

2009 年台灣地區狂犬病監測結果

蔡國榮*、張仁杰、涂央昌、許偉誠、李淑慧

行政院農業委員會家畜衛生試驗所

摘要 2009 年應用酵素連結免疫吸附法檢測 4,438 例犬隻血清中狂犬病抗體，依據世界衛生組織建議之 0.5 I.U./ml 作為抗體陽性判定標準，結果家犬抗體陽性率 52.4% (2,173/4,145)，流浪犬陽性率 9.2% (27/293)。收集臨床上出現神經症狀、曾咬人或是疑似狂犬病病例及動物收容中心病弱犬腦組織供作狂犬病抗原監測。2009 年收集腦組織 1,545 例，包括犬 1,480 例、貓 5 例及蝙蝠 60 例，應用組織病理學、直接免疫螢光標示抗體法及反轉錄聚合酶鏈反應，結果皆未檢測出狂犬病病變及抗原，顯示台灣至今仍為狂犬病之非疫區。

關鍵詞：狂犬病、監測

緒言

狂犬病是重要的人畜共通疾病，主要是在溫血動物間流行。患有狂犬病的動物，在唾液中含有大量病毒，被咬傷的人或動物會經由傷口感染，病毒進入體內經過長短不一的潛伏期後，最後到達中樞神經，引起嚴重的神經傷害，繼而造成肌肉麻痺、昏迷和死亡。本病病原屬於桿狀病毒科 (Rhabdoviridae) 之 Lyssavirus 病毒屬。病毒顆粒大小為 75 × 180 nm，形如砲彈狀，具外膜 (envelope)，病毒核酸屬於線狀單股 RNA[7,10]。

犬隻的潛伏期平均為 3 至 8 週，發病後約 5 至 7 天死亡。臨床症狀可分為三期，第一期為前驅期：狗的性情改變、不安、輕微發燒、瞳孔擴張、畏光及角膜反射降低等。第二期為狂躁期：發病三天後，變得更容易興奮、神經質、流涎及躲於暗處。病犬往往會無目的吠叫及啃咬物品，逐漸不安及狂暴而徘徊到離家很遠的地方。第三期為麻痺期：病犬咽喉肌肉麻痺而發出硬咳聲音，下顎麻痺開口流涎無法飲食，最後陷入昏迷而死亡。人的臨床症狀：發病時會有焦慮、頭痛、發燒、咬傷部位有異樣感，然後會出現麻痺及飲水時吞嚥困難的現象，見到水即誘發咽喉部肌肉之痙攣，即所謂恐水現象，且併有精神錯亂及抽搐之情形，最後因呼吸麻痺而導致死亡[7,10]。

形，最後因呼吸麻痺而導致死亡[7,10]。

本病為古老之疾病，幾乎分佈於全世界。台灣早年亦有本病發生，後進行嚴格的犬隻預防接種及流浪犬撲滅等措施，1959 年 3 月以後就無病例發生之報告，目前是亞洲地區極少數非疫區國家之一，衛生署疾病管制局曾於 2002 年 7 月通報一名狂犬病病例，所幸為大陸籍來台探親之境外移入病例[5]。目前世界上除了少數國家或海島地區沒有狂犬病外，許多國家皆有本病發生。據世界衛生組織的資料，全世界每年約有五萬五千人死於本病，其中 95% 病例發生於亞洲及非洲國家。現今與我國有經貿往來國家並申請為非疫區者僅英國、澳大利亞、日本、瑞典、紐西蘭及冰島等六國。依據 2008 年美國疾病管制及預防中心統計，該年全美狂犬病病例數共有 6,843 例，包括人類病例 2 例，動物 6,841 例，其中野生動物病例占 93%，各種動物發生率由高至低依序為浣熊、蝙蝠、臭鼬、狐狸、嚙齒類及兔形目動物[6,8]。

本所已依世界動物衛生組織訂定之診斷標準，建立符合實驗室生物安全之狂犬病診斷實驗室，應用組織病理學診斷法、直接免疫螢光標示抗體法 (direct fluorescent antibody testing; dFA)、電子顯微鏡檢查、反轉錄聚合酶鏈反應 (Reverse transcription

polymerase chain reaction; RT-PCR)、老鼠神經胚胎株化細胞分離狂犬病病毒、實驗動物接種分離狂犬病病毒試驗及酵素連結免疫吸附法 (Enzyme-linked immunosorbent assay; ELISA) 檢測抗體等實驗室標準診斷流程[9,10,11]，自 1998 年開始持續進行本病之監控[1,2,3,4]。在狂犬病的多種診斷方法中，以直接免疫螢光標示抗體法為世界各診斷實驗室公認敏感且特異性高的方法[9,10,11]，其敏感性比接種小白鼠分離病毒高，此外，使用老鼠神經胚胎株化細胞 (neuroblastoma cell) 來分離狂犬病病毒，比 BHK 細胞株敏感。病材乳劑接種細胞株後，24 個小時即可直接以免疫螢光染色觀察。本實驗與小白鼠接種試驗敏感性相當，可取代之，不僅便宜而且費時較短。

材料及方法

狂犬病監測與疫苗抗體調查

病例來源：

抗體監測：定期收集台灣本島及金門、澎湖等縣市之家犬血清，計收集血清 4,438 例，包含家犬 4,145 例及流浪犬 293 例，應用酵素連結免疫吸附法檢測血清中之狂犬病抗體，以了解台灣犬隻抵抗狂犬病病毒入侵之能力。

抗原監測：檢測臨床上出現神經症狀、曾咬人或疑似狂犬病病例，並定期採集台灣本島及金門、澎湖等縣市動物收容中心病弱或疑似神經症狀流浪犬之腦組織，計收集腦組織 1,545 例，包括犬 1,480 例 (含犬瘟熱等疑似病例 71 例)、貓 5 例及蝙蝠 60 例，應用組織病理學診斷法、直接免疫螢光標示抗體法及反轉錄聚合酶鏈反應檢測狂犬病變、抗原及病毒核酸。此外自 2008 年開始進行蝙蝠狂犬病監測；2008 年及 2009 年於金門收集蝙蝠，蝙蝠腦組織應用上述技術檢測狂犬病變及抗原。此外 2009 年將該年度收集之蝙蝠檢體—腦組織核酸及血清樣本寄送至美國疾病管制局，合作進行麗沙病毒 (Lyssavirus) 之核酸及 5 種麗沙病毒抗體檢測。

監測方法：送檢之疑似病例或例行性監測犬腦除以組織病理學檢查病理變化外，皆以直接免疫螢光標示抗體法檢查，結果若為疑陽性時需再以反轉錄聚合

酶鏈反應、老鼠神經胚胎株化細胞接種分離狂犬病病毒以進行確診。茲將實驗室診斷方法詳述如後：

直接免疫螢光標示抗體法：自感染動物的腦組織各取一小塊 (約 0.5 cm³) 大腦皮質、延髓、小腦、海馬角 (又稱 Ammon' s horn)、橋腦及丘腦六個部位組織，分別以無菌竹棒攪碎成團塊狀，將各個組織團塊分別捺壓於載玻片上，再置於擦手紙上壓一下除去多餘組織，以避免組織捺壓片太厚。完成的捺壓片自然風乾約 30 分鐘。以 -20°C 丙酮 (Merck®) 固定 1 小時或固定至隔夜，取出自然風乾。每次染色需同時染陽性對照與陰性對照 (將狂犬病馴化毒株以腦內接種至哺乳小白鼠，俟發病死亡後取腦組織製作捺壓片供作陽性對照，另取腦內接種 PBS 哺乳小白鼠之腦組織製作捺壓片供作陰性對照)。捺壓片置於濕式染色盤，於組織上滴滿狂犬病螢光標示抗體 (FITC anti-rabies monoclonal globulin, FDI Inc)，置於 37°C 恆溫箱中感作 30 分鐘。捺壓片以 0.01 M 磷酸鹽緩衝溶液 (PBS, pH8.5) 洗滌 3 次，每次 10 分鐘。最後以二次蒸餾水洗滌 1 次，洗去殘留鹽類。取出捺壓片去除多餘水份後，滴上適量 PBS-甘油封片液，蓋上蓋玻片，置於螢光顯微鏡下觀察。

組織病理學診斷法：將腦組織製作成石蠟包埋組織切片，經 H&E 染色於顯微鏡下觀察各部位腦組織切片中的病理變化來診斷狂犬病。

反轉錄聚合酶鏈反應：利用反轉錄聚合酶鏈反應，針對狂犬病病毒核蛋白設計特異引子 1013F 及 1533R，增幅產物約 520 bp；針對麗沙病毒之核蛋白及糖蛋白分別設計特異引子 N1F 及 N550B，93GP-F 及 989GP-R，增幅產物分別約 595 bp 及 895 bp，檢體進行增幅反應時須同時與陽性對照 (狂犬病馴化毒株接種小鼠之腦組織核酸萃取物) 及陰性對照 (水) 一同進行。取約 0.2g 重腦組織置入微量離心管內，以組織研磨棒將組織搗碎，使用 Trizol 試劑依據其說明進行 RNA 萃取，RNA 沉澱物以 50 μL DEPC-H₂O 懸浮，即可進行反轉錄聚合酶鏈反應。引子序列 (5' ~3') 如下：**1013F:** GTA GGA TGC TAT ATG GG，**1533R:** TTG ACG AAG ATC TTG CTC AT，**N1F:** ATG GAK TCW GAM AAS

ATT GT, **N550B**: GTR CTC CAR TTA GCR CAC
 AT, **93GP-F**: ATT TAC ACG ATA CCA GAC AA,
989GP-R: CTG AGA CGT CTG AAA CTC AC。反應試劑：檢體 RNA 5 μ L、10 \times Buffer (Bertec) 5 μ L、dNTP (1.25 mM, Bertec) 5 μ L、AMV Reverse transcriptase (9U/ μ L, Promega) 0.5 μ L、正向引子 (4 μ M,) 5 μ L、反向引子 (4 μ M) 5 μ L、RNasin (40U/ μ L, Promega) 0.5 μ L、Taq (0.5U/ μ L, Bertec) 1 μ L。反應設定時間溫度：42 $^{\circ}$ C, 40 分鐘；95 $^{\circ}$ C, 2 分鐘；95 $^{\circ}$ C, 60 秒；50 $^{\circ}$ C, 80 秒；72 $^{\circ}$ C, 60 秒進行 35 個循環, 72 $^{\circ}$ C, 7 分鐘。增幅的產物與 6 \times dye 混合後, 放入 2% 電泳膠片, 以 100 伏特電壓進行電泳。電泳完成後, 將膠片置於電泳膠片照相系統觀察。

老鼠神經胚胎株化細胞分離狂犬病病毒：

(1) **細胞繼代**：將生長良好且無污染之老鼠神經胚胎細胞 (MNA) 25 cm^2 角瓶一只, 抽棄培養液後, 以 1 \times PBS [Ca (-), Mg (-)] 5 mL 清洗細胞二次。加注 2 mL 消化液 (含 10 mM Tris HCL, 150 mM NaCL, 1.5 mM MgCL₂, 0.65% NP-40), 置於 37 $^{\circ}$ C 消化約 2 分鐘。抽棄消化液後, 加入 5 mL 細胞培養液並用滴管將細胞沖散成懸浮液。取 0.1 mL 上述細胞懸浮液加入 0.9 mL 0.4% trypan blue 染劑。以細胞計數盤計算細胞數。加入適量細胞培養液, 將細胞濃度調整為 4 \times 10⁶ 個/mL。(2) **病材乳劑製作**：將約 0.2g 重米粒大的腦組織置入微量離心管內, 以組織研磨棒搗碎後加入 1 mL 細胞培養液, 製成 20% 乳劑。置入抗霧氣離心座, 以 1,600 rpm 離心 10 分鐘, 收集其上清液。(3) **病材接種與感作**：取 0.5 mL 乳劑上清液置於 12 \times 75 mm 無菌試管, 加入 2 mL 濃度 4 \times 10⁶ 個/mL 細胞懸浮液, 震盪混合數秒。置於 37 $^{\circ}$ C 濕式恒溫箱內感作 30 分鐘, 每 15 分鐘搖動混合一次。每個病材與細胞感作後加入 12.5 mL 細胞培養液, 分裝成 1 個 25 cm^2 角瓶和製作 12 片四孔經鐵氟龍被覆處理的玻片, 每孔加入 0.2 mL。不鏽鋼淺盤上, 鋪上浸濕的擦手紙並壓平將玻片置於其上, 96 孔盤的上蓋以 70% isopropanol alcohol 噴灑消毒 10 分鐘後以紙巾擦

乾, 作為蓋子蓋住玻片。將角瓶和不鏽鋼淺盤置於 37 $^{\circ}$ C 濕式恒溫箱內。25 cm^2 角瓶棄上清液後, 以消化液消化細胞, 最後將細胞濃度調整為 5 \times 10⁵ 個/mL, 如步驟 (3) 將細胞培養分裝成 1 個 25 cm^2 角瓶和製作 12 片四孔經鐵氟龍被覆處理的玻片, 置於 37 $^{\circ}$ C 濕式恒溫箱內培養, 並以直接免疫螢光標示抗體檢查判定是否含有狂犬病病毒。

酵素連結免疫吸附法檢測血清抗體：利用市售商品化酵素連結免疫吸附法檢測套組 (Platelia Rabies II kit, Bio-Rad Inc) 來篩檢犬血清或血漿中是否存有對狂犬病病毒抗原的 IgG 抗體, 但以此方法並無法區別抗體來自感染或是疫苗免疫所產生的抗體。參照說明書進行檢測, 步驟如下：待測樣本置於水浴槽內, 以 56 $^{\circ}$ C 30 分鐘非動化, 取出 96 孔抗原盤, 置於室溫中回溫, 將陽性與陰性對照進行系列稀釋 (取 5 mL 血清管 8 個, 分別標記為 R3', R4a', S6, S5, S4, S3, S2, S1, 於 R3', R4a', S6, S5~S1 分別加入 990、990、1980、1000 μ L 樣品稀釋液 (R6), 血清管 R3' 及 R4a' 分別加入陰性對照 (R3) 及陽性對照 (0.5 EU/ml, R4a) 10 μ L 進行 100 倍稀釋; S6 加入陽性對照 (4 EU/ml, R4b) 20 μ L, 進行 100 倍稀釋後取出 1000 μ L, 加入 S5 進行 2 倍稀釋, 然後取出 1000 μ L 以相同方式進行 2 倍序列稀釋至 S1)。取一新的 96 孔稀釋盤, 後 10 排各孔加入 297 μ L 樣品稀釋液, 加入 3 μ L 待測血清進行 100 倍稀釋。打開 96 孔抗原盤包裝, 取出所需數目 strips, A1、B1 加入已稀釋之陰性對照 (R3) 100 μ L, C1、D1 加入已稀釋之陽性血清 (0.5 EU/ml) 100 μ L, 自 E1、F1 至 G1、H1 二重覆加入陽性血清 (4 EU/ml) 之序列稀釋液各 100 μ L, 其餘各孔加入已稀釋之待測血清 100 μ L, 以封盤膜密封, 置於 37 $^{\circ}$ C 感作 1 小時。取出 96 孔抗原盤, 甩掉盤內液體, 以清洗液清洗 3 次。配製結合物溶液 (conjugate) (1.1 mL 濃縮液加入 9.9 mL 清洗液, 可供一盤試驗), 每孔加入 100 μ L 結合物溶液, 以新的封盤膜密封, 置於 37 $^{\circ}$ C 感作 1 小時。取出 96 孔抗原盤, 甩掉盤內液體, 以清洗液重覆清洗 5 次。配製受質溶液 (10 mL 受質緩

衝液加入 1 mL 受質,可供一盤試驗),每孔加入 100 μ L 受質溶液,置於室溫暗室下感作 30 分鐘,加入 100 μ L 停止液終止反應。30 分鐘內以微量盤判讀機讀取波長 450 及 620 nm 之吸光值。將系列稀釋陽性對照之吸光值與其抗體稀釋濃度於 X-Y 座標軸上作圖求取抗體力價與吸光值之關係曲線,利用此關係曲線由檢測樣品之吸光值找出對應抗體力價,力價以 EU (unit equivalent to the international units) 表示,若力價大於 0.50 EU/mL,判為陽性(與 WHO 建議血清中狂犬病抗體須達 0.5IU/mL,方具保護力之原則符合)。

電子顯微鏡學檢查:將病材乳劑或細胞接種液以 3,000 rpm 離心 10 分鐘,取適量進行超高速離心 90,000 rpm 離心 10 分鐘,去除上清液,加入適量中性蒸餾水,充分溶解沉澱物,再加入等量之 2% PTA (phospho-tungstic acid; 磷鎢酸) 染色劑充分混合,取 10 μ L 混合液滴在鍍有碳及膠膜 (collodion) 的銅網片上,以供穿透式電子顯微鏡負染色法觀察用。檢體視需要製成超薄切片,依照超薄切片技術處理步驟,將固定完成之檢體依序經磷酸緩衝液清洗三次、四氧化鐵固定 2 小時、PBS 清洗三次、酒精脫水、樹脂包埋、組織超薄切片、鉛鈣雙重染色後,再以穿透式電子顯微鏡觀察。

快速螢光斑點抑制試驗 (Rapid Fluorescent Focus Inhibition Test; RFFIT) 檢測蝙蝠血清中麗沙病毒抗體:本法操作與中和抗體檢測類似[8, 9, 10],其流程為血清樣本進行稀釋,滴入 Teflon-coated 玻片孔洞,加入 minimal essential medium (MEM) 混合,視欲檢測之麗沙病毒,加入病毒液(力價約 28~100 focus-forming units) 進行感作,約 90 分鐘後加入老鼠神經胚胎株化細胞 (MNA) 培養 20~44 小時,經丙酮固定再以螢光標示之狂犬病抗體染色,置於螢光顯微鏡下檢視,若血清樣本含有狂犬病或某種麗沙病毒之抗體,則於較低稀釋階時,因病毒被抗體中和,MNA 細胞無綠色螢光,至血清稀釋至某一倍數,因抗體濃度不足以中和病毒,病毒可進入 MNA 細胞複製而被染出綠色螢光,此一稀釋階便為抗體力價。進行血清樣本檢測時以相

同稀釋倍數依據螢光有無或是否減少,篩檢出疑似陽性樣本,再以較細緻之稀釋階進一步決定其抗體力價。

結果

狂犬病抗原監測:本年度檢測腦組織 1,545 例,包括犬 1,480 例(含犬瘟熱等疑似病例 71 例)、貓 5 例及蝙蝠 60 例,各縣市送檢犬、貓腦數如表 1 所示,應用組織病理學診斷法、直接免疫螢光標示抗體法及反轉錄聚合酶鏈反應檢測狂犬病病變及病毒抗原,結果皆為陰性。本年度收集犬瘟熱等疑似神經狀症病例 71 例,包含震顫、抽搐、眼鼻分泌物、流涎、咬傷人及疑似車禍後症狀等,應用反轉錄聚合酶鏈反應檢測犬瘟熱病毒核酸,結果有 21 例呈陽性。本年度 60 例金門收集蝙蝠樣本,包含腦組織核酸及血清樣本係與美國疾病管制局合作進行麗沙病毒 (Lyssavirus) 之核酸及抗體檢測,結果麗沙病毒核酸均為陰性,檢測抗體 60 例選定 5 種麗沙病毒,包含 Australian bat lyssavirus (ABLV)、Aravan virus (ARAV)、Khujand virus (KHUV)、Irkut virus (IRKV) 及 West Caucasian bat virus (WCBV),進行抗體檢測,結果均為陰性。此項檢測成果,可供作臺灣狂犬病非疫區佐證資料,也是臺灣第一份蝙蝠血清及腦組織麗沙病毒監測成果,可供作蝙蝠帶原人畜共通傳染病,如狂犬病等重要病原之參考依據。

犬隻狂犬病疫苗抗體調查:本年度檢測犬隻血清之狂犬病抗體 4,438 例,其中家犬計 4,145 例,血清抗體陽性率為 52.4 % (2,173/4,145); 流浪犬 293 例,血清抗體陽性率為 9.2 % (27/293); 各縣市送檢成績如表 2。

討論

狂犬病病毒可感染大部份溫血動物,自然界亦有多種感受性動物分布在歐、美、非洲等各地區,造成狂犬病的發生與流行,據世界衛生組織的資料,在非、亞、南美與中東等地,犬隻仍是主要傳播動物,而亞洲及非洲多數國家其境內犬隻狂犬病疫苗施打率不高 (30%至 50%),無法切斷疾病傳播[12]。

本所自 1998 年開始進行犬隻狂犬病血清抗體調查,各年之血清抗體檢測結果詳如表 3。1998 至

2009 年共檢測家犬 21,419 例，血清抗體陽性率平均為 52.1%，各年之家犬抗體陽性率為 40.8%至 64.0%；1998 年至 2009 年共檢測流浪犬 15,703 例，血清抗體陽性率平均為 27.1%。

歷年來本所針對疑似神經症狀犬隻、流浪犬及走私類動物進行採樣，至今共檢測 3,913 例哺乳動物腦組織，詳如表 4，結果皆為陰性。臺灣自 1961 年便無動物狂犬病例，為強化我國為狂犬病非疫區佐證，2008 年於現行狂犬病監測體系增列下列強化措施。(1) 擴大監測地區：2007 年之前所作監測係於北部、中部、南部及金門計 6 個縣市進行，2008 年將監測地區擴大至全國各縣市，使監測範圍涵蓋全省及金門與澎湖。(2) 增加抗原監測數目：流浪犬抗原監測數由 2007 年之 108 例增加為 2008 年之 1,478 例及 2009 年之 1,480 例，每年抗原監測數目提昇為 10 倍。(3) 將蝙蝠納入監測項目，使監測體系更趨嚴謹。其中 2009 年 60 例金門收集蝙蝠樣本之檢測係透過與美國 CDC 合作模式進行，結果腦組織麗沙病毒 (lyssavirus) (11 種基因型，包含狂犬病病毒) 抗原及核酸均呈陰性，Australian bat

lyssavirus 等 5 種麗沙病毒抗體亦為陰性，此項檢測成果，可供作臺灣狂犬病非疫區佐證資料，也是臺灣第一份蝙蝠血清及腦組織麗沙病毒監測成果，可供作後續監測之參考依據。

目前台灣為狂犬病非疫區，但鄰近的國家除日本之外均為疫區，且近年來國際交通往來密切，非法走私動物及其產品之行為頻繁防不勝防。此外，我國與中國大陸兩岸開放小三通之後，交通更是日趨頻繁，使狂犬病入侵我國之風險大為提高。根據世界衛生組織之資料，大陸地區每年均有數千人死於狂犬病，近五年狂犬病感染人數持續上升；據中國衛生部公布，近年中國大陸之狂犬病疫情逐年上升，病例數高居全球第 2 位，僅次於印度，2004 年至 2006 年各通報 2,651、2,537 和 3,279 例，3 年總計 8,403 例死亡，占總死亡數的 30.1%，高居 37 種法定傳染病之首[5]。因此除積極地防範非法走私動物及其產品之行為以防止狂犬病入侵外，仍應藉由宣導與教育強化全民對此疾病之認識，呼籲其定期對自己飼養之家犬注射狂犬病疫苗，嚴格控管流浪狗且減少其族群之擴張，如此方能免於狂犬病入侵之威脅。

表 1、2009 年犬貓狂犬病病原監測數

月 份 縣市別	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月	累計
基隆市	0	41	0	0	41
台北市	10	10	10	10	40
台北縣	0	10	11	10	31
宜蘭縣	0	25	15	0	40
桃園縣	25	24	0	0	49
新竹縣	0	16	59	25	100
新竹市	0	0	51	0	51
苗栗縣	0	40	70	0	110
台中縣	0	23	17	0	40
台中市	15	16	19	0	50
彰化縣	0	49	20	20	89
南投縣	20	29	56	44	149
雲林縣	0	22	10	18	50
嘉義縣	0	16	26	0	42
嘉義市	0	0	40	0	40
台南縣	0	20	15	5	40
台南市	50	30 ^a	57	43 ^b	180
高雄縣	0	11	33	0	44
高雄市	0	5	44	10	59
屏東縣	0	46	23	0	69
花蓮縣	7	13	20	0	40
台東縣	0	11	31	0	42
澎湖縣	10	38	0	0	48
金門縣	0	15	26	0	41
合 計	137	510	653	185	1,485

備註：

a:含貓 2 例，b:含貓 3 例。

2009 年台灣地區狂犬病監測結果

表 2、2009 年各縣市送檢犬隻血清狂犬病抗體檢驗結果

縣市別	家 犬		流浪犬	
	陽性數/檢測數	陽性率	陽性數/檢測數	陽性率
基隆市	15/80	18.8	/	/
台北市	74/103	71.8	/	/
台北縣	156/199	78.4	/	/
宜蘭縣	45/101	44.6	/	/
桃園縣	308/539	57.1	8/40	20.0
新竹縣	38/120	31.7	/	/
新竹市	35/81	43.2	/	/
苗栗縣	13/112	11.6	/	/
台中縣	30/89	33.7	1/10	10.0
台中市	265/426	62.2	/	/
彰化縣	59/155	38.1	/	/
南投縣	161/221	72.9	/	/
雲林縣	56/84	66.7	/	/
嘉義縣	26/80	32.5	/	/
嘉義市	40/90	44.4	/	/
台南縣	116/172	67.4	/	/
台南市	242/406	59.6	18/243	7.4
高雄縣	32/88	36.4	/	/
高雄市	248/535	46.4	/	/
屏東縣	33/71	46.5	/	/
花蓮縣	43/83	51.8	/	/
台東縣	29/127	22.8	/	/
澎湖縣	48/80	60.0	/	/
金門縣	61/103	59.2	/	/
合計	2,173/4,145	52.4	27/293	9.2

表 3、1998-2009 年犬隻狂犬病血清抗體檢測數與陽性率

年度	家 犬		流 浪 犬	
	陽性數/檢測數	陽性率%	陽性數/檢測數	陽性率%
1998	1,167/1,823	64.0	30/161	18.6
1999	625/1,085	57.6	585/1,256	46.6
2000	266/546	48.7	386/1,088	35.5
2001	450/902	49.9	323/1,489	21.7
2002	783/1,918	40.8	491/2,369	20.7
2003	980/1,599	61.3	863/2,099	41.1
2004	809/1,380	58.6	654/1,821	35.9
2005	745/1,304	57.1	386/1,451	26.6
2006	667/1,422	46.9	300/1,768	17.0
2007	685/1,449	47.3	180/1,335	13.5
2008	1,899/3,992	47.6	38/573	6.6
2009	2,173/4,145	52.4	27/293	9.2
合 計	11,156/21,419	52.1	4,263/15,703	27.1

2009 年台灣地區狂犬病監測結果

表 4、1999 年至 2009 年哺乳動物腦組織狂犬病抗原檢驗數

年份 來源	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計
家犬	29	2	27	3	6	9	3	3	0	0	0	82 ^a
流浪犬	5	10	1	53	68	79	92	195	108	1,478	1480	3,569
流浪貓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
蝙蝠	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	60	187
走私動物	0	0	0	0	0	2 ^b	23 ^b	15 ^b	28 ^c	2 ^b	0	70
合計	34	12	28	56	74	90	118	213	136	1,607	1545	3,913

備註：

a：自 82 例家犬病例中診斷出犬瘟熱 5 例、假性狂犬病 1 例、疑似中毒 3 例及疑似麻醉過量 1 例

b：走私犬

c：走私之動物包含嚙齒類 26 隻及刺蝟 2 隻

參考文獻

1. 李淑慧、張國慧、蔡國榮、丁履初、蕭終融、林士鈺。2002年台灣牛海綿狀腦病及狂犬病之監測。行政院農業委員會家畜衛生試驗所研究報告 38 : 33-42 , 2002 。
2. 李淑慧、張國慧、蔡國榮。2003年台灣地區犬隻狂犬病監測結果。行政院農業委員會家畜衛生試驗所研究報告 39 : 19-24 , 2003 。
3. 李淑慧、蔡國榮、張國慧、張仁杰、洪哲惇、丁履初、宋華聰。2004台灣動物傳播性海綿狀腦病與狂犬病監測。行政院農業委員會家畜衛生試驗所研究報告 40 : 51-64 , 2004 。
4. 李淑慧、張國慧、蔡國榮、張仁杰、洪哲惇。臺灣2005年傳播性海綿狀腦病與狂犬病監測報告。行政院農業委員會家畜衛生試驗所研究報告 41 : 11-24 , 2006 。
5. 行政院衛生署疾病管制局網站。
(<http://www.cdc.gov.tw/>)
6. CDC website. (<http://www.cdc.gov/>)
7. Craig E. Greene, Charles E. Rupprecht. Rabies and Other Lyssvirus Infections. In: Craig E. Greene (ed.). Infectious Diseases of the Dog and Cat, 3 rd ed. Saunders Elsevier, 1998
8. Jesse D. Blanton, Kis Robertson, Dustyn Palmer, Charles E. Rupprecht. Rabies surveillance in the United States during 2008. J Am Vet Med Assoc 235(6):676-689, 2009
9. Meslin FX, Kaplan MM, Koprowski H. World Health Organization, Laboratory techniques in rabies. pp. 157-174, 1996
10. Office International des Epizooties (OIE). Rabies. In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Chapter 2. 1. 13, 2009
11. Wallis MV, Francis TF. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service Centers for Disease Control, Laboratory Methods for detecting Rabies, 1981.
12. WHO website. (<http://www.rabies.idv.tw/>)

Surveillance on Rabies in Taiwan in 2009

KR Tsai*, JC Chang, YC Tu, WC Hsu, SH Lee

Animal Health Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

Abstract In this study, 4,438 serum samples, comprising 4,145 samples from domestic dogs and 293 samples from stray dogs, were examined by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for antibodies against rabies virus. A minimum of 0.5 IU/ml Rabies antibodies is required to protect against rabies virus infection, according to the World Health Organization recommendations. Results showed that the sero-positive rate of domestic and stray dogs were 52.4% (2,173/4,145) and 9.2% (27/293), respectively. Meanwhile, we collected brain samples of dog with signs of nervous syndrome, those with a history of biting people and weak or dying dogs in shelter houses for continuous surveillance of rabies. Totally, 1,545 brain tissues of mammals, consisting of 1,480 dogs, 5 cats and 60 bats, were collected in 2009. Rabies viral antigen and typical lesion were not detected in all tissues, indicating the free status of rabies in Taiwan.

Keywords : *Surveillance, Rabies*