

105 年度馬紹爾群島共和國台灣衛生中心計畫

各項計畫工作報告

計畫名稱	馬紹爾共和國小學學童腸道寄生蟲感染流行病學之調查研究	撰寫人	臺北醫學大學分子寄生蟲與熱帶疾病學科 范家堃教授、江佳蓮助理
執行時間	105 年 9 月 1 日 ~ 105 年 9 月 25 日		

一、計畫執行目標：馬紹爾共和私立國小學學童腸道寄生蟲感染調查研究

- 1、糞便檢體採檢：105 年 9 月 5 日~105 年 9 月 19 日已完成。
- 2、糞便檢體分析：105 年 9 月 19 日~105 年 9 月 22 日已完成。
- 3、糞便檢體檢測寄生蟲之 DNA 定序作業：預計 105 年 10 月 20 日~105 年 12 月 31 日完成。
- 4、預計發表論文—「馬紹爾共和國私立學童腸道寄生蟲感染之流行病學」。

二、計畫執行內容與工作情形：

赴馬紹爾共和國小學學童腸道寄生蟲感染流行病學之調查研究行程表

日期	時間	行程內容
9/1 (四)	6:30	抵達桃園國際機場
	8:45-13:00	前往東京成田機場轉機 (TPE-NRT)
	17:35-22:30	轉機至關島 (NRT-GUM)
	23:00-	關島過境一晚
9/2 (五)	8:20-19:40	轉機至馬國首都 Majuro (GUM-MAJ)
	20:00	抵達馬國首都 Majuro
	20:00-20:20	大使館劉秘書嘉平與台灣衛生中心護理師徐韻婷小姐至機場接機
	20:30	Marshall Island Resort check in
	21:00-22:00	與陳大使文儀于 MIR 餐廳餐會，並討論計畫行程
9/3 (六)	9:00-10:30	採買生活用品、水等
	10:30-12:00	前往馬國 Majuro Hospital 台灣公衛中心
	12:00-17:00	拜訪技術團，並隨機採樣技術團配種豬隻之糞便以進行豬隻腸道寄生蟲檢查
9/4 (日)	10:30-16:30	整理實驗室，印製小學生名單及準備發放之檢體盒、同意書(英文與馬文版)，拜訪 Majuro Hospital 檢驗科主任 Paul Lalita
	17:00-20:30	受邀參加大使館之中秋活動

9/5 (一)	9:00-12:30	馬久羅醫院環境介紹及拜會官員
	14:00~17:00	準備發放之檢體盒、同意書(英文與馬文版)
	18:00~19:00	與徐韻婷護理師及馬國公衛護士 Ramson 等前往 Majuro Cooperative School (COOP)舉行說明會，進行相關學童糞便篩檢的說明，並由校長協助於隔日發出學童的糞便檢體盒與同意書
9/6 (二)	9:00-11:30	前往 Majuro Baptist Christian School (MBCA)進行說明，由徐韻婷護理師與江佳蓮助理分年級依序發放檢體盒與同意書給學童，並由馬國公衛護士說明採檢注意事項。 發放完檢體盒後由范家堃教授對各年級導師說明注意事項與回答問題。
	13:30-14:30	前往 Rita Christian Elem. School (RCS)發放檢體盒與說明採檢注意事項。
	15:00-17:00	整理檢體盒與同意書，並依小學生名單標示檢體盒與同意書。
	18:00-19:30	前往 Assumption School (AS)進行說明會，並將已標示學童姓名與編號之檢體盒及同意書交由副校長協助發放。
9/7 (三)	9:00-11:00	前往 COOP 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收 14 份
	13:00-17:00	清點簽署回收之同意書及學生名單清冊，準備 Seventh-day Adventist School (SDA)之檢體盒，並列印標籤。
	20:00-23:30	黏貼 SDA 學童資料標籤於檢體盒及同意書上並裝訂，共計 167 份
9/8 (四)	9:00-11:30	前往 MBCA 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收 40 份
	13:30-14:30	前往 RCS 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收 7 份
	15:00-17:00	清點從台北寄送至馬國之實驗耗材，並進行糞便檢體前處理
	18:00-20:00	前往 SDA 參加家長會(PTA)，范家堃教授於大會中說明採集糞便之注意事項與寄生蟲檢查之重要性，並回答家長問題。 會後前往各年級發放檢體盒與說明書予家長，未到場之家長由該班導師於隔日上學期間協助發放給學童。
9/9 (五)	9:00-11:30	前往 AS 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收檢體 54 份
	13:30-14:50	再次前往 COOP 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收檢體 10 份
	15:00-17:00	清點簽署回收之同意書及學童名單清冊，並進行糞便檢體前處理
9/10 (六)	9:00-12:00	清點簽署回收之同意書及學童名單清冊 進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
	14:00-17:30	清點簽署回收之同意書及學童名單清冊 進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/11 (日)	10:00-12:00	清點簽署回收之同意書及學生名單清冊
	13:30-17:30	進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
	21:30-23:00	清點簽署回收之同意書及學生名單清冊建檔

9/12(一)	8:00-11:30	江佳蓮助理、徐韻婷護理師與馬國公衛護士 Ramson 等人前往 ACA，進行檢體採檢說明並發放檢體盒與同意書，並於發放完後進行小型說明會回答校長與各年級導師所提出之問題
	11:00~12:30	范家堃教授進行馬國醫院醫療及技術人員培訓課程 Day 1 (進行前測與上課)
	12:50-15:30	前往 SDA 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收檢體 62 份
	16:00~17:30	清點簽署回收之同意書、學生名單清冊 進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/13(二)	8:30-12:00	進行糞便檢體前處理
	11:00~12:30	范家堃教授進行馬國醫院醫療及技術人員培訓課程 Day 2
	13:30-17:30	清點簽署回收之同意書、學生名單清冊 進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/14(三)	8:30-11:30	前往 ACA 回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收檢體 23 份
	11:00~12:30	范家堃教授進行馬國醫院醫療及技術人員培訓課程 Day 3
	13:30-17:00	進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/15(四)	9:00-11:00	清點簽署回收之同意書、學生名單清冊
	11:00~12:30	范家堃教授進行馬國醫院醫療及技術人員培訓課程 Day 4 (於實驗室進行實做練習)
	13:30-17:30	進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/16(五)	9:00-11:00	進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
	11:30-13:50	受邀前往 MIR 與陳大使及馬國官員 USP 大學校長、CMI 大學校長、RMD 前次長進行餐會
	14:00-15:30	范家堃教授進行馬國醫院醫療及技術人員培訓課程 Day 5 (進行後測與頒發訓練證書)
	14:00-17:00	最後收檢日，於 Majuro Hospital 大廳進行回收糞便檢體及測量學童身高體重，共計回收檢體 5 份
9/17(六)	9:00-12:00	清點簽署回收之同意書、學生名單清冊
	13:40-17:20	進行糞便檢體前處理，並進行前一日糞便檢體之鏡檢診斷
9/18(日)	11:00-17:30	陳大使、劉秘書、徐韻婷護理師、江佳蓮助理受馬國官員邀請一同前往 Eneko Island 餐聚
9/19(一)	9:00-11:00	清點簽署回收之同意書、學生名單清冊，輸入鏡檢結果
	11:30-14:00	受邀參加馬國外交部歡送陳大使之餐會
	14:30-17:30	完成糞便檢體之鏡檢診斷
9/20(二)	9:30-12:30	收拾實驗室材料及檢體，輸入鏡檢結果
	14:00-17:00	輸入鏡檢結果，分析數據以準備初步結果簡報
9/21(三)	9:00-12:00	收拾實驗室材料及檢體，準備初步結果簡報

	13:00-17:30	設計檢驗結果報告單，並列印鏡檢結果報告予各學童，陽性結果 26 份，陰性結果 206 份，共計 232 份報告。
9/22(四)	14:00-15:20	范教授與衛生部部長 Kalani Kaneko、衛生部副次長 Mailynn K. Lang、馬久羅醫院院長 Darlene Korok、PIHOA Dr. Durent 等之簡報會議，說明本次學童糞便篩檢計畫的初步成果，比較今年與去年的差異並簡介明年預計進行之蟻蟲篩檢計畫。
	15:30-17:00	收拾實驗室材料及檢體
9/23(五)	9:30-12:00	收拾實驗室材料及檢體，清點檢體與剩餘耗材，並打包行李
	13:30-17:00	收拾實驗室材料及檢體，清點檢體與剩餘耗材，並打包行李
	18:30-22:00	與徐韻婷護理師、陳冠元醫師邀請大使進行餐會，討論本次計畫成果與未來發展方向
9/24 (六)	9:00	出發前往馬國機場
	11:20-17:55	離開馬紹爾並前往關島轉機 (MAJ-GUM)
	18:00-	關島過境一晚
9/25 (日)	6:10-8:05	返回台灣桃園國際機場 (GUM-TPE)

三、計劃評估(如：實施成效或評估方式)或後續追蹤情形：

1、實施方法：

本次馬國小學學童之腸道寄生蟲感染流行病學調查計畫，於馬國首都 Majuro 的六個地區選擇 6 所私立小學，針對 1~6 年級的學童進行糞便抽樣篩檢。於發予同意書及檢體盒前，駐馬國台灣公衛中心之徐韻婷護理師先行與本次計畫篩檢之學校進行聯繫及溝通，邀請家長踴躍參與說明會，並於說明會後由家長自由選擇是否同意學童參與本次之篩檢計畫，未能參加說明會之家長，預留檢體盒與同意書，由學童攜回家中，經家長閱讀過同意書後簽名參加本計畫。發放完檢體盒後，預留 1~3 日不等的收檢時間，安排一定點時間再由徐護理師，寄生蟲研究助理以及馬國公衛護士等前往學校進行檢體回收、身高體重測量、個人資料紀錄。

總計本次計畫共收得糞便檢體 232 份(695 名學童)，包含 COOP 收檢 34 名(回收率 23.6%，34/144)、MBCA 收檢 42 名(回收率 25.5%，42/165)、RCS 收檢 7 名(回收率 30.4%，7/23)、AS 收檢 58 名(回收率 40.3%，58/144)、SDA 收檢 67 名(回收率 40.1%，67/167)、ACA 收檢 24 名(回收率 46.2%，24/52) (Table 1A.)，其中 ACA 屬於 rural area，MBCA、RCS 為 sub-urban area，COOP 及 SDA 為 urban area，平均年齡為 9.03 ± 1.91 歲。

從實施辦法的過程中發現，由於馬國民眾多屬保守，若在說明會前取得學校校長及老師對篩檢計畫的支持，而對於之後家長提出參與的意願會增加許多，亦有助於學童檢體的回收率。

2. 學童腸道寄生蟲感染篩檢：

本次馬國小學學童腸道寄生蟲感染流行病學調查計畫，於馬國首都 Majuro 的六個地區共選擇 6 所私立小學，針對 1~6 年級的學童進行糞便抽樣篩檢，並採用台灣醫院檢驗科所使用的糞便濃縮-MIF (Mathiolate-Iodine Formaldehyde) 染色法進行檢驗。

在本次受檢的學童結果，其腸道寄生蟲之總陽性感染率為 11.2% (26/232) (Table 1B.)，而各區域的陽性感染率分別為：COOP 為 11.8% (4/34)、MBCA 為 4.8% (2/42)、RCS 為 0% (0/7)、AS 為 13.8% (8/58)、SDA 為 10.4% (7/67) 以及 ACA 為 20.8% (5/24)。檢出為腸道寄生蟲感染之陽性的學童，其中以感染原蟲之結果佔有 92.3% (24/26)，而蠕蟲類的腸道寄生蟲則約有 7.7% (2/26) 之檢出。以其感染的腸道寄生蟲是否具有致病性作為區分，有 76.9% (20/26) 的陽性感染學童，是感染有致病性的腸道寄生蟲(包含之種類有：鞭蟲 *Trichuris trichiura*、蟯蟲 *Enterobius vermicularis*、痢疾阿米巴 *Entamoeba histolytica/dispar*、梨形鞭毛蟲 *Giardia lamblia*、人芽囊原蟲 *Blastocystis hominis*，共計 5 種)，而有 23.1% (6/26) 屬於非致病性的腸道寄生蟲(包含之種類有：大腸阿米巴 *Entamoeba coli*、微小阿米巴 *Endolimax nana*，共計 2 種) (Table 1C.)。與 2015 年公立小學腸道寄生蟲的結果分布比較，可知同一區的小學不分公私立其寄生蟲感染種類有所重疊，且私立小學感染蠕蟲類的區域較少 (Table 1D.)。



根據檢出結果可以發現，馬國Majuro的不分公私立小學學童主要均受到原蟲類的腸道寄生蟲危害，在糞便前處理的過程中，也發現部分學童有明顯腹瀉的情況(糞便呈現液狀或黏稠狀而不成形)，推測感染源多是藉由食物、水源的污染，而由口食入。加上由於當地的生活用水主要來自於家戶自行接存之雨水，並沒有妥善的處理，或是因供水不穩定而影響飲食、生活的衛生清潔習慣。根據目前的了解，配合WHO公共衛生政策，馬國公衛護士每年會定期2次進行小學學童的驅蟲藥投藥計畫，包含1~6年級學童於每年的五月及九月份給予驅蟲藥(Albendazole)及維他命A，另外並會安排6年級之女生學童施打子宮頸癌疫苗(HPV vaccine)。由於Albendazole是主要用以治療蠕蟲類之寄生蟲感染，綜合本次的篩檢結果可發現，一般常見的土源性蠕蟲(如：蛔蟲、鉤蟲、鞭蟲等)確實有明顯獲得控制，亦印證預防甚於治療的重要性。但部分可能因為暴露於感染來源、衛生習慣、以及部分蠕蟲類寄生蟲對於藥物治療的敏感性之差異等，我們仍發現在陽性檢出的學童中約有7.7% (2/26)的蠕蟲感染結果，此部分將後續配合追蹤治療，希望能落實預防、篩檢、治療、追蹤的流程，以確實改善馬國學童之腸道寄生蟲感染的情況。

3.後續追蹤情形：

本次篩檢之結果發現7種腸道寄生蟲中便有5種屬於具病原性，可引起受感染學童出現腹瀉、體質虛弱、貧血、生長退化、智力退化與內臟器官膿瘍或死亡等病變發生，對於馬國學童的健康與體質或生命威脅有極大的影響。後續已將各學校的陽性感染的學童名單轉發給各校校長，並列印檢驗報告由各校轉交由學童攜回家中通知家長，特別於陽性報告結果內容中備註「If your kids were examined to be positive for parasite infection, please refer to pediatrician at Majuro Hospital. Kommol TaTa」等字樣提醒家長檢驗應帶結果為陽性的學童返回馬久羅醫院，以配合台灣公衛中心、馬國公衛護士及雙和醫院等進行相關藥物治療與追蹤(報告格式如下圖)。

Taiwan Health Center	
I. School : Majuro Cooperative School	
Sample No. : COOF [REDACTED]	Name : [REDACTED]
Age : 8	Gender : M
Weight(lb) / Height(Inch) : 66.7/47.6 (BMI : 20.7)	
II. Examination of intestinal Parasites	
1. Specimen : Stool	
2. Method : Merthiolate-Iodine-Formaldehyde (MIF)	
3. Result :	
Finding : <i>Entamoeba histolytica/dispar cyst</i>	
※Note : If your kids were examined to be positive for parasite infection, please refer to pediatrician at Majuro Hospital. Kommol TaTa.	
Report Date : 21.Sep.2016	Reported by <i>Chia-Kwung Fan</i> (Professor, Taipei Medical University, Taiwan)

陽性報告

 Taiwan Health Center 	
I. School : Majuro Cooperative School Sample No. : COOP-4 Name : B- , K- Age : 6 Gender : F Weight(lb) / Height(Inch) : 39.8/44.1 (BMI : 14.4)	
II. Examination of intestinal Parasites. 1. Specimen : Stool. 2. Method : <u>Merthiolate-Iodine-Formaldehyde (MIF)</u> . 3. Result : Finding : <u>Not Found</u>	
Report Date : 21.Sep.2016	Reported by <u>Chia-Kwung Fan</u> (Professor, Taipei Medical University, Taiwan)

陰性報告

相關建議治療說明如下：

1. 若單一感染蠕蟲：Albendazole 一顆 200 mg for 1 day
2. 若單一感染原蟲：metronidazole 12-16 mg/kg，T.I.D (three times a day) for 3 days。若一般小孩重 20 kg，則每次藥量為 20 kg*12 mg/kg=240 mg *3 次(早、午、晚各一次) *3 天=2160 mg/3 days，(若有皮膚或其它等過敏症狀則需停藥)
3. 若混合感染蠕蟲+原蟲：先給一顆 Albendazole 後 (如禮拜一給)，隔 2 天後連續 3 天(禮拜三至禮拜五)再給予 Metronidazole 12-16 mg/kg，T.I.D for 3 days。若一般小孩重 20 kg，則每次藥量為 20 kg*12 mg/kg=240 mg *3 次(早、午、晚各一次) *3 天=2160 mg/3 days，(若有皮膚或其它等過敏症狀則需停藥，而 Albendazole 和 Metronidazole 切記不可同時服用以免發生 Steven-Johnson syndrome)

Table 1(A). Recovery rate of stool samples collection for intestinal parasitic investigation among primary schoolchildren in Majuro, the Republic of the Marshall Islands

Area	Students No.	Stool sample	Recovery rate	Positive No.	Positive Rate
COOP	144	34	23.6%	4	11.8%
MBCA	165	42	25.5%	2	4.8%
RCS	23	7	30.4%	0	0.0%
AS	144	58	40.3%	8	13.8%
SDA	167	67	40.1%	7	10.4%
ACA	52	24	46.2%	5	20.8%
Total	695	232	33.4%	26	11.2%

Table 1(B). Prevalence of intestinal parasitic infection among primary schoolchildren in Majuro, the Republic of the Marshall Islands

Elem School	Age	No. of examined	No. of Positive	Helmith	Protozoae	Pathogenic	Non-pathogenic
COOP	8.82 ± 1.91	34	4 11.8%	0 0.0%	4 100.0%	3 75.0%	1 25.0%
girl	8.79 ± 2.12	19	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
boy	8.87 ± 1.68	15	4 26.7%	0 0.0%	4 100.0%	3 75.0%	1 25.0%
MBCA	8.60 ± 1.82	42	2 4.8%	0 0.0%	2 100.0%	2 100.0%	0 0.0%
girl	8.64 ± 1.76	22	1 4.5%	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%	0 0.0%
boy	8.55 ± 1.93	20	1 5.0%	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%	0 0.0%
RCS	9.00 ± 0.82	7	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
girl	9.25 ± 0.50	4	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
boy	8.67 ± 1.15	3	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
AS	9.28 ± 1.93	58	8 13.8%	2 25.0%	6 75.0%	6 75.0%	2 25.0%
girl	9.32 ± 2.10	31	3 9.7%	2 66.7%	1 33.3%	3 100.0%	0 0.0%
boy	9.22 ± 1.74	27	5 18.5%	0 0.0%	5 100.0%	3 60.0%	2 40.0%
SDA	9.01 ± 2.00	67	7 10.4%	0 0.0%	7 100.0%	4 57.1%	3 42.9%
girl	8.90 ± 1.90	39	4 10.3%	0 0.0%	4 100.0%	2 50.0%	2 50.0%
boy	9.18 ± 2.14	28	3 10.7%	0 0.0%	3 100.0%	2 66.7%	1 33.3%
ACA	9.50 ± 1.98	24	5 20.8%	0 0.0%	5 100.0%	5 100.0%	0 0.0%
girl	9.25 ± 2.18	12	3 25.0%	0 0.0%	3 100.0%	3 100.0%	0 0.0%
boy	9.75 ± 1.82	12	2 16.7%	0 0.0%	2 100.0%	2 100.0%	0 0.0%
total	9.03 ± 1.91	232	26 11.2%	2 7.7%	24 92.3%	20 76.9%	6 23.1%

COOP: Majuro Cooperative School; MBCA: Majuro Baptist Christian School; RCS: Rita Christian Elem. School; AS: Assumption School; SDA: Seventh-day Adventist School; ACA: Ajeltake Christian Academy.

Table 1(C). 糞便檢體鏡檢之陽性結果：

PATHOGENIC PARASITES

Enterobius vermicularis ova
(蟯蟲)



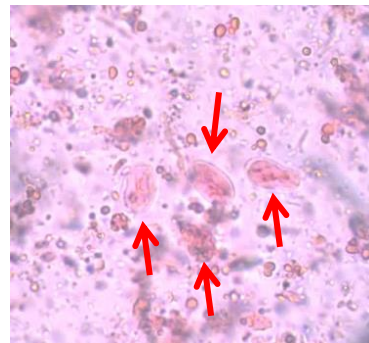
Trichuris trichiura ova
(鞭蟲)



Entamoeba histolytica/dispar cyst
(痢疾阿米巴)



Giardia lamblia cyst
(梨形鞭毛蟲)

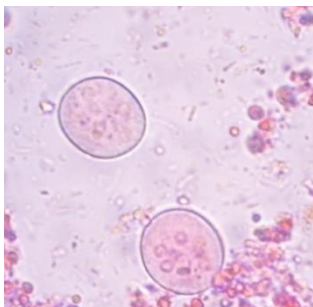


Blastocystis hominis cyst
(人芽囊原蟲)



NON-PATHOGENIC PARASITES

Entamoeba coli cyst
(大腸阿米巴)



Endolimax nana
(微小阿米巴)

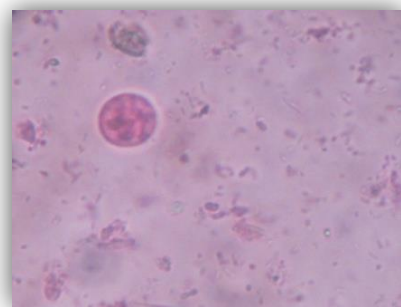
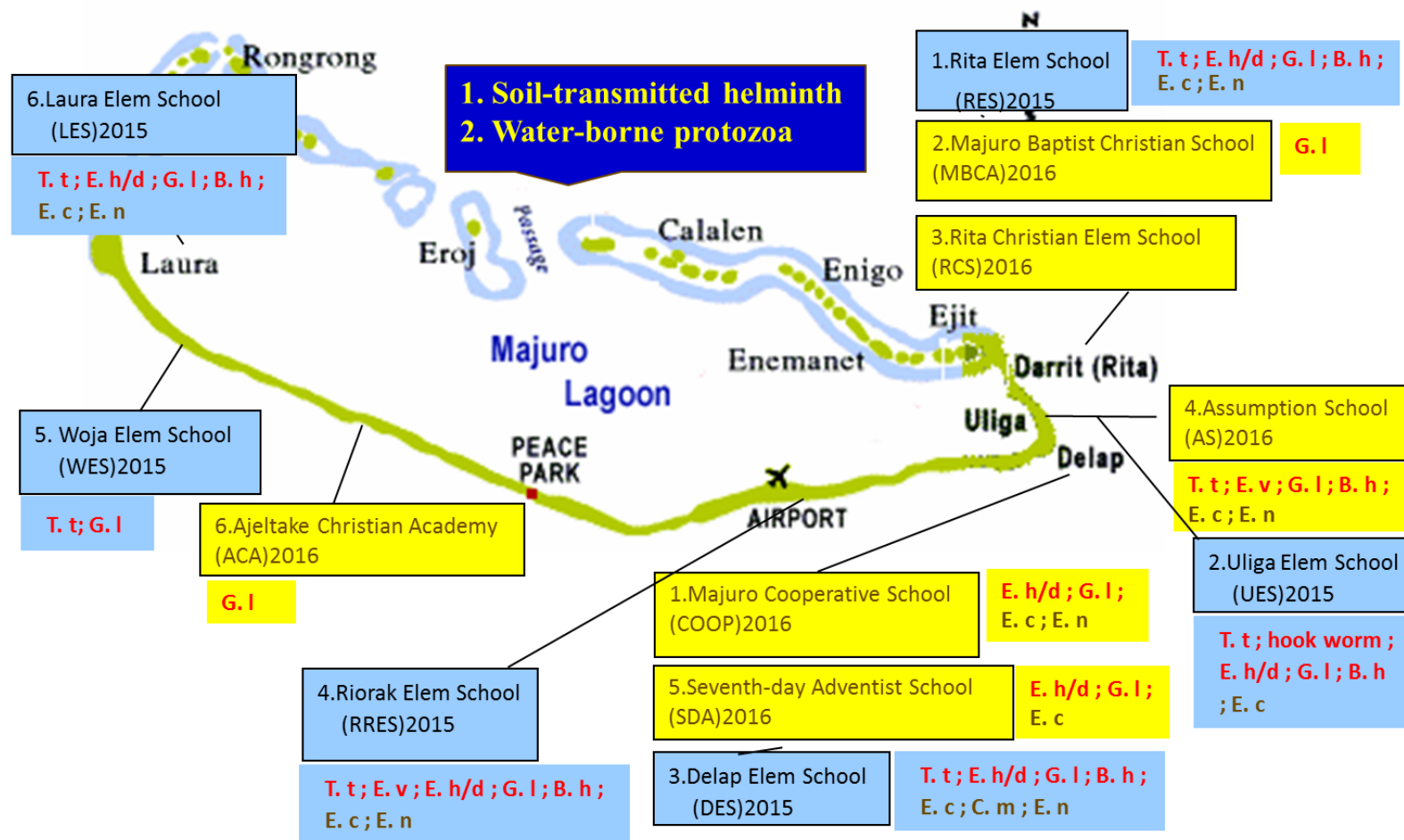


Table 1(D). Overall Types of intestinal parasitic infection among Marshallese schoolchildren in 2015-2016.



2.腸道寄生蟲診斷鑑定研習會：

此次為期五天的寄生蟲診斷與鑑定研習會中，共有 5 位技術員參加前測、前測平均分數為 48 (Table 3A)，8 位技術員參加後測而後測成績為 65 (Table 3A)，顯示寄生蟲診斷與鑑定的教育訓練課程有助於馬國醫院檢驗科的技術員在臨床檢驗所需要的技術性，實際成效相當不錯，並且獲得其檢驗科代主任 Paul 與技術員等熱烈參與。

此次研習會中，授課的課程主要為腸道寄生蟲的診斷鑑定(Table 3B)，研習課程中學員們對於腸道寄生蟲鑑定雖然基礎認識，但是對於較相似的腸道寄生蟲蟲卵(例如：鞭蟲、鼠肝毛細線蟲)與腸道原蟲的卵囊(例如：痢疾阿米巴、大腸阿米巴與梨形鞭毛蟲等)的認識與鑑定仍有不足。由於陸續有多位檢驗科人員外送至國外進修，相對於院內的人力有明顯不足的問題，透過研習會的舉辦，有利於技術員的再受訓，提升臨床技術的能力，以應付人力缺乏的問題。但也由於院內工作業務繁忙，該如何在工作期間，針對適合技術員安排研習會的課程、上課/上班時間，並能有效率的學習，則是目前仍須再研議與克服的問題。

Table 3 (A) Pre-test and Post-test of Technician in Majuro Hospital

前測 Pre-test		後測 Post-test	
人次	分數	人次	分數
1	52	1	88
2	60	2	52
3	52	3	64
4	40	4	40
5	36	5	76
		6	64
		7	68
		8	68
平均	48	平均	65

Table 3 (B) Program of Training Workshop for Technician in Majuro Hospital

	9/12 (Mon.)	9/13 (Tue.)	9/14 (Wen.)	9/15 (Thu.)	9/16 (Fri.)
11:00 ~ 12:00	1.Opening 2.Pre-test	1.improve Detection Efficiency of Intestinal Parasitic Infection by Using MIF method 2.MIF vs. Kato Katz	Laboratory Diagnosis of Intestinal Parasites by MIF	Lab. Course: MIF staining Demo	1.Post-test 2.Unknown sample 3.Closing
12:10 ~ 13:00			Lecture: status of intestinal parasitic infections among schoolchildren in the Republic of Marshall (2015)	Lab. Course: Practice of MIF staining	
Place	Paul's Room	Paul's Room	Paul's Room & Lab.	Paul's Room & Lab.	Paul's Room

四、計劃執行困難及改善建議：

由於馬國民眾多屬保守，對於需採檢大便攜帶至學校感到害羞，也因此多數人對於糞便篩檢的意願不高。第一間學校為 COOP，有鑑於該小學學童之家長有許多為官員，日間需上班，因此特別應學校要求於晚間 18:00 到校準備由范家堃教授舉行說明會，但當次說明會僅有二位家長到校，最終回收率僅有 23.6%(34/144)，經與徐韻婷護理師的商討後，除 SDA 學校因 9 月 8 日適逢家長會，校長特別於家長會中間空檔介紹本團隊，並由范家堃教授進行簡介，且於大會後由本團隊至各班級發放已標示學童資料之檢體盒與說明書給到場家長，未到場家長由導師協助交由學童攜回家中，其他學校均改為直接發放同意書及檢體盒給學童，並由當地公衛護理師對學童說明應將同意書交由父母閱讀並簽名後於回收日收回以及採檢糞便應注意事項等的方式為主，輔以針對學校校長及教師解說本次研究的目的及注意事項，俾便家長有疑問時可諮詢各班級導師，同時設立最終應回收 200 份檢體為目標值。

實際統計的回收率約 33.4%(232/695)，與去年公立小學相比稍微下降(44.1%, 400/908)，回收率雖不盡理想，但於努力之下總算有達成目標值。而在各學校的參與度及回收情況也可得知，SDA 與 ACA 兩校校長最為積極參與本次研究，並關注後續是否會有相關報告回覆及治療等資訊，兩校的回收率也明顯高於平均(SDA 40.1%, 67/167; ACA 46.2%, 24/52)，因此若是能獲得校長積極參與並支持，則對於在後續與家長宣傳篩檢活動時，也能提升家長的參與度，因而可以增加學童糞檢的回收率。

同時因當地民眾對於 first name 與 last name 並不特別在意，若任由學童或家長自行填寫姓名，會出現自行改變名字順序甚至寫小名以至於該學童不在名單上，或者寫花體字以至於無法辨識的情況，基於出發前已由徐韻婷護理師詳細調查各校學童名單並已使用 excel 造冊，經本年度施行以合併列印方式貼標籤於同意書與檢體盒上的方式，可節省標示時間且回收後易於辨識檢體，但當地販售的標籤紙黏性不佳，偶有脫落的問題，建議來年進行大規模流病篩檢時，可由台灣攜帶適當的標籤紙前往馬國，以黏貼標籤紙的方式進行檢體與同意書的標示，以達到省時、簡便、容易辨識的目的。

五、未來執行類似計劃之建議：

(一)、此次計畫針對馬國 Majuro 地區的私立小學學童進行糞便篩檢，實際於腸道寄生蟲之篩檢結果約有 11.2%的陽性率，相較去年公立小學 22.8%的陽性率，略有下降，推測可能原因為每年 5 月與 9 月世界衛生組織 WHO 都會給一顆 ABZ 與馬國學童，但是「給後不理」，所以不知 deworming 的成效如何，正好給我們團隊來協助 WHO 檢測施藥效果，目前可以確定的是對於土源性蠕蟲(soil-transmitted helminth; STHs)中的蛔蟲似乎較有作用，因為 2 年的篩檢中無論於公私立學童的糞檢中都沒發現它，但是對於鉤蟲和鞭蟲的效果就沒有呈現此效果，尤其鞭蟲仍有病例，因位於公私立學童的糞檢中都有發現它!同樣的問題，原蟲的感染是最大宗的問題，其實問題就是兩部分：(1).檢驗的方法：仍以直接塗抹法，檢出原蟲的機會相對低很多，學童受致病性原蟲的感染仍會出現腹瀉、腹痛、貧血與生長發育受限的問題，已有不少論文指出學童腸道寄生蟲感染會引起智力的問題，對於學習上面會有影響；(2).馬國腸道寄生蟲看起來就兩大類-土源性蠕蟲(soil-transmitted helminth; STHs)和水源性原蟲(Water-borne protozoa)的問題，其中又以後者影響最大，但最被忽視！

(二)、2 年期間的分析發現，提出位在 Rita、Uluga 和 Delap 較富裕地區的公私立小學學童所感染的腸道寄生蟲種類反而最多，感染率也最高的情形，令人不解。此獲得衛生部副次長 Mailyynn K. Lang 的回應與共鳴，她說此地區是 Majuro 最突出之區，小朋友最喜歡到此區域游泳與玩水，或許因而較容易得到感染，個人也回應因排泄物直接衝至近海，寄生蟲的蟲卵與囊體或可抵抗海水所造成傷害，故仍保有感染力，這也或可解釋我們所獲得的觀察，同時我們的研究等於協助世界衛生組織追蹤。針對後續追蹤此部分，考量馬國檢驗科工作人員流動率極大，在檢驗篩檢部分，建議短期由應持續每年進行檢驗科人員之腸道寄生蟲訓練計畫，長期部分可配合短期之感染科醫師、小兒科醫師，或是與馬國醫院相關醫師合作，對於後續投藥治療等延續追蹤，以求達成有效的篩檢目的。

六、其他(如：特殊工作照片、個人感想、整體建議等)：

范家堃教授：

個人拋出馬國須至少進行水質改善與衛生的措施，美國派駐馬國顧問 Dr. Mike Duran 提出說明，說 Eby 島已經由亞洲開發銀行投資約 1900 萬美元進行水質改善與衛生的計畫，不久也會針對馬朱羅島礁進行類似計畫，相信此地區因的水源性原蟲(Water-borne protozoa)的問題會獲得大大的改善，而公衛中心的 Nicki 和我也告知我們未來可以協助偵測此部分的改進情形。(這樣台灣不必出錢來弄水質這一塊外，另外我們可以與美國和亞洲開發銀行"掛"在一起合作多好呀!)

馬紹爾衛生部長 Dr. Kalani Kaneko 特別說明也經由此合作協助他們發現問題並提供解決問題的方法，而特別感謝我團隊的努力與用心，以馬國如此漂亮的國家，他相信改善了水質問題後，相信觀光客會增加更多。最後 Dr. Kalani Kaneko 依序贈送馬國"土產-帆船"給我、助理佳蓮與陳冠元醫師，寫下此行的完美 Ending!

另外對於每年都做得篩檢，對於馬國有什麼實質的效益？

個人認為有以下的助益：

- 1.目前世界衛生組織列舉全球主要須防控的 17 種被忽視的熱帶疾病(Neglected Tropical Diseases; NTDs)中，寄生蟲感染症就占了 11 種。而 2015 年 9 月聯合國正式制定『可持續性發展目標(Sustainable Development Goals; SDGs)』中對抗熱帶疾病的 SDG3 的目標即：「到 2030 年前，終結愛滋病、結核病、瘧疾及被忽視的熱帶疾病的流行，並對抗肝炎、水源性疾病及其他傳染性疾病」與 SDGs17.16 的目標乃強調透過多邊合作輔助並提高全球在永續發展上的合作，動員及分享知識、專業、科技與財務支援，以協助所有國家實現永續發展目標，尤其是開發中國家。
- 2.本馬國腸道寄生蟲感染防控計畫符合聯合國正式制定的 SDG3 和 SDGs17.16 的目標：寄生蟲團隊與馬國衛生部公衛司共同合作，與公衛司的公衛護士先至學校共同舉行家長說明會，之後和至學校回收檢體與公衛護士以馬紹爾語對學童進行衛教宣導。

而本 2 年學童腸道寄生蟲防控計畫可對馬國帶來的益處：

- 1).**近程目標**:本 2 年學童腸道寄生蟲防控計畫為先驅計畫，先協助馬國衛生部進行篩檢，建立基線資料(baseline data)，並配合 WHO 每年 3 月和 9 月對馬國學童的腸道寄生蟲投藥效果進行後續追蹤評估外，對受感染的學童則可推薦給馬朱羅醫院的小兒科醫師治療，檢驗科負責追蹤治療效果，落實在地化的合作模式。

- 2).中程目標:建議幼稚園和國小新生入學的體檢項目應列入腸道寄生蟲篩檢，感染學童則推薦給馬朱羅醫院的小兒科醫師治療，檢驗科負責追蹤治療效果。
- 3).遠程目標:選送 1-2 位腸道寄生蟲檢驗人員至北醫大寄生蟲學科受訓 2 個月，學習如何以台灣疾管署有效篩檢外勞腸道寄生蟲所使用的 MIF 檢驗法來精確鑑別寄生蟲之蠕蟲卵與原蟲的囊體或活動體或卵囊，以達到有效治療腸道寄生蟲感染，之後每年台灣專家對檢驗室進行品管與加強訓練(符合 SDGs17.16 的目標)。

江佳蓮助理：

這是第一次到馬紹爾，雖然徐韻婷護理師於計畫開始前已經先行收集小學生名單、與各小學校長聯絡等等，對於回收率較差的學校(如 COOP)也採取增加回校收集次數的方法，仍不如 SDA 校長的積極參與，因 SDA 的校長受的是英國教育，在英國待的時間也長，英國對於熱帶醫學特別重視，也因此 SDA 校長對於寄生蟲篩檢的必要性非常重視，不但特別安排家長會時請范教授簡介本次研究，同時也於收集當日特別協助幫忙叫小朋友到圖書館排隊、協助詢問是否有小朋友帶檢體來(還真有人帶到學校但因為太害羞不好意思拿出來)等等，使該校收集情況最為良好。由本次研究可以得知最終決定回收率的其實是校長的積極度，一旦校長對老師和家長耳提面命，多會有良好的回收率。

本次在海關時雖有衛生部出示的文件表明行李會有糞便檢體，往年出示文件即可直接拖運行李，但今年海關有新進人員，表示他不知道這個情況要怎麼處理，即使大使館秘書出面解釋也是經過了好幾層”請等我叫我的主管來”之後終於可以順利拖運行李，經徐韻婷護理師聯絡衛生部後，衛生部部長表示來年會派 MOH 的人隨行以利通關，應記得明年要請衛生部派人隨行。

七、致謝：

臺灣駐馬紹爾群島共和國大使館陳大使文儀暨全體館員

駐馬紹爾群島共和國臺灣衛生中心 徐韻婷護理師

臺灣衛生福利部

衛生福利部雙和醫院

馬紹爾群島共和國衛生部

馬紹爾群島共和國馬久羅醫院 Majuro Hospital

臺灣駐馬紹爾群島共和國技術團

WHO western Pacific Region

明日醫學基金會

八、附件(如：相關照片、參考資料等)：

1. 范家堃教授於農園與姜團長前往採檢豬糞便以檢查豬腸道寄生蟲感染情況。



2. 陳大使邀請范家堃教授、江佳蓮助理、修哥與徐韻婷護理師之中秋節餐敘照片



3. 拜會 Majuro Hospital 院長 Ms. Darlen Korok



4. 拜會衛生部次長 Dr. Bryan



5. 拜會 WHO western Pacific Region 負責 Republic of Palau、Federated States of Micronesia、Republic of the Marshall Islands 區域之 Dr. Eunyoung Ko



6. 參與馬國外交部官員歡送陳大使之餐聚



7.於 SDA 之家長會進行說明



8.前往小學進行同意書及檢體盒發放



9.於實驗室進行檢體處理及分析



10. 范教授與衛生部部長 Kalani Kaneko、衛生部次長 Dr. Kennar Briand、衛生部副次長 Mailyynn K. Lang、Majuro Hospital 院長 Darlene Korok、PIHOA Dr. Durent 與報社記者等之簡報會議,說明本次學童糞便篩檢計畫的初步成果



Finance Minister Brenson Wase in the morning last Monday and in the RMI. This funding is part of the Taiwan's annual grant to the government for "project support" for the July to September period.

MOH-Taiwan team finds school health problems

HILARY HOSIA

Studies of elementary age children in Majuro show that public school students have a higher rate of intestinal parasites compared to private schools.

Data presented to Health Minister Kalani Kaneko and his top officials Thursday showed 11.2 percent of private school children in Majuro have intestinal parasites. The figure is the result of 232 specimens collected from all private schools in Majuro. A similar study was conducted last year in public schools which showed 22.8 percent of 400 students infected with intestinal parasites.

The research was conducted by medical officials with Taipei Medical University, Shuang-Ho Hospital, which has a partnership arrangement with the RMI Ministry of Health.

The problem of parasites is worse among students in schools that do not have sources of clean drinking water. Minister Kaneko told Niujela Friday about the study, emphasizing the need for clean water at local schools. He noted that one issue is the need for 24-hour city water service to improve water quality and availability to schools. Another issue is ensuring availability of sinks and water so students can wash their hands, Kaneko said.

All together, the data collected through the public and private school studies show that there are 10 different species of intestinal parasites in RMI.

Prior to visiting local schools, team leader of the visiting Taiwan group Dr. Fan Chia-Kwung and his assistant Chiang Chia-Lien and counterparts from the Ministry of Health consulted with school principals and acquired parental consent. The team then provided sampling kits for students to take home and collect still sample.

The project targeted first to sixth graders.

Once the samples were tested in a Taiwan lab, the findings were sent back for the Majuro team to report on.

All students who participated will be given individual reports, but students who tested positive were given notes to take home to their parents, which will allow the parents to seek treatment at Majuro hospital. Even though the visiting experts will need more time to determine and zero in on the origin of the intestinal parasites, they have concluded that most of the parasites are water-borne and that schools with a clean environment, like Majuro Cooperative School, are least affected.

"The dirtier the environment the more parasites there are in the schools," Dr. Fan explained. "Water quality is a major factor too," he added. He also said infected children perform poorly in schools compared to kids who are not infected with parasites.

Minister Kaneko praised the team for their presentation and asked what can ministry do to support the project and committed future cooperation in an effort to reduce the problem.

Ministry of Health conducts two dorming outreach visits to schools a year. With the new report available, the number of outreach visits may increase.

Dr. Fan Chia-Kwung

11. 范家堃教授進行為期五天的醫療技術人員腸道寄生蟲診斷鑑定研習會

