

生殖與呼吸綜合症病毒與細菌脂多醣質的協同作用

豬隻因病原菌感染導致的呼吸道傳染病中，生殖與呼吸綜合症病毒(PRRSV)在致病機制上擔任重要之角色。比利時研究人員發現豬隻單純感染 PRRSV 時，並無任何呼吸症狀，但是若進行鼻腔灌注細菌脂多醣質 (Lipo-polysaccharides; LPS)後，則會誘發豬肺臟過敏現象，包括肺部促炎症反應細胞素(proin-flammatory cytokines)的釋放以及呼吸急促窘迫之症狀，此症狀與豬感染 PRRSV 相同。

LPS 多為革蘭氏陰性菌之內毒素，豬隻肺部感染細菌後，在淨菌作用下，LPS 會由呼吸道釋出於體外，因此在豬舍的有機粉塵中存在高濃度的 LPS。動物體內之單核球、巨噬細胞以及嗜中性球之細胞膜皆含有 CD14 接受器，該接收器與 LPS 接合後 IL-1 就會被釋放，而影響了周圍的細胞，具有發炎反應放大效果。

LBP (LPS 結合蛋白)可增強 LPS 與 CD14 結合反應，其效果幾達百倍以上。因此，LBP 一旦出現在肺中，往往會與吸入的 LPS 作用而產生超過敏氣喘症狀。豬隻人工感染 PRRSV 後的一至兩週，其肺液所含的 LBP 含量為對照組的 3-12 倍，而 CD14 在肺臟細胞含量由感染後的三天開始增加，感染後的第九天可以達到對照組的 40 倍量，四十天後才恢復正常值。因此認為 PRRSV 感染後可以誘發 CD14 的表現以及 LBP 的產生，而此誘發因子一旦與 LPS 結合，則立刻發生肺部過敏反應而產生呼吸症狀。

其他研究人員發現乳鐵蛋白可以抑制 LPS 與 CD14 的反應。乳鐵蛋白是由嗜中性球釋出的一種醣蛋白，具有消炎作用，它可以與 LPS 及 CD14 蛋白分子結合，減少血管粘附分子的表現，抑制發炎反應。

在民國 90 年初，台灣動物科技研究所即已投入複製豬研發，進行豬乳鐵蛋白基因轉殖之豬種繁殖。此種含乳鐵蛋白基因轉殖之母豬，在乳汁中含有較多之乳鐵蛋白，可使其仔豬具有抵抗 PRRSV 所引起之呼吸道疾病。

(廖朝暉摘譯/楊程堯審(1) Proceedings of 4th International symposium on emerging and re-emerging pig diseases, pp.49-50, 2003 (2) Infection and Immunity, 70(4):1860-1866, Apr. 2002)