

# Neurocysticercosis/cerebral toxocariasis causing Epilepsy Survey and Control in the Kingdom of Eswatini, 2023

## 一、計畫目標：

「癲癇(epilepsy)」在史瓦帝尼一直是一重要但常被忽略的疾病，病因目前並不清楚。入侵腦部神經系統的寄生蟲如犬蛔蟲(*T. canis*)所導致的腦部犬蛔蟲症(cerebral toxocariasis; CT)或因豬肉條蟲(*T. solium*)之幼蟲囊尾幼蟲(cysticercus)所導致的神經性囊尾幼蟲症(neurocysticercosis; NCC)可引起患者出現癲癇症狀。計畫負責人范家堃教授於2009年經史國衛生部核准至史國貧民窟地區，以US CDC所使用以犬蛔蟲幼蟲之排泌性抗原作為診斷性抗原，以西方墨點法(Western blotting; WB)對該地區孩童感染犬蛔蟲之情況，進行血清流行病學先驅研究，發現整體平均犬蛔蟲 IgG 抗體陽性率高達 44.6% (41/92)，雖男童(46.9%)之抗體陽性率高於女童(41.8%)，但並無統計學上之差異( $p = 0.62$ )，此外亦發現居住於中度海拔地區的孩童(54.5%)，較居住於低海拔地區的孩童(19.2%)，有明顯統計學上較高的抗體陽性率(odds ratio=5.04, 95% confidence interval:1.70-14.98,  $p < 0.01$ )，推論較差的個人衛生習慣和貧民窟地區落後的衛生設施是導致孩童較易受犬蛔蟲感染的可能危險因子；另在2015年世界衛生組織有關全球豬肉條蟲流行現況之紀錄中，幾乎所有的非洲國家都是豬肉條蟲流行疫區，而史瓦帝尼則被標定為可疑疫區，顯示史國的豬肉條蟲流行病學基線資料是欠缺的，需要對豬隻與人體之糞便與血液檢體進行進一步檢測以建立流行病學之基線值，又臺北醫學大學長駐於史瓦帝尼的醫療團團長神經外科醫師杜繼誠近十年自史國患有癲癇進行腦部外科手術之就診病患中發現，近50-60個可能因罹患神經性豬囊尾幼蟲症(NCC)所導致癲癇的病例(personal communication)，說明豬肉條蟲與 NCC 似乎流行於史國，但是卻無確切流行病學數據來揭露此症於史國民眾間流行的情況外，且由於豬囊尾幼蟲入侵腦部可引致癲癇，亦可侵犯眼睛等重要神經器官可導致失明的

風險，是故此寄生蟲感染症對於史國當地民眾甚或當地台商或華人的健康甚至生命的威脅影響甚巨不可等閒視之。

因此，協助建立史國犬蛔蟲與豬肉條蟲與神經性豬囊尾幼蟲症感染之相關流行病學資訊與對於史國民眾所暴露的環境、行為的危險因子等之監測，以協助史國衛生部應用於公共衛生政策及健康教育之宣導，以降低此兩感染症對史國人民健康和生命帶來的威脅，實深具國際公衛醫療合作與人道關懷之意義。

本計畫曾於 2019 年時調查史國鄰近首都 Mbabane 地區之 5 個社區，在 122 位受檢者中發現 1 例豬肉囊尾幼蟲症、9 例 Alveolar echinococcosis-like 及 111 例犬蛔蟲血清抗體陽性。原預定於 2020 年前往 Pigg's Peak 地區、2021 年前往 Manzini 地區進行後續計畫內容，惟 2020 年因全球 COVID-19 疫情緣故而暫停前往執行，因 2021 年底考量 N95、防護衣等個人防疫設備、新冠肺炎疫苗及快篩試劑等防疫量能皆到位的情況下，續而於 2021 年底前往 Manzini 省 Mfabantfu 及 Ludzeludze 社區與 Hhohho 省 Piggs Peak Town 及 Mangwaneni 地區進行社區民眾收檢作業，在 252 位受檢者中發現 1 例豬肉囊尾幼蟲症及 7 例 alveolar echinococcosis 疑似患者。於 2022 年底前往史國南部 Shiselweni 省 Hlatikulu 地區 Nkwene 社區、New Nazareth 社區及 Magele 社區進行社區民眾收檢作業，在 119 位有效血液樣本的受檢者中，在 Nkwene 社區、New Nazareth 社區及 Magele 社區這三個社區皆各有 1 位受檢民眾為血清抗體陽性，其中 Nkwene 社區受檢者陽性率為 4.0% (1/25)、New Nazareth 社區受檢者陽性率為 1.8% (1/57)、Magele 社區受檢者陽性率為 2.7% (1/37)，整體受檢者總陽性率為 2.5% (3/119)，其中男性受檢者總陽性率 4.8% (2/42)、女性受檢者總陽性率 1.3% (1/77)；令人值得注意的是男性受檢者的總陽性率為女性受檢者的 3.69 倍之多，其中可能的危險因子仍有賴後續進一步的問卷統計分析及結果探究。

本年度(2023 年)持續與史國國家捐血中心主任 Ms. Gugu Maphalala 及史國瘧疾中心資深專員暨驅蟲中心負責人 Mr. Mbongiseni N. Mathobela 合作，預計前

往史國南部 Lubombo 省進行社區家戶拜訪及社區民眾檢體收檢作業，進行該社區民眾之神經性囊尾幼蟲症與腦犬蛔蟲症流行病學篩檢及危險因子調查。

## 二、計畫執行內容概要：

1. 計畫執行期間：本計畫於 8 月 4 日至 9 月 3 日由范家堃教授帶領蔡沛霓助理、何育萱助理及李菁安助理前往史國執行計畫。
2. 計畫執行細節：針對 Lubombo 省共計 122 名疑似感染病例或確定患有精神疾病之患者進行神經性囊尾幼蟲症與腦犬蛔蟲症流行病學篩檢及危險因子調查，在取得受檢者的同意書後將針對每位受檢者收集糞便及血液檢體與問卷調查，其中糞便檢體用糞便濃縮法及 MIF 染色檢測是否有豬肉條蟲蟲卵、血液檢體則是離心取得血清後以豬肉條蟲 IgG 檢測試劑檢測是否有豬肉條蟲血清抗體及以西方墨點法偵測犬蛔蟲血清抗體，而問卷調查則是針對個人病史、個人衛生習慣、環境危險因子及目前出現的症狀等進行調查。

## 3.分組與防護事項：

- (1). 社區採樣組：由 3 至 5 位史國驅蟲中心技術員及 1 名負責抽血的醫檢師，穿著拋棄式隔離衣、外科口罩和手套，至社區進行家戶拜訪及計畫目的與知情同意說明後，對有意願的受檢者先進行體溫測量與手部消毒，體溫正常者則可進行同意書簽署及問卷調查，並進行尿液、糞便與血液檢體採集。
- (2). 實驗室檢體處理、檢體檢測與問卷分析：由寄蟲團隊負責檢體處理、檢體檢測及問卷分析，負責檢體處理與檢測人員個人防護裝備皆依據相關規定進行操作，包含穿著實驗衣或拋棄式防護衣、外科口罩、手套等個人防護裝備於實驗室進行血液、尿液及糞便檢體處理及檢測，並落實實驗區與休息區分開、實驗區定期清潔消毒、實驗衣不帶離實驗區域及實驗完畢離開實驗區域皆須清潔消毒雙手等措施。

### 三、具體成果與建議：

本次計畫前往史國 Lubombo 省 Big bend 的 Mangwaneni 社區、Mahlabaneni 社區、Mndobandoba 社區以及 Game 5 社區進行社區家戶拜訪及社區民眾疑似豬肉囊尾幼蟲症(cysticercosis)患者之尿液、糞便及血液檢體收檢。本次收案人數共有 122 人，其中有效檢體共有尿液檢體 113 支、糞便檢體 117 支、以及血液檢體 120 支。在豬肉囊尾幼蟲症抗體篩檢部分，四個社區皆並未發現有受檢民眾之血清抗體為陽性，不論是依據年齡或是性別的分佈，整體受檢者總陽性率皆為 0.0% (0/122) (Table 2, 4)。而尿液篩檢檢體的部分，在本次的檢驗中並未發現任何埃及血吸蟲卵，在年齡以及性別上也沒有任何差異，整體的感染率為 0.0% (0/122) (Table 1, 3)。

糞便檢體篩檢的部分，本次受檢者的總陽性率為 11.48% (14/122)，其中並未發現任何蠕蟲感染，所有感染主要以腸道寄生的原蟲為主。其中在 Mangwaneni 社區受檢者之感染率為 5% (2/40)，其中致病性寄生蟲感染與非致病性寄生蟲感染分別各佔 2.50% (1/40)，18 歲以下之非致病性感染為 11.11% (1/9)，18 歲至 60 歲之致病性感染為 3.45% (1/29)；女性的致病性與非致病性感染各佔 3.70% (1/27)。Mahlabaneni 社區受檢者之感染率為 15% (3/20)，其中致病性寄生蟲感染與非致病性寄生蟲感染分別佔 5% (1/20)及 10% (2/20)，18 歲以下之非致病性感染為 11.11% (1/9)，18 歲至 60 歲之致病性與非致病性感染分別各佔 10% (1/10)；女性的致病性與非致病性感染各佔 8.33% (1/12)，男性的非致病性感染為 12.50% (1/8)。Mndobandoba 社區受檢者之感染率為 22.22% (4/18)，其中致病性寄生蟲感染與非致病性寄生蟲感染分別佔 11.11% (2/18)，18 歲以下之致病性感染為 16.67% (1/6)，18 歲至 60 歲之致病性與非致病性感染分別為 10% (1/10)及 20% (2/10)；女性的致病性與非致病性感染各佔 15.38% (2/13)。Game 5 社區受檢者之感染率為 11.36% (5/44)，其中致病性寄生蟲感染與非致病性寄生蟲感染分別佔 4.55% (2/44)及 6.82% (3/44)，18 歲以下之致病性與非致病性感染分別各佔 4.76% (1/21)，18

歲至 60 歲之致病性與非致病性感染分別為 4.55% (1/22)及 9.09% (2/22)；女性的致病性與非致病性感染各佔 4.17% (1/24)，男性的致病性與非致病性感染分別為 5% (1/20)及 10% (2/20) (Table 5, 6)。在四個社區年齡超過 60 歲的受檢者當中，並未發現任何的腸道寄生蟲感染。而感染致病性的腸道寄生蟲主要是以 *Giardia lamblia* 為主，非致病性的腸道寄生蟲則是以 *Entamoeba coli* 以及 *Entamoeba histolytica/dispar* 為主。上述結果顯示原蟲的腸道寄生蟲感染依然是不容忽視的問題之一，且值得注意的是女性的感染率較高，比男性多了 1.51 倍左右，其中可能的危險因子仍有賴後續進一步的問卷統計分析及結果探究。

從這次結果可看到所收集的檢體中豬肉囊尾幼蟲症陽性率為零，推測可能是這些家戶有服用驅蟲藥，或是家戶所豢養的豬體內並無豬肉囊尾幼蟲的存在，詳細原因，還需透過定期且近一步的追蹤才能知曉確切的原因。

在本次計畫執行中，起初，有跟隨史國採檢人員到偏鄉地區一同收集檢體和問卷，但後續發現如此分配，會有些許人力浪費，也會浪費時間在等待，因此，便和史國採檢人員協調，他們幫我們收集檢體，我們專心負責處理檢體。顯而易見，這個調動最佳化地運用了時間，也最佳化地調動了人力，但是好景不常，過幾天後就開始發現史國採檢人員並沒有很謹慎地收集檢體，導致我們拿到時，有些尿液檢體因為未鎖緊，導致全部滲漏，一切前功盡棄；另外，問卷填寫的部分，也會出現一些紕漏，使得我們在後續處理檢體和問卷的時候時常一頭霧水或是找不到檢體，雖然最後整個收檢作業皆順利完成，也有達到預期的收檢數量，但我們還是希望之後能再跟採檢人員們溝通清楚，免於上述的失誤，將辛苦收集的檢體皆能夠得到處置，免得浪費了大家的心力，更加確保了計畫目標能夠順利完成。

#### 四、致謝

1. 台灣駐史瓦帝尼梁洪昇大使及駐館同仁
2. 台灣駐史瓦帝尼教學團葉篤學團長、廖學聰團長、廖子瑩秘書及劉逸文醫師
3. 台灣駐史瓦帝尼醫療團 Nancy 秘書
4. 史國檢驗科主任 Chief, Sindisiwe Dlamini、史國捐血中心主任 Chief, Gugu Maphalala 及史國瘧疾中心主任 Chief, Quinton Dlamini
5. 史國瘧疾中心資深專員暨驅蟲中心負責人 Mr. Mbongiseni N. Mathobela
6. 史國驅蟲中心技術員：Ms. Khanyisile Nhlabatsi、Ms. Susan Mkhonta、Ms. Londiwe Mabuza、Ms. Chazile Mtshali、Mr. Phumlani Motsa、Mr. Sanele Dlamini 及 Mr. Vusi Ntshingila
7. 史國檢驗科醫檢師 Mr. Bongani Dlamini 及 Mr. Mthobisi Myeni
8. 史國 Shiselweni 省 Hlatikulu Environmental Health Office 主管 Mr. Zakhele Nkambule
9. 社區家戶拜訪及收檢司機 Mr. Dumsane H. Manana 及 Mr. Mpenlulo Joe Sibandze
10. 「明日醫學基金會」的部分經費挹注支持!

附錄：

1. Table 1. 根據年齡分佈的尿液埃及血吸蟲篩檢結果

Community Name	No.	Shaematobium infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	40	0 (0.0%)
<18 years old	9	0 (0.0%)
18-60 years old	29	0 (0.0%)
>60 years old	2	0 (0.0%)
<b>Mahlabaneni</b>	20	0 (0.0%)
<18 years old	9	0 (0.0%)
18-60 years old	10	0 (0.0%)
>60 years old	1	0 (0.0%)
<b>Mndobandoba</b>	18	0 (0.0%)
<18 years old	6	0 (0.0%)
18-60 years old	10	0 (0.0%)
>60 years old	2	0 (0.0%)
<b>Game 5</b>	44	0 (0.0%)
<18 years old	21	0 (0.0%)
18-60 years old	22	0 (0.0%)
>60 years old	1	0 (0.0%)
<b>Total</b>	122	0 (0.0%)
<18 years old	45	0 (0.0%)
18-60 years old	71	0 (0.0%)
>60 years old	6	0 (0.0%)

2. Table 2. 根據年齡分佈的血清豬肉囊尾幼蟲症抗體篩檢結果

Community Name	No.	Cysticercosis infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	40	0 (0.0%)
<18 years old	9	0 (0.0%)
18-60 years old	29	0 (0.0%)
>60 years old	2	0 (0.0%)
<b>Mahlabaneni</b>	20	0 (0.0%)
<18 years old	9	0 (0.0%)
18-60 years old	10	0 (0.0%)
>60 years old	1	0 (0.0%)
<b>Mndobandoba</b>	18	0 (0.0%)
<18 years old	6	0 (0.0%)
18-60 years old	10	0 (0.0%)
>60 years old	2	0 (0.0%)
<b>Game 5</b>	44	0 (0.0%)
<18 years old	21	0 (0.0%)
18-60 years old	22	0 (0.0%)
>60 years old	1	0 (0.0%)
<b>Total</b>	122	0 (0.0%)
<18 years old	45	0 (0.0%)
18-60 years old	71	0 (0.0%)
>60 years old	6	0 (0.0%)

3. Table 3. 根據男女性別分佈的尿液埃及血吸蟲篩檢結果

School Name	Subject No.	Age (Mean $\pm$ SD)	S.haematobium infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	<b>40</b>	<b>36.02<math>\pm</math>15.81</b>	0 (0.0%)
Female	27	38.33 $\pm$ 15.76	0 (0.0%)
Male	13	31.23 $\pm$ 15.42	0 (0.0%)
<b>Mahlabaneni</b>	<b>20</b>	<b>26.55<math>\pm</math>17.29</b>	0 (0.0%)
Female	12	33.33 $\pm$ 18.31	0 (0.0%)
Male	8	16.38 $\pm$ 9.35	0 (0.0%)
<b>Mndobandoba</b>	<b>18</b>	<b>30.39<math>\pm</math>20.60</b>	0 (0.0%)
Female	13	29.15 $\pm$ 19.12	0 (0.0%)
Male	5	33.60 $\pm$ 26.24	0 (0.0%)
<b>Game 5</b>	<b>44</b>	<b>25.89<math>\pm</math>16.75</b>	0 (0.0%)
Female	24	24.33 $\pm$ 15.59	0 (0.0%)
Male	20	27.75 $\pm$ 18.29	0 (0.0%)
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>29.98<math>\pm</math>17.52</b>	0 (0.0%)
Female	76	32.05 $\pm$ 17.02	0 (0.0%)
Male	46	26.57 $\pm$ 18.00	0 (0.0%)

4. Table 4. 根據男女性別分佈的血清豬肉囊尾幼蟲症抗體篩檢結果

School Name	Subject No.	Age (Mean $\pm$ SD)	Cysticercosis infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	<b>40</b>	<b>36.02<math>\pm</math>15.81</b>	0 (0.0%)
Female	27	38.33 $\pm$ 15.76	0 (0.0%)
Male	13	31.23 $\pm$ 15.42	0 (0.0%)
<b>Mahlabaneni</b>	<b>20</b>	<b>26.55<math>\pm</math>17.29</b>	0 (0.0%)
Female	12	33.33 $\pm$ 18.31	0 (0.0%)
Male	8	16.38 $\pm$ 9.35	0 (0.0%)
<b>Mndobandoba</b>	<b>18</b>	<b>30.39<math>\pm</math>20.60</b>	0 (0.0%)
Female	13	29.15 $\pm$ 19.12	0 (0.0%)
Male	5	33.60 $\pm$ 26.24	0 (0.0%)
<b>Game 5</b>	<b>44</b>	<b>25.89<math>\pm</math>16.75</b>	0 (0.0%)
Female	24	24.33 $\pm$ 15.59	0 (0.0%)
Male	20	27.75 $\pm$ 18.29	0 (0.0%)
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>29.98<math>\pm</math>17.52</b>	0 (0.0%)
Female	76	32.05 $\pm$ 17.02	0 (0.0%)
Male	46	26.57 $\pm$ 18.00	0 (0.0%)

5. Table 5. 根據年齡分佈的糞便腸道寄生蟲篩檢結果

Community Name	No.	Pathogenic Parasites infection No. (%)	Non-pathogenic Parasites infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	40	1 (2.50%)	1 (2.50%)
<18 years old	9	0 (0.00%)	1 (11.11%)
18-60 years old	29	1 (3.45%)	0 (0.00%)
>60 years old	2	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Mahlabaneni</b>	20	1 (5.00%)	2 (10.00%)
<18 years old	9	0 (0.00%)	1 (11.11%)
18-60 years old	10	1 (10.00%)	1 (10.00%)
>60 years old	1	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Mndobandoba</b>	18	2 (11.11%)	2 (11.11%)
<18 years old	6	1 (16.67%)	0 (0.00%)
18-60 years old	10	1 (10.00%)	2 (20.00%)
>60 years old	2	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Game 5</b>	44	2 (4.55%)	3 (6.82%)
<18 years old	21	1 (4.76%)	1 (4.76%)
18-60 years old	22	1 (4.55%)	2 (9.09%)
>60 years old	1	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Total</b>	122	6 (4.92%)	8 (6.56%)
<18 years old	45	2 (4.44%)	3 (6.67%)
18-60 years old	71	4 (5.63%)	5 (7.04%)
>60 years old	6	0 (0.00%)	0 (0.00%)

6. Table 6. 根據男女性別分佈的糞便腸道寄生蟲篩檢結果

Community Name	No.	Age (Mean±SD)	Pathogenic Parasites infection No. (%)	Non-pathogenic Parasites infection No. (%)
<b>Big bend, Mangwaneni</b>	40	36.02±15.81	1 (2.50%)	1 (2.50%)
Female	27	38.33±15.76	1 (3.70%)	1 (3.70%)
Male	13	31.23±15.42	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Mahlabaneni</b>	20	26.55±17.29	1 (5.00%)	2 (10.00%)
Female	12	33.33±18.31	1 (8.33%)	1 (8.33%)
Male	8	16.38±9.35	0 (0.00%)	1 (12.50%)
<b>Mndobandoba</b>	18	30.39±20.60	2 (11.11%)	2 (11.11%)
Female	13	29.15±19.12	2 (15.38%)	2 (15.38%)
Male	5	33.60±26.24	0 (0.00%)	0 (0.00%)
<b>Game 5</b>	44	25.89±16.75	2 (4.55%)	3 (6.82%)
Female	24	24.33±15.59	1 (4.17%)	1 (4.17%)
Male	20	27.75±18.29	1 (5.00%)	2 (10%)
<b>Total</b>	122	29.98±17.52	6 (4.92%)	8 (6.56%)
Female	76	32.05±17.02	5 (6.58%)	5 (6.58%)
Male	46	26.57±18.00	1 (2.17%)	3 (6.52%)

## 7. 活動成果：

(1) 與史國血液中心主任 Gugu 開會討論計畫內容。



(2) 與史國瘧疾中心主任 Quintin 與 NTDs 代理主任 Mathobela 討論實際收檢事宜。



(3)與史國檢驗中心主任 Sindi 開會討論實驗室使用及實驗計畫。



(4)於大使館，拜訪梁大使。



(5)韓國首爾大學教授參訪實驗室。

