

今週の話題：

<顧みられない熱帯病に対する統合型予防的薬学療法：2009～2010年における必要とされ実施された介入の推定数>

## \* 背景：

本文脈における予防的薬学療法とは、1種類であれ他の薬剤との組合せにせよ、安全な薬剤の単回投与、そして、特定の「顧みられない熱帯病」(NTDs) 予防のための公衆衛生上の介入と定義される。予防的薬学療法は、リンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、住血吸虫症、オンコセルカ症を含む、多くのNTDsに推奨され、感染の人口統計上の特徴や感染効率に応じて、集団薬剤投与かまたは対照を決めたり選択されたりした薬学療法が実施され得る。予防的薬学療法の実施方法に関わらず、NTDs克服に取り組む国際組織が最も重要とする目的の1つは、適切な治療が必要とする全ての人に確実に達することである。

同じ地域において様々なNTDsが同時に流行している確率が高いこと、多様な寄生虫が感染する可能性があること、そして、推奨された多くの駆虫薬は複数の寄生虫に対し有効であるという事実を考え合わせると、予防的薬学療法は、その費用対効果、知名度、地域社会による受容性を高めるために統合・調整された方法で実施されることが極めて重要である。介入する際の調整はまた、その安全性を確実にし、薬物耐性のリスクを減少させる。多くの国が、統合された方法で疾病に特有な介入を開始しており、これらの介入を実施する国の数は増加している。

統合・調整された予防的薬学療法を実施するプログラムの成果を正確に査定するためには、疾病に特有な治療や予防的薬学療法を提供する統合された介入を評価する必要がある。評価により、治療を待っている人数という点で、プログラムにおいて達成すべき数との隔たりが確認される。

本論文は、1種以上の蠕虫症への予防的薬学療法を必要とする人数及び統合型予防的薬学療法を受けた人数を概算した方法を示している。その計算には、2010年にリンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、住血吸虫症、オンコセルカ症に対する予防的薬学療法を必要とした人数、及び2009～2010年の間に実施された疾病に特有な治療について報告された数の概算がデータとして使用された（データは2011年11月末の時点のもの）。

## \* 方法：

## データ収集：

各疾患特有の制圧又は撲滅プログラムを通じ予防的薬学療法の治療を受ける人の年間の数は、保健省の国家プログラムマネージャーからWHOへ報告される。原則として、WHO 共同報告用紙を使って、下記の指標が地域別に報告され、WHO予防的薬学療法・感染制御データバンク (Preventive Chemotherapy and Transmission Control Databank) に保管される。

## ・リンパ系フィラリア症：

リンパ系フィラリア症排除世界計画 (GPELF) を通じ治療を受けた人の合計数

## ・土壌伝播蠕虫症：

アルベンダゾールを用いて治療するGPELFか、アルベンダゾール又はメベンダゾールを用いて治療するその他の駆虫活動を通じて治療された未就学児 (1～4歳) 及び就学児 (5～14歳) の数

## ・住血吸虫症：

プラジカンテルを用いて治療された就学児及び成人の数

## ・オンコセルカ症：

オンコセルカ症制圧アフリカプログラム又はアメリカオンコセルカ症撲滅計画を通じて治療された人の合計数

## 予防的薬学療法を必要とし治療を受けた人数の推定：

表1は、WHOが推奨する、特定の年齢集団における対象特定疾患用の薬剤の種類を列挙している。2010年にリンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、住血吸虫症、オンコセルカ症に対して予防的薬学療法を必要とした人の推定数は、予防的薬学療法・感染制御データバンクへ報告されている。各疾患に対する予防的薬学療法を必要としている人数の概算は、国家レベルでのみ入手できる。少なくとも1つの疾患が流行している国に関して、各疾患に対する予防的薬学療法を必要としている人の推定数は、当該国の人口における各年齢集団の割合に関する人口統計データを使用し、3つの年齢集団 (未就学児、就学児、成人) に分けられた。各疾患で必要とされる薬品の種類、各薬品の投与に適した年齢もまた考慮されている。

表1：予防的薬学療法に使用される薬剤についてのWHOの推奨 (WER参照)

各国において、流行している疾患の地理的分布は重なり、多様な疾患の治療が統合・調整された方法

で実施されていると推定された。各疾患に対する予防的薬学療法を必要とする人数は、各国における異なる年齢集団と比較され、いずれかの疾患について各年齢集団の最大人数が、当該年齢集団において1種以上の蠕虫症への予防的薬学療法を必要とする人の控え目な概算数として選ばれた。そして、各年齢集団において予防的薬学療法を必要とする最も多い人数が合計され、この合計が、1種以上の蠕虫症への予防的薬学療法を必要とする個人の控え目な概算数とみなされた。同じ原則が、統合型予防的薬学療法を受けた人数を推定するために適用され、治療普及率について地域別にデータが入手できた場合は、その分析は地域別に行われた。

・事例—国のデータを使ってなされた概算：

ここで、①国レベルのデータを使用した、統合型予防的薬学療法を必要とする人数、②地域別のデータを使用した統合型予防的薬学療法を受けた人数、の例としてカメルーンのデータを使用し概算手順を示す。

(i) 統合型予防的薬学療法を必要とする人数

カメルーンではリンパ系フィラリア症とオンコセルカ症が同時流行しているため、撲滅プログラムにより、未就学児を除き、イベルメクチンが配布されている(表2)。リンパ系フィラリア症に対する予防的薬学療法を必要とする人の推定数(16,819,434人)は、就学児(5,011,488人)と成人(11,807,946人)という2つの年齢集団に分けられた。土壌伝播蠕虫症に対する予防的薬学療法を必要とする人の推定数は、未就学児(2,460,544人)と就学児(5,017,724人)という年齢集団で入手でき、住血吸虫症に対する予防的薬学療法を必要とする人数は、就学児(3,402,169人)とリスクの高い成人(6,082,725人)が入手できた。オンコセルカ症制圧の対象集団は、就学児(2,004,043人)及び成人(4,721,877人)であった。

表2：予防的薬学療法が必要な推定人数、疾患及び年齢群別、蠕虫症に対する予防的薬学療法が必要な推定合計数、カメルーン、2010年(WER参照)

流行している疾患の地理的分布が重なっていると仮定して、疾患に特有な予防的薬学療法を必要としている最も多い人数が各年齢集団(未就学児：2,460,544人、就学児：5,017,724人、成人：11,807,946人)から抽出された。これらの概算の合計(19,286,214人)が、2010年のカメルーンにおいて少なくとも1つの疾患に対する予防的薬学療法を必要とした最も控え目に推定された人数だった。

(ii) 統合型予防的薬学療法を受けた人数

表3にカメルーンの人口統計上の指標が示され、表4には、2009年に各疾患の治療を受けた人数が年齢集団ごとに示されている。カメルーンでは、リンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、住血吸虫症については、地域(1番目の行政単位)ごとのデータが、オンコセルカ症については、国レベルでのみデータが入手可能である。

表3：人口統計上の指標、カメルーン、2009年、表4：予防的薬学療法の対象疾患の治療を受けた人数、年齢群別、地域別、及び土壌伝播蠕虫症に対する予防的薬学療法を受けた推定人数、カメルーン、2009年(WER参照)

・未就学児：

2009年にカメルーンで予防的薬学療法を受けた未就学児について、最も控え目に推定された数は、全10地域において2,927,408人であった。

・就学児：

就学児は、GPELFの寄生虫駆除活動、住血吸虫症制圧活動、オンコセルカ症制圧アフリカプログラムの対象となっているが、オンコセルカ症制圧アフリカプログラムにより治療を受けた就学児の数は国レベルでのみ入手できた。リンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、又は、住血吸虫症の予防的薬学療法を受けた就学児の数について最も控え目に推定された合計数は3,037,588である。この数は、オンコセルカ症制圧アフリカプログラムにより治療された就学児の国レベルでの数(1,437,945人)より多いため、2009年にカメルーンで少なくとも1つの疾患に対し統合型予防的薬学療法を受けた就学児について最も控え目に推定された数とされた。

・成人：

成人は、GPELF、オンコセルカ症制圧アフリカプログラム、住血吸虫症制圧活動の対象となっているが、2009年のカメルーンにおいて、住血吸虫症制圧活動の対象は就学児のみであった。オンコセルカ症制圧アフリカプログラムを通じて治療を受けた成人の合計数(3,371,235人)は、GPELFを通じて治療を受けた成人の合計数(431,928人)より多いため、2009年にカメルーンで統合型予防的薬学療法を受けた成人について最も控え目に推定された数として選ばれた。

・治療を受けた合計数：

以上の各年齢集団の推定合計数2,927,408人(未就学児)、3,037,588人(就学児)、3,371,235人(成

人)の合計から、少なくとも9,336,231人が、2009年にカメルーンにおいて1種以上の蠕虫症に対する統合型予防的薬学療法を受けたことになる。

**\* 結果 :**

表5は、WHO地域ごとに対象疾病(リンパ系フィラリア症、土壌伝播蠕虫症、住血吸虫症、オンコセルカ症)が流行している国の数を示し、2010年においては、対象4疾病のいずれかの予防的薬学療法が123カ国で必要とされ、そのうち、予防的薬学療法が対象疾病4つ全てに対して必要とされたのは24カ国、3つの疾病に対し必要とされたのは16カ国であったことを示している。

表5: 予防的薬学療法の対象疾患数によって送別した国の数、WHO地域別、2010年(WER参照)

表6は、2010年において、予防的薬学療法を必要とした人の疾病ごとの推定数及び予防的薬学療法を必要とした人の推定合計数を示しており、対象地域で疾病に特有な治療を必要とした人の推定合計数は2,642,194,060である。これは、対象4疾病の地理的分布が重複しなかったか、又は、重複していても疾病に特有な予防的薬学療法治療の実施が統合されていなかったと仮定した場合の推定数である。しかし、対象4疾病の地理的分布が重なり、予防的薬学療法が統合・調整された方法で実施されていたなら、2010年における予防的薬学療法を必要とした人の推定合計数は、1,901,605,480である。

表6: 予防的薬学療法を必要とする疾患別の推定人数、予防的薬学療法を必要とする合計人数、2010年WHO地域別

表7は、2009-2010年における、予防的薬学療法の対象となっている疾病の治療を受けた人数及び予防的薬学療法を受けた人数をWHOの区域ごとに示している。2009年に蠕虫症に対する予防的薬学療法が必要と考えられた130カ国中77カ国が、少なくとも1つの疾病の治療適応範囲についてのデータを報告した。2009年、世界的にみて、485,229,882人がリンパ系フィラリア症、314,093,053人が土壌伝播蠕虫症、19,959,579人が住血吸虫症、68,734,261人がオンコセルカ症の治療を受けた。多数の区域における治療が多くを疾患を対象としていたことを考慮し、また、予防的薬学療法が同じ人々の多数の疾患に対し統合・調整された方法で実施されてきたことを想定すれば、少なくとも1つの疾患の治療から成る統合型予防的薬学療法を受けた人々の合計数は、最も控え目に推定して、705,084,460人だった。なお、世界規模で実施された統合型予防的薬学療法の合計治療介入数のおよそ50%がインドで行われた分であり、これは主に、リンパ系フィラリア症撲滅を目指したプログラムによって実現された。

予防的薬学療法が必要とされた123カ国中73カ国が、2011年11月末までに集まった治療データを報告し、2010年には、世界的に、483,740,986人がリンパ系フィラリア症、314,445,246人が土壌伝播蠕虫症、33,364,180人が住血吸虫症、81,017,602人がオンコセルカ症、それぞれの治療を受け、701,968,999人が統合型予防的薬学療法を受けたことがわかった。

**\* 考察**

2010年に、世界的にみて、少なくとも1つの疾患に対する予防的薬学療法を必要とした人の推定数は1,901,605,480~2,642,194,060人であることがわかった。多様な蠕虫症の地理的な重複が潜在的に十分に起こり得ることを考えると、統合型予防的薬学療法を必要とする人数は、おそらく、より下限に近くなる。

WHO区域の中で、必要とされている疾患に特有な治療の推定数及び統合型予防的薬学療法を必要とする人数については、これらの数の間の相違は比較的小さかった。すなわち、ヨーロッパ地域ではほぼ0%、東南アジア地域では19%であった。例外は、相違が50%に近かったアフリカ地域であった。

同時流行の程度は地域によって異なる。多様な蠕虫症が同時流行しているために、アフリカはいくつかの疾患プログラムの統合を最も強く正当化され得る地域である。すなわち、統合は、財政的・人的資源の必要性や薬品配分の不必要な重複を減らすことにより最も大きな利益をもたらすことができ、潜在的に予防的薬学療法の拡大を促進する。予防的薬学療法活動の統合・調整は、既存能力及び既に確立されたプログラムの人的・物理的基盤をさらに増強することにより、複数ある疾患特有プログラムの中で相補的な活動を促進する機会とみなされ得る。そして、1つの疾患のみが予防的薬学療法の対象とされてきた地域では、プログラムの規模拡大と当該疾患の撲滅促進への努力が必要である。

上記の概算への主要な制約は、実施された予防的薬学療法の推定数が相対的に正確さを欠いていることである。この原因は、多くの国々のために国家レベルのデータを使用する必要があるからである。真実の数字に近い概算を得るために、実施された統合型予防的薬学療法治療の数という新しい指標が、既存の報告メカニズムに含まれるように算定されつつある。一方で、概算の正確さを高めるために、地域別でのより詳細なデータの収集・分析が行われている。

もう1つの概算への制約は、過少報告だろう。予防的薬学療法と感染制御データバンクへの報告量は増加しているにも関わらず、過少報告はかなりあると思われる。末端からのデータバンクへの報告を増やすためには、次の2点を確実にすることが必要であろう。1つ目は、国家・地域・末端の人員がデー

タ収集・報告のために訓練されることであり、2つ目は、統合されたNTDプログラムをモニタリング・評価する全ての関連資料・政策・指針が広められることである。こういった対策により、世界の全ての意識が高められることになるだろう。

表7. 2009～2010年の各区域における対象疾病の治療を受けた人数と対象疾病の予防的化学療法を受けた人の推定数（2011年11月末時点の数であり、2010年のデータは収集中）。

| WHO 区域 | 年    | 国数 | 治療を受けた人数       |             |          |             | 予防的<br>化学療法<br>受療人数 |
|--------|------|----|----------------|-------------|----------|-------------|---------------------|
|        |      |    | リンパ系<br>フィラリア症 | 土壌伝播<br>蠕虫症 | 住血吸虫症    | オンコ<br>セルカ症 |                     |
| アフリカ   | 2009 | 34 | 69131743       | 103186098   | 14735638 | 65408388    | 200788299           |
|        | 2010 | 36 | 82800490       | 92300833    | 27811183 | 77394       | 184189955194        |
| アメリカ   | 2009 | 17 | 3364031        | 39160613    | 30418    | 314444      | 40934175            |
|        | 2010 | 11 | 4144720        | 40639122    | 41330    | 312210      | 43695841            |
| 東南アジア  | 2009 | 7  | 395934743      | 154139343   | ND       | NA          | 428623308           |
|        | 2010 | 7  | 380402738      | 140107816   | ND       | NA          | 409558865           |
| 東地中海   | 2009 | 7  | 25000          | 2513093     | 2551316  | 3011429     | 5699204             |
|        | 2010 | 7  | 496292         | 14748128    | 2137787  | 3311208     | 19410230            |
| ヨーロッパ  | 2009 | 2  | NA             | 789413      | NA       | NA          | 789413              |
|        | 2010 | 1  | NA             | 323090      | NA       | NA          | 323090              |
| 西太平洋   | 2009 | 10 | 16774365       | 14304492    | 2642207  | NA          | 28250061            |
|        | 2010 | 11 | 15896746       | 26326257    | 3373880  | NA          | 39024779            |
| 全体     | 2009 | 77 | 485229882      | 314093053   | 19959579 | 68734261    | 705084460           |
|        | 2010 | 73 | 483740986      | 314445246   | 33364180 | 81017602    | 701968999           |

NA：適切なデータではない、ND：利用可能なデータなし  
（2011年11月末時点の数であり、2010年のデータは収集中）

（日西真理、長尾徹、伊藤光宏）