

嘉義縣山羊關節炎病例與山羊關節腦炎 (CAE) 抗體之關係

廖永剛¹ 蔡向榮² 張文章³ 呂榮修¹ 張秋燕¹

1. 台灣省家畜衛生試驗所
2. 國立台灣大學獸醫學系
3. 嘉義縣家畜疾病防治所

摘要 1995 年間對嘉義縣 19 個有關節炎發生之山羊飼養戶，採集一歲齡以上山羊血清樣本 190 件，測定山羊病毒性關節腦炎 (caprine arthritis-encephalitis ; CAE) 之酵素結合免疫吸附法 (ELISA) 抗體。結果臨床上有關節炎症狀之山羊 157 隻中有 146 隻為 ELISA 抗體陽性 (93%)，而無關節炎症狀之山羊 33 隻中有 19 隻 (57.5%) 為陽性。結果顯示所調查山羊關節炎之發生與 CAE 病毒感染有極顯著相關 ($P < 0.001$)。由以上結果得知嘉義縣山羊關節炎發生場普遍有 CAE 病毒感染，因而推論 CAE 病毒的感染，是臨床上常見山羊慢性關節炎之主要病因。〔*廖永剛、蔡向榮、張文章、呂榮修、張秋燕。嘉義縣山羊關節炎病例與山羊關節腦炎 (CAE) 抗體之關係。中華獸醫誌，23 (4) : 379-382, 1997。*聯絡人 TEL : (02) 2621-2111, FAX : (02) 2622-5345〕

關鍵詞：山羊關節炎，酵素結合免疫吸附法

緒言

山羊關節炎 (Caprine arthritis-encephalitis ; CAE) 係由反轉錄病毒 (retrovirus) 感染所引起之山羊慢性進行性疾病。以在成羊引起慢性關節炎，在幼羊引起腦炎 (leukoencephalomyelitis) 為特徵^[3, 4, 9]。本病在北美洲，歐洲、澳洲及紐西蘭皆有發生^[3, 5, 8, 11]，台灣自 1990 年起在嘉義及台中等地亦發現許多疑似病例，梁等^[7] 並曾以臨床症狀，病理學及電子顯微鏡檢查結果，在 1993 年提出病例報告，然後李等^[1] 於 1996 年以西方墨點法 (western blotting) 調查 66 個乳羊場 735 例血清，結果只有 3 場為陰性場，總平均陽性率高達 75.9%。顯示台灣山羊之 CAE 感染已相當普遍，CAE 已成為一地方病 (endemic disease)，但在臨床上所見

到之山羊關節炎病例是否皆和 CAE 病毒感染有關仍不清楚，故本調查以血清學方法加予探討，以供為本病流行病學之參考。

材料與方法

本試驗係 1995 年初對嘉義縣 11 個鄉鎮，發生關節炎病例之 19 個山羊養殖戶進行調查。共採取外觀有關節炎症狀之山羊血清樣本 157 件，無關節炎外觀羊隻血清樣本 33 件，共取得 190 件血清樣本 (表 1)。所採樣的羊隻皆在 1 歲齡以上，且為隨意採樣 (arbitrary sampling)，而非逢機採樣 (random sampling) 方式。

試驗之抗體測定係以澳洲 JCU Tropical Biotechnology Pty Ltd 公司所生產之 CAE 酵素結合免疫吸附法 (ELISA) 套組測定抗體，此套組包含

*抽印本索取作者

本文原載於中華民國獸醫學會雜誌，23 (4) : 379-382, 1997

台灣省家畜衛生試驗所

表 1 嘉義縣山羊養殖場之 CAE 抗體測試成績 (1995 年)

鄉	鎮	調查戶數	飼養頭數 ^a	抗體陽性率 ^b	
				陽性隻數 / 調查隻數 (%)	
中	埔	4	962	33 / 34	(97.1)
水	上	3	328	35 / 38	(92.1)
新	港	2	208	31 / 33	(93.9)
六	腳	2	190	3 / 4	(75)
民	雄	2	373	21 / 34	(61.8)
竹	崎	1	663	22 / 24	(91.7)
布	袋	1	230	2 / 3	(66.7)
大	林	1	224	3 / 3	(100)
太	保	1	92	7 / 8	(87.5)
鹿	草	1	32	7 / 8	(87.5)
朴	子	1	28	1 / 1	(100)
合	計	19	3,330	165 / 190	(86.8)

a 飼養頭數僅計算 1 歲齡以上之成羊。

b 以臨床有關節炎之羊隻為主要調查對象，而非隨機採樣調查。

7 隻陽性對照血清供為標準反應曲線之製定，試驗之實施與抗體力價之計算依使用說明書實施。所得結果並以統計學方法進行檢定分所，提出“ H_0 : CAE 病毒感染與臨床所見關節炎病例無關”之假說^[2]，以探討抗體檢測結果和關節炎是否有關聯性 (association)。

結 果

結果由 11 個鄉鎮中選取之 19 個調查戶中共採取 190 件血清樣本，其中有 165 件 (86.8%) 呈 ELISA 抗體陽性 (表 1)。抗體陽性率分佈為 61.8% 至 100% 之間。其中採自臨床上有關節炎症狀之病羊血清 157 件中有 146 件 (93%) 為 ELISA 抗體陽性，而採自臨床上無關節炎症狀之山羊血清 33 件中有 19 件 (57.5%) 為 ELISA 抗體陽性 (表 2)。依統計學上的「二個類別變項的統計」^[2]，進行檢定“ H_0 : CAE 病毒感染與臨床所見關節炎病例無關”之假說。並分別在每個觀察值 (observed value) 算出其預期值 (expected value)^[2]，所得 $P < 0.001$ ，而推翻上述的假說，所以檢定出“感染 CAE 病毒與臨床所見關節炎病例有極顯著相關”。

雖然本調查為統計學上的二個類別變項的統計分析，但由於在表 2 中，有一細格 (Cell) 內之預期值是小於 5 之情形，而不宜用一般的卡方檢定。這是因為樣本數過小，在做統計推論時需用較保守的方法為之，故以費歇恰當檢定 (Fisher's exact test) 為本次調查分析的方法。

表 2 CAE 病毒感染與臨床上所見關節炎病例之關係表

		CAE 抗體 ^a		合計
		陽 性	陰 性	
關 節 炎	是	146 (137) ^b	11 (20)	157
	否	19 (28)	14 (4)	33
合 計		165	25	190

a 以澳洲 JCU Tropical Biotechnologh 之 ELISA 套組測定

b 括號內係“ H_0 = CAE 病毒感染與臨床上所見關節炎病例無關”

討 論

CAE 病例雖然可經由臨床症狀，病理學檢查等而確診^[4, 6, 7]，但在現場由於呈現慢性關節炎病例是以成羊為主，畜主在發現病例後大都將之出售屠宰而不願進行病理解剖，因此一般只能基於關節炎之臨床症狀進行診斷，而未能進一步確診。至於其他病因如外傷、礦物質不平衡^[6]、披衣菌性關節炎 (chlamydial polyarthritis)^[4]、黴漿菌性關節炎^[10] 及丹毒等，亦會引起臨床上所見之關節炎，因此雖然 CAE 病例已證實在台灣之發生，但由於確診之病例數有限，CAE 病例佔田間臨床上常見之山羊關節炎病例之比例並不清楚。因此筆者等收集臨床上有關節炎羊隻血清及同場中無關節炎症狀之山羊血清，進行 ELISA 抗體測出，並以統計學方法檢定出感染 CAE 病毒與臨床所見關節炎病例有極顯著相關。

由本調查結果我們證明 CAE 病毒感染與臨床上所見關節炎病例有極顯著相關，亦即在嘉義縣山羊所常見之關節炎病例應有大部份係因 CAE 病毒感染所引起。由於本文 ELISA 抗體測定僅限於嘉義地區，且是以有發生關節炎之羊隻為主，而所用之血清學方法亦有不同，因此所得之陽性率 (86.8%) 較李等^[1] 報告之 75.9% 更高，但綜合兩者之結果皆顯示臺灣山羊普遍感染 CAE 病毒，並且臨床所常見之關節炎病例與 CAE 病毒感染有極顯著相關。至於檢驗結果中有 57.5% 山羊無關節炎臨床症狀，但卻有抗體反應；可能是因為 CAE 病毒有慢性增殖的特性^[1]，因此往往羊隻受病毒感染後產生抗體，但病毒複製未馬上達組織侵害的程度而沒顯現臨床症狀。因此對 CAE 之防疫須加以重視，同時可以抗體檢測的方法摘除受感染之種羊，進而建立 CAE 清淨的羊群以確保山羊生產事業發展。

參 考 文 獻

1. 李維誠、韓佳洲、林正忠、簡茂盛、廖永剛、劉正義。臺灣山羊關節炎腦炎之血清學調查與病毒分離。臺灣畜牧獸醫學會會報 66 : 173 - 180, 1996
2. 楊志良。生物統計學新論 (增訂二版)。巨流圖書公司，臺北，151 - 178, 1995
3. Cork LC. Differential diagnosis of viral leukoencephalomyelitis of goats. J Am Vet Med Assoc 169 : 1303 - 1306, 1976
4. Cutlip RC, Ramsey FK. Ovine chlamydial polyarthritis : sequential development of articular lesions in lambs after intraarticular exposure. Am J Vet Res 34 : 71 - 75, 1973
5. East NE, Rowe JD, Madewell BR. Serologic prevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in California goat dairies. J Am Vet Med Assoc 190 : 182 - 186, 1987
6. Lofstedt J, Jakowski R, Sharko P. Ataxia, arthritis, and encephalitis in a goat herd. J Am Vet Med Assoc 193 : 1295, 1988
7. Loung RZ, Liu CH, Pan CI. An outbreak of caprine arthritis encephalitis in Taiwan. J Chin Soc Vet Sci 19 : 215 - 220, 1993
8. MacKenzie RW, Oliver RE, Rooney JP. A successful attempt to raise goat kids free of infection with caprine arthritis encephalitis virus in an endemically infected goat herd. NZ Vet J 35 : 184 - 186, 1987
9. Rosendal S, Erno H, Wyand DS. Mycoplasma mycoides subspecies mycoides as a cause of polyarthritis in goats. J Am Vet Med Assoc 175 : 378, 1970
10. Rowe JD, East NE, Thurmond MC, Franti CE, Pedersen NC. Cohort study of natural transmission and two methods of control of caprine arthritis-encephalitis virus infection in goats in a California dairy. Am J Vet Res 53 : 2386 - 2395, 1992
11. Surman PG, Daniels E, Dixon BR. Caprine arthritis-encephalitis virus infection of foals in South Australia. Aust Vet J 64 : 266 - 271, 1987

Association between occurrence of clinical arthritis in goats in Chia-Yi, Taiwan and caprine arthritis-encephalitis (CAE) infections

Yung-Kung Liao,^{1*} Hsiang-Jung Tsai,² Wen-Chiang Chiang,³
Yong-Siu Lu¹ and Chun-Yen Dhiang¹

1. Taiwan Animal Health Research Institute, Tanusi, Taiwan, ROC

2. Department of Veterinary Medicine, National Taiwan University, Taipei, ROC

3. Chia-Yi Hsien Livestock Disease Control Center, Chia-Yi, Taiwan, ROC

SUMMARY A total of 190 serum samples was collected from 19 goat farms suffered from clinical arthritis in Chia-Yi County in 1995. The collected sera were all from adult goat aged more than one year. Out of 157 serum samples from goats with arthritis, 146 (93 %) showed ELISA antibody against caprine arthritis-encephalitis (CAE). Another 33 serum samples from adult goats without arthritis, only 19 (57.5 %) were CAE antibody positive. Significant association ($P < 0.001$) between occurrence of clinical arthritis and CAE infection was demonstrated by Fisher's exact test. Therefore, we believe CAE infections are common in goats in Chia-Yi county and probably are the major cause of the arthritis seen in the fields. (*Liao YK, Tsai HJ, Chiang WC, Lu YS, Chiang CY. Association between occurrence of clinical arthritis in goats in Chia-Yi, Taiwan and caprine arthritis-encephalitis (CAE) infections. J Chin Soc Vet Sci 23 (4) : 379 - 382, 1997. *Corresponding author TEL : (02) 2621 - 2111 • FAX : (02) 2622 - 5345

Key words: *Caprine arthritis-encephalitis (CAE)*, *ELISA antibody*

*Corresponding author

Reprinted from the J. Chinese Soc. Vet. Sci. 23 (4) : 379 - 382, 1997
Taiwan Animal Health Research Institute, Taiwan, R. O. C.