

蟑螂媒介痢疾阿米巴之研究

一、前言

阿米巴性痢疾目前是我國法定傳染病，主要傳染途徑為糞便中之囊體造成食物或飲水等之污染所致⁽¹⁾；尤其易於人群聚集且衛生條件不良之監獄、智障醫院等及同性戀者間傳染，進而造成流行⁽²⁾。阿米巴性痢疾之全世界盛行率約為 10 %⁽¹⁾，台灣阿米巴性痢疾個案近年曾於學校、精神療養院發生^(3,4)，感染後如發病會有腹瀉之症狀，亦可能引起肝膿瘍及腦膿瘍之危險性^(2,5)，或因嚴重腹瀉脫水而死亡，故為防疫上相當重要的疾病之一；而潛在環境中感染源之調查，對於阿米巴性痢疾之防治有很大的幫助及重要性。

已發現蟑螂可媒介細菌、黴菌及寄生蟲之蟲卵或囊體等多種傳染性病原體^(6,7)；蟑螂種類很多，台灣常見的是德國蟑螂、美洲蟑螂及棕色蟑螂等⁽⁸⁾，又因台灣氣候溫暖，蟑螂的繁殖更是猖獗，且其為雜食性，由人的食物至糞便都吃，因此可能是痢疾阿米巴(*Entamoeba histolytica*)傳播之媒介，故進行本研究。

二、材料與方法

(一)研究方法

①實驗室培養蟑螂觀察其媒介痢疾阿米巴囊體之情形：

以自行培養繁殖沒有媒介痢疾阿米巴之美洲蟑螂(*Periplaneta americana*)及德國蟑螂(*Blatella germanica*)，自然暴露於含 1 00 個/g 及 1, 000 個/g 痢疾阿米巴囊體之 109 人體糞便中 24 小時；另有暴露於無含痢疾阿米巴囊體糞便之蟑螂作為對照組。

②實地調查研究：

于民國 84 年 5 月間自高雄市 11 個行政區分別隨機抽樣一所
有辦理學童營養午餐之國民小學，由高雄市教育局函請配合進行蟑
螂之誘捕；以捕蟑盒放置於學校之餐廳、廚房蟑螂常出沒之靠牆地
方，每所學校分別放置 6 個捕蟑盒。

(二)蟑螂媒介痢疾阿米巴囊體之檢查

蟑螂之痢疾阿米巴囊體檢查乃參考Foteda : et al .(1991)⁽⁹⁾之方法：

①蟑螂體表痢疾阿米巴囊體之檢查

將收集到之蟑螂每隻裝入滅菌後之試管，在 0 °C 冰存 5 分鐘使
其停止活動後，加入 2ml 之無菌生理食鹽水，震盪 2 分鐘，以 2000rpm
離心 5 分鐘，再將沈澱液加入 MIF(Merthiolate-iodine - for
naldehyde)Solution，均勻染色後，在顯微鏡下鏡檢觀察。

②蟑螂體內痢疾阿米巴囊體之檢查

體表經檢查後之蟑螂，以 70 %酒精浸泡 5 分鐘，在室溫下乾燥，
再以生理食鹽水浸泡 3 分鐘，去除酒精後，解剖取出蟑螂消化道，置
入研磨器，加入無菌生理食鹽水 2ml，研磨、離心，參照上述 1.之
方法均勻染色後，在顯微鏡下觀察。

(三)痢疾阿米巴囊體之計數

蟑螂體表或消化道痢疾阿米巴囊體之鏡檢計數，乃參考Kao 和
Unger(1994)之方法⁽¹⁰⁾，置於血球計數盤中計數；而每隻蟑螂體表或消化
道所含之痢疾阿米巴囊體之總數，可依下列公式計算得知：

$$\text{血球計數盤每一室 (chamber)所含囊數體} \times \frac{\text{每隻蟑螂檢體之總體積}}{\text{注入血球計數盤每一室 每隻蟑螂檢體之體積}}$$

(四)統計分析

依不同情形分別作下列之檢定；FISher ' s exact test 、Wilcoxon rank sum test 、 X^2 -test 、proportional test 。

三、結 果

(一)實驗室培養蟑螂觀察其媒介痢疾阿米巴囊體之結果：

蟑螂暴露於含有痢疾阿米巴囊體之糞便後，其媒介痢疾阿米巴囊體之情形如表 1 所示，暴露在含 100 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中之美洲蟑螂其媒介率為 36.84 % (7 / 19)，其媒介痢疾阿米巴囊體之數量為 27.05 ± 9.46 (Mean \pm Standard Error)，而其經體外媒介率(21, 05 %)與每隻蟑螂媒介囊體之個數(11.32 ± 5.92)，分別與經體內媒介者(16.79% ， 15.74 ± 8.60)比較，統計上均無顯著性差異；暴露在含 1 000 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中美洲蟑螂其媒介率為 90.00 %，其媒介數量為 123.35 ± 29.89 ，且經體內之媒介率(85 %)，統計上顯著高於經體外媒介者(55 %)，而其媒介數量體內、體外依次為 68.50 ± 13.68 、 54 ， 85 ± 18.21 ，統計上無顯著性差異。

暴露在含 100 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中之德國蟑螂其媒介率為 29.17 %，其媒介痢疾阿米巴囊體之數量為 $13,08 \pm 4.26$ ，其經體內媒介率(29.17 %)顯著高於經體外媒介率(0 %)，而其媒介數量(13.08 ± 4.26)統計上無顯著性差異(表 1)；暴露在含 1000 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中之德國蟑螂，其媒介率為 46.15 % (6 / 13)，媒介痢疾阿米巴囊體之數量為 90.31 ± 56.71 ，其經體外媒介率(23.08 %)和媒介數量(47.92 ± 29.91)，與經體內者(30.77 %， 42.38 ± 29.21)比較，統計上均無顯著性差異(表一)

暴露在含 1 000 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中，美洲蟑螂之痢疾阿米巴囊體媒介率(90 %)與德國蟑螂者(46.15 %)比較，統計上呈顯著性較高；暴露在含 100 個/g 痢疾阿米巴囊體糞便中時，美洲蟑螂與德國蟑螂之媒介率，統計上則無顯著性差異(表一)

(二)實地調查研究結果

自高雄市不同區別所在之國小餐廳、廚房中共誘捕到美洲蟑螂 495 隻，德國蟑螂 53 隻，而其媒介阿米巴囊體之情形，如表 2 所示，美洲蟑螂痢疾阿米巴囊體之媒介率為 25.42 % (76 / 299)，大腸阿米巴囊體之媒介率為 13.38 % (40 / 299)；德國蟑螂痢疾阿米巴囊體之媒介率為 10.34 % (3 / 29)，大腸阿米巴囊體之媒介率為 6.90 % (2 / 29)，美洲蟑螂之痢疾阿米巴囊體媒介率與德國蟑螂者比較統計上無顯著性差異；而無論是美洲蟑螂抑或德國蟑螂，其體內之媒介率均顯著高於體外(表二)

四、討論

已有多篇研究指出蟑螂可為一些原蟲之病媒⁽¹¹⁻¹³⁾，其不僅可機械式傳播病原體，且可保存病原體而成為一個潛在的傳染源，自本實驗室研究觀察結果顯示美洲蟑螂在含有 1,000 個/g 痢疾阿米巴囊體之糞便中，其媒介率高達 90 %，而相同狀況下德國蟑螂媒介率為 46.15 %，統計上有顯著性差異，美洲蟑螂媒介率顯著高於德國蟑螂，而在含 100 個/g 痢疾阿米巴囊體之糞便中，二者之媒介率即無統計上顯著差異存在；本研究均以蟑螂成蟲為研究樣本，因美洲蟑螂為一般住家蟑螂個體最大的種類，長達 35-40mm，而德國蟑螂為住家蟑螂中個體最小的一種，長 10-15mm⁽⁸⁾；可見暴露在不同的痢疾阿米巴囊體濃度及蟑螂種類大小不同，可影響其媒介情形；而經體外媒介與經體內之媒介，除了美洲蟑螂在 1,000 個/g 濃度下，經體內媒介大於經體外者，其餘各組經體外與經體內之媒介率，均無顯著性差異。

國小餐廳、廚房調查結果顯示美洲蟑螂痢疾阿米巴囊體之媒介率為 25.42 %，德國蟑螂為 10.34 %，統計上無顯著性差異；且均是經體內之媒介率顯著高於體外(意即蟑螂體外痢疾阿米巴囊體之檢出較少)，此與上述表 1 實驗結果(經體內與經體外媒介率無顯著差異)略有不同，此可能由於在國小餐廚所捕獲之蟑螂於誘捕前，其體外所媒介之痢疾阿米巴囊體又沾染於周圍環境中所致，故綜觀本研究結果可確認避免食品遭受蟑螂之污染乃是非常必要的。

表一 蟑螂暴露於含有痢疾阿米巴囊體糞便後其媒介結果

組別	痢疾阿米巴之媒介率(%)	媒介痢疾阿米巴之個數(Mean ± S.E.)
美洲蟑螂		
對照組	0.00 (0/20)	0 ± 0
100 個/g(組)	36.84 (7/19) ^c	27.05 ± 9.46 ^b
體外	21.05 (4/19) ^{EF}	11.32 ± 5.92 ^{ce}
體內	16.79 (3/19) ^G	15.74 ± 8.60 ^{fg}
1,000 個/g(組)	90.00 (18/20) ^{CD}	123.35 ± 29.89 ^b
體外	55.00 (11/20) ^{AE}	54.85 ± 18.21 ^c
體內	85.00 (17/20) ^{AGH}	68.50 ± 13.68 ^f
德國蟑螂		
對照組	0.00 (0/20)	0 ± 0
100 個/g(組)	29.17 (7/24)	13.08 ± 4.26
體外	0.00 (0/24) ^{BF}	0 ± 0 ^{ade}
體內	29.17 (7/24) ^B	13.08 ± 4.26 ^{ab}
1,000 個/g(組)	46.15 (6/13) ^D	90.31 ± 56.71
體外	23.08 (3/13)	47.92 ± 29.91 ^d
體內	30.77 (4/13) ^H	42.38 ± 29.21

註： I、100 個/g 組 蟑螂暴露於含 100 個/g 痢疾阿米巴囊體之 10g 糞便中，24 小時
 II、1000 個/g 組 蟑螂暴露於含 1000 個/g 痢疾阿米巴囊體之 10g 糞便中，24 小時
 III、A:A, B:B, C:C, D:D, E:E, F:F, G:G, H:H Fishers exact test, p < 0.05
 VI、aa, bb, cc, dd, ee, ff, gg, hh
 VII、Wilcoxon rank sum test, p < 0.05

表二 高市國小餐廚中不同種類之蟑螂其媒介阿米巴原蟲之比較

蟑螂種類	媒介痢疾阿米巴			媒介大腸阿米巴		
	痢疾阿米巴 媒介率(%)	巴囊體個數		大腸阿米巴 媒介率(%)	巴囊體個數	
		極小值	極大值		極小值	極大值
美洲蟑螂	25.42(76/299) ^a	22	3,422	13.38(40/299) ^c	16	1,000
體外 ^a	8.36(25/299)	22	150	4.68(14/299)	16	1,000
體內 ^a	18.49(54/299)	44	3,422	8.70(26/299)	50	817
德國蟑螂	10.34(3/29) ^b	44	444	6.90(2/29) ^d	50	89
體外 ^a	0.00(0/29)	0	0	0.00(0/29)	0	0
體內 ^a	10.34(3/29)	44	444	6.90(2/29)	50	89

a : b, $\chi^2 = 3.28, p > 0.05$
 c : d, $\chi^2 = 1.16, p > 0.05$
 * : * , proportional test, p < 0.05
 # : # , Fishers exact test, p < 0.05

誌謝：1.衛生署檢疫總所高雄第一分所協助此次蟑螂誘捕調查

2.高市教育局暨各接受調查之國民小學通力配合

3.衛生署預防醫學研究所鄭美英、劉國輝老師及高醫寄生蟲學科石正春
技正協助阿米巴囊體之鑑定

撰稿者：白秀華¹、吳尹文¹、李淑卿¹、葛應欽¹、陳瑩霖^{1,2}、謝獻臣^{1,2}

1.高雄醫學院公共衛生學科(系)

2.行政院衛生署

參考文獻

1.Reed SL.Amebiasis : An update.Clin Infect Dis 1992 ; 14 : 385-393.

2. .A world Health Organization Meeting.Amoebiasis and its control.Bulletin of the
World Health Organization 1 985 ; 63 : 417-426.

3.邱瑞賦、魏秀芬、陳國東等：台中市某國小痢疾流行事件調查初報，疫情報
導 1994 ; 10 : 75 –88.

4 .翁秀真、鄭美英、劉國輝等：台灣某精神醫院寄生蟲罹患狀況調查-特別著
重於痢疾阿米巴(*Entamoeba histolytica*)之檢查，疫情報導，1995 : 11 : 179-181.

5 .Benson AS.Control of communicable diseases in man.An official report of the A
merican public Health Association 15th ed.Washington DC : American Public
Health Association , 1990 ; 9—2.

6.Koura EA , Kamel EG.A study of the protozoa associated with some harmful
insects in the local environment.J Egypt Soc Parasit 1 990 ; 20 : 105-115.

7.Thorne BL.A case for ancestral transfer of symbionts between cockroaches and
terlnites.Proceedings of the Royal Society of London-Series B : B iological
Sciences 1990 ; 241 : 37-41.

8.徐爾烈：台灣常見蟑螂的生態及防治，1 990 病媒管制研討會論文集，台灣
省環境衛生協會，1990 : 45-64.

9. Fotedar R , Silriniwas UB , Verma A : Cockroaches(*Blattella germanica*) as carriers of microorganisms of medical importance in hospitals. *Epidem Inf* 1991 , 107 : 181-187.
10. Kao TC , Unger LPB. Comparison of Sequential , random , and hemacytometer methods of counting *Cryptosporidium* oocysts. *J Parasit* 1994 ; 80 : 816-819.
11. Smith DD. Frenkel JK. Cockroaches as vectors of *Sarcocystis muris* and of other coccidia in the laboratory. *J Parasit*. 1978 ; 64 : 315-319.
12. Chinchilla M , Ruiz A. Cockroaches as possible transport hosts of *Toxoplasma gondii* in Costa Rica. *J Parasit*. 1976 ; 62 : 140-142.
13. Ruiz A , Frenkel JK. Intermediate and transport hosts of *Toxoplasma gondii* in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg*. 1980 ; 29 : 1161-1166.