアのサイトで実施されました。対象集団に関しては基本的なアプローチを修正し、検査でHIV陰性だった思春期の少女や若い女性を含めています。また、データには国のモニタリングと評価システムの限界があります。たとえば、HIV検査の結果が陰性で、スクリーニングによりPrEPが必要とされた思春期の少女と若い女性の数がデータとして集計されてきました。ただし、この数字には、検査とスクリーニングの繰り返しによる重複の可能性があります。加えてPrEPの必要性を判断するスクリーニングの結果にもギャップがあります。また、この例でプログラマーにとって重要なのは、PrEPが必要であると評価された人と、それを受け入れ、一貫してPrEPを使用する人との間にも大きなギャップがあることです。

Jilindeプロジェクトチームは、カスケードアプローチを使ってプログラムのデータを定期的に要約、分析し、プログラムとデータに関する月次・四半期・年次会議でその結果を検証しています。表7は、カスケード分析の主要4目的をプロジェクトがまとめたものです。

図7.

思春期の少女と若い女性（AGYW）のためのPrEPカスケード、ケニア、2017-2019年。データは JilindeプロジェクトのD. Were提供（各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算）

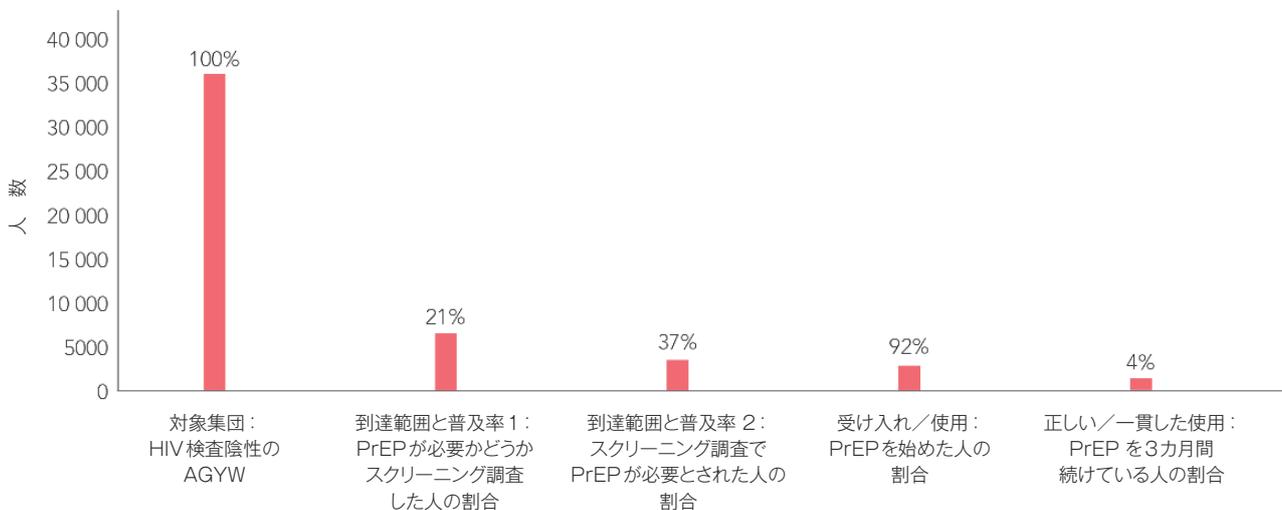


表7.

予防カスケード分析の目的
データはケニア Jilinde プロジェクトのD.Were 提供

<p>ギャップの特定</p>	<p>カスケードの分析を通し当チームは、プログラムのどの要素がうまく機能しているか、そして、対処の必要があるのにその機会を逃しているのはどこかを継続的に把握しようとしてきた。たとえば、PrEPの必要性を確認するためのスクリーニングで機会を逃した割合は思春期の少女と若い女性（78%）で最も大きく、次いで女性セックスワーカー（58%）、ゲイ男性など男性とセックスをする男性（45%）の順だった。一方で、PrEP開始の機会を逃した割合は、女性セックスワーカー（72%）、ゲイ男性など男性とセックスをする男性（75%）が高かったのと比べ、思春期の少女と若い女性（8%）は最も低くなっている。また、PrEP継続率は、1カ月（29-32%）、3カ月（6-8%）ともすべての集団で低かった。</p>
<p>研究課題と仮説の特定</p>	<p>チームがカスケードで指摘したギャップのいくつかは、通常のプログラムデータでは説明がつかないものだった。このため、カスケードに基づく仮説と研究課題を設定し、ギャップが生じた理由を探った。たとえば、PrEPを受け入れる思春期の少女と若い女性が少ない理由、およびPrEPを継続できない理由などの研究を進めている。思春期の少女と若い女性、女性セックスワーカー、ゲイ男性など男性とセックスをする男性の間では、スティグマ（自分自身、および他者による）がPrEPの受け入れと継続の両方に悪影響を与えていることが分かった（43）。さらにPrEP継続には、内発的な動機付けや対人関係の面での社会的支援、そして適切な情報へのアクセスが重要なことも明らかになった。思春期の少女と若い女性には、製品の課題（副作用、錠剤の毎日服用など）がPrEP中断を促す主な要因となっていた。</p>
<p>アドボカシー</p>	<p>カスケードで示されたデータを検証する定期的な会議、およびカスケードのギャップについて理解を深めるための実証科学研究を通じて、チームはアドボカシー活動に情報を提供するためのエビデンスをパッケージにしてまとめた。たとえば、到達範囲と普及率を高めるには、包括的なケアセンターやHIV治療クリニックに限定されていたPrEP提供の場の多様化が必要であり、その実現に向けて、権限を委譲されたミゴリ郡の郡政府を支援している。こうしたアドボカシー活動が功を奏し、PrEP提供の多様化が進んだ。現在では家族計画クリニックや母子保健クリニック、病院の外来部門、そして安全を確保したアウトリーチ活動などのコミュニティ配布プラットフォームでも提供されている。</p>
<p>コースの修正</p>	<p>品質改善プロセスの支援を受けている医療施設で、チームは医療従事者の研修を行ってきた。これを受けて、各医療施設がそれぞれのカスケードに基づいて品質改善プロジェクトを立ち上げている。それぞれの施設の医療提供者は、施設固有のカスケードを分析し、検証のための月例会議でサービス提供のボトルネックを特定したうえで是正措置を講じている。たとえば、一部の施設では、紹介の手順が長く困難なことが受け入れを阻む課題であると判断して紹介経路の改善をはかり、PrEP提供が「ワンストップショップ」アプローチでできるようにした。</p>

基本的なPrEPカスケードのアプローチに関する別の説明例は、タイのPrincess PrEPのデータを使って2019年に公開されています。キーポピュレーションが主導するタイ最大のPrEPプログラム（ゲイ男性など男性とセックスをする男性のためのカスケードやトランスジェンダー女性のためのカスケードを含む）です（20）。

事例3：自発的男性器包皮切除（VMMC）カスケードのアプローチ

男性器包皮切除はWHOとUNAIDSが2007年、HIV陽性率が高い状況におけるHIV感染の予防法として推奨しました（UNAIDSは予防の第4の柱としています）(44)。HIV感染を完全に防ぐものではありませんが、他の予防手段と合わせて、思春期の少年と成人男性のHIV感染のリスク低減に貢献しています。人口レベルにおける男性器包皮切除の効果は、異性間感染によるHIV陽性率が高く、割礼を受けている男性が少なく、HIVの感染リスクに直面している人が多い国や地方で最大になります。そうした状況下であっても、短期的には個々の男性に対する利益が望めるだけで、人口レベルでの影響は大部分の男性が包皮切除を受けなければ期待できそうにありません。2020年に更新されたWHOのVMMCに関するガイドラインは、広汎流行期における15歳以上の少年と成人男性を対象に、異性間のHIV性感染リスクを減らすためのコンビネーション予防の追加的オプションとして引き続き推進することを推奨しています(45)。

基本的なVMMCカスケードのアプローチを図8に示しました。このカスケードはプログラムや国の状況に合わせて修正し、さまざまな年齢層（思春期の少年や成人男性など）に向けて作成できます。基本的なVMMCカスケードにおける各ステップの運用上の定義とデータソースは表8に示してあります。カスケードはVMMCに焦点を絞っていますが、すでに指摘したようにコンドーム使用など他の予防手段と組み合わせる必要があります。また、このカスケードは主にプログラムデータに基づいています。

図8.

基本的なVMMCカスケードのアプローチ（説明例）
（各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算）

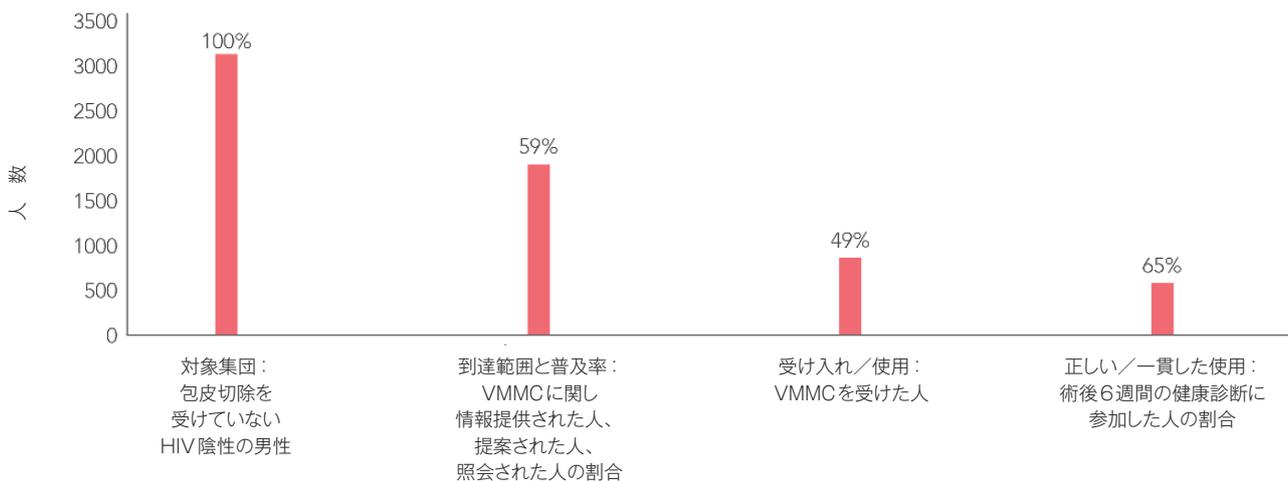


表8.

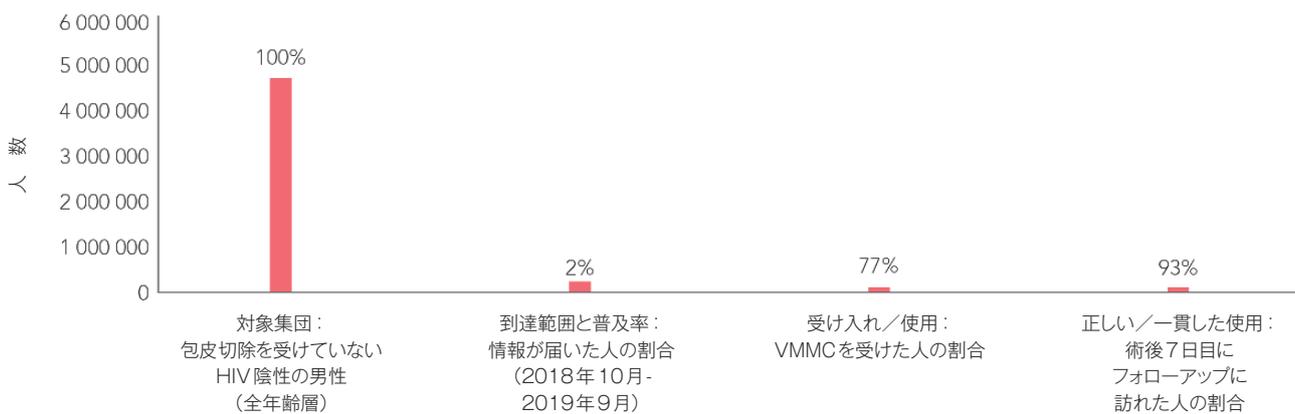
基本的なVMMCカスケードの各ステップの運用上の定義とデータソース

カスケードのステップ	運用上の定義	データソース
対象集団	HIV陽性率の高い国または地方（の優先すべき特定の集団）で、特定の時点までに包皮切除を受けていないHIV陰性の男性。優先すべき年齢／リスクグループは国やプログラムによって異なるため、若い男性（15-30歳）を対象集団とする可能性もある。対象はVMMCを受けていない男性に絞る必要がある。男性がVMMCに匹敵する方法で伝統的な割礼を受けている場合には（例えば、小さな切り傷ではなく包皮全体が取り除かれていれば）、対象集団から外することができる。ただし、その割礼が部分的である場合、つまり生物学的有効性がVMMCと異なる場合には、その男性は原則としてVMMCを受ける必要があるため、対象集団に含める。こうした判断は対象人口や国次第になる。	（国または地方による）人口規模推計。可能ならHIV感染の状況（HIV陽性率）、VMMCの状況（VMMC普及率）、および優先対象の特性に合わせ調整をはかる。 資源が限られている場合は、VMMCターゲットの使用も可能。
到達範囲と普及率	対象集団の中で、VMMCについて情報を得た人、VMMCの提供／紹介を受けた人、包皮切除を受ける予定の人、過去12カ月間にVMMCを受けた人の数と割合	推奨：VMMCプログラムのデータ 利用可能：調査データ、例：割礼を受ける予定があるかどうか
受け入れ／使用	到達範囲と普及率の対象となった人のうち、過去12カ月間に国の基準に従ってVMMCを受けた人の数もしくは割合 到達範囲と普及率を示すデータがない場合は、対象人口のうちVMMCを受けた人の数と割合	推奨：VMMCプログラムのデータ 他の選択肢： WHO DfC.1：国の基準に従い、報告期間中に行われた自発的男性器包皮切除件数 GAM 3.17：国の基準により過去12カ月間に自発的男性器包皮切除を受けた人の数 MER VMMC_CIRC：報告期間内にHIV予防プログラムの一部として自発的男性器包皮切除を受けた人の数 利用可能：調査データ
正しい／一貫した使用	VMMCを行うのは1回限りなので、この棒グラフの定義は簡単にはできない。ただし、VMMCの有効性は手術の実施と実施後の対応の両方に関することから、このステップでは術後7日、またはデバイス取り外し後、または6週間後（WHOが推奨）に定期的なフォローアップを受けている男性の人数と割合に焦点を当てている（46）。	推奨：VMMCプログラムのデータ 利用可能：調査データ

図9は2018-2019年にジンバブエの全年齢層の男性を対象に実施した基本的なVMMCカスケードのアプローチを示しています。到達範囲は、対人コミュニケーション担当者からVMMCについて情報を得ることと定義しました。包皮切除を受けていないHIV陰性の男性のうち、VMMCについて情報を得ている人はごくわずかでした。しかし、そのうちの4分の3が手術を受け、1週間後のフォローアップを受けた人も高い割合を示しています。Population Services Internationalジンバブエのプログラムは、このカスケードアプローチを使用して、プログラムの穴を調べ、どこにギャップがあるのかを特定し、その解決策作りに取り組んできました。たとえば、ジンバブエにおけるVMMC需要を生み出すために、人間を中心にしたデザインの有効性を評価する調査が行われています。

全国レベルでカスケード作成が試みられてきましたが、そこで生じた問題の1つは、フォローアップ訪問に関して集められるデータが訪問件数であって、男性器包皮切除を受けてフォローアップに訪れた人の数ではないということでした(47)。

図9. ジンバブエにおける全年齢の男性を対象にしたVMMCカスケード、2018年。N.Taruberekera、Population Services Internationalジンバブエによる提供データ
(各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算)



事例4：注射針・注射器プログラムカスケードのアプローチ

注射薬物使用者（PWID）に消毒した注射針と注射器を提供し、その利用を勧めることは、この対象集団にとって包括的かつ効果的なHIV予防プログラムの基本的な要素と考えられています。注射針・注射器交換プログラムを含め、消毒した注射器具を利用しやすくする方法はいろいろと工夫されてきました(48)。そうした試みは、実際の利用増につながらなければ意味がありません。

基本的な注射針・注射器プログラムカスケードのアプローチを図10で示し、さらに各ステップの運用上の定義とデータソースを表9で説明しました。このカスケードは主にプログラムデータに基づくものです。方法はそれぞれのプログラムや国の状況に合わせていくことができます。

図 10.

基本的な注射針・注射器プログラムカスケードのアプローチ（説明例）

（各ステップの％は直前のステップの総数を分母として計算。PWIDは注射薬物使用者の略）

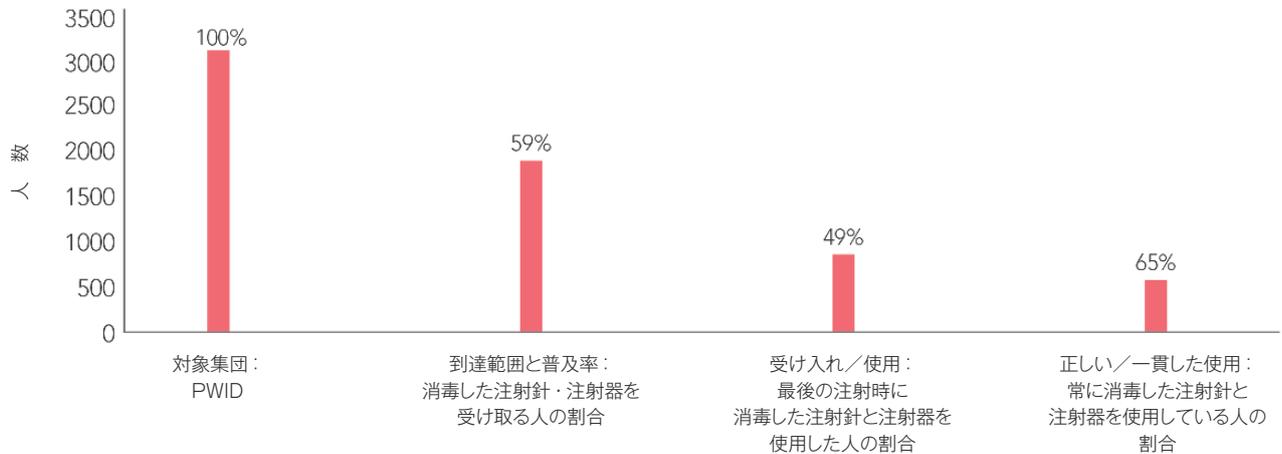


表 9.

基本的な注射針・注射器プログラムカスケードのアプローチにおける各ステップの運用上の定義とデータソース

カスケードのステップ	運用上の定義	データソース
対象集団	国内または特定の地方において、特定の時点で過去 12 カ月の間に薬物を注射した人の数 (49)	推奨: 注射薬物使用者の人口規模推計数。資金が限られている場合には、NSP ターゲットも使用可能だが、ターゲットは通常、対象集団の 60% 程度なので、NSP の成果を過大評価する結果になる。
到達範囲と普及率	対象集団の中で過去 12 カ月の間に、消毒した注射針と注射器を少なくとも 1 回は受け取った人、またはどこで入手できるかを知っている人の数と割合。 NSP プログラム以外でも注射針と注射器を処方箋がなくても合法的に薬局で購入できる国が数カ国あり、到達範囲と普及率に影響を及ぼす可能性がある。	推奨: NSP のデータ 利用可能: 調査データ。例えば、必要な時に消毒した注射針と注射器を入手できるか、消毒した注射針と注射器を無料で入手したことがあるかなど (50)。
受け入れ/使用	到達範囲と普及率の対象となった人のうち、過去 12 カ月間で最後に薬物を注射した際、消毒した注射針と注射器を使用した人の数と割合。 注射行為に対し十分な注射針・注射器があることを示す。ただし、注射薬物使用者向けのプログラムのほとんどはそこまで達していない。	推奨: NSP データ 他の選択肢: WHO KP.4: 最後に薬物を注射したときに消毒した注射針と注射器を使用したと回答した人の数 (調査の対象は過去 1 カ月の間に少なくとも 1 回は薬物を注射した人) GAM 3.8: 直近で薬物を注射した際に消毒した注射器具を使用したと答えた人の数 (または割合) 利用可能: 調査データ

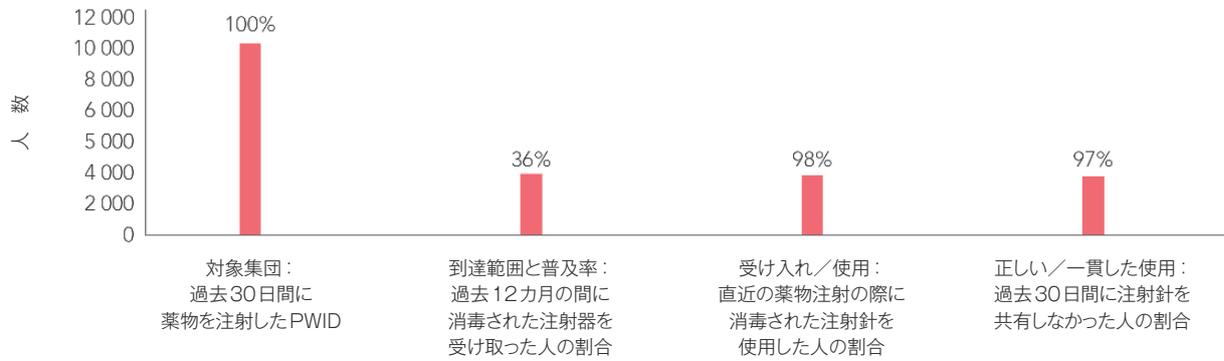
正しい／一貫した使用	<p>消毒した注射針・注射器を使用した人のうち、過去1カ月間のすべての機会に使用していた人の数と割合。</p> <p>社会的望ましさのバイアスにより、割合を過大評価する可能性がある。</p>	<p>推奨：NSPデータ</p> <p>利用可能：調査データ。例えば、薬物を注射した最後の1カ月間に、消毒済みまたは新しい注射針をどのくらいの頻度で使用したかという質問への回答。新しい注射針とは、これまで誰も使用したことのない注射針のこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1回もない ▪ たまに ▪ 半分ぐらい ▪ ほとんどの機会 ▪ 常に
------------	---	---

図11は、ウクライナにおける基本的な注射針・注射器プログラムのカスケードアプローチを示しています。プログラムのデータに基づくものではなく、2017年に実施されたIBBS（生物学的・行動学的統合調査）のデータを使用しています。データが得られなかったため、最後のステップは「過去1カ月間に注射針を共有しなかった」に変更されています。このカスケードに基づけば、到達範囲と普及率が非常に低く、（一貫した）使用は非常に高いという結論になります。ただし、この点には注意が必要です。ウクライナのように薬局で消毒されている注射器が安く販売されている国では、プログラムを通じた注射器の提供は大幅に過小評価され、消毒された注射器の実際の普及率を反映するものにはならないからです。実際に、すべての注射薬物使用者（消毒した注射器を受け取った人だけでなく）の97%が、直近の薬物注射行為の際に消毒した注射針を使ったと報告し、すべての注射薬物使用者の93%が、過去30日の間、注射針を共有しなかったと答えています。この点に関しては、社会的望ましさのバイアスにより、回答結果は実際の割合はより高くなっている可能性もあります。したがって、このカスケードのアプローチは、到達範囲と普及率のステップを削除したり、プログラム外で注射器を受け取る人のデータをこのステップに追加したりすることで、修正をはかる必要がありそうです。一方で、プログラムの普及率が低いことで、HIV検査やコンドーム提供など、注射針提供以外の他の予防サービスにも影響を与えている可能性があります。したがってこのカスケードにそうした情報を含めることも重要になります。

ウクライナは、2020年に世界エイズ・結核・マラリア対策基金（グローバルファンド）の助成を申請する際、ターゲットを定義するために注射器プログラム普及率のデータを使っています。ただし、カスケードの枠組み全体のデータについては、カスケードが持つ限界に関連するいくつかの理由から使用していません。第一に、注射薬物使用者は注射針・注射器プログラム以外の供給源からも注射器を入手できるので、プログラムに頼らなくても「効果的な使用」が可能なこと。第二に、「効果的な使用」に関する自己報告バイアスの強さを推定することができず、したがって進捗状況の測定もできないこと。第三に、注射薬物使用者のHIV感染予防で解消すべき唯一のギャップは注射器・注射針の不足であり、当事者にその使用を動機づける必要はないという一般的な見方があること。消毒した注射器・注射針が十分に得られる状態なら、HIVリスクに関係なく、ほとんどの人がそちらを使うことになるのです。すべての棒グラフを通じ、対象集団全体を分母とするカスケードの方が、ウクライナの注射針・注射器プログラムにはより適している可能性があります（21）。さらに、カスケードで把握されるデータだけでなく、プログラムを計画するには、追加のデータが必要になります。注射針・注射器プログラムの効果を高めるには、プログラム利用者間で注射器を共有する頻度が、注射薬物使用者全体より低いのかどうかを知ることが重要なのです。また、注射器を直接的に共有することだけでなく、他の行為（薬液の充填、容器共有など）でHIV感染の可能性のあることにも注意する必要があり、この点には、注射針・注射器提供以外の予防プログラムで対応しなければなりません。

図 11.

ウクライナの注射薬物使用者に向けた注射針・注射器プログラムカスケード、2017年
(各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算)



Source : Adapted from Varetska, 2019 (51) , data provided by K. Dumchev, Ukrainian Institute on Public Health Policy

2014年のイランにおける全国生物学・行動学的調査のデータを使用した基本的な注射針・注射器プログラムカスケード（注射薬物使用者のためのコンドームカスケードを含む）のアプローチ図も公開されています (52)。

HIVコンビネーション予防カスケードのアプローチ

事例：キーポピュレーション、思春期の少女と若い女性

一貫して使用することで効果が証明されているHIV感染の予防法はいくつかあります。しかし、一つの方法だけで流行を止められる予防法はありません(53)。流行を抑える可能性を高めるにはコンビネーション予防が必要であり、複数の方法をうまく組み合わせていく必要があります。コンビネーション予防のパッケージは、生物医学的、行動学的、構造的なアプローチの幅広い組み合わせによって構成され、優先的な対応が必要な対象集団の事情に合わせて、そのいくつかを選んでいくことになります。

HIV感染の高いリスクに直面しているとの定義に基づくすべてのキーポピュレーションには、エビデンスに配慮し、人権を踏まえたコンビネーション予防プログラムが受けられるようにしなければなりません。包括的な予防のパッケージは、それぞれの人口集団の事情に応じつつ、次のような対策を組み合わせしていく必要があります。包括的なコンドームと潤滑剤の普及プログラム、薬物使用者に向けたハームリダクション策（とりわけ注射針・注射器プログラムとOST）、行動変容プログラム、HIV陽性者へのHTS（HIV検査サービス）とHIV治療への紹介・連携、PrEP・PEPおよびVMMC(54)。

HIV陽性率の高い地域、とりわけアフリカでは、HIV感染のリスクが高い（感染率が100人・年あたり3人またはそれ以上の）思春期の少女と若い女性（およびその男性パートナー）がコンビネーションHIV予防プログラムの提供を優先すべき人口集団として重要になります（UNAIDSの対策の柱1）。包括的なパッケージには、コンドーム、社会および行動変容に向けたコミュニケーションプログラム、学校ベースの予防活動、ジェンダーに基づく暴力の予防、経口PrEP、HTSとHIV治療およびVMMCへの紹介と連携を含める必要があります(55)。

コンビネーション予防プログラムは、（すでに述べてきたように）それぞれのパッケージの中身として個別のカスケードで対応することも、2つ（またはそれ以上）の内容を組み合わせた1つのカスケードにして対応することもできます。それぞれの人が関連する予防法をすべて使用するとは限らないので、複数の内容を組み合わせて予防プログラムのカスケードを考えることは実は非常に困難です。

したがって、ここで紹介する基本的なコンビネーション・カスケードのアプローチ（図12）では、初めに対象集団を定義し、次にその集団に関連する予防パッケージの提供（到達範囲と普及率）について評価する方式をとっています。今回の事例では、コンドーム（必要なら潤滑剤も含む）と経口PrEPという2つの一般的な予防法を取り上げました。「受け入れ／使用」および「正しい／一貫した使用」では、この2つの効果的な予防法の少なくとも1つについて評価しています。3つ以上の要素を持つコンビネーション予防をどう捉え、表現するのかを判断するには、さらに多くの実証研究が必要です。

コンドームとPrEPのコンビネーション・カスケードの各ステップに対する運用上の定義とデータソースは表10に示しました。このカスケードは、主にプログラムデータに基づいています。アプローチは個々のプログラムや国の状況に応じて修正できます。この事例に加え、キーポピュレーション、思春期の少女と若い女性向けに他のカスケードのアプローチを作ることも可能で、そこにはコンビネーション予防パッケージの一部となる包括的セクシュアリティ教育と思春期の少女と若い女性のためのコンドーム使用、注射薬物使用者のためのコンドームと注射針・注射器プログラムなどが含まれます。

図 12.

キーポピュレーション (KP)、および思春期の少女と若い女性 (AGYW) のための基本的なコンビネーション予防カスケードのアプローチ
 コンドームとPrEP (説明例)
 (各ステップの%は直前のステップの総数を分母として計算)

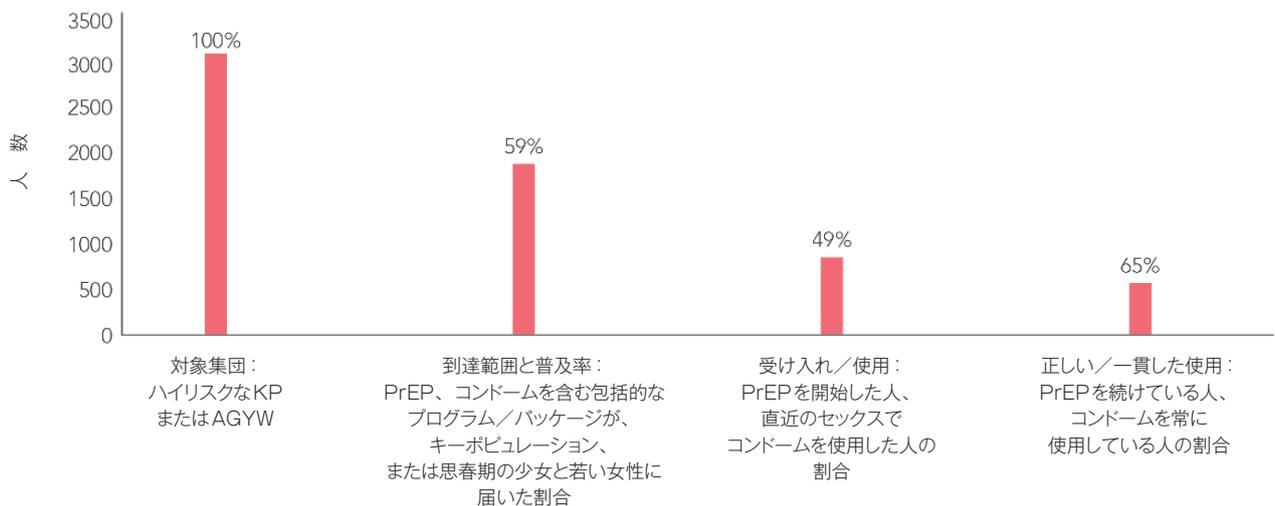


表 10.

キーポピュレーション、および思春期の少女と若い女性のための基本的なコンピネーション予防カスケードのアプローチにおける各ステップの運用上の定義とデータソース

カスケードのステップ	運用上の定義	データソース
対象集団	<p>国内または各地方において、一定の期間内に HIV 感染の高いリスクに直面しているキーポピュレーション、および思春期の少女と若い女性の数。</p> <p>リスクは状況によって変化する（感染率とリスク要因により異なる）。また、国やプログラムによって異なることもある。</p> <p>PrEP または VMMC がコンピネーション予防に含まれる場合、対象集団は HIV 陰性の人のみとなる。コンドームに NSP を加えたカスケードでは、HIV 陽性者、HIV 陰性の人の他に感染の有無が分からない人も含まれる。</p>	<p>推奨：</p> <p>キーポピュレーション：人口規模推計。可能なら HIV 感染の有無（HIV 陽性率を使用）とリスクの程度（調査データを使用）に合わせて推計値を調整。</p> <p>思春期の少女と若い女性：人口規模推計。可能なら HIV 感染の有無（HIV 陽性率を使用）とリスクの程度（調査データを使用）に合わせて推計値を調整。</p> <p>情報が限られている場合は、キーポピュレーション／思春期の少女と若い女性に向けたプログラムの到達目標を使用できる可能性もある。</p>
到達範囲と普及率	<p>キーポピュレーション、および思春期の少女と若い女性向けのプログラム／包括的な予防パッケージが、（たとえば、過去 12 カ月の間に少なくとも 4 回、またはプログラムが定義する回数で）届いた対象人口の人数と割合。</p> <p>カスケードの目的にあわせ、パッケージはコンドーム（および必要な潤滑剤）、経口 PrEP の提供を含まなければならない。</p>	<p>推奨：キーポピュレーション、および思春期の少女と若い女性向けプログラムのデータ</p> <p>選択可能：</p> <p>MER AGYW_PREV：分子は、報告期間終了時点で、少なくとも DREAMS の基本的な対策パッケージを完了した人の数</p> <p>WHO KP.1/GAM3.7：調査対象のキーポピュレーションの中で、明確なエビデンスに基づき（WHO ガイドラインと一致する）HIV 予防パッケージを定められた期間内に受けた人の数</p> <p>可能性あり：調査データ。関連対象によっては以下の質問で対応可能。</p> <p>思春期の少女と若い女性：次の HIV 予防プログラムのいずれかに参加しましたか？</p> <p>ピアエドゥケーターやアウトリーチワーカーから HIV について話を聞いたことがありますか？</p> <p>前回、ピアエドゥケーターやアウトリーチワーカーに会ったとき、どんなものを受け取りましたか？</p> <p>医療提供者から最後に PrEP の提供を受けたのはいつですか？あるいは医療提供者と最後に PrEP について話合ったのはいつですか？</p>
受け入れ／使用	<p>到達範囲と普及率の対象となった人のうち、効果的な予防法を受け入れ、使用した人の数と割合、具体的には過去 12 カ月の間に経口 PrEP を開始、および（または）最後に感染リスクの高いセックスをした際、コンドーム（および必要なら潤滑剤）を使用。</p>	<p>推奨：キーポピュレーション、もしくは思春期の少女と若い女性に向けたプログラムのデータ</p> <p>利用可能：調査データ（例：コンドームと PrEP カスケードのデータソース参照）</p>
正しい／一貫した使用	<p>効果的な予防法を使用／採用した人のうち、正しく／一貫して使用した人の数と割合。具体的には、経口 PrEP を処方通りに 3 カ月間継続、および（または）過去 1 カ月の間にリスクの高いセックスをしたときには常にコンドームを（必要なら潤滑剤も）使用。</p>	<p>推奨：キーポピュレーション、思春期の少女と若い女性向けプログラムのデータ</p> <p>利用可能：調査データ（例：コンドームと PrEP カスケードのデータソース参照）</p>

思春期の少女と若い女性、またはキーポピュレーションに向けたコンビネーション予防に関する理論的な説明例は見つかりません。このことは、こうしたカスケードがいかに複雑なものなのかを示しています。「データ主導のHIV予防」に関する国際エイズ学会誌の2020年特別版の編集者がカスケード分析の事例報告を求めたときにも、提出されたほぼすべての論文が単一の予防法に焦点を当てていました(7)。「コンビネーション」予防カスケードに最も近い報告事例は、ジンバブエの女性セックスワーカーを対象にしたプログラムからの定期的なデータに基づくものです。ただし、この報告でも、中心はコンドーム使用とPrEPに関するそれぞれ単一のカスケードで、両方を組み合わせているのは1つの棒グラフ(コンドームまたはPrEPの普及率)だけです(15)。国レベルで検証を行った2カ国は、プログラムのモニタリングが改善されれば、そのプログラムデータを使用してコンビネーション予防カスケードの構築が可能になると感じています。

さらにガイダンスの草案を検証したガーナと中国はともに、特定の予防策ではなく、プログラム全体の成果に焦点を合わせたコンビネーション予防カスケードを開発する必要があると提案しています。このカスケードは対象人口の特定から始まり、次に、たとえば過去1年間にアウトリーチサービスが(1回以上)届いた人を把握します(到達範囲と普及率)。次いで、その期間中の定期的なサービスを含め、何らかの臨床的サービスを利用している人(受け入れ/使用)を把握し、さらに、そのサービスを(四半期ごとに1回以上など)定期的に利用している人の数と割合を調べていきます(正しい/一貫した使用)。



Credit: Courtesy of School Rainbow, UNAIDS Asia Pacific

データの質とその改善

予防カスケードでは、1つのデータソースに基づくことが理想ですが、ほとんどの場合、1つのカスケードに異なるソースからのデータが使われています。（予防にしても治療にしても）カスケードで使われるデータが完全であるとは限りません。このため完全なカスケードの構築が困難になる場合もありますが、現状では利用可能な範囲で最善のデータ使用を目指すしかありません。一方で、より適切なデータを得る努力を続け、プログラムの改善を継続的に進めていくことも必要です。

予防カスケードの分析には、データのソースをよく理解する必要があります。データ報告の方法やデータの質について、例えば完全性や正確性、二重カウントの可能性や限界を検証することで、データの使用が可能かどうか、可能な場合でもどう解釈すればいいのかが決まってきます。カスケードの正確な解釈には、利用可能なデータソースの限界を認識し、記録しておくことが大切です。

予防カスケードの上記サンプルで示したように、HIV 予防カスケードの開発を支えるデータソースには、人口規模推計、通常のプログラムデータ、行動調査などがあります。感染リスクに直面する集団の規模推計は、対象集団のサイズを決定する目的で使われ、カスケードの次のステップを導き出すための分母になります。最近の規模推計に利用可能なデータがない場合、対象となる地理的領域の規模推計が利用できない場合、あるいは推計が正確とはいえない場合には、問題が発生する可能性があります。しかも、予防カスケードでは、感染の最も高いリスクに直面している人たちの人口規模を推定する必要があり、キーボピュレーションでは、この点が特に大きな課題となります（56-58）。それぞれの推計方法には、長所と限界の両方があるため、複数の方法を採用して複数の推計を作成し、その複数の結果を比較し、検証しながら推定値とその範囲の両方を示すことが重要です。異なる規模推計を活用して、異なるカスケードを作成することで、こうした不確実性がカスケードの次のステップに与える影響を検証できるようになります。

プログラムデータは（調査データより）頻繁に収集されるので、HIV 予防の到達範囲と普及率、および（正しい／一貫した）使用に関する情報の中核となります。ただし、予防カスケードの作成に必要なデータのすべてがプログラムを通して集められるわけではありません。さらに、プログラムデータは多くの場合、キーボピュレーションごとに分けることが困難なのですが、（DHIS2など）様々な健康情報システムがキーボピュレーションに関するデータに関する規定を設けるように進めているといった前向きの進展があります。

この点に関しては他にも、以下のような有用な進展があります。

- (1) キーボピュレーションが信頼して利用できるプラットフォーム。キーボピュレーションに向けた効果的なプログラムを構築し、様々なコミュニティ、および診療所ベースの対策とサービスを提供する基盤になります。また、キーボピュレーションのコミュニティと信頼関係を確立し、サービスへのアクセス改善に協力を得る方法でもあります。プログラムの企画、実施、モニタリング、そして重要なイネーブラー（実現を可能にする要因）に対応するための緊密な協力が含まれます（59）。
- (2) マイクロプランニング。マイクロプランは生きた（継続的に更新される）ツールです。それぞれの人のリスクと脆弱性に基づいて、ピアアウトリーチワーカーが予防サービスを計画し、優先順位を付け、フォローアップできるようにします。（60）。

低・中所得国のキーポピュレーションのための予防プログラムは大部分が外部のNGOから資金提供されているため、収集されたデータが国のHIVプログラムではなくドナーに報告されることがよくあります。カスケードはドナーが資金提供するプロジェクトで使われる可能性があるにしても、プログラムの評価にはプロジェクト内だけでなく国全体にまたがる規模と範囲が必要です。したがって、報告に同じ指標を使用すれば、政府はデータを集約し国レベルで評価できるようになります。

IBBS（生物学的・行動学的統合調査）のデータにより、特定の人口集団におけるHIV関連の感染リスク要因とHIV予防サービスの利用状況を推計することができます。行動学的サーベイランスの利点は、一貫したサンプリング方法（選択バイアスを抑え、代表性の高いサンプルの確保を目指す）、データ収集方法、および時間経過に伴う行動の変化を追跡する指標を使用していることです。ただし、本人からの報告が含まれるので、社会的望ましさのバイアスや想起バイアスの影響を受ける可能性があります。さらに、人口調査は概して準備に手間がかかり、費用もかかるため、2、3年おきにしかな実施されません。

定期的なプログラムデータではなく、調査によるデータも、プログラムの実施に基づく方法で集めることができます。コンドーム使用を評価するためにクリニックやコミュニティ内で実施する頻繁なミニ調査（IBBSライト）・投票ブース調査（61、62）、またはオーディオコンピュータによる自己インタビューなどのコンピュータを使った方法（いずれも匿名性を重視）が含まれます。こうした調査の結果は、より頻度が低く、より厳密な3、4年ごとの人口ベース調査で検証できます。もう一つの選択肢はエリアを絞った調査です（63）。

HIV予防カスケードに含まれるモニタリングデータの種類、およびその長所、バイアス、限界を把握する方法について詳細なデータを提供できるものもあります（6、26）。

質の高いデータは、カスケードだけでなく、プログラム策定のすべての面で重要です。データを使う一方で、データの妥当性や完全性、適時性、代表性を高める新たな方法を取り入れるなど質の向上を目指す努力が必要になります。たとえば、ソーシャルメディアアプリなどを活用し、より包括的に推計が可能になる新たな方法を検討すべきです（64）。

予防カスケードに役立つもう1つの方法は、一意識別子コード（UICs）の使用です。UICsでは匿名性と機密性を保ちつつ、サービス提供者とのやり取りを正確に追跡できるよう、英数字コードが各個人に割り当てられます。加えて、

- UICは、カスケード内の個人の二重カウントを回避します。例えば、同じ女性セックスワーカーが定期的にPrEPを続ける場合、彼女は「On PrEP」として1回だけカウントされます。
- UICは、個人が予防サービスの包括的なパッケージを利用しているかどうかを評価できます。たとえば、思春期の少女や若い女性がPrEPやコンドームにアクセスしたかどうかを確認できます。
- 一意識別子は、HIV予防カスケードに沿って人びとを追跡し、長期的な予防カスケード作成の機能も促進します。また、HIV陰性の対象者を陰性のままに保つという究極の目標に関する評価も可能です。たとえば、ゲイ男性など男性とセックスをする男性が、コンドームを一貫して正しく使用して再度、HIV検査を受けたときにHIV陰性のままかどうか?など。

UICの実施、使用などの詳細は参考資料（65-69）を参照。

Abbreviations (略語一覧)

AGYW	思春期の少女と若い女性 (adolescent girls and young women)
AIS	AIDS 指標調査 (AIDS Indicator Survey)
ART	抗レトロウイルス治療 (antiretroviral therapy)
CBO	コミュニティベースの組織 (community based organization)
DHS	人口統計学的健康調査 (Demographic Health Survey)
DREAMS	DREAMS 研究 (Determined, Resilient, Empowered, AIDS-Free, Mentored, and Safe)
FSW	女性セックスワーカー (female sex worker)
GAM	世界エイズモニタリング (Global AIDS Monitoring)
GMSM	ゲイ男性など男性とセックスをする男性 (gay men and other men who have sex with men)
HTS	HIV 検査サービス (HIV testing services)
IBBS	生物学的・行動学的統合調査 (Integrated Biological and Behavioural Survey)
M&E	モニタリングと評価 (monitoring and evaluation)
MER	モニタリング・評価・報告 (Monitoring, Evaluation and Reporting)
MICS	複数指標クラスター調査 (Multiple Indicator Cluster Surveys)
NGO	非政府組織 (nongovernmental organization)
NMNC	結婚相手や同棲相手以外 (non-marital, non-cohabiting)
NSP	注射針・注射器プログラム (needle—syringe programme)
OST	オピオイド代替療法 (opioid substitution therapy)
PEP	曝露後予防 (post-exposure prophylaxis)
PEPFAR	米大統領エイズ救済緊急計画 (President's Emergency Plan for AIDS Relief)
PHIA	人口調査に基づく HIV 影響評価 (Population-based HIV Impact Assessment)
PLACE	地方別エイズ対策優先事項 (Priorities for Local AIDS Control Efforts)
PLHIV	HIV 陽性者 (people living with HIV)
PMTCT	HIV 母子感染予防 (prevention of mother-to-child transmission of HIV)
PrEP	曝露前予防 (pre-exposure prophylaxis)
PWID	注射薬物使用者 (people who inject drugs)
UIC	一意識別子コード (unique identifier code)
VMMC	自発的男性器包皮切除 (voluntary medical male circumcision)

References (参考文献)

1. 2021 UNAIDS Global AIDS Update—Confronting inequalities—Lessons for pandemic responses from 40 years of AIDS. Geneva, UNAIDS, 2021, (<https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/2021-global-aids-update>).
2. Global HIV & AIDS statistics—Fact sheet. Geneva, UNAIDS, 2021, (<https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>).
3. Political Declaration on HIV and AIDS. Ending Inequalities and Getting on Track to End AIDS by 2030. New York, United Nations General Assembly, 2021, (https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_political-declaration-on-hiv-and-aids_en.pdf).
4. Global AIDS Strategy 2021-2026 — End Inequalities. End AIDS. Geneva, UNAIDS 2021, (<https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/2021-2026-global-AIDS-strategy>).
5. HIV Prevention 2020 Road Map. Accelerating HIV prevention to reduce new infections by 75%. Geneva, UNAIDS, 2017, (https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/hiv-prevention-2020-road-map_en.pdf).
6. Consolidated HIV strategic information guidelines: driving impact through programme monitoring and management. Geneva, WHO, 2020 (<https://www.who.int/publications/i/item/consolidated-hiv-strategic-information-guidelines>).
7. Hargreaves JR, et al. Strengthening primary HIV prevention: better use of data to improve programmes, develop strategies, and evaluate progress. *Journal of the International AIDS Society* 2020, 23(S3);e25538. <https://doi.org/10.1002/jia2.25538>.
8. Auerbach JD, et al. A tale of two cascades: promoting a standardized tool for monitoring progress in HIV prevention. *Journal of the International AIDS Society* 2020, 23(Suppl 3):e25498. doi: 10.1002/jia2.25498.
9. Schaefer R, et al. HIV prevention cascades: a unifying framework to replicate the successes of treatment cascades. *The Lancet HIV*. 2019, 6(1):e60-e6.
10. Baggaley R. Monitoring prevention efforts in other fields: unique challenges of HIV prevention metrics. Banbury Center Meeting on Intermediate Indicators for Impact: May 2019.
11. McKinnon LR, et al. Risk factors for HIV acquisition in a prospective Nairobi-based female sex worker cohort. *AIDS and Behavior*. 2015, 19(12):2204–13.
12. Godfrey-Faussett P. The HIV prevention cascade: more smoke than thunder? *The Lancet HIV*. 2016, 3(7):e286-8. doi: 10.1016/S2352-3018(16)30062-5.
13. Bhattacharjee P, et al. HIV prevention programme cascades: insights from HIV programme monitoring for female sex workers in Kenya. *Journal of the International AIDS Society*. 2019, 22 Suppl 4:e25311. doi: 10.1002/jia2.25311.
14. Garnett GP, et al. Providing a conceptual framework for HIV prevention cascades and assessing feasibility of empirical measurement with data from east Zimbabwe: a case study. *The Lancet HIV*. 2016, 3(7):e297-306. doi: 10.1016/S2352-3018(16)30039-X.
15. Fearon E, et al. How can programmes better support female sex workers to avoid HIV infection in Zimbabwe? A prevention cascade analysis. *Journal of the International Aids Society*. 2019, 81:24-35.
16. Horn T, et al. Towards an integrated primary and secondary HIV prevention continuum for the United States: a cyclical process model. *Journal of the International AIDS Society*. 2016, 19(1):21263.
17. Weiner R, et al. Using a cascade approach to assess condom uptake in female sex workers in India: a review of the Avahan data. *BMC Public Health*. 2018,18(1):897.

18. Chabata ST, et al. Condom use among young women who sell sex in Zimbabwe: a prevention cascade analysis to identify gaps in HIV prevention programming. *Journal of the International AIDS Society*. 2020, 23 Suppl 3:e25512. doi: 10.1002/jia2.25512.
19. Were D, et al. Using a HIV prevention cascade for identifying missed opportunities in PrEP delivery in Kenya: results from a programmatic surveillance study. *Journal of the International AIDS Society*. 2020, 23Suppl 3:e25537. doi: 10.1002/jia2.25537.
20. Ramautarsing RA, et al. Evaluation of a pre-exposure prophylaxis programme for men who have sex with men and transgender women in Thailand: learning through the HIV prevention cascade lens. *J Int AIDS Soc*. 2020;23 Suppl 3(Suppl 3):e25540. doi: 10.1002/jia2.25540.
21. Dumchev K, et al. Operationalizing the HIV prevention cascade for PWID using the integrated bio-behavioural survey data from Ukraine. *Journal of the International AIDS Society*. 2020, 23Suppl 3:e25509.
22. Consultation on HIV prevention cascades, December 2016. Report from a Consultation, 6–8 December 2016. Geneva, UNAIDS, 2016.
23. HIV prevention cascades stakeholder consultation meeting and workshop. Report on a consultation and workshop organized by the Manicaland Centre for Public Health Research in association with UNAIDS Zimbabwe Ministry of Health and Child Care, and Zimbabwe MEASURE Evaluation, 31 July–2 August 2017, Harare, Zimbabwe: Manicaland Centre for Public Health Research, 2018.
24. Consultation on HIV Prevention Cascades, May 2018: Report on a consultation, 2–3 May 2018. Geneva, UNAIDS, 2018.
25. Guidelines: development and use of HIV prevention cascades in Zimbabwe. Geneva, UNAIDS, 2019.
26. HIV strategic information for impact. Cascade data use manual: to identify gaps in HIV and health services for programme improvement. Geneva, WHO, 2018 (<http://www.who.int/hiv/pub/toolkits/hiv-cascade-data-use-manual/en>).
27. Ending AIDS: progress towards the 90–90–90 target. Geneva: UNAIDS; 2017 (<https://reliefweb.int/report/world/ending-aids-progress-towards-90-90-90-targets>).
28. Monitoring, Evaluation and Reporting Indicator Reference Guide MER 2.0 (Version 2.5). Washington (DC), US President's Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR), 2020 (https://datim.zendesk.com/hc/article_attachments/360071630231/FY21_MER_2.5_Indicator_Reference_Guide.pdf).
29. Global AIDS Monitoring 2020. Geneva, UNAIDS, 2019 (https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/global-aids-monitoring_en.pdf).
30. Biobehavioral survey guidelines for populations at risk for HIV. Geneva, WHO, 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258924/9789241513012-eng.pdf;jsessionid=EAD15CB764289EEF1ED218CFEA780283?sequence=1>).
31. The DHS program. USAID, Washington (DC), 2019 (cited 1 October 2019) (<https://www.statcompiler.com/en/>).
32. PHIA Project. New York, Columbia University, 2019 (<https://phia.icap.columbia.edu/>).
33. MICS. New York, UNICEF, 2019 (<http://mics.unicef.org/>).
34. Skills building program: big data, artificial intelligence and decision science in health and nutrition. Implementation cascades and optimization. Washington (DC), World Bank, 2018 (<http://pubdocs.worldbank.org/en/140661541088744572/Implementation-Cascades-Optimization-Day-2-Pretoria-ENGLISH.pdf>).
35. Hargreaves JR, et al. The HIV prevention cascade: integrating theories of epidemiological, behavioural, and social science into programme design and monitoring. *The Lancet HIV*. 2016, 3(7):e318–e22.
36. Moorhouse L, et al. Application of the HIV prevention cascade to identify, develop and evaluate interventions to improve use of prevention methods: examples from a study in east Zimbabwe. *Journal of the International AIDS Society*. 2019, 22 Suppl 4:e25309. doi: 10.1002/jia2.25309.
37. Krishnaratne S, et al. Interventions to strengthen the HIV prevention cascade: a systematic review of reviews. *The Lancet HIV*. 2016, 3(7):e307–17. doi: 10.1016/S2352-3018(16)30038-8.

38. Ward H, et al. Maximizing the impact of HIV prevention technologies in sub-Saharan Africa. *Journal of the International AIDS Society*. 2019, 22 Suppl 4:e25319. doi: 10.1002/jia2.25319.
39. Condom and lubricant programming in high HIV prevalence countries. Geneva, UNAIDS, 2014 (<https://www.unaids.org/en/resources/documents/2015/Condomlubricantprogramming>).
40. Weir S. Condom cascades to monitor HIV prevention, presented at the 22nd International AIDS Conference, Amsterdam, 23–27 July 2018. Geneva, UNAIDS 2018 (https://programme.aids2018.org/PAGMaterial/PPT/4939_6580/weir%20cascade%20final%20july%2026.pptx).
41. WHO implementation tool for pre-exposure prophylaxis (PrEP) of HIV infection. Module 5: monitoring and evaluation. Geneva, WHO, 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279834/WHO-CDS-HIV-18.10-eng.pdf?ua=1>).
42. What's the 2+1+1? Event-driven oral pre-exposure prophylaxis to prevent HIV for men who have sex with men: update to WHO's recommendation on oral PrEP. Geneva, WHO, 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325955/WHO-CDS-HIV-19.8-eng.pdf>).
43. Were D, et al. Manifestations of stigma in the context of a national oral pre-exposure prophylaxis (PrEP) scale-up program in Kenya. Presented at 10th IAS Conference on HIV Science, 21–24 July 2019, Mexico City, (<http://programme.ias2019.org/Abstract/Abstract/4678>).
44. New data on male circumcision and HIV prevention: policy and programme implications. Technical consultation on male circumcision and HIV prevention: research implications for policy and programming. Geneva, WHO, 2007. (https://www.who.int/hiv/pub/malecircumcision/research_implications/en/).
45. Preventing HIV through safe voluntary medical male circumcision for adolescent boys and men in generalized HIV epidemics: recommendations and key considerations. Geneva, WHO, 2020 (file:///C:/Users/epire/AppData/Local/Temp/9789240008540-eng.pdf)
46. Manual for male circumcision under local anaesthesia and HIV prevention services for adolescent boys and men. Geneva, WHO, 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272387/9789241513593-eng.pdf?ua=1>).
47. Weiner R, Sisimayi C. Development and institutionalizing HIV prevention cascades in the national monitoring system in Zimbabwe. UNAIDS, Geneva, Zimbabwe Ministry of Health and Child Care, Zimbabwe National AIDS Council, June 2019 (available from authors).
48. Effectiveness of sterile needle and syringe programming in reducing HIV/AIDS among injecting drug users. Geneva, WHO, 2004 (https://www.who.int/hiv/pub/prev_care/effectivenesssterileneedle.pdf).
49. Degenhardt L, et al. Global prevalence of injecting drug use and sociodemographic characteristics and prevalence of HIV, HBV, and HCV in people who use/inject drugs: a multistage systematic review. *The Lancet Global Health*. 2017, 5(12):e1192–e207.
50. Main results of bio-behavioral surveillance among key populations. Kiev, Alliance for Public Health, 2018.
51. Varetska O. Operationalizing HIV prevention cascade for PWID using integrated bio-behavioral survey data from Ukraine. Presented at the 10th IAS Conference on HIV Science, Mexico City, 21–24 July 2019 (https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewje5o7898XkAhVSZ8AKHRALBE0QFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fprogramme.ias2019.org%2FPAGMaterial%2FPPT%2F183_3590%2FPrevention%2520cascade%2520Varetska.pptx&usq=AOv-Vaw1esbWtfnZr281bw8RWUyAq).
52. Gangi MF, et al. HIV prevention cascades for injection and sexual risk behaviors among HIV-negative people who inject drug in Iran. *International Journal of Drug Policy*. 2020, 84:102868. doi: 10.1016/j.drugpo.2020.102868.
53. Fast-tracking combination prevention: towards reducing new HIV infections to fewer than 500 000 by 2020. Geneva, UNAIDS, 2015 https://www.unaids.org/en/resources/documents/2015/20151019_JC2766_Fast_tracking_combination_prevention.
54. Consolidated guidelines on HIV prevention, diagnosis, treatment and care for key populations—2016 update. Geneva, WHO, 2016 (<https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/keypopulations-2016/en/>).

55. HIV prevention among adolescent girls and young women: putting HIV prevention among adolescent girls and young women on the Fast-Track and engaging men and boys. Geneva, UNAIDS, 2016 (https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_HIV_prevention_among_adolescent_girls_and_young_women.pdf).
56. UNAIDS/WHO Working Group on Global HIV/AIDS and STI Surveillance. Guidelines on estimating the size of populations most at risk to HIV. Geneva, UNAIDS, 2010 (https://data.unaids.org/pub/manual/2010/guidelines_popnestimationsize_en.pdf).
57. Abdul-Quader AS, Baughman AL, Hladik W. Estimating the size of key populations: current status and future possibilities. *Current Opinion in HIV AIDS*. 2014, 9(2):107–114.
58. Wesson P, Reingold A, McFarland W. Theoretical and empirical comparisons of methods to estimate the size of hard-to-reach populations: a systematic review. *AIDS and Behavior*. 2017, 21(7):2188-2206. doi:10.1007/s10461-017-1678-9.
59. HIV Global Prevention Coalition. Key population trusted access platforms considerations in planning and budgeting for a key population platform to deliver scaled quality HIV prevention and treatment services and for addressing critical enablers. Geneva, HIV GPC, UNAIDS, 2020.
60. LINKAGES. Monitoring guide and toolkit for HIV prevention, diagnosis, treatment, and care programs with key populations. Chapel Hill, USA, University of North Carolina, 2020 (<https://www.fhi360.org/sites/default/files/media/documents/resource-linkages-monitoring-tools.pdf>).
61. Musyoki H, et al. Changes in HIV prevention programme outcomes among key populations in Kenya: data from periodic surveys. *PLOS One*. 2018, 13(9):e0203784. doi: 10.1371/journal.pone.0203784.
62. Lowndes CM, et al. Polling booth surveys: a novel approach for reducing social desirability bias in HIV-related behavioural surveys in resource-poor settings. *AIDS and Behavior*. 2012, 16(4):1054-62.
63. Gutreuter S, et al. Improving estimates of district HIV prevalence and burden in South Africa using small area estimation techniques. *PloS One*. 2019, 14(2):e0212445.
64. Baral S, et al. Population size estimation of gay and bisexual men and other men who have sex with men using social media-based platforms. *JMIR Public Health and Surveillance*. 2018, 4(1):e15.
65. Beck EJ, et al. Developing and implementing national health identifiers in resource limited countries: why, what, who, when and how? *Global Health Action*. 2018, 11(1):1440782.
66. LINKAGES. Unique identifier codes: guidelines for use with key populations. Chapel Hill, USA, University of North Carolina, 2016. (<https://www.fhi360.org/sites/default/files/media/documents/resource-linkages-uc-guidance.pdf>).
67. Considerations and guidance for countries adapting national health identifiers. Geneva, UNAIDS, 2014. (https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC2640_nationalhealthidentifiers_en.pdf).
68. Consolidated guidelines on person-centred HIV patient monitoring and case surveillance. Geneva, WHO, 2017 (<https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/person-centred-hiv-monitoring-guidelines/en/>).
69. Using unique patient identifiers for person-centred HIV patient monitoring and case surveillance. Technical brief. Geneva, WHO, 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255868/WHO-HIV-2017.14-eng.pdf?sequence=1>).

Copyright © 2021
Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS)
All rights reserved.

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNAIDS concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. UNAIDS does not warrant that the information published in this publication is complete and correct and shall not be liable for any damages incurred as a result of its use.

UNAIDS/JC3038E



UNAIDS
Joint United Nations
Programme on HIV/AIDS

20 Avenue Appia
1211 Geneva 27
Switzerland

+41 22 791 3666

unaids.org