

第二型豬環狀病毒血症及盛行率

豬環狀病毒 (Porcine circovirus; PCV) 於 1974 年首先在豬腎臟細胞(PK15)發現，屬小 RNA 病毒(Picornavirus)。在 1998 年，發現另一個可讓豬隻產生臨床病徵，且與 PCV 相似的病原性病毒，即為第二型豬環狀病毒 (PCV type 2; PCV2)。

離乳豬多系統消耗症(Postweaning multi-systemic wasting syndrome; PMWS)是近代重要的疾病，研究指出，此症需由另一個豬小病毒(Porcine parvovirus; PPV)共同感染或者與免疫刺激、緊迫及其他因子共同作用所造成。在 1996 年即有病例報告，7 至 15 週齡的豬隻發現有衰弱、呼吸困難、淋巴結腫大、下痢、蒼白及黃疸，剖檢時可見間質性肺炎、淋巴結腫大、肝炎、腎炎、心肌炎、腸炎及胰臟炎。回溯性調查顯示，PCV2 抗體可追溯至 1973 年。

PMWS 的診斷，主要是由病灶組織中檢測出 PCV2 特異性核酸或抗原，此病毒可由心臟、肺臟、肝臟、腎臟、脾臟、唾液腺、淋巴結、甲狀腺、胸腺、胃腸道、糞便、胰臟、睪丸及腦組織中檢出。

第二型環狀病毒的傳播途徑尚不清楚。有報告指出，可於自然感染豬隻的眼、鼻與糞便以及流產的胎兒豬組織中可檢測到 PCV2，顯示此病可能透過水平及垂直方式傳染。另外，在自然感染或實驗接種的公豬精液皆能檢測出 PCV2 核酸，由此可知 PCV2 可能由公豬感染乾淨女豬或其仔豬。雖然 PMWS 與 PCV2 有關，PCV2 另可造成豬隻先天性震顫 (congenital tremors)、豬皮膚炎與腎病症候群 (porcine dermatitis and nephropathy syndrome) 及繁殖障礙。

回溯性調查指出，PCV2 早在 30 年前就已存在豬場之中。可能由於養豬企業化及飼養管理習慣及其他病原(如 PPV)的感染，促使 PCV2 於豬場內造成重大的病害。針對 PCV2 在繁殖場的感染情況進行的調查，顯示 PCV2 為流行性疾病但其致病率並不高。

研究調查豬場內 PCV2 抗體的產生與病毒傳播之關係，在加拿大北部某 14,000 頭的一貫化養豬場中，隨機挑選 40 隻新生仔豬進行檢測，場內 1,200 隻生產母豬皆接種豬丹毒、PPV 及大腸桿菌疫苗。全場豬隻於 8 週齡時接種豬丹毒疫苗。

挑選的豬隻皆以耳標標識並與其他豬隻混養，所有仔豬哺乳天數相同，飼養在不同環境直到 19 日齡離乳為止。離乳後，所有豬隻移入保育舍直到 72 日齡，之後再進入肥育舍直到 135 日齡，肥育到 156 日齡上市屠宰。從 2002 年 10 月至 2003 年 3 月間，挑選的豬隻從 1 週齡至屠宰為止，每進入新環境之前及該階段中期皆收集血清檢驗。

檢測結果發現，PCV2 特異性抗體於離乳後開始下降，隨後可用分子診斷技術檢測到豬隻病毒血症，此時 PCV2 特異性抗體上升(在

72 及 107 日齡)並持續至上市為止。抗體的高低及病毒血症的出現與豬隻年紀、品系及年齡並無相關性。

使用競爭型酵素連接免疫吸附分析法(cELISA)比較不同日齡抗體的變化顯示,最高抗體力價出現在第一次採樣時,即 5 日齡左右,力價維持至 19 日齡離乳為止。由此可知,抗體是由母體傳給仔豬。於 40 及 72 日齡時,抗體力價逐漸下降,最低時在 72 日齡,此時亦可由 PCR 檢測到病毒。陽性抗體結果為全部豬隻平均所得,在 40 及 72 日齡抗體檢測結果分別有 10%及 15%的豬隻力價低於 44%。由此顯示,豬隻由母體來的抗體可能因個體的不同而異,此抗體的下降介於 2 週至數個月,只有部份保護力。在 72 日齡前無法在豬隻身上發現病毒血症,可能是移行抗體此時具有足夠的保護能力,或是有其他的免疫機制保護,或在此期間並無接觸到病毒。

在此試驗之中,PCV2 可循環於豬場內,因病毒可在眼、鼻分泌物及糞便檢出,表示可藉由母豬傳染仔豬且在仔豬間傳播。因此,在 72 日齡前豬隻應該早已接觸病毒。由流產及死產胎豬可檢測到 PCV2,顯示病毒可能藉由垂直傳播感染胎豬。

尚未有報告指出 PCV2 可由精液傳播,但此方式可能是 PCV2 垂直感染的途徑。然而 PCV2 可能在豬隻保育期,經由仔豬群混合與再混合過程而感染,所以 40 至 72 日齡時豬隻抗體力價大幅下降。72 日齡之後,抗體力價上升且持續至上市,配合病毒的檢測可知此抗體上升情形可能因感染 PCV2 造成。在此期間,雖有抗體的產生但仍可檢測到病毒,顯示此抗體並無中和病毒之能力。

間斷地發現病毒血症可能是個即時的狀況,但是 PCR 只能檢測血清中是否有病毒存在。PCR 是極為敏感的診斷工具,但它無法提供病毒定量的資訊及病毒的感染能力。

PCV2 相關的疾病已普遍存於豬場內,小區域的流行或偶發病例顯示皆與 PCV2 極有關係。這個研究主要是描述一貫化豬場內 PCV2 病毒血症及特異性抗體之相關性,有助於建立豬場的免疫策略及了解 PMWS 與 PCV2 相關疾病之致病機制。此研究結果顯示,血清中 PCV2 特異性抗體無法預防解決 PCV2 病毒血症。因此,仔豬接種 PCV2 疫苗時,可能會被移行抗體所阻礙。

(林咨吟摘譯/楊程堯審 The Canadian J Veterinary Research, 70:58-61, 2006)