

計畫編號：DOH94-DC-1017

## 行政院衛生署疾病管制局九十四年度科技研究發展計畫

臺灣地區愛滋病毒感染高危險群的男同性戀者阿米巴原蟲感染前瞻性研究：強調致病性阿米巴原蟲的帶原率與介入性衛教對於阿米巴感染與愛滋病毒感染的影響

### 研究報告

執行機構：台大醫學院附設醫院內科部

計畫主持人：洪健清

研究人員：鄧洪音、蔡季君、李欣純、李亞恬、萬義娜

執行期間：94年1月1日至94年12月31日

\* 本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見 \*

# 目 錄

	頁 碼
封面	
目錄	
摘要	
一、 前言	( 6-8 )
二、 材料與方法	( 9-10 )
三、 結果	( 11 )
四、 討論	( 12-13 )
五、 結論與建議	( 14 )
六、 參考文獻	( 15-17 )
七、 圖、表	( 18-22 )
	共 ( 22 )頁

研究報告中文摘要：

中文關鍵詞(至少三個)：侵犯性阿米巴原蟲疾病、痢疾阿米巴原蟲、阿米巴原蟲感染、台灣

在本連續計畫的第一年計畫中，我們除了繼續追蹤臺大醫院愛滋病毒感染  
者阿米巴帶原的盛行率與發生率以外，我們進行不同愛滋病毒感染風險族  
群的阿米巴血清流行病學調查。過去一年中我們針對持續收集的愛滋病毒  
感染者(667 位)、到醫院接受愛滋病毒匿名篩檢者(1311 位)、因腸胃病症到  
院就醫的非愛滋病毒感染者(616 位)和從到台大醫院和雲林醫院接受健康檢  
查者(2500 位)的血清檢體，進行阿米巴抗體檢驗(indirect hemagglutination  
antibody; IHA)，我們的結果發現這四族群的阿米巴抗體高效價(IHA titer  
 $\geq 128$ )的盛行率分別是：7.1%、2.5%、1.8%、0.1%。愛滋病毒感染者的阿米  
巴抗體高效價盛行率遠高於其他受試者族群。其中高效價盛行率最高的族  
群是 30-39 歲的男同性戀者，陽性率高達 11.2%。藉由分子生物學檢驗，我  
們分析第一年計畫中從愛滋病毒感染者糞便檢體所抽取的阿米巴基因型，  
也發現有幾株極高的相似度，這結果意涵群聚感染的可能性。

Abstract:

Key words: invasive amebiasis; *Entamoeba histolytica*; indirect hemagglutination; amebic infection; HIV-1 infection

**Background.** Whether the seroprevalence of *Entamoeba histolytica* infection is higher among HIV-infected persons than HIV-uninfected persons remains unclear, although increased prevalence of intestinal colonization by *E. dispar* associated with practice of oral-anal sex is noted among men having sex with men (MSM).

**Methods.** Between 1 January, 2000 and 31 December, 2004, we assessed the seroprevalence of *E. histolytica* infection using indirect hemagglutination antibody (IHA) assay among 667 HIV-infected persons, 1311 asymptomatic HIV-uninfected persons seeking anonymous HIV testing, 616 HIV-uninfected controls with gastrointestinal symptoms (diarrhea and/or liver abscess) seeking medical care, and 2500 healthy controls undergoing health check-up.

**Results.** During the 4-year study period, a high IHA titer ( $\geq 128$ ) was detected in 47 of 667 (7.1%) HIV-infected persons, 33 of 1311 (2.5%) of HIV-uninfected persons seeking anonymous HIV testing, 11 of 616 (1.8%) HIV-uninfected persons with gastrointestinal symptoms, and 3 of 2500 (0.1%) healthy controls ( $p < 0.0001$ ). The highest seroprevalence (11.2%) was noted among HIV-infected persons who were MSM aged 30 to 39 years. The risk for having high IHA titers was significantly higher in HIV-infected persons than persons who had gastrointestinal symptoms and healthy controls. Compared with persons with gastrointestinal symptoms, the adjusted odds ratio for having high IHA titers

among HIV-infected persons and persons at risk for HIV infection was 3.206 (95% confidence interval, 1.433, 7.176) ( $p=0.005$ ) and 1.638 (95% confidence interval, 0.608, 4.410) ( $p=0.33$ ), respectively.

Conclusions. These findings demonstrate that HIV-infected persons, especially MSM aged between 30 and 39 years, are at significantly higher risk of *E. histolytica* infection.

## 【前言】

人類免疫缺乏病毒第一型(簡稱愛滋病毒)的感染者和男同性戀者，較一般人容易發生腸道原蟲感染，其主要原因，是患者的細胞免疫 (cellular immunity) 與體液免疫(humoral immunity)功能，受到破壞，逐漸瓦解。因此，腸道抵禦侵入原蟲的免疫功能逐漸下降。腸道原蟲感染的發生，主要是因患者飲用了污染的食物或飲水而引起腸道發炎病變。而男同性戀患者在進行口交與肛交的性行為中，更較其他患者容易感染腸道病原。根據國外的研究，在愛滋病毒感染患者中，常見引起腸道發炎病變的腸道原蟲，包括：Cryptosporidium parvum、Cyclospora cayetanensis、Entamoeba histolytica、Giardia lamblia、microsporidia、Isospora belli、trichomonads 等 [1-3]。其中許多原蟲感染後，都可以造成患者長期嚴重的腹瀉，導致患者耗弱和營養不良[4-7]，如此更降低了患者免疫力。有些病原，例如：microsporidia、cryptosporidia、amoeba，可以侵犯內臟器官造成全身性感染 [4, 5, 8, 9]。再者，這些原蟲也可能藉感染者或動物的排泄物，污染了食物和飲水，引起更大的流行[10-12]。因此，和其他非感染愛滋病毒患者的腸道感染一般，我們也應留心其成為流行性腸道疾病的禍源。

雖然，台灣地區愛滋病毒感染患者的盛行率相較於西方或亞洲其他國家，仍然較低[13]，截至今年七月底，衛生署疾病管制局發佈的本國感染總

人數約有 8706 人，總感染人數再最近二年中，迅速增加，最近兩年年增率超過 70%。其中男同性戀者所佔的比率仍在 39%。因為台灣地區地狹人稠，高溫多雨，容易因為風災、雨災造成食物和飲水污染，極適合腸道病原的傳播。因此，我們必須特別留心本地愛滋病毒感染患者可能發生的腸道原蟲感染。過去十多年來，台灣地區愛滋病毒感染患者較常見的腸道原蟲的病原，因缺乏廣泛和系統性研究，因此病原種類並不清楚。根據臺大醫院愛滋病防治中心在過去十年中，前瞻性觀察 1044 名非血友病愛滋病毒感染患者腸道原蟲感染的病原，包括：五十多例 *Entamoeba histolytica* 造成腸炎和肝膿瘍[9, 14, 15]，五例 *Cryptosporidium* 造成長期腹瀉[16]，一例 *Strongyloides stercoralis* 和一例 *Giardia lamblia* 和一例 *Trichomonas vaginalis* 造成腹瀉[洪健清，未發表的數據]。

在台大愛滋病防治中心的前期研究中，我們進一步發現：在 595 位接受 IHA 抗體檢驗的愛滋病毒感染患者，共有 35 位(5.88%)呈現高效價( $\geq 128$ )；在 2001 年到 2003 年間，我們發現 405 位未感染愛滋病毒的人，7 位(1.73%)呈高效價的阿米巴抗體反應；同時期，我們發現在 110 位的愛滋病毒感染患者中，14 位(12.73%)呈高效價反應 ( $p < 0.05$ )；在 303 位愛滋病毒感染患者中，40 位(12.68%)的糞便中，有阿米巴原抗原的陽性反應。在 86 位非愛滋病毒感染患者中，並沒有任何一位呈陽性反應 ( $p < 0.05$ )；而在這 40 個呈陽性的檢

體中，經由 PCR，我們也發現至少有 10 個檢體(25.0%)，帶有致病性阿米巴原蟲(*E. histolytica*)[15]。

愛滋病毒感染的男同性戀者，有如此高的致病性阿米巴原蟲帶原率，如果藉由人與人的接觸和飲食污染，未來將會是公共衛生的一大威脅。因此，我們計劃繼續以二年時期、前瞻性方式，利用特殊抗原檢驗，篩檢追蹤愛滋病毒感染者與尚未發生愛滋病毒感染的男同性戀者的糞便和血清檢體。以偵測受驗者腸道中侵犯性 (pathogenic) (*Entamoeba histolytica*) 與非侵犯性 (nonpathogenic) (*E. dispar*) 阿米巴原蟲的帶原率，並藉流行病學的研究，了解可能感染阿米巴原蟲及其發生侵犯性疾病的發生率與危險因子；以血清流行病學的方法，了解侵犯性阿米巴感染的盛行率與發生率；以分子生物學的方法，追蹤持續帶原的機會；並且結合檢驗前後的衛教諮詢，從而提昇防範方法。以期降低男同性戀感染愛滋病毒和阿米巴原蟲的危險性。



## 【材料與方法】

實驗地點：臺大醫院愛滋病特別門診和病房

實驗對象：所有的愛滋病毒感染者，不論是否接受高效能抗病毒治療，都將被邀請參加，而在未來二年中，新近診斷的病例，也將被邀請。

實驗期間：2005年1月1日迄2005年12月31日

實驗方法：

血清流行病學調查部分：

針對感染原蟲患者和愛滋病毒感染的高危險群，每六個月進行問卷調查與血液檢體採集。以 indirect hemagglutination (IHA) 定期實施檢驗，藉以了解侵犯性阿米巴感染的盛行率與發生率。受試者將同時口頭詢問關於性行為取向、性行為方式、過去一個月內性伴侶數目、頻率、居住地點、最近是否發生生殖道潰瘍、性病等。以上血液檢驗部分，三年中預計至少進行四次。

寄生蟲學調查部分：

針對感染原蟲患者和愛滋病毒感染的高危險群，每六個月收集糞便檢體，送至中心實驗室，實施抗原檢測和 PCR。關於抗原檢測，我們將採用 TechLab Inc. (Blacksburg VA.) 發展的方法；PCR 方法，如前文所述[15]。如果受試者出現持續腹瀉，而且一般細菌學和寄生蟲學檢查無法發現病因，我們將安排內視鏡檢，並做組織病

## 理學檢查

。若有個案發生肝膿瘍或其它組織器官膿瘍時，我們將安排穿刺抽取膿瘍，並利用 PCR 方法診斷[15]，是否為致病性阿米巴原蟲感染。

## 愛滋病感染者臨床追蹤部分

針對每一愛滋病毒感染患者，不論是否服用抗病毒藥物，我們將定期每 4-6 個月檢驗其淋巴球數與病毒量。

## 【結果】

在本連續計畫的第一年計畫中，我們除了繼續追蹤臺大醫院愛滋病毒感染者阿米巴帶原的盛行率與發生率以外，我們進行不同愛滋病毒感染風險族群的阿米巴血清流行病學調查。過去一年中我們針對持續收集的愛滋病毒感染者(667 位)、到醫院接受愛滋病毒匿名篩檢者(1311 位)、因腸胃病到院就醫的非愛滋病毒感染者(616 位)和從到台大醫院和雲林醫院接受健康檢查者(2500 位)的血清檢體，進行阿米巴抗體檢驗(indirect hemagglutination antibody; IHA)，受試者的人口學和臨床相關背景資料，如表一所示。我們的結果發現這四族群的阿米巴抗體高效價(IHA titer  $\geq 128$ )的盛行率分別是：7.1%、2.5%、1.8%、0.1%。愛滋病毒感染者的阿米巴抗體高效價盛行率和感染風險遠高於其他受試者族群(如表二所示)。其中高效價盛行率最高的族群是 30-39 歲的男同性戀者，陽性率高達 11.2%。藉由分子生物學檢驗，我們分析第一年計畫中從愛滋病毒感染者糞便檢體所抽取的阿米巴基因型，也發現有幾株極高的相似度，這結果意涵群聚感染的可能性(如圖一所示)。

## 【討論】

男同性戀侵犯性阿米巴感染，在過去十餘年來一直被西方學者認為是極為罕見的腸道感染 [17, 18]。儘管他們在男同性戀者的腸道排泄物中發現，有多達 30% 男同性戀者帶有阿米巴原蟲。但罕見有人發生臨床病症在過去二十年來，西方學者一直認為 *E. histolytica* 所造成的侵犯性疾病，是極為罕見的。在一個美國疾病管制與預防局 (Centers for Disease Control and Prevention) 主導的研究中 [19]，回顧了三萬多位愛滋病毒感染患者的病例資料發現，僅有五例的痢疾阿米巴原蟲感染造成侵犯性疾病。過去，西方學者慣將罕見侵犯性阿米巴腸道感染的觀察結果歸因於：這些患者腸道所寄生的阿米巴原蟲是屬於無致病性的原蟲 (*E. dispar*)。

但是，早在 1987 和 1989 年，義大利人和日本人分別在著名的醫學文獻發表，在大都會地區的男同性戀者，遠較男異性戀和妓女更多人血中出現針對痢疾阿米巴原蟲的抗體反應 [20, 21]，顯示男同性戀者是感染痢疾阿米巴原蟲、發生侵犯性感染的高危險群。這個現象在 2000 年韓國首爾 (Seoul) 愛滋病毒感染患者 [22] 和 1997 和 2000-2001 年的日本幾個都會區的痢疾阿米巴原蟲所造成的侵犯性疾病調查中獲得支持 [23, 24]。日本在東京、大阪、神戶等都市發現的 55 例痢疾阿米巴原蟲所造成的侵犯性疾病中，超過 50% 是男同性戀者；45% 是愛滋病毒感染患者。造成東西方觀察差異的可能原因

是：是否東方國家愛滋病毒感染患者腸道可能較多人帶有具致病力的原蟲。

同樣地，我們在臺大醫院過去十年間，卻發現有超過 50 例以上侵犯性阿米巴感染[15]。而且，許多個案都以侵犯性阿米巴感染為愛滋病毒感染的最初表現，他們 CD4+淋巴球也顯著地較其他愛滋病毒感染者高。同時我們也發現了男同性戀者具有較高的致病性與非致病性阿米巴原蟲帶原率。致病性與非致病性的阿米巴原蟲有相同的傳染途徑；根據西方流行病學的調查，在男同性戀者中，非致病性阿米巴原蟲的感染與男同性戀者間發生的口腔接觸有關。因此，我們推測，在日本、韓國與台灣或者其他地區，普遍的衛生環境改善後，藉由污染的引水或食物造成阿米巴原蟲的傳播的機會下降之際，仍然不斷地出現在男同性戀者身上的侵犯性阿米巴疾病的病例，可能是和口腔性行為與致病性的阿米巴原蟲感染相關。

同樣地，成功大學護理系與附設醫院感染科的研究人員針對 200 多位前往中南部三溫暖的男同性戀者進行阿米巴抗體檢查，也發現 5.6% 受試者呈現高效價反應 [25]。這個結果和臺大醫院在愛滋病毒感染者的檢驗結果相同。從這些國內外的臨床病例分析和血清流行病學研究，我們發現，同樣是愛滋病毒感染的高危險群：男同性戀，也是痢疾阿米巴原蟲感染的高危險群。

### 【結論與建議】

建議未來針對醫事人員的持續教育和男同性戀者的衛生教育中，強調新的痢疾阿米巴的感染途徑，並且針對社區中散發的侵犯性阿米巴感染的對象流行病學調查中加入了性行為和接觸對象的追蹤。

## 【參考文獻】

1. Quinn TC, Stamm WE, Goodell SE, et al: The polymicrobial origin of intestinal infections in homosexual men. *N Engl J Med* 1983;309:576-82.
2. Markell EK, Hanens RF, Kuritsubo RA, Wingerd J: Intestinal protozoa in homosexual men of the San Francisco Bay area: prevalence and correlates of infection. *Am J Trop Med Hyg* 1984;33:239-245.
3. Smith PD, Lane HC, Gill VJ, et al: Intestinal infections in patients with the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). Etiology and response to therapy. *Ann Intern Med* 1988;108:328-33.
4. Soave R, Johnson WD Jr.: *Cryptosporidium* and *Isospora belli* infections. *J Infect Dis* 1988;157:225-9.
5. Weber R, Bryan RT, Schwartz DA, Owen RL. Human microsporidial infection. *Clin Microbiol Rev* 1994;7:426-61.
6. Vakil NB, Schwartz SM, Buggy BP, et al. Biliary cryptosporidiosis in HIV-infected people after the waterborne outbreak of cryptosporidiosis in Milwaukee. *N Engl J Med* 1996;334:19-23.
7. Ortega YR, Sterling CR, Gilman RH, Cama VA, Diaz F: *Cyclospora* species. A new protozoan pathogen of humans. *N Engl J Med* 1993;328:1308-12.
8. Weber R, Deplazes P, Flepp M, et al. Cerebral microsporidiosis due to *Encephalitozoon cuniculi* in a patient with human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 1997;336:474-8.
9. Hung CC, Chen PJ, Hsieh SM, Wong JM, Chang SC, Fang CT, Chen MY: Invasive amebiasis: an emerging parasitic disease in patients with HIV infection in an endemic area of amebic infection. *AIDS* 1999;13:2421-8.
10. Herwaldt BL, Ackers ML: An outbreak in 1996 of cyclosporiasis associated

- with imported raspberries. The Cyclospora Working Group. *N Engl J Med* 1997;336:1548-56.
11. Herwaldt BL, Beach MJ and the Cyclospora Working Group: The return of Cyclospora in 1997: another outbreak of cyclosporiasis in North America associated with imported raspberries. *Ann Intern Med* 1999;130:210-20.
  12. Mac Kenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, et al. A massive outbreak in Milwaukee of Cryptosporidium infection transmitted through the public water supply. *N Engl J Med* 1994;331:161-7.
  13. Hung CC, Chang HJ, Chen MY, Yeh KC, Hsieh SM, Chuang CY: The current state of human immunodeficiency virus infection and antiretroviral therapy. *AIDS* 2000;14:1669-71.
  14. Hung CC, Chen MY, Hsieh SM, Sheng WH, Chang SC: Clinical spectrum, morbidity and mortality of acquired immunodeficiency syndrome in Taiwan: a 5-year prospective study. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000;24:378-85.
  15. Hung CC, Deng HI, Hsiao WH, Hsieh SM, Hsiao CF, Chen MY, Chang SC, Su KE: Invasive amoebiasis as an emerging parasitic infection in patients with HIV infection. *Arch Intern Med* 2005 Feb 28;165: 409-15.
  16. Tsaihong CC, Lee YT, Deng HY, et al: Low prevalence of enteric infection due to Cryptosporidium species among persons with human immunodeficiency virus infection in Taiwan. (submitted to *Int J STD AIDS*).
  17. Allason-Jones E, Mindel A, Sargenunt P, Williams P: Entamoeba histolytica as a commensal intestinal parasite in homosexual men. *N Engl J Med* 1986;315:353-6.
  18. Sorvillo FJ, StrassburgMA, Seidel J, et al: Amebic infections in asymptomatic homosexual men: lack of evidence of invasive disease. *Am J*



Public Health 1986;76:1137-9.

19. Lowther SA, Dworkin MS, Hanson DL, and the Adult and Adolescent Spectrum of Human Immunodeficiency Virus Disease Project. *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* in human immunodeficiency virus-infected patients in the United States. *Clin Infect Dis* 2000;30:955-959.
20. Aceti A, Pennica A, Ippolito G, et al. Antiamebic antibodies in homosexual men. *N Engl J Med* 1987;316:692.
21. Takeuchi T, Okuzawa E, Nozaki T, et al. High seropositivity of Japanese homosexual men for amebic infection. *J Infect Dis* 1989;159:808.
22. Oh M, Lee K, Kim E, et al: Amoebic liver abscess in HIV-infected patients. *AIDS* 2000;14:1872-3.
23. Ohnishi K, Murata M. Present characteristics of symptomatic amebiasis due to *Entamoeba histolytica* in the east-southeast area of Tokyo. *Epidemiol Infect* 1997;119:363-7.
24. Ohnishi K, Kato Y, Imamura A, et al. Present characteristics of symptomatic *Entamoeba histolytica* infection in the big cities of Japan. *Epidemiol Infect* 2004;132:57-60.
25. Ko NY, Lee HC, Chang JL, et al. Prevalence of HIV and sexually transmitted infections and risky sexual behaviors among men visiting gay bathhouses in Taiwan. *Sex Transmit infect* (revised)

Table 1. Characteristics of the four groups of persons undergoing indirect hemagglutination (IHA) testing, 2000-2004

	A: Persons with HIV infection	B: Persons at risk for HIV infection	C: Persons with gastrointestinal symptoms	D: Persons undergoing physical check-up	All persons	Statistics P=
Person number	667	1311	616	2500	5094	
Male gender (%)	621 (93.1)	1087 (81.1)	382 (62.0)	1749 (70.0)	3839 (75.4)	<0.0001
Median age of all persons tested in each group (range)	34 (17, 81)	28 (15, 83)	56 (15, 98)	35 (15, 91)	33 (15, 98)	<0.0001
Age group (%)	6 (0.9)	67 (5.1)	16 (2.6)	904 (36.2)	993 (19.5)	<0.0001
<20 (years)	192 (28.8)	699 (53.3)	56 (9.1)	227 (9.1)	1174 (23.1)	
20-29	266 (39.9)	368 (28.1)	67 (10.9)	230 (9.2)	931 (18.3)	
30-39	111 (16.6)	110 (8.4)	100 (16.2)	362 (14.5)	683 (13.4)	
40-49	60 (9.0)	46 (3.5)	102 (16.6)	426 (17.0)	634 (12.5)	
50-59	32 (4.8)	21 (1.6)	275 (44.6)	351 (14.0)	679 (13.3)	
>60						
Persons with high IHA titers ( $\geq 128$ ) (%)	47 (7.1)	33 (2.5)	11 (1.8)	3 (0.1)	94 (1.8)	<0.0001
$\geq 512$ (%)	18/47 (38.3)	0/33 (0)	3/11 (27.3)	0/3 (0)	21/94 (22.34)	0.0006 A vs. C, 0.73
Male gender (%)	47 (7.6)	31 (2.9)	7 (1.8)	2 (0.1)	87 (2.3)	<0.0001
Female gender	0 (0)	2 (0.9)	4 (1.7)	1 (0.1)	7 (0.6)	
Risk behavior (n/N) (%)						A vs. B

Homosexual/bisexual	468 (71.2)	312 (23.8)	NA	NA		<0.0001
Heterosexual	154 (23.4)	530 (40.4)				
IDU	18 (2.7)	0 (0)				
Others (including unknown)	27 (2.6)	471 (35.9)				
Risk behavior with high IHA titers (n/N) (%)			NA	NA		
Homosexual/bisexual	41/468 (8.8)	14/312 (4.5)				0.02
Heterosexual	2/154 (1.3)	14/530 (2.6)				0.33
IDU	1/18 (5.6)	0 (0)				
Others (including unknown)	3/27 (11.1)	5/471 (1.1)				0.007
	*P=0.01	**P=0.01				
Median age of persons with high IHA titers (range)	35 (20, 54)	32 (19, 72)	48 (30, 71)	46 (43, 62)	36 (19, 72)	0.0003
Age group (n/N) (%)						
<20 (years)	0 (0)	1 (1.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.1)	0.14
20-29	10 (5.2)	14 (2.0)	0 (0)	0 (0)	24 (2.0)	0.001
30-39	26 (9.8)	7 (1.9)	2 (3.0)	0 (0)	35 (3.8)	<0.0001
40-49	8 (7.2)	7 (6.4)	4 (4.0)	2 (0.6)	21 (3.1)	0.0004
50-59	3 (5.0)	3 (6.5)	2 (2.0)	0 (0)	8 (1.3)	<0.0001
≥60	0 (0)	1 (4.8)	3 (1.1)	1 (0.3)	5 (0.7)	0.096
Median age of MSM with high IHA titers (range)	34 (20, 52)	30 (19, 50)	NA	NA		0.22
Prevalence of high IHA titers in						

---

each Age group (n/N) (%)			
<20 (years)	0/5 (0)	1/21 (4.76)	1.0000
20-29	10/161 (6.21)	6/189 (3.17)	0.1752
30-39	23/206 (11.17)	3/77 (3.90)	0.0596
40-49	6/67 (8.96)	3/19 (15.79)	0.3903
≥50	2/29 (6.90)	1/6 (16.67)	0.4365

---

Abbreviations; IDU: intravenous drug user; NA: not available; MSM: men who have sex with men;

Table 2. Summary of adjusted odds ratios and 95% confidence intervals of high indirect hemagglutination antibody titers when comparisons were made with each other among the four study groups

	Group B	Group C	Group D
Group A	*1.349 (0.767, 2.347)	**3.206 (1.433, 7.176)	**50.838 (15.651, 165.135)
Group B		**1.638 (0.608, 4.410)	**29.188 (8.354, 101.985)
Group C			**15.294 (3.864, 60.527)

Note: Group A: 667 HIV-infected persons; group B: 1311 HIV-uninfected persons seeking anonymous HIV testing; group C: 616 HIV-uninfected persons with gastrointestinal symptoms; group D: 2500 persons seeking health check-up

\*Adjusted for age, sex, risk behavior, and year enrolled

\*\*Adjusted for age, sex, and year enrolled

Figure 1.

