

呼吸道疾病：豬環狀病毒症

第二型豬環狀病毒(PCV2)需要其他傳染性或非傳染性的輔助因子來觸發其臨床表現。目前，確認這個病毒是豬離乳後多系統消耗症(PMWS)的致病原因。近五年來，以無特定病原豬、餵食初乳和未吃初乳的仔豬，以人工感染 PCV2 的研究成果，證明上述結論。

除了 PMWS 之外，豬第二型環狀病毒與其他的豬病也有關聯性；包含皮膚炎腎病症候群(PDNS)、增殖性壞死性肺炎(PNP)、繁殖障礙、離乳後呼吸道疾病(非消耗性)、母豬流產與死亡症候群(SAMS)、油膩豬病和豬呼吸道綜合症。然而，探討 PCV2 與上述疾病間之因果關係所得的結論並不一致。到目前為止，只有 PMWS 與繁殖障礙是利用人工感染成功並且確定其病原性。

■ 流行病學

加拿大自 1998 年首度分離到 PCV2，包括北美洲、歐洲、拉丁美洲、亞洲和大洋洲等地也都證明其豬隻已有 PCV2 的感染。血清學回溯性調查顯示，歐洲早在 1969 年以及加拿大於 1985 年就已經有 PCV2 的病毒存在。因此，PCV2 早已存在各國豬群，只是造成前述疾病的關聯性並不明顯。將過去保存的組織樣品進行核酸分析，證實不論其是否有 PCV2 關聯的病變，在 1970 年代的歐洲都能檢出 PCV2 的病毒

序列。這些回顧性的研究病例，多半呈現零星個案，而非現代大規模的流行。

血清學的回溯性調查指出，至少在 1969 年便存有抗 PCV2 的抗體，因此有若干學者就斷言過去在特定的時間點曾爆發此疾病；但這種推論要非常小心，因這類抗體調查的分析結果，無法區別以前病毒與近來所分離之病毒的血清型或分子型態是否相同。因此只能說 PCV2 病毒曾經於某個時期出現在豬身上。

利用現代 PCV2 血清中和試驗分析，以及未吃初乳仔豬建立的 PCV2 病理分離模式，迄今尚無法證明在不同的國家與不同的臨床條件下，PCV2 分離株(1991~2003 年)的病理型態有任何差異。

一般豬場母豬都曾經免疫，所生仔豬由初乳獲得移行抗體平均可維持 7 到 8 週。當暴露於 PCV2 的威脅下，依照移行抗體的衰退情形，感染可發生在 2 至 12 週齡。餵食初乳的仔豬具有高力價的移行抗體保護，以對抗 PCV2 不會造成 PMWS。因此，血清抗體可能延長保護離乳後的豬隻不受 PCV2 感染。然而，這些看法多半都是根據小規模或地方性的調查，還得做較大規模的研究來驗證。

事實上，對抗 PMWS 的保護力與攝食初乳呈高度相關，有可能是營養完善的結果，而非 PCV2 抗體力價的功勞。人工感染研究指出，在病毒接種後 125 天還可於豬組織中偵測到 PCV2 核酸或抗原，同時

血液中也含有 PCV2 的抗體。田間試驗發現，離乳後暴露於 PCV2 的肥育豬(血清檢測陽性)，組織樣本帶有 PCV2 的核酸或抗原，但是豬隻沒有生病，證實 PCV2 在豬場可造成持續性的感染。

■ 傳播

PCV2 的傳播乃發病豬和正常豬之間，經口食入排泄物或循呼吸道途徑吸入飛沫等直接接觸傳染。田野調查顯示，在胚胎分離到病毒抗原及核酸，也就是說可能發生子宮內感染。不過 PCV2 如何傳染給胎兒的機制尚不清楚。實驗證實，氣管和肌肉接種病毒至血清陰性且懷孕 35 或 70 天的新母豬，並不能造成胎盤感染。因為從精液可檢出病毒核酸，水平傳播可能成立。以 PCR 檢測 1 週齡豬隻血清結果顯示，這些仔豬已遭感染，其時間點就是在分娩時或出生後立刻遭受感染，抑或在子宮內已經感染，致使初生仔豬發生病毒血症。

某些研究人員無法在 1 週齡仔豬樣本中以 PCR 檢出病毒核酸，意味著子宮內感染或出生時的立即感染僅僅是偶發事件。最近，研究人員自農場(包含發生或未發生 PMWS)鎖定 1 週齡仔豬採集樣本逾 1000 頭，僅有 2 頭的血液中檢測到 PCV2 核酸；在 8~10 週齡以後豬隻血樣才會比較容易檢出 PCV2 的核酸。

豬隻感染 PCV2 的時機是致病的樞紐。收集自農場的血液樣本或組織(包括精液)以 PCR 篩檢，應注意不可受到環境中病毒的污染。此

外，各實驗室所選擇的 PCV2 核酸引子和 PCR 反應條件不同，也會使彼此的結果不易比較。避免這些問題，宜改變採樣方式以及建立標準化的檢測方法。

■ 發病

任何年齡的豬隻都能感染 PCV2。病毒感染後，最快三天就會發生病毒血症，然後 PCV2 很快地散佈全身。

■ 調控

PMWS 等疾病的表現需藉助 PCV2 的感染。因為實驗攻毒模式顯示，需有 PCV2 及疫苗或小病毒等次要的因子來誘發此病。

田間調查也發現使用特定疫苗後，豬場爆發 PMWS。然而也有提出使用這類疫苗的豬場卻不會發生 PMWS。在實驗攻毒結果與田間的發現相同，即有些廠牌的疫苗會促進 PCV2 的複製而演變成爲 PMWS，但是有些廠牌的疫苗則不會發生，主要與該疫苗是否啟動細胞免疫反應(Th1)或體液免疫反應(Th2)有關。因此，使用疫苗必須充分瞭解，疫苗雖有控制疾病的優點，也並存有引起 PMWS 的風險。

在瞭解到 PCV2 是一個結合傳染性/非傳染性因子調控免疫系統的致病原之外，尚有重要的課題待深入探討，包括：1. 是否有另一個未知且具傳染性的、新興的病媒，存在於遭受 PMWS 影響的豬群當中？2. 是否豬隻遺傳的演進不經意地改變其免疫系統，因而危害了

免疫調控？

獸醫師和養豬業者針對 PMWS 在現場的觀察，支持上述兩個疑點。最近，PMWS 在歐洲國家一些長久呈現 PCV2 陽性的豬群中快速蔓延，支持「新的」感染原被引入本來缺乏抵抗力豬群的說法。相似地，人工授精使用不同種源精液的田間研究，顯示遺傳影響 PMWS 的易感性或抵抗力。因此，目前需要更多研究找出豬場發生 PMWS 的原因。

(莊孟修、楊啟裕摘譯 / 陳世平審 Pig Progress, Respiratory Diseases :24-26, 2003)