

## 今週の話題：

<世界のリーシュマニア症の最新情報 2006～2015年：リーシュマニア症サーベイランスの転機>

リーシュマニア症は20種を超えるリーシュマニアなどの寄生原虫類によって引き起こされる疾患の1種で、汚染したメスの吸血性サシチョウバエに咬まれることでヒトに感染する（そのうち98種が医学的に重要とされている）。その疾患には大きく4つの形態として、内臓リーシュマニア症（VL、黒熱病としても知られる）、黒熱病後皮膚リーシュマニア症（PKDL）、皮膚リーシュマニア症（CL）、皮膚粘膜リーシュマニア症（MCL）が存在する。皮膚リーシュマニア症はリーシュマニア症のなかでも最も一般的な形態である一方、内臓リーシュマニア症は最も重篤で、治療を行わない場合、ほぼ必ず死に至る。さらに、リーシュマニア症は寄生生物の病原性保有生物がヒトであるか動物であるかによって、ヒト媒介性か動物媒介性に分類される。

2007年の第60回世界保健総会で採択されたリーシュマニア症の制御に関するWHA60.13決議は、WHOに対し、リーシュマニア症の世界的被害の認知度を高め、制御の進捗状況を監督するように要請した。リーシュマニア症が重要な公衆衛生問題となっている加盟各国は、サーベイランス、情報収集、分析のために指針を作成し、行動を開始するための国家的な制御計画確立に向けた取り組みを強化するよう要請した。この決議と一致して、WHOの国際的リーシュマニア症計画は、全ての加盟各国から毎年最低限の指標を収集するために、簡略化し画一化した方法を開発した。この最低限の指標項目のうち、6項目は世界保健観測所（GHO）を介して公然と入手できる。同時に、より詳細な指標は、いわゆる“被害の大きい”各国から収集される。

GHOで公開されている主要な指標に基づいたこの報告により、2017年9月1日現在で、2015年までのVLとCLに関する世界的な疫学情報が更新された。

2013年に、GHOはリーシュマニア症に特化した4つの指標、(i) CLの地域的流行状況、(ii) 報告されたCLの症例数、(iii) VLの地域的流行状況、(iv) 報告されたVLの症例数に関して、1998年からのデータを盛り込んだ。2013年から、GHOはさらに2つの指標、(v) 報告されたCLの輸入感染症数、(vi) 報告されたVLの輸入感染症数を加えた。したがって、2013年以降、患者の地域的起源がはっきりしている場合は、指標(ii)と(iv)は土着の症例数を表している。

## \* 地域的流行状況：

各国は地域的流行状況により、(i) 少なくとも1つの土着の症例が報告されていて、国内に完全な伝播サイクルが証明された場合は“風土性”、(ii) 少なくとも1つの土着の症例が報告されているが、国内に完全な伝播サイクルが確認されなかった場合は“以前報告された症例あり”、(iii) 国内で感染した症例はないと報告された場合は“土着の症例の報告なし”に分類される。風土性と分類された国家のうち、25か国は“被害が大きい”とみなされた（14か国はVL、12か国はCLで選定され、その内1か国は双方に含まれた）。選定は、2013年に報告されたリーシュマニア症の症例数（100例を超えるVL症例数または2,500例を超えるCL症例数）、情報入手の可否、それぞれの地域を代表するWHOの必要性に基づいて行われた。

2015年には、WHOに報告された200の国または地域のうち、87（44%）が風土性のCL、4（2%）が以前報告されたCLの症例あり、75（38%）が風土性のVL、7（4%）が以前報告されたVLの症例ありと認められた。絶対数によって、風土性の国や地域を6つのWHO領域に区分した（図1）。東地中海地域（EMR）が82%で、CLの風土性諸国（表1）のなかで最も高い割合を占め（地域の大きさに比例している）、次いでアメリカ地域（AMR）が58%と報告された。VLに関しては、82%がEMR、次いで51%がヨーロッパ地域（EUR）であった。

2015年に、CLの地域的流行状況がベリーズ、タイ、アメリカ合衆国、南アフリカの4か国で修正された。ベリーズでは、渡航者から *Leishmania mexicana* を原因とするCLが頻繁に報告され、媒介生物と寄生生物が確認されたことにより、状況が“風土性”に変わり、タイの状況は、分類上ではこの種が確認されておらず、また、ヒト *Leishmania* 寄生虫がまだ分類されていないにもかかわらず、*L. siamensis* によるVL、CL双方により“風土性”に変わった。アメリカ合衆国の状況は、*Leishmania* の土着伝播がいくつかの出版物で報告されたため、“風土性”に変わった。南アフリカの状況は“土着の症例の報告なし”に変更された。

図1：2015年のWHOの地域別CL (a)、VL (b) の風土性の国家数（WER参照）

表1：2015年のWHOの地域別の風土性各国の分布とCL、VLそれぞれの土着性症例数、輸入感染症例数（WER参照）

## \* 報告症例：

・各国からWHOへの報告率

2015年に、87か国のCLの風土性各国のうち、57か国（64%）がWHOに報告した（表1）。報告率は地域間で異なり、EMR（89%）とAMR（86%）が高く、中間がEUR（68%）と東南アジア地域（SEAR）（67%）、アフリカ地域（AFR）（21%）と、風土性の国で唯一CLについて報告がなかった西太平洋地域（WPR）が

低かった。75か国のVLの風土性各国のうち、54か国(72%)がWHOに報告した。報告率はAMR(100%)とWPR(100%)、EMR(89%)、SEAR(80%)で高く、EUR(67%)が中間に、4か国の風土性国(31%)しかVLについて報告のなかったAFRが低かった。

#### ・地域特有の分布

2015年に、WHOに197,552例の新しいVL症例が報告された(表1;2017年9月1日現在のデータ)。90%以上の新しいCL症例が2つのWHO地域、EMR(70%)とAMR(23%)から報告された(図2)。2つの特筆すべきCLの“ホットスポット”が存在した(地図1)。生態疫学的観点からアルジェリアを含むEMRは146,556例のCL症例数(74%)を、AMR(ブラジル、コロンビア、ペルー)は32,395例のCL症例数(16%)を報告した。アフガニスタン、ブラジル、イラン・イスラム共和国、イラク、シリア・アラブ共和国の5か国は世界の75%に値する10,000例を超えるCL症例数を報告した(地図1)(表S1)。アルジェリアとコロンビア、モロッコ、ペルー、スーダン、チュニジア、イエメンを加えた12か国では、世界で報告されているCL症例数の90%に相当する。CLの地域的流行の状況は、2015年までに更新され、2006年から2015年に報告されたCLの土着性症例数と、2013年から2015年に報告されたCLの輸入感染症例数は、表S1に記されている。

2015年のVLの被害は、SEAR(4か国のみ報告があった)では39%のVL症例数、AMRでは24%、EMRでは19%とWHO地域間でより均等に分布した(図2)。6つのWHO地域に加え、3つのVLの生態疫学的ホットスポット、すなわち9,602症例(40%)を報告した東アフリカ地域(エチオピア、ケニア、ソマリア、南スーダン、スーダン、ウガンダ)、9,249症例(39%)を報告したインド亜大陸地域(バングラデシュ、インド、ネパール)、3,336症例(14%)を報告したブラジルが存在する(地図2)(表S2)。エチオピア、ケニア、ソマリアを加えた7か国では、世界で報告されているVL症例数の90%に相当する(表S2)。

図2:2015年にWHOに報告されたWHOの地域別CL(a)、VL(b)の新しい症例数(WER参照)

地図1:2015年の新しいCL症例の地域分布(WER参照)

地図2:2015年の新しいVL症例の地域分布(WER参照)

#### ・長い経過での傾向

1998年から2004年にかけての増加傾向後に、一部はおそらく報告率の向上に起因するが、過去10年間WHOに報告されたCL症例数は、一定に保たれている(図3)。EMRでは、全体的に増加傾向であり、2011年から2014年の間減少は確認されたが、2015年に報告された214,096例の症例が2011年の最高記録にほぼ達したため、減少傾向とは認められなかった。反対に、AMRでは、2005年以降わずかに減少傾向にある。

1998年から2005年まで、WHOに報告されたVL症例数には、同様に増加傾向が確認され、2005年にはSEARからの報告を筆頭とし、62,701例(その内SEARからの報告は50,900例)と世界的に最高記録を更新した。2007年から2009年にかけての著しい減少(SEARで観察された減少が主な原因と考えられる)後、2つの主要なVLのホットスポット(SEARと東アフリカ)からの報告数により、2011年(64,145例のVL症例)に再度最高記録に届いた。2008年以降、SEARの5か国で黒熱病掃滅計画を実施した結果、その地域のVL症例数は著しく減少している。しかし、2015年には以前ほど著しく減少しなかった(2014年から2015年ではわずか9%の減少に対し、過去3年間では30%の減少が確認されていた)。2014年には、ケニアと南スーダンでのVLの集団発生により、初めてAFRがSEARを超える症例数を報告した。2015年には、東アフリカのホットスポットの国々から、再度インド亜大陸を超えるVL症例数が報告される(それぞれ世界被害の40%対39%)。

図3:1998年から2015年のWHO地域別のCL症例数(a)VL症例数(b)の推移(WER参照)

#### ・輸入感染症例

2013年以降、CLとVLの輸入感染症例数はGHOの核となる指標として含まれている。2015年には、3,718例のCL輸入感染症例、218例のVL輸入感染症例がWHOに報告された。CL輸入感染症例の4分の3(73%)がEMRから、4分の1(26%)がEUR、特に、シリア情勢に影響されたトルコから報告された。VLに関しては、輸入感染症例の76%がAFR、主にウガンダ(ケニアからの輸入感染症例)とエチオピア(南スーダンからの輸入感染症例)から、10%がEURから報告された。

#### \*考察と結論:

2014年以降、世界リーシュマニア症計画は、全ての国々からリーシュマニア症の最低限の指標項目を収集するために画一化した方法を開発してきた。この報告書は、GHOで公然と入手できる6つの指標項目に関する初めての公的分析である。

世界のWHOへの報告率は、VLに関しては中程度から高度であるが、CLでは低い。VLは治療を行わない場合致命的であるという事実が、風土性国VLに関するより良いサーベイランスシステムの実施や国家を超えた取り組みの実施(SEARでのVL掃滅計画やGileadから東アフリカや東南アジアへのアムビゾーム寄付計画など)に貢献しているかもしれない。AFRはCL、VLともに低い報告率を示している。AFR



の被害の大きい国々とは異なり、AFRに属する他の国々では、CL、VLについての状況がほとんど知られていない。WHOはその地域の認知度の向上に対して、情宣活動を強化し、各国に緊密に働きかけている。

2015年に、約200,000例の新しいCL症例数と25,000例の新しいVL症例数がWHOに報告された。しかし、これらは国家サーベイランスシステムに記録され、WHOに報告された症例数に過ぎない。被害の大きい国でのVL未報告率は減少傾向である(1.2から1.8)が、CLの被害の大きい国では依然として高く(2.8から4.6)、被害の小さい国ではさらに高い傾向にある。2016年、2017年の世界リーシュマニア症計画に関する優先事項は、被害の大きい国での治療方法の向上とともにサーベイランスシステムと検出率を強化することであったが、この疾患の被害の評価を正確にし、患者が正しいリーシュマニア症治療を受けられるよう保証するために、低負荷国への支援運動を増やすことも必要である。

2013年以降、CL、VLの輸入感染症例数は、GHOの核となる指標として含まれている。状況により制御方針が変わる可能性や治療方法が国外で感染した患者では異なる可能性があることから、国境を越えた協力計画がより重要となり、また感染源の区別が国家的な制御計画の鍵となる。

この報告書では、GHOで公然と入手できる指標項目のうち6つのみを分析した。しかし、2013年以降、より多くの指標項目が世界から収集されている。他の指標項目の収集率は、初年度こそ低かったものの、2015年、2016年度には向上した。それゆえ、世界リーシュマニア症計画は、2018年にこれら新しい指標項目の5年間の分析に基づいたより詳細な報告書を公表することを目指している。

情報の入力や検証、保管、分析をWHOと国家計画局長で共有し作製した、リーシュマニア症サーベイランスのインターネットプラットフォームは、情報収集の適時性や網羅性、分析の散布度を向上させるであろう。そのようなプラットフォームはAMRではすでに使用されており、ほかの地域の10か国を超える被害の大きい国で実行される最中である。

#### <ソマリアでの内臓リーシュマニア症の制圧：挑戦的なシナリオの達成度、2013-2015>

##### \* 背景：

ソマリアの人々は複雑な社会政治的環境に20年以上も耐えてきており、貧困や食糧不足、武力衝突や全てにおいて不確実な状態への直面を強いる、人道的危機に立ち向かってきた。継続的な内乱の間にソマリアの公的ヘルスシステムは大きな被害を受け、危機的状态により医療ケアへと繋がるのが困難となっている。

ソマリアは内臓リーシュマニア症(VL)の流行地であり、WHOによってVLに対する疾病負荷の高い14の国の内の1つとみなされている。ソマリアでは、VLは*Leishmania donovani*と*Phlebotomus martini*、*P. vansomerenae*を含む感染症を潜在的に伝染させる媒介によって、疾患が起こる。東アフリカ地域の他のVLの流行地域と同様に、ソマリアではVLは人獣共通感染症とみなされている。

1995年よりVLはソマリアの各地でみられ、そのほとんどの症例はソマリアの南に位置するBaidoaとBay地方から発生している。この疾患は疫病の原因にもなっており、Bakool地方の非政府組織(NGO)により2006年に1,000例のVLの症例発生が報告され、2009年には679のVL症例が報告された。このデータをベースに過少に見積もっても、ソマリアでの2009年1年間のVL症例は1,400-2,700に及ぶと推定された。

2011年からWHOはNGOと協同し、VL制圧活動の規模を拡大するための戦略を実行してきている。2012年にはリーシュマニア症のための国家ガイドラインが初めてソマリアで発表された。最新のVL制圧活動には標準的スクリーニング、診断テスト、治療、サーベイランスを含んでいる。

この報告では、ソマリアのBakool地方Huddur、TieglowとBay地方のBaidoaの3つのVL治療センターが発表したVL症例の疫学的、臨床的特徴について記述する。2013年の1月から2015年の12月までの間にルーチンで集められた患者のデータを使用した。

##### \* 方法：

リーシュマニア症は、ソマリアでは届出疾患ではない。そのため能動的な症例の発見はなく、サーベイランスは受動的な症例の発見に基づいている。この報告の分析は、3つのWHOサポート治療センターにより2013-2015年の間に報告されたデータを使用している。

3つの治療地域でWHOは迅速診断テスト(rK39)と、スチボグルコン酸ナトリウム(SSG)による治療を症例マネージメントトレーニングに加えて提供した。さらに、2015年には顧みられない疾患戦略のための薬物(DNDi)から第一選択治療として併用療法を行うためのパロモマイシンを提供した。

临床上その主な症状が2週間以上続く不規則な発熱と脾臓の腫大とあわさった、あるいは脾臓の腫大を伴わない体重減少のある症例はVLであると疑われる。国家ガイドラインによると、新しい(あるいは初発症の)VLの症例は、初めてVLと診断された患者であると定義されている。VLの再発症例は、全ての治療コースを完遂した、あるいは1か月以上前に少なくとも15日間、単剤療法として適切な量の五価アンチモンによる治療を受け、その後VLを再発した患者であると定義されている。VLと疑われた症例は、新しい症例のためのrK39迅速診断テスト(RDTs)で、あるいは再発症例のための寄生虫学試

験で確認される。東アフリカでは rK39 RDTs の低い感度により、rK39 テストの結果が陰性であった VL が疑われる症例の何人かは、臨床的徴候や症状を根拠として治療を受ける。すなわち、これらを臨床的に確認された VL 症例であるとみなす。

3つの機関で臨床、あるいは試験上 VL と確認されたそれぞれの症例のために、データは標準化された Excel のテンプレートに集約された。テンプレートは1か月毎に国家制御計画の中核レベルへ、その後 WHO へ提出された。その中には以下のような変数が含まれた。医療機関を受診した日、住居の場所（地方、地区、村）、患者カテゴリー（新規発生、再発）、年齢、性別、医療機関を受診するまでに病的な状態であった月数、z スコア（5歳未満の子どものため）、RDT（rK39）の結果、治療計画、そして治療の結果である。栄養状態は標準（z スコア > -2）、軽度の栄養失調（ $-3 \leq z \text{ スコア} \leq -2$ ）、重度の栄養失調（z スコア < -3）に分類された。

治療場所によって層化し、記述的分析を行った。質的、量的変数それぞれをカイニ乗検定、クラスカル・ワリス検定により比較した。その際、 $p < 0.05$  を有意差があるとした。2013-2015年の間の地区や村単位での新しい VL 症例の分布を記し、罹患地図を作製した。住居の場所を感染が起こった場所の代替地として使用した。国際連合開発計画が 2005 年に公表した推計の人口データに基づき、地区レベルでは VL 罹患を住人 10,000 人あたりの新しい VL 症例数で計算した。村とその座標のリストを国際連合食糧計画から導き出し、村単位の症例のマッピングに使用した。

\* 結果 :

2013年1月から2015年12月の間に、総計3,112人のVL症例が3つの治療センターから報告された。3,110人は新しい症例で、2人は再発例であった。この分析は新しい、初発症のVL症例に焦点を当てている。総じて Baidoa の医療機関に最も多くの新しいVL症例が受診し(54.2%)、続いて Tieglow (36.2%)、Huddur (9.6%) の順であった(表1)。

表1: 2013年-2015年のソマリアの3つの治療施設(Baidoa、Huddur、Tieglow)で診断された新しい内臓リーシュマニア症の人口統計学的、診断学的、治療、治療結果の特徴(WER参照)

新しいVL症例の医療機関にかかる数は3年間で増加し、2013年の935人から2014年には1,034人に、そして2015年には1,141人になった。2013年と2014年の間にBaidoaの医療機関はVL症例の3分の2を報告した、しかし、この数は2015年には減じた(図1)。対照的に、Tieglowの医療機関が報告したVL症例数は2013-2015年の間に増加し、2015年の総計VL症例数の内の49%に相当した。3つの治療地域は1か月あたり平均86人の症例を報告した。その内の47人はBaidoa、31人はTieglow、9人はHuddurであった。1か月のVL症例数は2つの特定の期間に多く報告された。それは1-2月にかけて(それぞれ平均で98-96人)と5月-8月の期間(それぞれ平均で94-107人)であった。

図1: 2013-2015年のソマリアの3つの治療施設(Baidoa、Huddur、Tieglow)で診断された新しい内臓リーシュマニア症の1か月あたりの症例数(WER参照)

2013-2015年の間に最も罹患数が多かった地区はTieglowで(地図1)、10,000人あたり20人以上、続いてBaidoaとHuddur地区は3年間で10,000人あたり10-20人の罹患率であった。10,000人あたり1-10人の罹患率を呈した近隣地区数は毎年増加した。(2013年には2、2014年には3、2015年には5。)

データベースに含まれた10,000以上の地区に従って、68%の初発症のVL症例を村単位でマッピングした(地図2)。新しいVL症例は296の村の間に広がっており、4つの村は50以上の症例を報告している。Bakool地方のDhanaawe(126人、6.0%)、Mada(99人、4.7%)とBay地方のGoof Guduud(82人、3.9%)、Haween(71人、3.4%)である。

地図1: 2013年、2014年、2015年のソマリアの地区レベルの内臓リーシュマニア症の罹患率(WER参照)

地図2: 2013年-2015年のソマリアの3つの治療施設(Baidoa、Huddur、Tieglow)で診断された新しい内臓リーシュマニア症の村単位での地理上の分布(WER参照)

新しいVL症例は、主に性別は男性(61.4%)、年齢は5歳未満(58.4%)であった(表1)。性別の分布は3つの治療センターで優位な相違はなかったが、5歳未満の子どもの割合はTieglowで有意に高かった(83%、 $p < 0.0001$ )。

栄養状態は5歳未満のVL症例の内78.8%(1,815人中1,431人)から得られた(表1)。その中の59%は栄養失調に脅かされていると報告された。この割合は3つの治療施設で似通っていたが、BaidoaとHuddurの栄養失調の子どもは軽度の栄養失調状態にあったが(Baidoaでは5歳未満の子どもの内の41.1%、Huddurでは48.5%)、一方でTieglowでは子どもは主に重度の栄養失調状態にあった(45.1%)。

人々が病気になってから医療機関に行くまでの期間は平均で3.3か月間であった。これは治療施設によって異なっていた( $p = 0.0001$ )。受診するまでにBaidoaの患者は3.7か月、Huddurでは3.4か月かかっていたが、Tieglowの患者は医療的ケアを求めるのに概して2.8か月かかっていた。

2013年-2015年の間を通して、2,351人のVL症例(75.6%)はrK39で陽性となり、624人のVL症例(20.1%)は陰性となった。135人(4.3%)の結果は不明であった。ほとんどの陰性症例(98%、612/624)はBaidoa治療センターで記録されていた。



単剤療法で最も一般的に使用された薬剤はスチボグルコン酸ナトリウム (SSG、56.9%) で、続いてメルグミンアンチモネート (グルカンタイム、20.4%) が使用された。薬剤併用療法では、SSG とパラモマイシンの併用 (11.1%) が、グルカンタイムとパラモマイシンの併用 (7.3%) よりもやや多かった。134 人の患者 (4.3%) の薬剤療法の情報は使用できなかった。治療計画は、治療施設で有意に異なっていた ( $p < 0.001$ )。例えば Huddur では 2 種類の治療法のみが行われており、それは SSG の単剤療法 (症例の 87.7%)、あるいは SSG とパラモマイシンの併用療法 (症例の 12.0%) であった。Baidoa では SSG の単剤療法は VL 患者の 50% 未満にしか行われておらず、グルカンタイムの単剤療法が 34.8% の患者に行われていた。

治療結果のデータは、1,409 人の患者 (45.3%) で使用可能であった。Baidoa では治療結果は記録されていなかった。記録が残されていた VL 症例の内の 97% は回復し、退院した (1,367/1,409 人)、1.8% (26/1,409 人) は脱落者で 1.1% (16/1,409 人) は亡くなった。Tieglow では患者の初期回復した患者の割合が 98.6%、脱落者の割合が 0.8%、死亡率が 0.6% であった一方で、Huddur ではそれぞれ 90.8%、6.0%、3.2% であった ( $p < 0.001$ ) (Baidoa では確認できなかった)。治療後の 6 か月のフォローアップのデータは使用できなかった。

\* 考察:

社会的不安定さと交通上の課題があるにもかかわらず、2013 年—2015 年にかけてソマリアの WHO に支援を受けた 3 つの VL 治療センターで 3,000 以上の VL 症例が診断され、治療を受けた。症例の死亡率は 1.1% と低く、これは以前にソマリアで報告された 2.9% という数値よりも、あるいは隣接しているエチオピア、ケニアといった国々で 2014 年に報告された 3% という数値よりも低かった。3 年間の定期的な医療材料の提供とトレーニングによる対策をしながら、ソマリアの保健省と WHO、NGO の協同が成功したことが、ソマリアの医療機関での注目すべき VL 症例マネージメントを可能にしたことをこの結果が強調している。

毎年おおよそ 1,000 人の VL 症例が 3 つの治療センターで治療を受けた。これは、ソマリアでの 1 年間の推計発症数の 35—70% (1,400—2,700 人) に相当する。2013 年の 12 月から、VL 症例の増加がソマリアの Puntland にあるボサソ総合病院により報告され、2013 年の 12 月から 2015 年の 12 月までの間に 36 人の症例が診断され、治療を受けた。Puntland は流行地域としては知られていなかった。最近ではこの状況を受け、ソマリアは VL ケアへのアクセスを改善するために、この地方の VL 治療センターを増加させることを計画している。

東アフリカの他の国々と同様に、3 つの治療施設で報告された新しい VL 症例はほとんどが 5 歳未満の子どもであった。それらの 50% は栄養失調状態であると報告され、Tieglow ではより厳しい状況で、45.1% が重度の栄養失調状態であると報告された。栄養失調はエチオピアやケニア、ソマリア、南スーダン、ウガンダ地域での VL ともしばしば結びついている。東アフリカの VL に侵されている子どもの症例マネージメントにおいて、この状況は体系的に評価、熟考されなければならない。

重要なことはソマリアが簡単に信頼できる個人のデータ収集システムを上手く履行してきたことである。ソマリアによって提供された疫学的情報は、完全に機能的なヘルスシステムをもった東アフリカの他の国々よりも詳細なものであった。これはこの地域の他の疾病負荷の高い国々と比較して、ソマリアのリーシュマニア症の国家プロファイルの完成度が高いことを反映している。しかし、これらのデータが完全に分析され考察され、広められたのはこれが初めてである。サーベイランスシステムを強化し続けるためにも、2017 年にソマリアでは VL 国家計画が地区健康情報ソフトウェアバージョン 2 (DHIS2) を基にオンラインプラットフォームの実施を始めた。これはよりタイムリーな方法で質の高い個人と集団の VL データを集める、意思決定のためのデータ使用を改善する、それぞれの治療施設の成果をモニタリングする、そしてソマリアの VL の状況のフィードバック、普及を改善するために活用される。

(内田京、浦島尚子、塩谷英之、グライナー智恵子、法橋尚宏)