

計畫編號：DOH92-DC-1054

行政院衛生署疾病管制局九十一年度科技研究發展計畫

原住民孕婦流產與弓漿蟲感染關聯性之研究

研究報告

執行機構：中國醫藥大學寄生蟲學科

計畫主持人：林雅玲

研究人員：廖彥雄, 何世屏, 廖龍仁

執行期間：92年1月1日至92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

目 錄

	頁 碼
目錄	(1)
壹、研究報告摘要	(2-5)
一、中文摘要	(2-3)
二、英文摘要	(4-5)
貳、研究報告內容	(6-)
一、前言	(6-10)
二、材料與方法	(11)
三、結果	(12-22)
四、討論	(23-24)
五、結論與建議	(25)
六、參考文獻	(26-30)
七、圖、表	(31-39)
參、附錄	(40-41)
問卷調查表	(40-41)

共 (41) 頁

壹、 研究報告摘要

一、 中文摘要

中文關鍵詞 弓漿蟲, 弓漿蟲病, 原住民, 懷孕, 流產, 感染

本研究主要針對原住民孕婦弓漿蟲感染情形以 ELISA 檢測特異抗弓漿蟲 IgG、 IgM 抗體和問卷調查其陽性率、暴露因子與流產之研究。 我們調查 221 名原住民孕產婦及 58 名新生兒, 主要來自南投縣信義鄉及仁愛鄉, 以泰雅族 (52.1%) 和布農族 (45.2%) 為主, 年齡分佈主要在 20-29 歲之間, 而 20-24 歲佔 45.7%, 顯示出原住民婦女的主要生育年齡在 20-24 歲年之間, 且職業以家庭主婦為主 (78.2%)。在教育程度上, 有約一半以上的原住民孕產婦具有高中以上的學歷。懷孕次數主要分佈在懷孕第一到第三次 (55.6%), 且以懷第二次所佔的比例最高 (32.8%), 與生產胎次相比較, 生過一胎的孕產婦, 佔 34.3%, 是相符, 然而仍有 23.9% 懷孕次數在四至八次之間且生過三至六胎的孕產婦佔 23.3%, 顯現出超過二成的原住民家庭子女人數在三到六或七個之間。

原住民孕產婦 40.78% 特異抗弓漿蟲 IgG 抗體呈陽性反應, 59.22% 呈陰性反應。而新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體 39.66% 呈陽性反應、60.34% 呈陰性反應, 其中五位母親出現血清轉變 (Seroconversion)。故原住民孕產婦感染弓漿蟲的陽性率若加上這五位陽轉的母親則應為 43.2%, 此結果與新生兒的陽性率是相符合的。此外, 陽性母親與陽性新生兒之特異抗弓漿蟲 IgG 抗體濃度呈正相關, $r=0.640$, $p<0.005$ 。而抗弓漿蟲 IgM 抗體無論是母親或是新生兒均呈陰性反應, 說明孕產婦曾經感染弓漿蟲但目前非屬急性感染期。

本研究收集之樣本中原住民孕產婦別孕婦佔 86.8%, 流產婦 1.4% (3 名), 且分析孕產婦過去流產史, 5.7% 曾經流產過, 其流產率未必具全面代表性。流產與 IgG 抗體濃度並無相關性, 可能樣本數過少且非急性感染期。

對於弓漿蟲的認知和暴露危因子，高達 96.3%的孕產婦未聽過弓漿蟲，31.8%孕產婦吃過生肉或未煮熟的肉，12.8%曾經吃過生的或未煮熟的內臟。

綜合結果，超過四成的原住民孕產婦 IgG 陽性 九成以上的孕產婦未聽過弓漿蟲且三成以上吃過生肉建議可考慮將弓漿蟲檢查列入常規產前篩檢並應加強孕婦弓漿蟲感染的衛生教育宣導工作。

二、英文摘要

英文關鍵詞 *Toxoplasma gondii*, Toxoplasmosis, Aborigine, Pregnant, Abortion, Infection

We have so far studied the presence and distribution of *Toxoplasma gondii* among the 221 pregnant women and 58 new born babies from aboriginal nationalities in Nantou county, Taiwan. We focused on our attention to the occurrence of IgG and IgM immunoglobulin molecules to the parasite and the relationships between mothers and babies to understand the acute or chronic infection with the parasite. Among the pregnant women studied, 52.1% and 45.2% are Tai-ya and Bu-nong nationalities, respectively. Moreover, the majority of the pregnant women studied are at their ages of 20 to 29 years old, and 45.7% of them are in the range of 20-24 years old, suggesting their normal age distribution of pregnancy. In addition, about 78% of the pregnant women under this investigation are housewives, suggesting their particular living style. Fourthly, more than half of aboriginal pregnant women ever received good education with senior high schooling. Finally, 55.6% of them have had one to three times of pregnancy, and 32.8% of which are the 2nd pregnancy with which it is in a good relation to 34.3% of them with the first babies. There are, however, 23.9% of the pregnant women with the 4th to 8th pregnancy and normally with 3-6 babies.

ELISA of aboriginal women sera for specific immunoglobulin to *Toxoplasma gondii* showed that 40.7% are IgG positive, while the newborn babies' sera are 39.66% IgG positive, in which five of the pregnant women had seroconversion from negative to positive. These results constructed a good relationship between the positive women and positive babies ($r=0.640$, $p<0.005$). In order to understand the acute infection with the parasite, we also tested the presence of IgM immunoglobulin from all the collected samples, and the data showed overall negative IgM is present in either pregnant women or newborn babies, suggesting that no acute infection had ever occurred among the pregnant women in our investigation sampling.

We would like to point out that the abortion rate among the aboriginal pregnant women is about 1.4%, and the data may not be able to indicate the overall rate since our questionnaires showed that 5.7% of the investigated women had the experience of abortion. Moreover, abortion rate does not seem to be related to the infection with the parasite, but more investigation should

be carried on since the sample number of such abortion is not adequate enough.

We analysed questionnaire and revealed knowledge of *Toxoplasma gondii* infection and exposure risk factors that up to 96.3% of pregnant women never heard about *Toxoplasma gondii* and 31.8% of them ever consumed raw meat and 12.8% of them ate uncooked animal viscous before.

In conclusion, over 40% pregnant women are specific anti-*Toxoplasma gondii* IgG positive; over 90% of them do not have any knowledge about *Toxoplasma gondii* and over 30% of them had consumed raw meat, suggesting that the government may consider to exam specific anti-*Toxoplasma gondii* antibodies during regular pregnant check and to enhance healthy educational propagation.

貳、研究報告內容

一、前言：包括研究問題之背景與現況、研究目的等。

弓漿蟲病 (Toxoplasmosis) 的流行是世界性的分佈，人和動物的感染極為普遍，由抗體測驗得知世界各地約有 20% 至 80% 的人感染。臨床上弓漿蟲病可分先天性弓漿蟲病 (Congenital toxoplasmosis) 及獲得性弓漿蟲病 (Acquired toxoplasmosis) 孕婦感染弓漿蟲病，往往導致胎兒先天性的弓漿蟲病。根據調查顯示孕婦感染弓漿蟲病的盛行率從英國 (1)、挪威 (2) 的 10% 到法國 (3)、西臘 (4) 的 50%，然而有些國家的盛行率在過去 30 年來卻有明顯的下降 (5-7)。感染率與地理環境上的差異、氣候 (2)、文化、是否吃生肉、吃生肉量 (8, 9) 及吃生肉的形式 (8, 10) 等有關。

弓漿蟲 (*Toxoplasma gondii*) 又稱弓蟲或弓形蟲，其發育可分為在中間宿主體內的腸外期 (Exoentelic phase) 和終宿主體內的腸內期 (Enteric phase)。前者包括速殖子 (Tachyzoite)，緩殖子 (Bradyzoite) 和假囊包 (Pseudocyst)；後者包括裂殖體 (Schizont)、配子體 (Gametocyte) 及卵囊 (Oocyst)。弓漿蟲的中間宿主包括哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類和人類，而貓科的動物如家貓則為其終宿主。貓排出的卵囊在外界成熟後如被中間宿主如人、豬、羊、鼠等食入後，在小腸內孢子 (Sporozoite) 逸出，並侵入各種組織如腦、心、肺、肝和肌肉等的細胞內進行增殖，轉變成速殖子形成假囊包，速殖子為此急性弓漿蟲病常見的形態。當被寄生的細胞破裂，速殖子散入血循或淋巴循環中，再侵入其他的組織細胞中，如此反覆使宿主死亡或是使宿主產生一定的免疫力，使蟲體的繁殖減慢，形成囊包，可存在於中間宿主體內數月、甚至達數年或終生。成熟的卵囊、包囊或假囊包被終宿主貓吞食後，侵入小腸絨毛的上皮細胞進行增殖，分裂成裂殖體，部份裂殖體再發育成配子體，雌、雄配子體再形成卵囊，此時從腸壁脫落，隨糞便排出體外。

弓漿蟲病的感染根據美國 Palo Alto Medical Foundation Research Institute 的弓漿蟲血清實驗室分類, 可分為 a. 具有免疫競爭力的病人感染; b. 懷孕期間感染; c. 先天性感染; d. 免疫缺乏的病人感染; e. 眼睛感染 (11)。然而一般依據傳播途徑可分為先天感染及後天獲得感染。後天性感染可因輸血感染、實驗室意外感染及經口感染如生食含有囊體的肉類 如牛肉、羊肉、豬肉等 ; 或誤食含有卵囊的食品, 卵囊可經由蒼蠅或蟑螂攜帶而污染食品。先天感染則是母親懷孕時被弓漿蟲感染, 經由胎盤可感染胎兒, 甚至可在分娩時, 經產道感染新生兒, 造成先天性弓漿蟲症, 其症狀主要包括水腦症、小腦症、視網膜脈絡炎、顱內鈣化、癲癇症等。在歐洲每 10,000 個新生兒中約有 1 至 10 個患有先天性弓漿蟲病 (12), 其中約有 1-2 % 導致學習困難或死亡以及 4-27 % 發展成視網膜脈絡炎導致視覺永遠受損 (13-16)。有效的預防先天性弓漿蟲病是在懷孕期間避免感染弓漿蟲, 而此種感染是大多是因為於後天性的食入含有感染囊體的肉類或接觸過被貓污染的環境 (17)。

易感性孕婦對弓漿蟲感染逐漸的增加, 主要是暴露於危險因子 (risk factors) 的機會增加, 如飲食型態的改變從多吃牛肉改為多吃豬肉或羊肉; 或者常吃現成的食物如漢堡等。這些趨勢有可能增加暴露於弓漿蟲感染的機會, 因為豬或羊弓漿蟲感染率高於牛, 而現成的食物在準備的過程中是否有煮熟亦是值得考慮 (18)。此外, 暴露於環境中的危險因子像是否過接觸土壤、水源或是否接觸過貓及被貓大便污染的環境、物品或食物等。貓感染了弓漿蟲後, 可由糞便中每 7 天排出達 1 千萬卵囊, 而此卵囊在排出 1-5 天後即具有感染性, 可在外界存活約 2 星期, 但若散播到水面上, 則可存活超過 1 年以上 (12)。

弓漿蟲的母-子傳播率 (maternofetal transmission) 在未治療孕婦的第

一期約 15%、第二期約 25%、第三期則在 65% 以上 (19)。而孕婦的感染時間與胎兒致病嚴重性的關係上，懷孕 13 週時感染率低，然而胎兒具有高危險性產生嚴重的臨床症狀；懷孕 36 週時感染率高，而胎兒具有臨床症狀的比例低；懷孕 24-30 週時感染的感染率及胎兒具有臨床症狀的比例中等(20)，因此在防治上，澳地利 (21) 及法國 (22) 即實施產前弓漿蟲的篩檢及治療。然而在丹麥的研究 (16) 指出低孕婦血清盛行率，低的母-子傳播率及低的嬰兒發病率 (出生於感染而未治療的母親)。一般而言，低傳播率與低血清盛行率有關。對於低血清盛行率的地區，篩檢時發現陽性孕婦與陰性孕婦的母-子傳播率並無顯著的差異，因此，考量到必需去確定診斷出每一位陽性孕婦的孩子是否有感染的成本 效益，對於新生兒實施篩檢是具有一定的可行性。丹麥國家衛生局即根據此點決定提供新生弓漿蟲篩檢 (16)。在歐洲其他國家則認為如此會喪失產前治療的機會。

在血清學檢查弓漿蟲病上，抗弓漿蟲 IgG 抗體是最常被用來檢測弓漿蟲感染 (23-25)。IgG 抗體通常在感染後 1-2 星期出現，1-2 月期間達高峰，再慢慢下降，但可持續存在感染者體內一生。抗弓漿蟲 IgM 抗體可能出現以及下降的較 IgG 早，可用來檢查急性感染。然而有報導在急性期後 12 年仍可檢測到 IgM (26)。IgA 抗體可用 ELISA 檢查出急性期的患者與先天感染的嬰兒 (27)。IgA 可在患者體內存在數月甚至 1 年，因此對檢測急性期的作用並不很大，但對新生兒的先天感染，IgA 較 IgM 具有較高的敏感性。IgE 抗體可在急性感染期的成人、先天感染的嬰兒及先天感染患有脈絡膜視網膜炎的兒童身上檢查到 (28, 29)，但對於新生兒檢查，IgA 檢驗較 IgE 有用。此外，IgE 在血清中較 IgM、IgA 出現的早，可用來確認早期感染 (29, 30)。

弓漿蟲感染後，由於免疫反應的作用，蟲體很快由速殖子轉變成緩殖子，特別是在患者的中樞系統、心臟及骨骼肌等可觀察到包囊。此感染是常期性的，對於易感性個體如免疫缺乏的病人像 AIDS 更是威脅生命安全，在 AIDS 病人的腦組織中經常可觀察到許多包囊。懷孕可曾增加對弓漿蟲感染的易感性，懷孕一般受荷爾蒙影響，同時伴隨著 Th2 細胞活性上升及 Th1 細胞、NK 細胞與 CD8⁺ T 細胞活性下降調節 (Down regulation)。而對於抗弓漿蟲感染的細胞分泌素 如 interferon- γ (IFN- γ)、interleukin 2 (IL2) 及 tumour necrosis factor- α (TNF- α) 的產生則明顯下降 (31, 32)。此外，在母子中間層 (maternal-foetal interface)產生之 interleukin 4 (IL4)、interleukin 5 (IL5) 及 interleukin 10 (IL10)的作用不只是下降調節 IFN- γ 、TNF- α 與 IL2 的產生 (33)更中和這些細胞分泌素的作用 (34),將懷孕老鼠注射 IL2 或 IFN- γ 可顯著地增加老鼠對弓漿蟲感染的抵抗力 (35)。比較感染弓漿蟲的 IL4 缺乏 (IL4^{-/-})公老鼠與感染弓漿蟲的 IL4 缺乏 (IL4^{-/-})未懷孕母老鼠其存活率較對照組(IL4^{+/+})低，相對地, IL4^{-/-}之懷孕老鼠存活率較對照組(IL4^{+/+})高 (36)。抑制 IL10 具同樣地結果可降低死亡率 (37)。根據不同的感染形式所測試出細胞分泌素資料顯示先天性感染的 IL2 與 IFN- γ 下降而後天感染無症狀者的 IL12 與 IFN- γ 上升顯示出有抵抗力產生 (38)。因此，控制弓漿蟲感染趨炎症反應細胞分泌素 (Proinflammatory cytokines) 如 IFN- γ 、TNF- α 、IL12 與它們的調節細胞分泌素 (Regulatory cytokines) 之間的平衡是很重要的。

後天弓漿蟲感染與環境的暴露及飲食習慣、形態有極大的關係。例如臺灣地區有些原住民有些有吃生豬肉與生內臟的習慣，如此即很容易感染條蟲 (39) 或弓漿蟲等寄生蟲病。根據原住民部落生活環境中動物寄生蟲感染調查，生活環境中狗與野豬弓漿蟲感染率分別為 21.9% 與 33.3%

(40)。至目前為止臺灣地區並無關於原住民弓漿蟲感染的調查報告，而孕婦弓漿蟲感染的資料更是付之如缺。

目前政府並未將弓漿蟲感染列入產前常規檢查項目，而本研究目的在於建立原住民孕婦弓漿蟲感染的流行病學資料同時建立原住民孕婦弓漿蟲感染的血清學資料、分析原住民孕婦流產率與弓漿蟲感染的關聯性並了解原住民新生兒先天性弓漿蟲感染情形、探討感染源以及感染途徑與原住民的生活習慣及飲食習慣、形態的關係。本研究同時可提供政府評估原住民孕婦弓漿蟲感染是否應列入產前檢查項目、提供公共衛生弓漿蟲感染知識的宣導、疫情監控和預防醫學的參考。

研究目的

1. 了解原住民孕婦弓漿蟲感染的流行病學資料
2. 了解原住民孕婦流產率與弓漿蟲感染的關聯性
3. 了解原住民孕婦弓漿蟲感染的感染源以及感染途徑
4. 了解原住民孕婦的流產率及流產因素
5. 對於弓漿蟲感染的孕婦給予早期治療機會以達到防治目的
6. 建立原住民孕婦弓漿蟲感染的血清學資料
7. 了解原住民新生兒先天性弓漿蟲感染情形
8. 提供政府評估原住民孕婦弓漿蟲感染是否應列入產前檢查項目
9. 提供公共衛生弓漿蟲感染知識的宣導及實際防疫工作的基本資料

二、 材料與方法。

1. 採集南投縣信義鄉及仁愛鄉原住民孕婦懷孕第一期做常規檢查的血清。 這些血清將被用來測試抗弓漿蟲專一抗體 IgG 及 IgM 的檢測。
2. 剛出生的新生兒血液將以採集臍帶血方式檢查嬰兒的陽性率，並與母親懷孕第一期的血清比配，用來監測母親在懷孕過程中是否有血清轉變 (seroconversion) 情形。
3. 孕婦懷孕第一期的血清及新生兒血清中的抗體均將以酵素免疫分析法 (Enzyme linked immunosorbent assay, ELISA) 測定。
4. 對孕婦將以問卷調查方式了解是否曾經暴露於危險因子下，問卷內容包括年齡、族別、教育程度、職業、國外旅遊、是否曾經流產、環境暴露、飲食習慣、接觸過貓等動物，分析可能的感染途徑及感染源，以作為公共衛生防治上的參考。

本研究計畫之研究設計為二年的工作：

第一年工作：採集懷孕第一期孕婦與新生兒血液的血液並收集基本資料與問卷調查。做血清學的檢查與問卷調查資料之整理、分析。

第二年工作：前六個月採集懷孕第一期孕婦的血液及新生兒血液並收集基本資料與問卷調查。後六個月繼續採集新生兒血液，並做血清學的檢查、整理及統計分析所得到的資料並撰寫報告。

本研究計畫之資料收集：採問卷調查，如上第四項，及查閱病歷等方式收集受檢者的基本資料。另外在研究及計畫執行方面，將利用 Medline 等資料庫檢索當前國內外相關的研究成果。

本研究之資料分析：以 SPSS 統計程式來分析資料。

三、結果。

本研究計畫之結果為第一年的調查結果，收集到有效樣本原住民孕產婦 221 名，新生兒 58 名。

孕產婦基本資料

孕產婦別 本研究收集到原住民孕產婦中孕婦 86.8%、流產婦 1.4%及產婦 11.7%，如 Fig 1 所示。

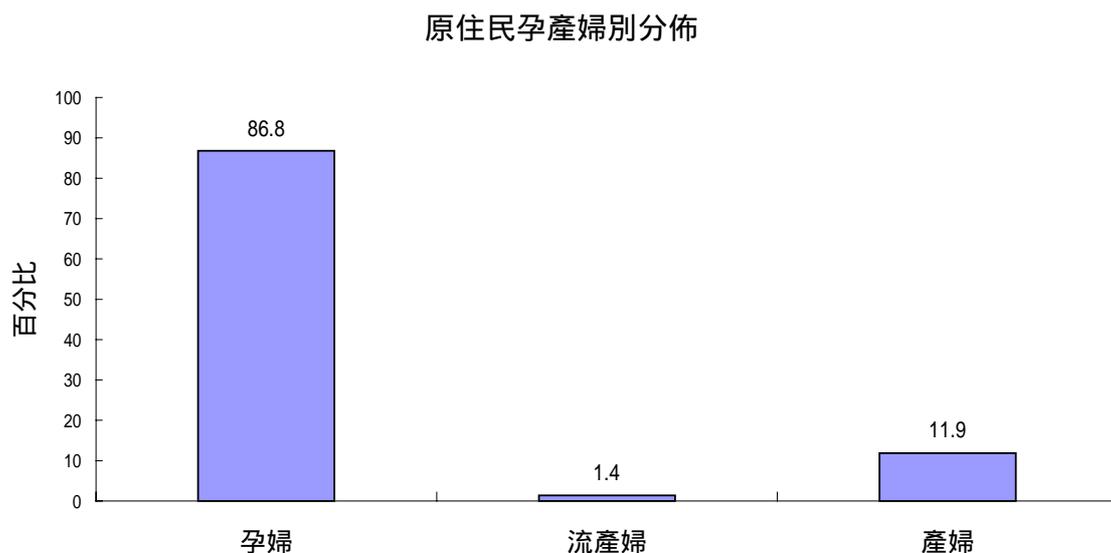


Fig. 1 原住民孕產婦別分佈

族別 孕產婦的族別分佈 (Fig. 2) 以泰雅族 (52.1%) 和布農族 (45.2%) 為主，其餘分別為阿美族 (2.3%) 和雅美族 (0.5%)。

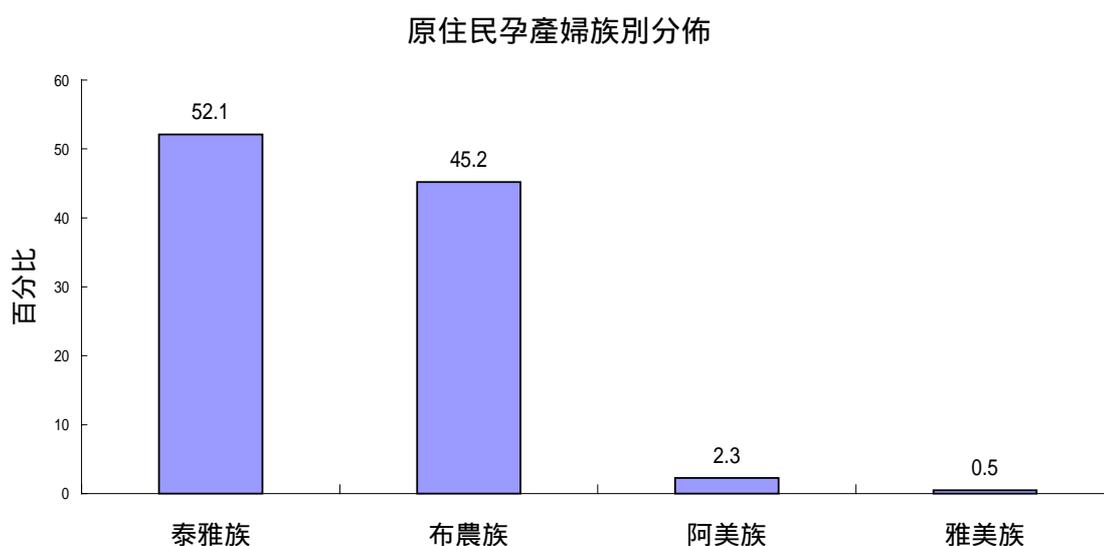


Fig. 2 原住民孕產婦族別分佈

年齡 Fig. 3 顯示原住民孕產婦年齡分佈主要以 20-29 歲 (69.2%) 年齡層為主，其中 20-24 歲佔 45.7%，25-29 歲佔 23.5%。

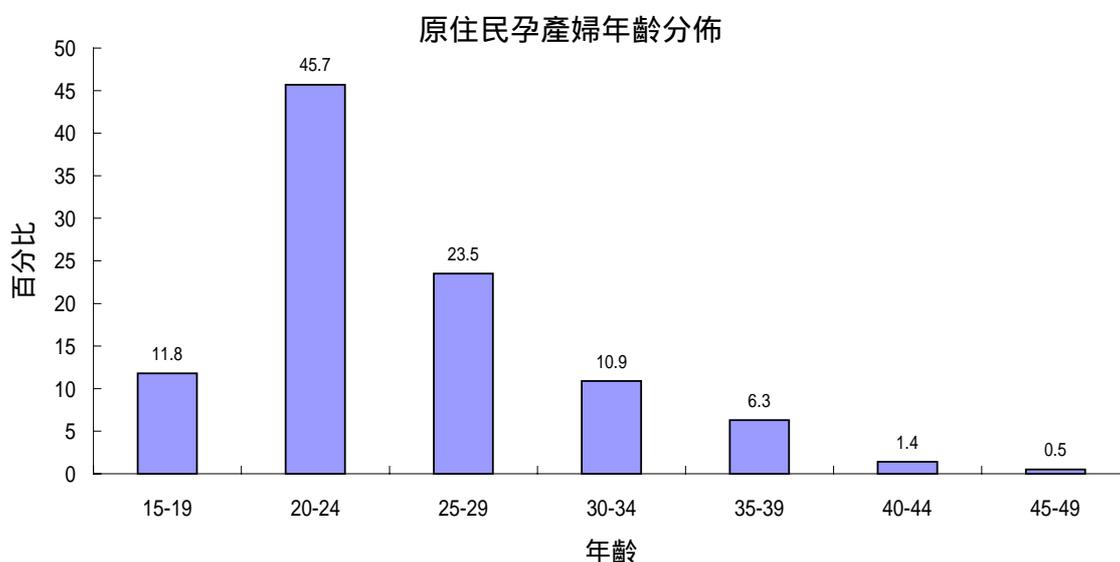


Fig. 3 原住民孕產婦年齡層分佈

職業 原住民孕產婦的職業主要是家庭主婦，佔 78.2%，如 Fig. 4

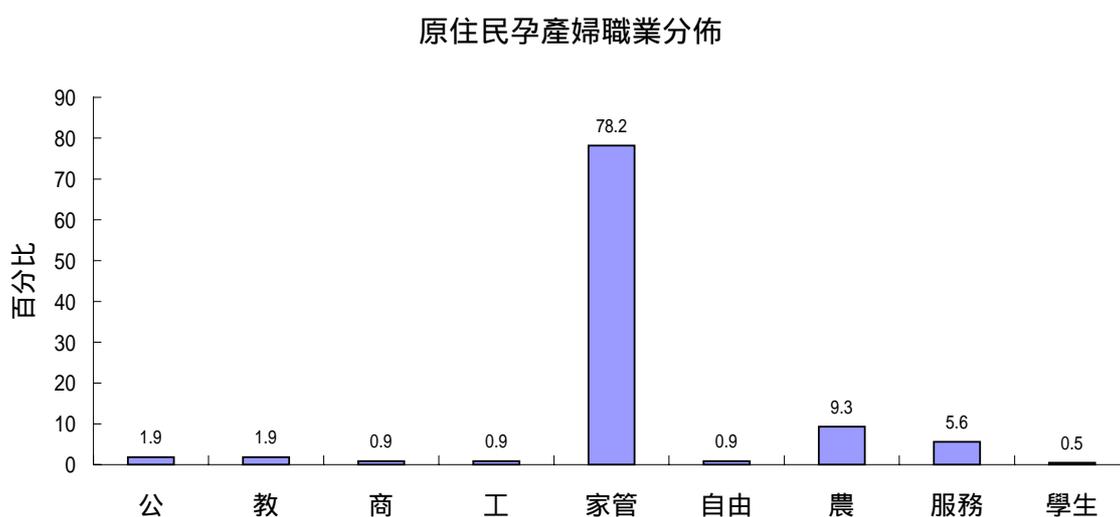


Fig. 4 原住民孕產婦職業分佈

教育程度 原住民孕產婦的教育程度 (Fig. 5) 主要分佈在國中 (38.5%)、高中 (49.8%) 共佔 88.3%。

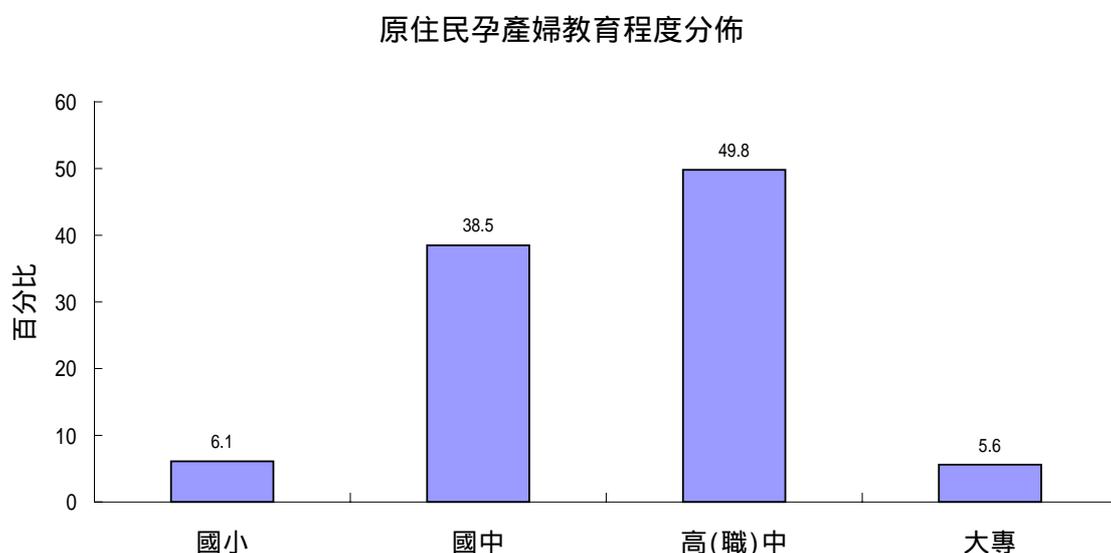


Fig. 5 原住民孕產婦教育程度分佈

懷孕次數 對於原住民孕產婦懷孕史的基本資料將分別以懷孕次數、生產胎次及流產史來探討。懷孕次數指曾經懷孕的次數(包括本次懷孕)。Fig. 6 所示主要分佈在懷孕第一到第三次，共佔 55.6%。其中以懷第二次所佔的百分比最高(32.8%)，其次分別為第一次(22.8%)與第三次(20.6%)。

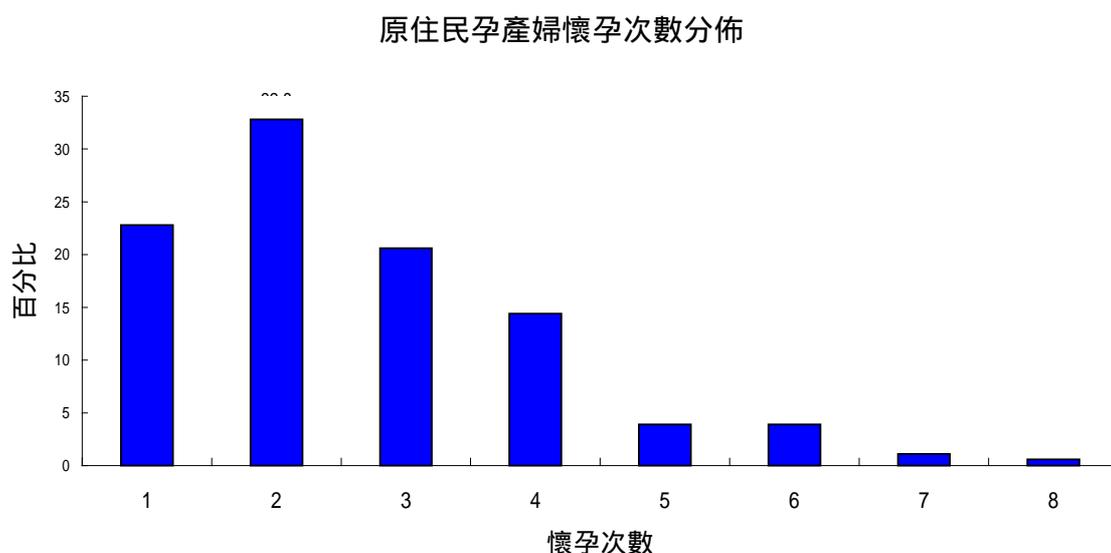


Fig. 6 原住民孕產婦懷孕次數分佈

生產胎數 原住民孕產婦生產胎數 (Fig. 7) 以生產胎數生產過一胎為主，佔 34.3%，其次為二胎 (22.1%) 和零胎 (20.4%)。

原住民孕產婦生產胎數分佈

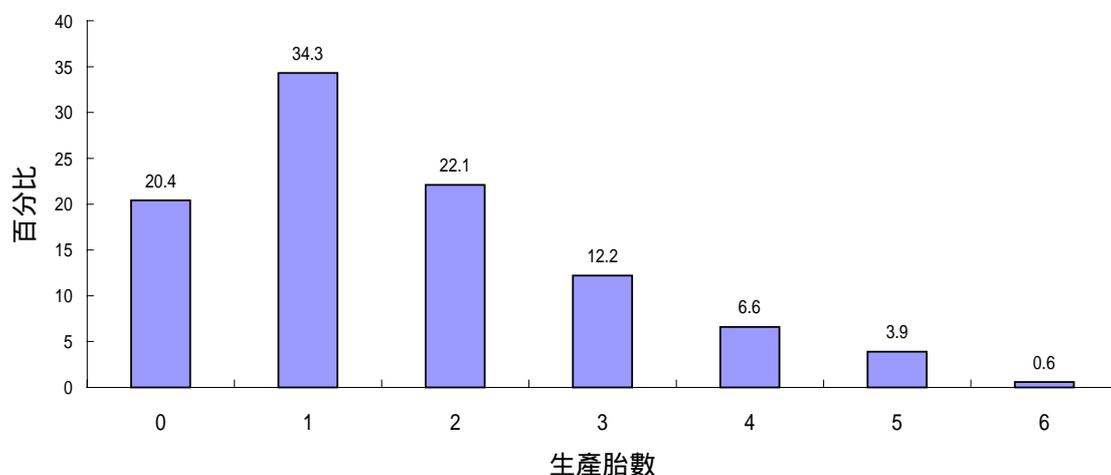


Fig. 7 原住民孕產婦生產胎數分佈

流產史 在原住民孕產婦流產史項目，5.7%孕產婦有流產過去史，而大部分的孕產婦 (94.3%) 並未有流產史 (Fig. 8)。

原住民孕產婦流產史分佈

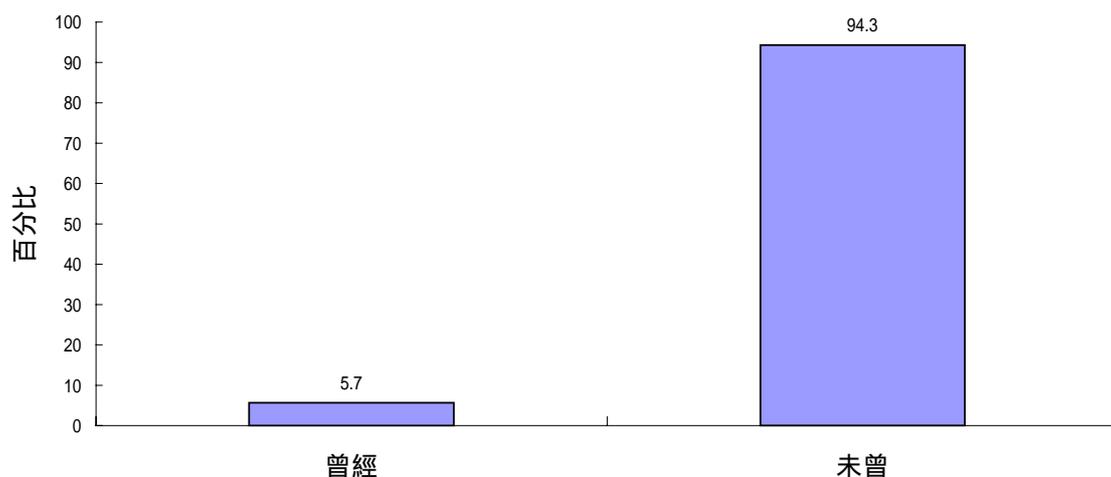


Fig. 8 原住民孕產婦流產史分佈

孕產婦抗弓漿蟲特異抗體 IgG 與 IgM

原住民孕產婦感染弓漿蟲的陽性率，是以 ELISA 檢測血清中特異抗弓漿蟲 IgG 及 IgM 抗體的濃度。結果顯示 40.78% 的孕產婦特異抗弓漿蟲 IgG 抗體呈陽性反應，59.22% 的孕產婦呈陰性反應 (Fig. 9)。其中有 5 位孕婦於懷孕期採血檢測呈陰性反應，而她們的新生兒呈特異抗弓漿蟲 IgG 抗體陽性反應，顯現出血清轉變 (Seroconversion)，即母親在懷孕期間感染弓漿蟲。故而原住民孕產婦感染弓漿蟲的陽性率若加上這五位陽轉的母親則應為 43.2% (Fig. 9)。然而抗弓漿蟲 IgM 抗體均呈陰性反應。

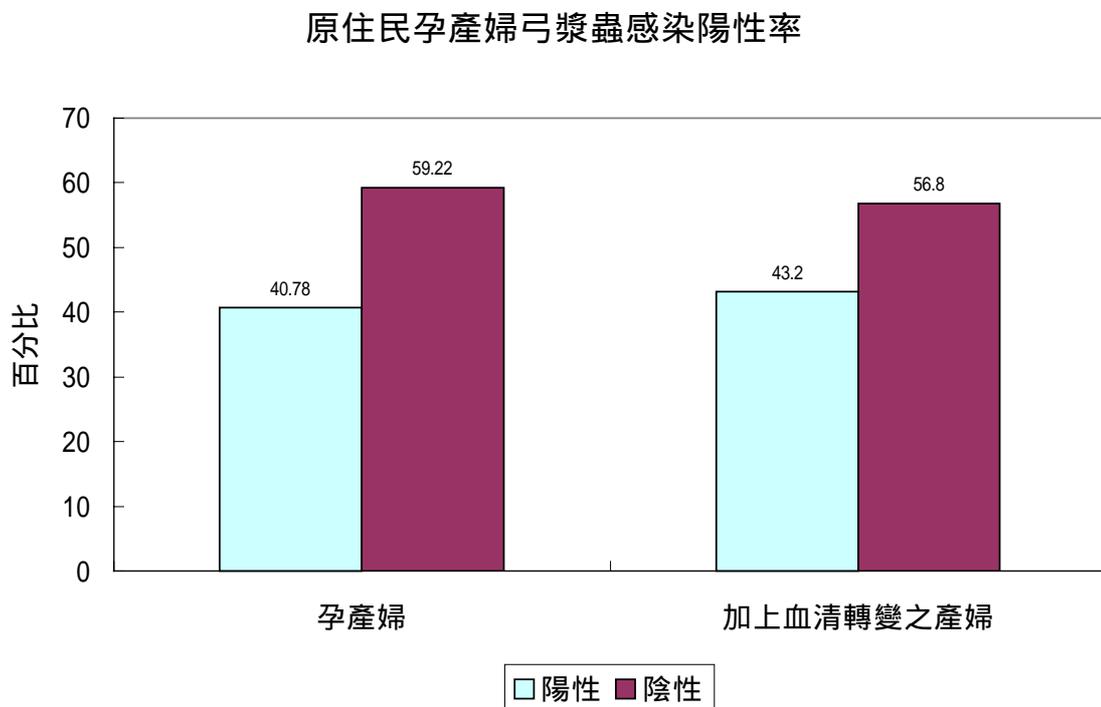


Fig. 9 孕產婦抗弓漿蟲特異抗體 IgG 陽性率

原住民新生兒基本資料

性別 原住民新生兒性別分佈顯示 73.8% 為男孩, 26.2% 是女孩(Fig. 10),

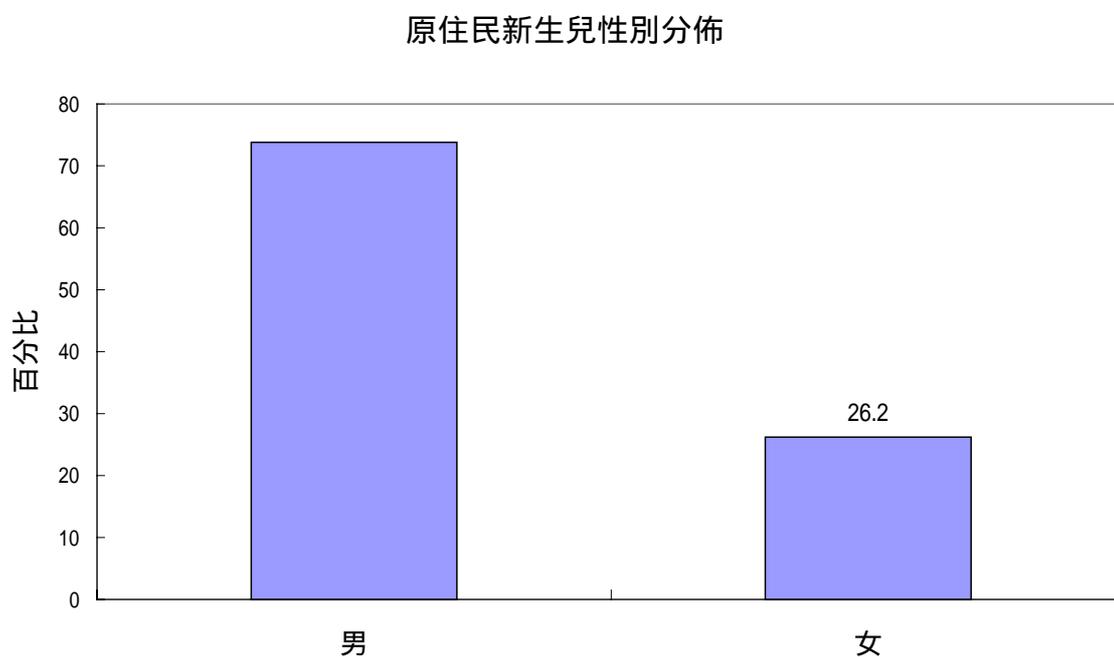


Fig. 10 原住民新生兒性別分佈

出生體重 新生兒出生體重 55% 在 2500-2999 公克之間, 30% 在 3000-3499 公克之間, 10% 在 3500-4000 公克之間及 5% 在 1750-2499 公克之間,

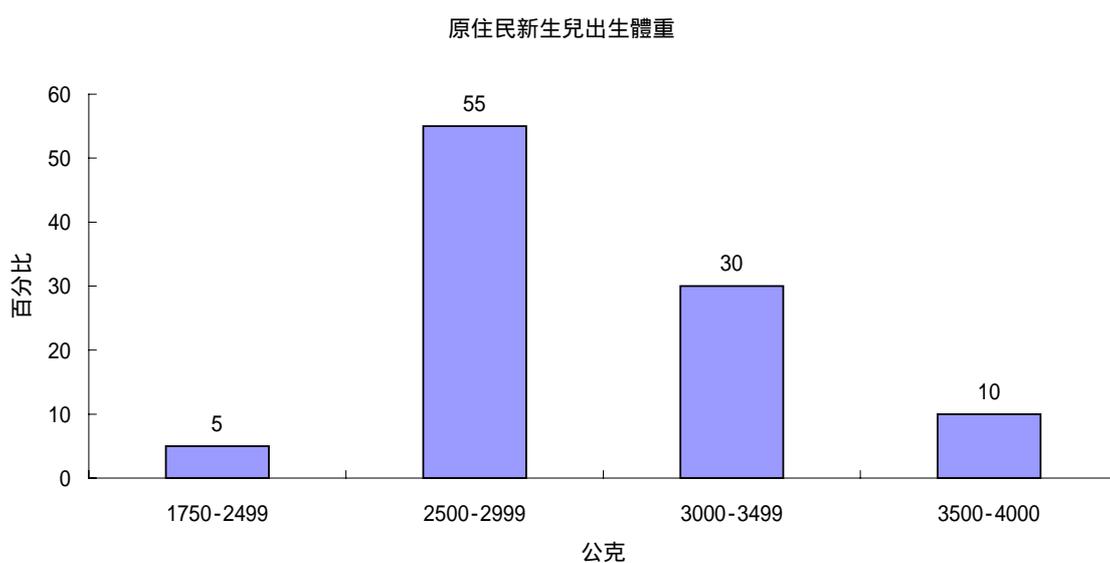


Fig. 11 原住民新生兒出生體重分佈

族別 原住民新生兒族別主要分佈 57.6%是泰雅族, 37.3%為魯凱族其餘為阿美族 (3.4%) 和雅美族 (1.7%)。

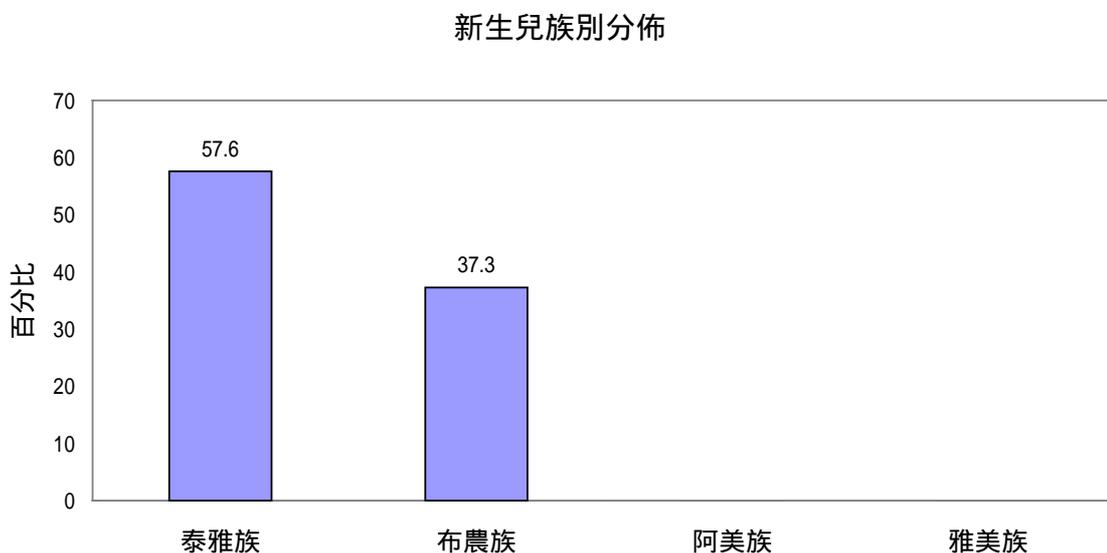


Fig. 12 原住民新生兒族別分佈

新生兒抗弓漿蟲特異抗體 IgG 與 IgM

原住民新生兒感染弓漿蟲的陽性率，以 ELISA 檢測血清中特異抗弓漿蟲 IgG 及 IgM 抗體的濃度。結果顯示 39.66% 的新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體呈陽性反應, 60.34% 的新生兒呈陰性反應 (Fig. 13)。

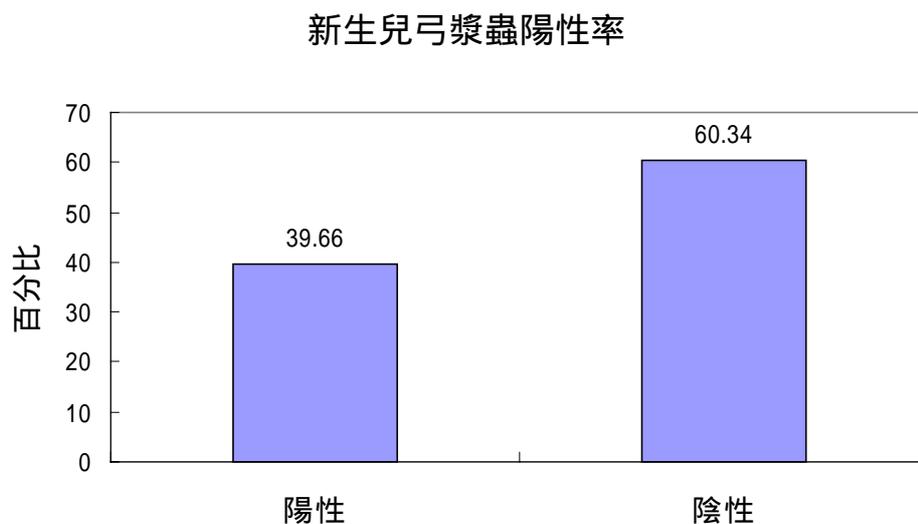


Fig. 13 原住民新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 陽性率

陽性母親-新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 之相關性

檢定特異抗弓漿蟲 IgG 抗體濃度陽性母親與陽性新生兒之相關性顯示呈正相關, $r=0.640$, $p<0.005$ (Tab 1). 然而, 特異抗弓漿蟲 IgG 抗體陽性之孕產婦與孕婦別(即孕婦、產婦或流產婦) 之間並無相關性。

Tab 1. 原住民孕產婦與新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體之相關性

		新生兒 IgG
孕產婦 IgG	相關系數 (r)	0.640
	顯著性 (p)	0.000*

*Spearman's rho, $p<0.05$.

弓漿蟲感染的危險因子

弓漿蟲感染的認知 為瞭解原住民孕產婦對弓漿蟲感染的認知與暴露因子,以問卷調查調查方式對孕產婦訪問。問卷內容主要為瞭解原住民孕產婦對弓漿蟲的認知、飲食習慣如是否生吃含有土壤之蔬果、喝生水、吃生肉或生內臟等、接觸貓以及生活形式如是否出國旅遊。結果顯示對弓漿蟲的認知方面, 96.3%的孕產婦未曾聽過弓漿蟲, 只有 3.7%的孕產婦聽過弓漿蟲且知道如何避免弓漿蟲感染 (Tab 2)。

Tab 2. 原住民孕產婦對弓漿蟲的認知

對弓漿蟲的認知	人數	百分比
曾經聽過弓漿蟲		
曾經	8	3.7
不曾經	209	96.3
如何避免弓漿蟲感染		
不接觸貓	4	
常洗手	1	
清潔衛生	2	

危險因子

飲食習慣 原住民孕產婦的飲食習慣方面，有 25% 曾經生吃含有土壤之蔬果 (75% 未曾); 14.5% 曾經生吃未洗淨之蔬果(85.5% 未曾)。飲水方面，24.7% 曾經喝未煮開的水包括自來水 (5.9%)、山泉水 (3.2%)及飲水機 (6.4%)等; 其中 87.2% 在過去 4 個月內 (總括二星期內、少於一星、每天) 曾經喝未煮開的水。在吃生肉或生內臟方面，31.8% 吃過生肉或未煮熟的肉 (68.2% 未曾); 其中吃過的生肉或未煮熟的肉又以豬肉最多佔 62%，其次為海鮮類 (11.3%)及牛肉 (4.2%) 等。至於生吃動物內臟方面，12.8% 曾經吃過生的或未煮熟的內臟 (87.2% 未曾)，吃過的生內臟種類又以豬內臟居高 (43.8%)，飛鼠居次 (15.6%)，羊內臟和雞內臟均佔 9.4%，而牛內臟居末 (3.1%)。

接觸貓 暴露於危險因子有接觸貓以及生活形態，24.5% 的孕產婦曾經接觸過貓(76.5% 未曾)，18.9% 家中有貓，19.5% 清潔過貓的大便。而家中飼養的貓 90.1% 吃生肉; 22.7% 獵捕食物; 23.3% 吃罐頭貓食。

生活形態 生活形態中 63.4% 曾經用手接觸過土壤，14.2% 曾和動物一起工作，9.5% 居住在農場，沒有人於過去 4 個月內曾到國外旅遊 (Tab 3)。

Tab 3. 原住民孕婦感染弓漿蟲的危險因子

危險因子						
蔬菜、水果						
生吃含有土壤之					是 (25)	否 (75)
蔬果	在過去 4 個月內 (4.2)	二星期內 (3.6)	少於一星期 (3.6)	每天 (2.3)	超過 4 個月以上 (0)	
生吃未洗淨之蔬					是 (14.5)	否 (85.5)
果	在過去 4 個月內 (1.8)	二星期內 (1.4)	少於一星期 (3.2)	每天 (3.2)	超過 4 個月以上	
水						
喝未煮開的水					是 (24.7)	否 (75.3)
	井水 (0.5)	河水 (1.4)	自來水 (5.9)	其他: 山泉水 (3.2)	飲水機 (6.4)	過濾水 (1.4) 礦泉水(1.4)
多久以前曾經喝	在過去 4 個月內 (45.1)	二星期內 (5.9)	少於一星期 (13.7)	每天 (23.5)	超過 4 個月以上 (11.8)	
未煮開的水						
肉類						
吃過生肉或未煮					是 (31.8)	否 (68.2)
熟的肉	在過去 4 個月內 (9.1)	二星期內 (4.1)	少於一星期 (5.9)	每天 (0.5)	超過 4 個月以上 (0.9)	
吃過那些生肉或	豬肉 (62)	牛肉 (4.2)	羊肉 (0)	雞肉 (1.4)	其他:海鮮類 (11.3), 豬肉&其它 (2.8), 羊肉&海鮮 (1.4), 牛肉%海鮮 (2.8), 牛肉&羊肉 (1.4)	
未煮熟的肉						
內臟						
吃過生的或未煮					是 (12.8)	否 (87.2)
熟的內臟	在過去 4 個月內 (4.1)	二星期內 (0.5)	少於一星期 (1.8)	每天 (0)	超過 4 個月以上 (0.5)	

吃過那些生的或未煮熟的內臟	豬內臟 (43.8)	牛內臟 (3.1)	羊內臟 (9.4)	雞內臟 (9.4)	其他: 飛鼠 (15.6) 未知 (3.1)
接觸貓					
接觸過貓	是 (24.5)			否 (76.5)	
	在過去 4 個月內 (6)	二星期內 (1.8)	少於一星期 (2.3)	每天 (3.2)	超過 4 個月以上 (1.9)
家中有貓	是 (18.9)			否 (81.1)	
清潔過貓的大便	是 (19.5)			否 (82.5)	
	在過去 4 個月內 (3.2)	二星期內 (1.6)	少於一星期 (1.6)	每天 (4.8)	超過 4 個月以上 (1.6)
貓吃生肉	是 (90.1)			否 (9.9)	
貓獵捕食物	是 (22.7)			否 (77.3)	
貓吃罐頭貓食	是 (23.3)			否 (76.7)	
生活形態					
用手接觸過土壤	是 (63.4)			否 (37.6)	
	在過去 4 個月內 (10.6)	二星期內 (9.2)	少於一星期 (9.6)	每天 (11.5)	超過 4 個月以上 (1.4)
和動物一起工作	是 (14.2)			否 (85.8)	
	在過去 4 個月內 (1.4)	二星期內 (2.3)	少於一星期 (1.8)	每天 (1.8)	超過 4 個月以上 (0)
居住在農場	是 (9.5)			否 (90.5)	
過去 4 個月內曾到國外旅遊	是 (0)			否 (100)	

()內為百分比

四、討論。

本研究收集之原住民孕產婦主要來自南投縣信義鄉及仁愛鄉，以泰雅族 (52.1%) 和布農族 (45.2%) 為主 (Fig. 2)，年齡分佈主要在 20-29 歲之間，而 20-24 歲(佔 45.7%) 又比 25-29 歲(佔 23.5%) 約多將近一倍，顯示出原住民婦女的主要生育年齡在 20-24 歲年齡層 (Fig. 3)，且職業以家庭主婦為主 (Fig. 4)。在教育程度上，以國中 (38.5%)、高中 (49.8%) 為主，有約一半以上的原住民孕產婦具有高中以上的學歷 (Fig. 5)。

原住民孕產婦懷孕史的基本資料中懷孕次數主要分佈在懷孕第一到第三次 (55.6%)，且以懷第二次所佔的百分比最高(32.8%)，與生產胎次相比較生過一胎的孕產婦佔 34.3% 是相符說明大部分的家庭子女數為一到三個，然而仍有 23.9% 懷孕次數在四至八次之間且生過三至六胎的孕產婦佔 23.3%，顯現出超過二成的原住民家庭子女人數在三到六或七個之間 (Figs. 6, 7)。

以 ELISA 檢測原住民孕產婦感染弓漿蟲的陽性率，顯示 40.78% 的孕產婦血清中特異抗弓漿蟲 IgG 抗體呈陽性反應，59.22% 的孕產婦呈陰性反應。而新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體 39.66% 呈陽性反應、60.34% 呈陰性反應 (Fig. 13)，其中五位 IgG 陽性新生兒的母親懷孕時期所採的血清陰性反應，顯示出血清轉變即母親在採血之後的懷孕期間感染弓漿蟲。故原住民孕產婦感染弓漿蟲的陽性率若加上這五位陽轉的母親則應為 43.2% (Fig. 9)，此結果與新生兒的陽性率是相符合的。此外，陽性母親與陽性新生兒之特異抗弓漿蟲 IgG 抗體濃度呈正相關， $r=0.640$ ， $p<0.005$ (Tab 1) 顯現出大部分新生兒的特異抗弓漿蟲 IgG 抗體來自母親。而抗弓漿蟲 IgM 抗體無論是母親或是新生兒均呈陰性反應。抗弓漿蟲 IgG 抗體通常在感染後 1-2 星期出現，1-2 月期間達高峰，再慢慢下降，但可持續存在感染者體內一生。抗弓漿蟲 IgM 抗體可能出現以及下降的較 IgG 早，可用來檢查急性感染。由此結果顯示所有測試的孕產婦抗弓漿蟲 IgM 抗體呈陰

性反應說明孕產婦曾經感染弓漿蟲非屬急性感染期。

本研究收集之樣本中原住民孕產婦別 (Fig. 1) 孕婦佔 86.8%, 流產婦 1.4% (3 名), 分析孕產婦過去流產史 5.7% 曾經流產過, 其流產率約可依此來探討, 未必具全面代表性, 仍需再深入研究。流產婦與 IgG 抗體濃度並無相關性, 可能樣本數過少且非急性感染期, 抗體濃度已經逐漸下降。

新生兒族別與母親族別相符, 以泰雅族 (57.6%) 和布農族 (37.3%) 為主 (Fig. 12), 性別以為男孩為多佔 73.8%, 只有 26.2% 是女孩 (Fig. 10)。出生體重 95% 在 2500 公克以上 (Fig. 11), 雖然一半以上的新生兒出生體重分布在 2500-2999 公克之間, 仍屬於正常範圍。陽性新生兒 IgG 抗體濃度與族別、性別和出生體重之間並無相關性。

以問卷調查調查方式調查原住民孕產婦對弓漿蟲感染的認知與暴露因子發現高達 96.3% 的孕產婦未聽過弓漿蟲, 只有 3.7% 的孕產婦聽過弓漿蟲且知道如何避免弓漿蟲感染 (Tab. 3)。飲食習慣方面包括吃含有土壤之蔬果、喝生水和吃生肉或生內臟, 大部分的孕產婦不曾經生吃含有土壤之蔬果 (75%) 或不曾喝生水 (73.5%)。高達 31.8% 孕產婦吃過生肉或未煮熟的肉, 而其中又以生豬肉最多 (62%); 12.8% 曾經吃過生的或未煮熟的內臟, 生動物內臟同樣以豬內臟居首 (43.8%), 飛鼠居次 (15.6%), 這可能和原住民有生吃動物的肉、內臟及捕捉野生動物動物的習慣有關。接觸貓是一項暴露危險因子, 貓是弓漿蟲感染的主要傳染源, 24.5% 的孕產婦曾經接觸過貓, 18.9% 家中有貓, 19.5% 清潔過貓的大便, 然而只有吃罐頭貓食 (23.3%) 與弓漿蟲感染有正相關 ($p < 0.05$)。飲食型態、生活形態中各項均與弓漿蟲感染沒有正相關, 可能是我們所檢查到的孕產婦都非現在感染弓漿蟲, 而是過去曾經感染過, 有些抗體濃度可能已經逐漸下降故而不易發生關聯性。

三、 結論與建議。

結論

1. 原住民孕產婦以泰雅族 (52.1%) 和布農族 (45.2%) 為主。
2. 主要生育年齡在 20-29 歲之間, 佔 69.2%。
3. 職業以家庭主婦為主, 佔 78.2%。
4. 教育程度以國中 (38.5%)、高中 (49.8%) 為主
5. 大部分的家庭子女數為一到三個, 超過二成的原住民家庭子女人數在三到六或七個。
6. 原住民孕產婦血清中特異抗弓漿蟲 IgG 抗體 43.2% 呈陽性反應。
7. 新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體 39.66% 呈陽性反應。
8. 陽性母親與陽性新生兒之特異抗弓漿蟲 IgG 抗體濃度呈正相關, $r=0.640$, $p<0.005$ 顯示大部分新生兒的特異抗弓漿蟲 IgG 抗體來自母親。
9. 有 IgG 陰性母親出現血清轉換
10. 高達 96.3% 的孕產婦從未聽過弓漿蟲
11. 31.8% 孕產婦吃過生肉或未煮熟的肉

建議

1. 原住民孕產婦超過四成的 IgG 陽性率, 如此高的弓漿蟲的感染率。可考慮將弓漿蟲檢查列入常規產前篩檢。
2. 96.3% 的孕產婦未聽過弓漿蟲, 應加強衛生教育宣導。
3. 原住民有生食動物肉及內臟的習慣, 應加強衛生教育宣導。

四、 參考文獻：請依台灣醫誌編排方式。

1. Allain JP, Palmer CR and Pearson G: Epidemiological study of latent and recent infection of *Toxoplasma gondii* in pregnant women from a regional population in the CK. *J Infect* 1998; 36: 189-96.
2. Jenum PA, Kapperud G, Stray Pedersen B, Melby KK, Eskild A and Eng J: Prevalence of *Toxoplasma gondii* specific immunoglobulin G antibodies among pregnant women in Norway. *Epidemiol Infect* 1998; 120: 87-92.
3. Ancelle T, Goulet V, Tirard-Fleury V, Baril L, du Mazaubrun C, Thulliez P et al: La *Toxoplasma* chez la femme emceinte en France en 1995. Resultats dune enquete nationale perinatale. *Bulltin Epidemiologique Hebdomadaire* 1996; 51: 227-9
4. Decavalas G, Papapetropoulou M, giannoulaki E, Tzigounis V and kondakis XG: Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in gravidas and recent aborted women and study of risk factor. *Eur J Epidemiol* 1990; 6: 223-6.
5. Horion M, Thoumsin H, Senterre F and Lambotte R: 20 years of screening for toxoplasmosis in pregnant women. The Liege experience in 20,000 pregnancies. *Rev Med Liege* 1990; 45: 492-7.
6. Ades AE and Blokes DJ: Modeling age- and time-specific incidence from seroprevalence: toxoplasmosis. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 1022-34.
7. Nokes DJ, Forsgren M, Gille E and Ljungstrom IL: Modelling toxoplasma incidence from longitudinal seroprevalence in Stockholm, Sweden. *Parasitology* 1993; 107: 33-40.
8. Remington JS, Mcleod R and Desmonts G: Toxoplasmosis. In: Remington JS, Klein JO. Infectious diseases of the fetza and aeu; born. 4th ed.

- Pennsylvania: *WB Saunders* 1995; PP 140-267.
9. Gibert RE, Tooleu YA, Cubitt WD, Ades AE, Masters J and Peckham CS: Prevalence of toxoplasma IgG among pregnant women in west London according to courty of birth and ethnic group. *BMJ* 1993; 306: 185.
 10. Dupouy Camet j, Gavinet BIF, Paugm A and Tourte Schaeffer C: transmission, incidence and prevalence of toxoplasmosis. *Med Mal Infect* 1993; 23: 139-47.
 11. Montoya JG: Laboratory diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection and toxoplasmosis. *J Infect Dis* 2002; 185 spp: s73.
 12. Gilbert RE: Epidemiology of infection ur pregnant women. In Petersen E, Amboise-Thomas P, eds. *Congenital toxoplasmosis: scientific background, clinical management and control*. Paris 1999; Springer-Verlag France.
 13. Guerinal NG, Hsu HW, Meissner HC, Maguire JH, Lynfield R, Stechenberg B et al: Neonatal serologic screening and early treatment for congenital *Toxoplasma gondii* infection. The New England Regional *Toxoplasma* Working Group. *N Engl J Med* 1994; 330: 1858-63.
 14. Koppe JG, Loewer Sieger DH and de Roever Bonnet H: Rresults of 20-year follow-up of congenital toxoplasmosis. *Lancet* 1986; 1: 254-6.
 15. Lappalainen M, Koskiniemi M, Hiilesmaa V, Ammala P, Teramo K, Koskela P, et al.: Outcome of children after maternal primary *Toxoplasma* infection during pregnancy with emphasis on aridity of specific IgG. *Pediatr Infect Dis J*. 1995; 14: 354-61.
 16. Lebech M, Andersen O, Christensen NC:, Hertel J, Nielsen HE, Peitersen B, et al.: Feasibility of neonatal screening for toxoplasma infection in the absence of prenatal treatnent. *Lancet* 1999; 353:1834-7.

17. Cook AJC, Gilbert RE, Buffolano W and Zufferey J et al: Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study/commentary. *BMJ* 2000; 321: 142-7.
18. Eurostat. Eurostat agricultural year book (1996). Luxembourg: Statistical Office for the European Community.
19. Desmonts G and Couvreur J: Toxoplasmosis in pregnancy and its transmission to the fetus. *Bull NY Acad Sci* 1974; 50: 146-59.
20. Lynfield R, Hsu Ho-Wen and Guerina NG: Screening methods for congenital toxoplasma and risk of disease. *The Lancet* 1999; 353; 1899-900.
21. Aspöck H and Flamm H: 15 years of toxoplasmosis surveillance of pregnant women in Austria: an exemplary results in the prevention of neonatal infection. *Osten Krankenpflegez* 1990; 43: 252-53.
22. Desmonts G: Prevention of toxoplasmosis: observations on follow-up experience in France. *Pro Clin Biol Res* 1985; 163B: 333-37.
23. Hedman K, Lappalainen M, Seppälä I and Mäkelä O: Recent primary Toxoplasma infection indicated by a low avidity of specific IgG. *J Infect Dis* 1989; 159: 736-9.
24. Jenum PA, Stray-Pedersen B and Gundersen AG: Improved diagnosis of primary *Toxoplasma gondii* infection in early pregnancy by determination of antitoxoplasma immunoglobulin G activity. *J Clin Microbiol* 1997; 35: 1972-7.
25. Liesenfeld O, Montoya JG, Kinney S, Press C and Remington JS: Effect of testing for IgG avidity in the diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women: experience in a US reference laboratory. *J Infect Dis*

- 2001; 183: 1248-53.
26. Bobic B, Sibalic D and Djurkovic-Djakovic O.: High levels of IgM antibodies specific for *Toxoplasma gondii* in pregnancy 12 years after primary toxoplasma infection. *Gynecol Obstet Invest* 1991; 31: 182-4.
27. Stepic-Biek P, Thulliez P, Araujo FG and Remington JS: IgA antibodies for diagnosis of acute congenital and acquired toxoplasmosis. *J Infect Dis* 1990; 162: 270-3.
28. Pinon JM, Toubas D, Marx C et al: Detection of specific immunoglobulin E in patients with toxoplasmosis. *J Clin Microbiol* 1990; 28: 1739-43.
29. Wong SY, Hadju MP, Ramirez R, Thulliez P, McLeod R and Remington JS: The role of specific immunoglobulin E in diagnosis of acute *Toxoplasma* infection and toxoplasmosis. *J Clin Microbiol* 1993; 31: 2952-9.
30. Montoya JG and Remington JS: Studies on the serodiagnosis of toxoplasmic lymphadenitis. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 781-9.
31. Roberts CW, Satoskar A and Alexander J: Sex-steroids, pregnancy-associate hormones and immunity to parasites. *Parasitol Today* 1996; 12: 382-88.
32. Roberts CW, Ferguson DJP, Jebbari H, Satoskar A, Bluethmann H and Alexander J: Different roles for interleukin-4 during the course of *Toxoplasma gondii* infection. *Infect Immun* 1996; 64: 879-904.
33. Hunter CA, Subauste CS and Remington JS: The role of cytokines in toxoplasmosis. *Biotherapy* 1994; 7: 237-47.
34. Mossman TR, Schumacher JH, Sireei NE et al: Diversity of cytokine synthesis and function of mouse CD4⁺ T cells. *Immunol Rev* 1991; 123: 209-228.

35. Shirahata T, Muroya N, Ohta C, Coto H and Nakane A: Enhancement by recombinant human interleukin 2 of host resistance to *Toxoplasma gondii* infection in pregnant mice. *Microbiol Immunol* 1993; 36: 583-590.
36. Alexander J, Jebbari H, Bluethmann H, Brombacher F and Roberts CW: The role of IL4 in adult acquired and congenital toxoplasmosis. *Intern J Parasitol* 1998; 28: 113-120.
37. Hunter CA, Abrams JS, Beaman MH and Remington JS: Cytokine mRNA in the central nervous system of SCID mice infected with *Toxoplasma gondii*: importance of T-cell-independent regulation of resistance to *T. gondii*. *Infect Immun* 1993; 61: 4038-44.
38. Yamamoto JH, Vallochi AL, Silveira C, Filho JK, Nussenblatt RB, Cunha-Neto E, Gazzineli RT, Belfort Jr R and Rizzo LV: Discrimination between patients with acquired toxoplasmosis and congenital toxoplasmosis on the basis of the immune response to parasite antigens. *J Infect Dis* 2001; 181: 2018-22.
39. Fan PC, Chung WC and Chen ER: Parasitic infections among the aborigines in Taiwan with special emphasis on *Taeniasis asiatica*. *Kaohsiung J Med Sci* 200; 17: 1-15.
40. 蔡裕仁, 吳應寧與鍾文政: 臺灣原住民部落生活環境中動物寄生蟲感染與居民健康相關性之研究。 *慈濟醫學* 2001; 13: 161-8

五、圖、表

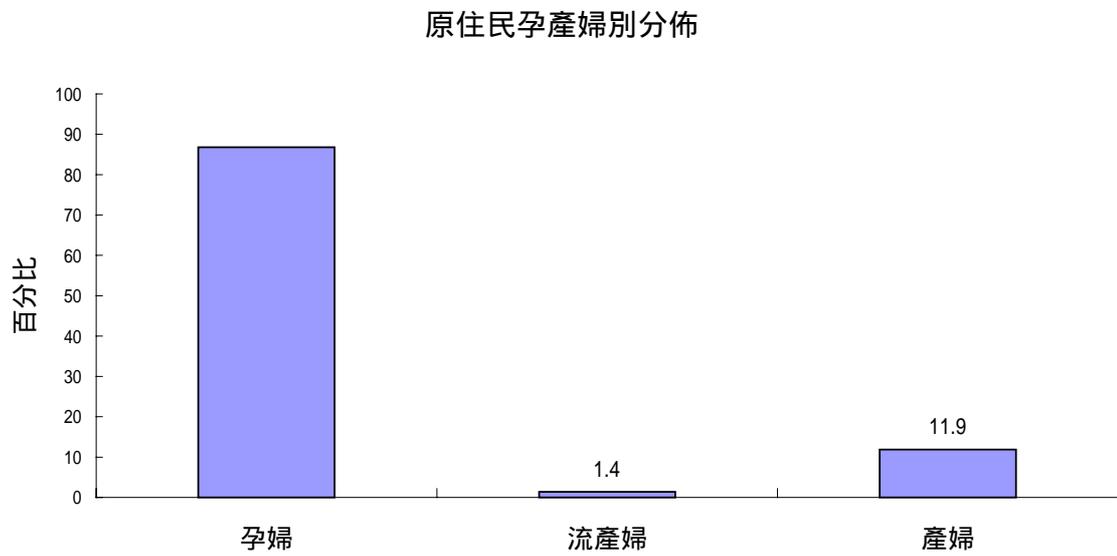


Fig. 1 原住民孕產婦別分佈

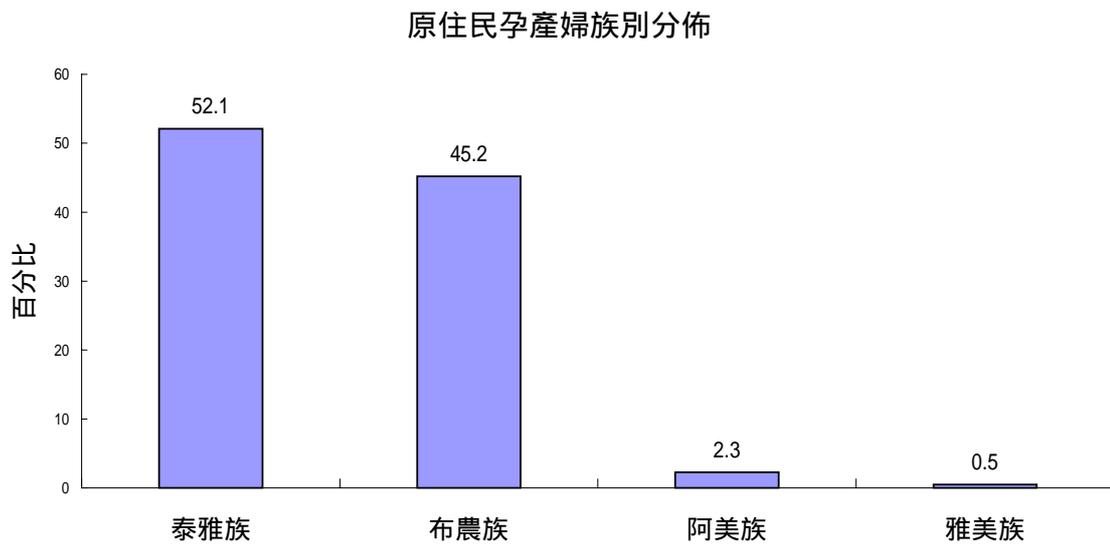


Fig. 2 原住民孕產婦族別分佈

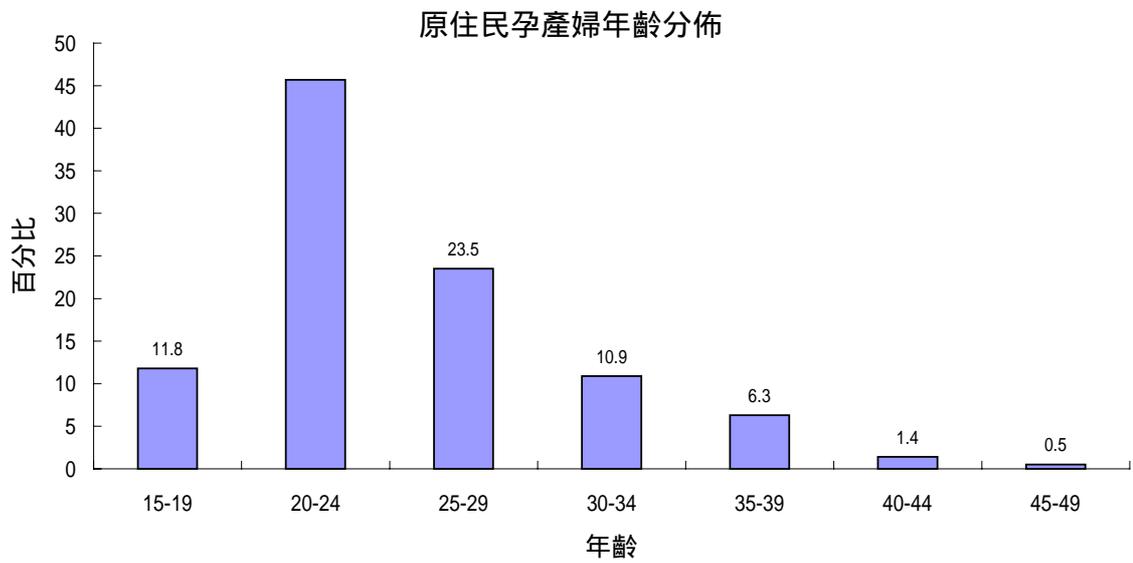


Fig. 3 原住民孕產婦年齡層分佈

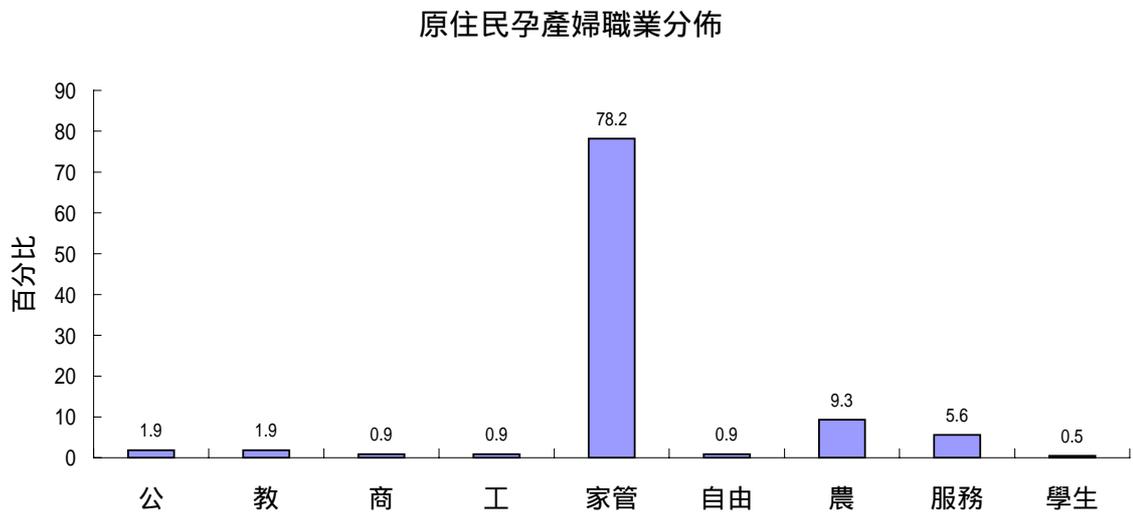


Fig. 4 原住民孕產婦職業分佈

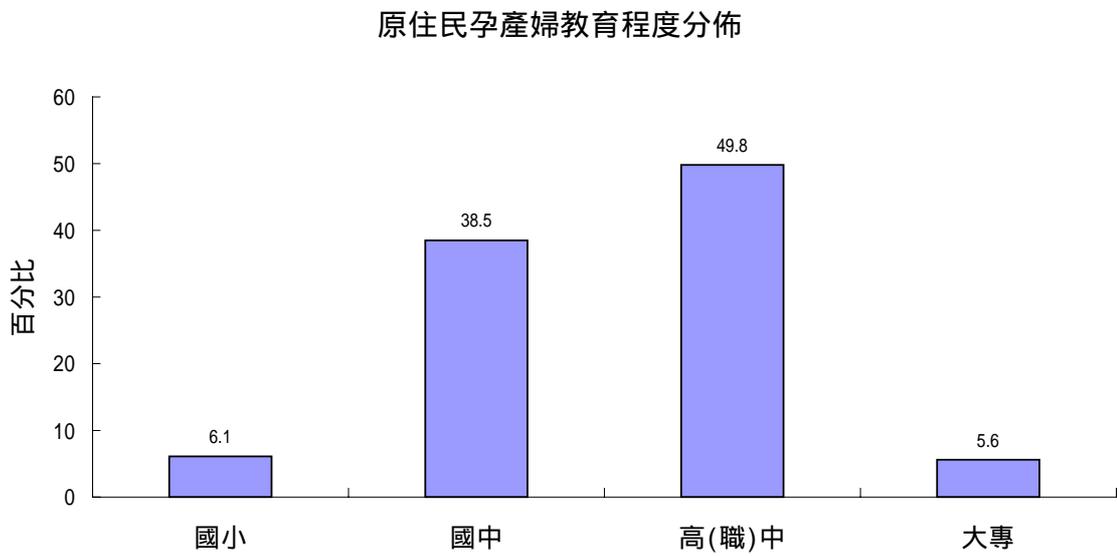


Fig. 5 原住民孕產婦教育程度分佈

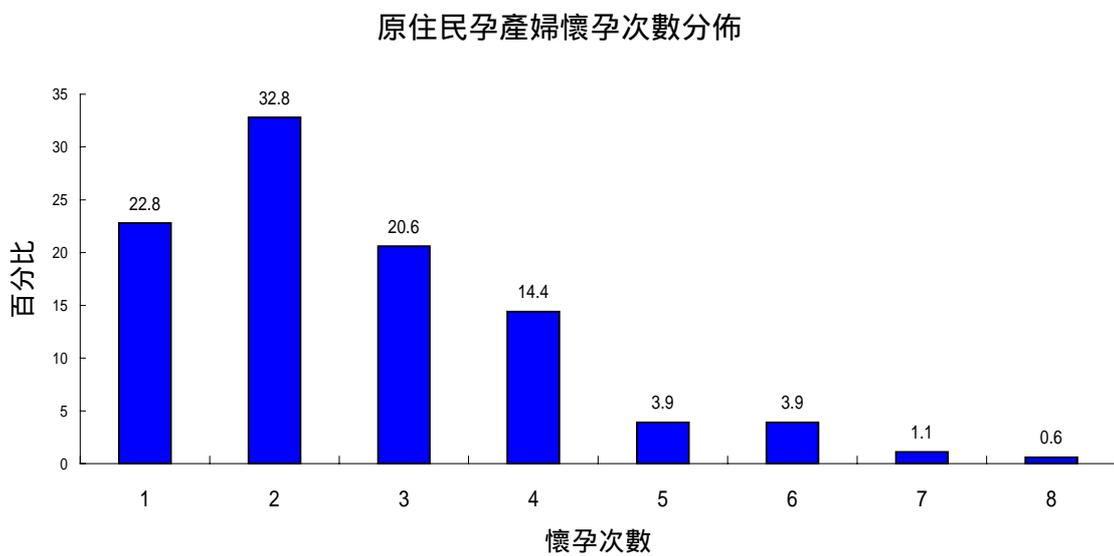


Fig. 6 原住民孕產婦懷孕次數分佈

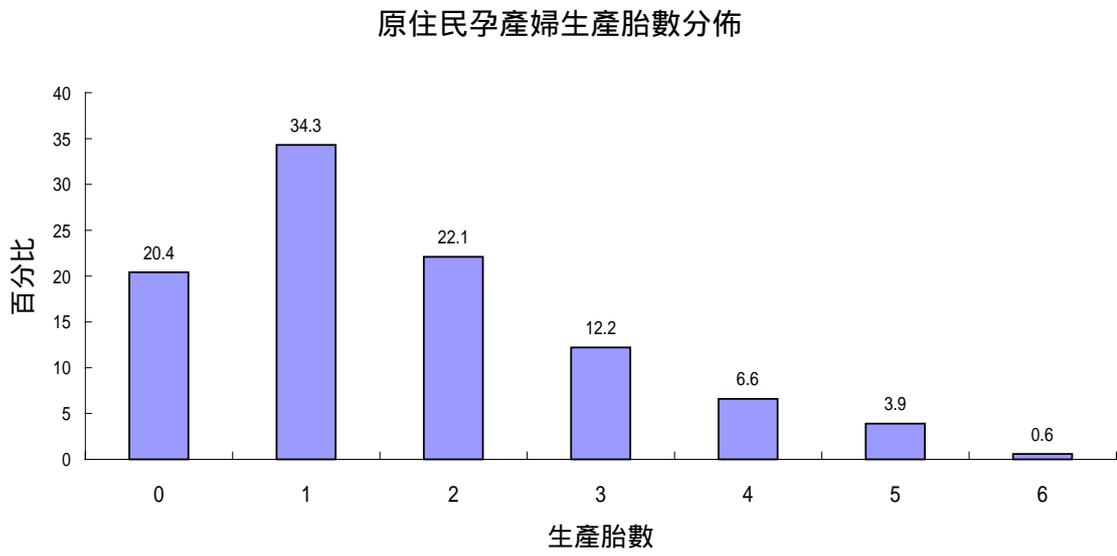


Fig. 7 原住民孕產婦生產胎數分佈

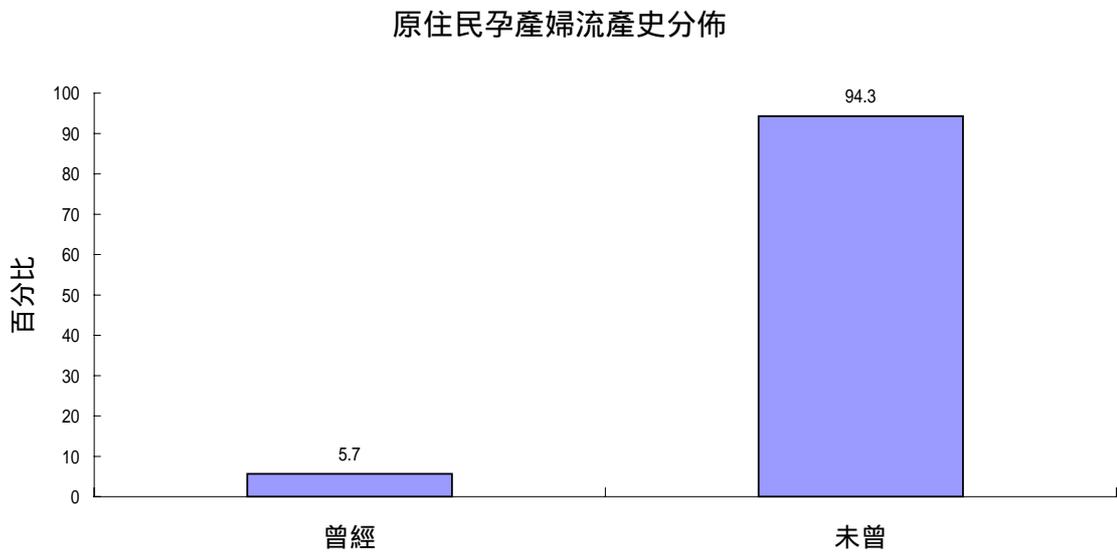


Fig. 8 原住民孕產婦流產史分佈

原住民孕產婦弓漿蟲感染陽性率

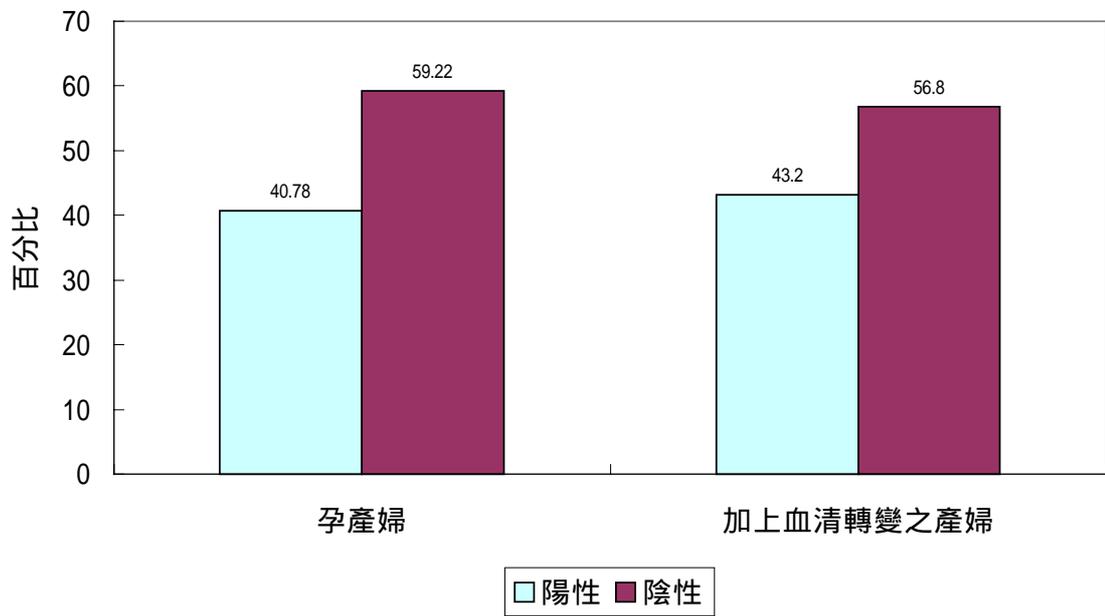


Fig. 9 孕產婦抗弓漿蟲特異抗體 IgG 陽性率

原住民新生兒性別分佈

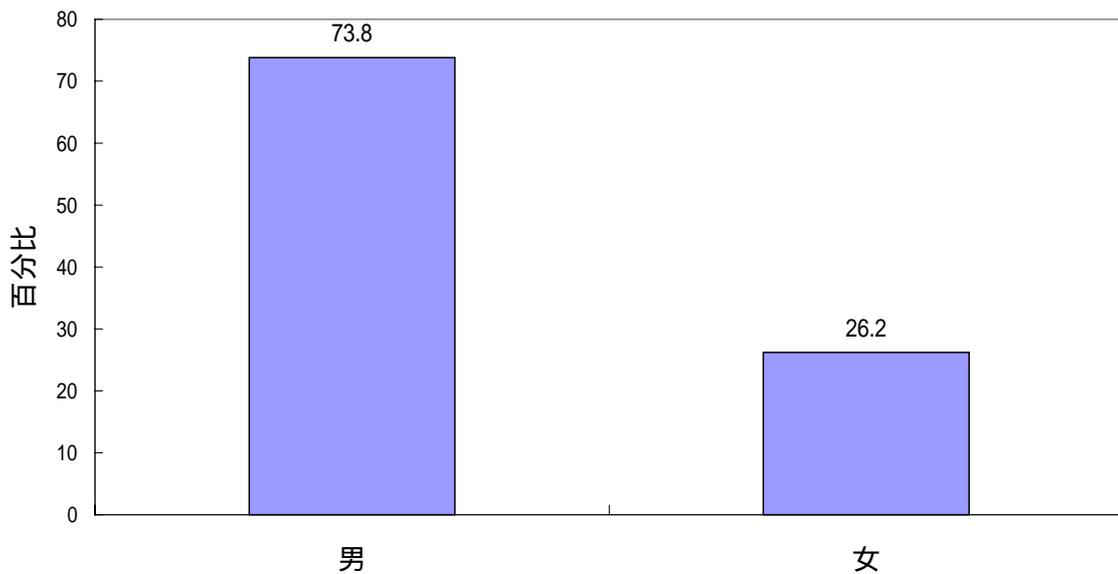


Fig. 10 原住民新生兒性別分佈

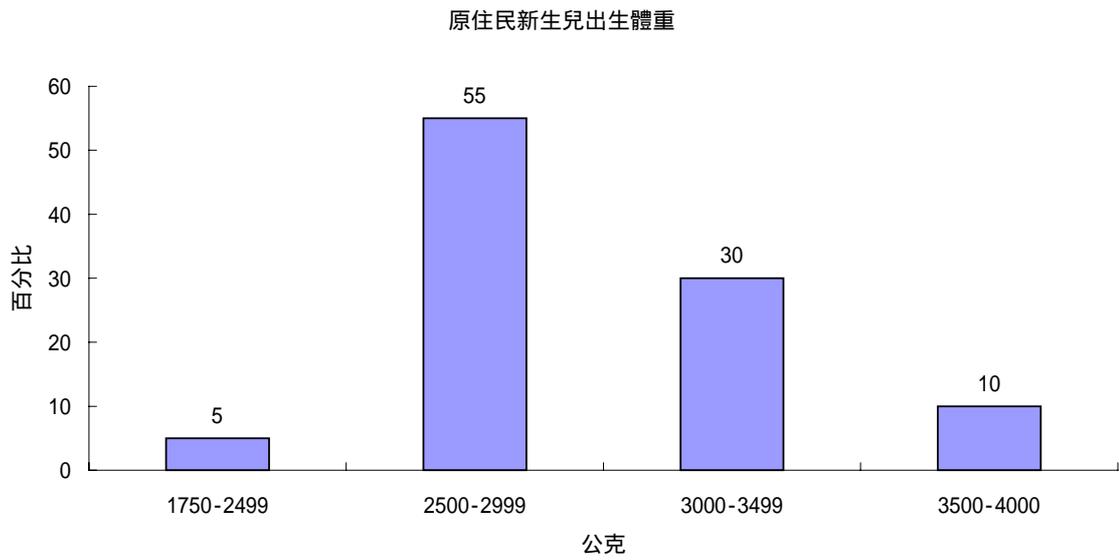


Fig. 11 原住民新生兒出生體重分佈

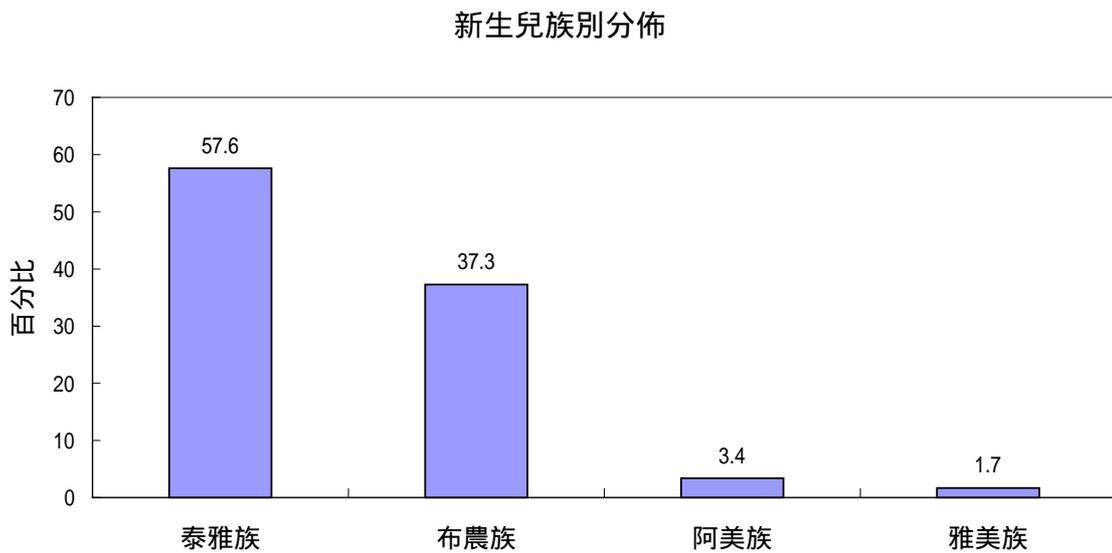


Fig. 12 原住民新生兒族別分佈

新生兒弓漿蟲陽性率

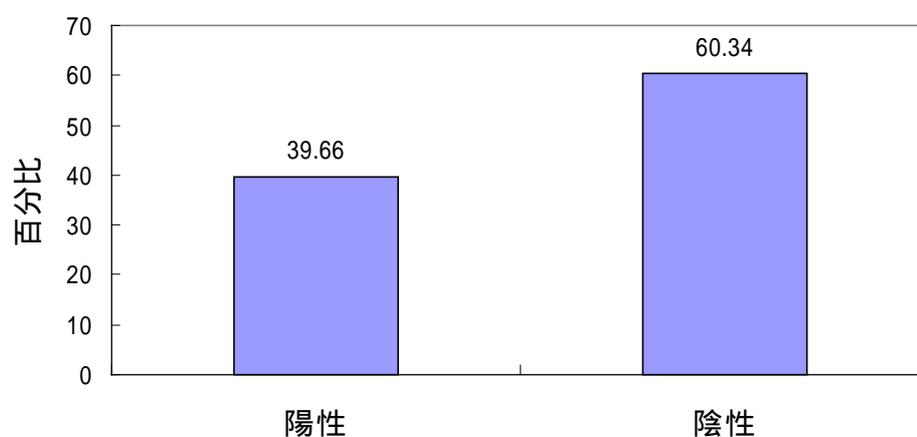


Fig. 13 原住民新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 陽性率

Tab 1. 原住民孕產婦與新生兒特異抗弓漿蟲 IgG 抗體之相關性

		新生兒 IgG
孕產婦 IgG	相關系數 (r)	0.640
	顯著性 (p)	0.000*

*Spearman's rho, $p < 0.05$.

Tab 2. 原住民孕產婦對弓漿蟲的認知

對弓漿蟲的認知	人數	百分比
曾經聽過弓漿蟲		
曾經	8	3.7
不曾經	209	96.3
如何避免弓漿蟲感染		
不接觸貓	4	
常洗手	1	
清潔衛生	2	

Tab 3. 原住民孕婦感染弓漿蟲的危險因子

危險因子						
蔬菜、水果						
生吃含有土壤之					是 (25)	否 (75)
蔬果	在過去 4 個月內 (4.2)	二星期內 (3.6)	少於一星期 (3.6)	每天 (2.3)	超過 4 個月以上 (0)	
生吃未洗淨之蔬					是 (14.5)	否 (85.5)
果	在過去 4 個月內 (1.8)	二星期內 (1.4)	少於一星期 (3.2)	每天 (3.2)	超過 4 個月以上	
水						
喝未煮開的水					是 (24.7)	否 (75.3)
	井水 (0.5)	河水 (1.4)	自來水 (5.9)	其他: 山泉水 (3.2)	飲水機 (6.4)	過濾水 (1.4) 礦泉水(1.4)
多久以前曾經喝	在過去 4 個月內 (45.1)	二星期內 (5.9)	少於一星期 (13.7)	每天 (23.5)	超過 4 個月以上 (11.8)	
未煮開的水						
肉類						
吃過生肉或未煮					是 (31.8)	否 (68.2)
熟的肉	在過去 4 個月內 (9.1)	二星期內 (4.1)	少於一星期 (5.9)	每天 (0.5)	超過 4 個月以上 (0.9)	
吃過那些生肉或	豬肉 (62)	牛肉 (4.2)	羊肉 (0)	雞肉 (1.4)	其他:海鮮類 (11.3), 豬肉&其它 (2.8), 羊肉&海鮮 (1.4), 牛肉%海鮮 (2.8), 牛肉&羊肉 (1.4)	
未煮熟的肉						
內臟						
吃過生的或未煮					是 (12.8)	否 (87.2)
熟的內臟	在過去 4 個月內 (4.1)	二星期內 (0.5)	少於一星期 (1.8)	每天 (0)	超過 4 個月以上 (0.5)	

吃過那些生的或未煮熟的內臟	豬內臟 (43.8)	牛內臟 (3.1)	羊內臟 (9.4)	雞內臟 (9.4)	其他: 飛鼠 (15.6) 未知 (3.1)
接觸貓					
接觸過貓	是 (24.5)			否 (76.5)	
	在過去 4 個月內 (6)	二星期內 (1.8)	少於一星期 (2.3)	每天 (3.2)	超過 4 個月以上 (1.9)
家中有貓	是 (18.9)			否 (81.1)	
清潔過貓的大便	是 (19.5)			否 (82.5)	
	在過去 4 個月內 (3.2)	二星期內 (1.6)	少於一星期 (1.6)	每天 (4.8)	超過 4 個月以上 (1.6)
貓吃生肉	是 (90.1)			否 (9.9)	
貓獵捕食物	是 (22.7)			否 (77.3)	
貓吃罐頭貓食	是 (23.3)			否 (76.7)	
生活形態					
用手接觸過土壤	是 (63.4)			否 (37.6)	
	在過去 4 個月內 (10.6)	二星期內 (9.2)	少於一星期 (9.6)	每天 (11.5)	超過 4 個月以上 (1.4)
和動物一起工作	是 (14.2)			否 (85.8)	
	在過去 4 個月內 (1.4)	二星期內 (2.3)	少於一星期 (1.8)	每天 (1.8)	超過 4 個月以上 (0)
居住在農場	是 (9.5)			否 (90.5)	
過去 4 個月內曾到國外旅遊	是 (0)			否 (100)	

()內為百

附錄：研究調查問卷、法規及其他重要資料均應列為研究報告附錄

研究調查問卷

孕婦弓漿蟲感染問卷調查表 (請詳填基本資料及問題, 以免造成無效問卷, 謝謝!)

姓名:_____ 年齡:___ 族別(國別):_____ 教育程度:_____ 職業: _____
懷孕週數___ 孕產婦__或__自然流產婦 G__P__ 病歷號碼: _____ 電話:_____

產婦請填新生兒姓別:_____ 出生體重:_____公克

1. 妳曾經聽過弓漿蟲嗎? 1. 曾經 2. 不曾經 (跳到第 3 題)
2. 妳知道如何避免弓漿蟲感染?(記錄前三個答案)
1. _____ 2. _____ 3. _____
3. 妳是否曾經生吃含有土壤之蔬菜、水果? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否
4. 妳是否曾經生吃未洗淨之蔬菜、水果? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否
5. 妳是否曾經喝未煮開的水? 1. 是 (a. 井水 b. 河水 c. 自來水 d. 其他 _____) 2. 否 (跳到第 7 題)
6. 妳多久以前曾經喝未煮開的水? 1. 在過去 4 個月內 2. 二星期內 3. 少於一星期 4. 每天 5. 超過 4 個月以上
7. 妳是否曾經吃過生肉或未煮熟的肉? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否 (跳到第 9 題)
8. 妳吃過那些生肉或未煮熟的肉? 1. 豬肉 2. 牛肉 3. 羊肉 4. 雞肉 5. 其他 _____ (可複選)
9. 妳是否曾經吃過生的內臟或未煮熟的內臟? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否 (跳到第 11 題)
10. 妳吃過那些生的內臟或未煮熟的內臟? 1. 豬內臟 2. 牛內臟 3. 羊內臟 4. 雞內臟 5. 其他 _____ (可複選)
11. 妳是否曾經接觸過貓? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否 (跳到第 17 題)
12. 妳家中是否有貓? 1. 是 2. 否 (跳到第 17 題)
13. 妳是否曾經過清潔過貓的大便? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否
14. 妳的貓是否吃生肉? 1. 是 2. 否
15. 妳的貓是否獵捕食物? 1. 是 2. 否
16. 妳的貓是否吃罐頭貓食? 1. 是 2. 否
17. 妳是否曾經用手接觸過土壤? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否
18. 妳是否曾經和動物一起工作? 1. 是 (a. 在過去 4 個月內 b. 二星期內 c. 少於一星期 d. 每天 e. 超過 4 個月以上) 2. 否

19. 妳是否居住在農場? 1. 是 2. 否

20. 在過去 4 個月內妳是否曾到國外旅遊? 1. 是 2. 否

請檢查本問卷調查表之基本資料及問題已填完整。 訪問者簽名: _____