

控制豬生殖與呼吸綜合症病毒的新見解

豬生殖與呼吸綜合症 (PRRS) 病毒是目前養豬業面臨的最重要的病原體之一。病毒的影響不僅展現在疾病本身，也展現在繼發感染率的上升。在那些管理不善及生物安全措施無法完全控制疾情的「問題」養豬場，免疫調節策略可能有助於控制 PRRS。

豬繁殖與呼吸綜合症病毒 (PRRSv) 屬於動脈炎病毒科 (arteriviruses)，是一種小型有包膜的單鏈 RNA 病毒 (positive single-stranded RNA virus)，PRRS 的臨床症狀表現具有高度變異性，常見臨床症狀包括母豬流產、死胎、離乳前死亡率提高及離乳仔豬和生長豬的呼吸系統疾病等。

感染 PRRSv 的豬隻對繼發性細菌或病毒感染的易感性會明顯增加，其中以與豬鏈球菌 (*Streptococcus suis*) 的併發感染很常見，繼發性感染造成的疾病負擔，加上 PRRSv 本身引起的直接生產損失，是共同構成此病毒性疾病對養豬產業造成重大經濟衝擊的主要原因。

豬肺泡巨噬細胞 (porcine alveolar macrophages, PAM) 為 PRRSv 主要標的細胞之一，也是病毒複製的重要場所，這些細胞經由吞噬作用 (phagocytosis)、抗原呈現 (antigen presentation) 和細胞激素 (cytokines) 的產生，構成抵禦吸入微生物顆粒的第一道防線，當 PRRSv 在豬肺泡巨噬細胞中複製時，這些基本功能會直接受損。



月桂酸甘油酯 (glycerides of lauric acid) 可能是控制 PRRSv 陽性豬繼發感染風險的工具。

（照片：Bert Jansen 提供）

更具體地說，已證明在 PRRSv 感染的動物體內，促發炎細胞因子的產生是受到限制的。促發炎細胞因子的不足，似乎使 PRRSv 能夠逃避宿主的免疫反應，使免疫系統未被激活無法啟動病毒清除，從而允許 PRRSv 在宿主內輕鬆繁殖，導致繼發感染的風險增加。

近年來，因 α -單月桂酸甘油酯（alpha-monolaurin）具調節發炎症反應的能力而受到關注，大多數研究表明 α -單月桂酸甘油酯能降低促發炎細胞因子的減少。有趣的是，Framelco 公司和比利時研究機構 Poulpharm 發現，接種 FRA C12 Dry（一種基於月桂酸甘油酯的產品，包括 α -單月桂酸甘油酯）的傳染性支氣管炎（infectious bronchitis, IB）疫苗，可讓肉雞體內抗 IBV 抗體滴度顯著增加。這項結果鼓勵 Framelco 公司對甘油酯產品及其對 PRRSv 的影響進行更深入的研究。

在比利時遭受嚴重 PRRSv 爆發的農場，研究人員將第一組母豬接受常規飼料作為對照組。第二組母豬在分娩前和哺乳期餵飼甘油酯產品，離乳仔豬也餵飼該產品。

結果顯示，餵飼甘油酯產品的試驗組所獲得的改善令養豬農民非常滿意。具體地說，試驗組的離乳前死亡率較對照組降低 29%。此外，試驗組的離乳仔豬數較對照組每頭母豬增加 2.2 頭，增幅達 19.5%，顯示生產效率有明顯提升。

有趣的是，對照組的離乳仔豬因為跛行而需要接受注射治療的比例（3.2%）明顯較高於試驗組（1.9%）。根據歷史資料分析，造成跛行最可能的病原為豬鏈球菌（*Streptococcus suis*），因此，研究者推測補充 C12 月桂酸甘油酯可降低 PRRS 感染後豬隻對豬鏈球菌等繼發性感染的易感性，進而改善整體健康狀況與生產表現。

為研究甘油酯產品對 PRRSv 排毒的影響，研究小組收集離乳仔豬的口腔液，

在離乳後第 7 天和第 37 天，隨機選取 10 個豬欄並放置咀嚼繩索，讓仔豬咀嚼繩索 45 分鐘後收集口腔液體進行 RT-qPCR 核酸測試分析，並以 Ct 值（cycle threshold、循環數閾值）設定 42 作為判定陽性與陰性的臨界值，Ct 值達 42 及以上判定為陰性，42 以下判定為陽性。Ct 值越低代表 PRRS 病毒（PRRSv）的可能性越高。

在離乳後第 7 天，對照組有 20% 的豬欄位檢測出 PRRSv 陽性，而試驗組僅有 10% 呈陽性。到了離乳後第 37 天，對照組有 70% 的豬欄位呈陽性，而試驗組僅有 20% 為陽性。

為了更深入瞭解 C12 甘油酯對 PRRSv 的作用機制，研究團隊進行一項體外試驗（in vitro）。該試驗的目的是研究月桂酸甘油酯是否具有對 PRRSv 有直接抗病毒作用，以及其是否能調節 PRRSv 感染細胞中多種細胞激素產生的能力。

儘管目前尚未完全釐清其作用方式，但月桂酸甘油酯展現出可直接或間接幫助清除 PRRSv 病毒的潛力，並有助於降低 PRRSv 陽性豬隻的繼發感染風險。

（顏宏達博士擇自 www.pigprogress.net/Health/Partner/2021/5/New-insights-to-control-PRRS-virus）