

豬隻胸膜肺炎放線桿菌次單位疫苗的效力評估

由胸膜肺炎放線桿菌(*Actinobacillus pleuropneumoniae*; App)造成的豬隻胸膜肺炎，為重要的細菌性疾病之一，盛行於肥育豬，造成嚴重的經濟損失。App 桿菌可分成 15 種血清型，大部份血清型都可造成同樣的病變。但血清型間會因不同的 Apx 毒素(*Actinobacillus pleuropneumoniae* toxin)，而表現出不同的毒力。急性 App 感染爆發時，會有高溫、呼吸困難、皮膚發紺及 1 至 2 天內死亡等嚴重症狀。慢性感染豬可能會出現咳嗽及生長率較差等臨床症狀，亦可能在恢復後成為潛伏感染的帶菌者。

以疫苗免疫控制及預防 App 感染會有不同的效果。疫苗包含二種製作方式：一種為全細胞疫苗，此種疫苗在同源血清型感染後可降低死亡率，但無法保護異源血清型的感染；另一種為包含 Apx 毒素與外膜蛋白(Outer Membrane Protein; OMP)的次單位疫苗，提供部份異源保護及減少臨床症狀與肺臟病變。雖然兩種疫苗都可提供某種程度的同源、異源或兩種之保護，但都無法預防病原菌的繁殖，預期疫苗保護效力會有所差異。

一般疫苗製造商會建議畜主在仔豬 6 週與 10 週齡進行免疫注射，但仍可能會有移行抗體的干擾。試驗利用一個有 430 頭新生仔豬的 App 感染場進行，分別以 12 欄仔豬在 6、10 及 16 週齡時，進行免疫組與對照組試驗。豬隻日增重、抗生素使用量及臨床疾病等生產指數為評估指標。仔豬在 6、10、14、18 及 23 週齡時採血，並檢測 Apx 毒素及外膜蛋白(OMP)，同時在屠宰場進行肺臟肉眼與顯微病變的檢查及病原菌分離。

結果顯示，使用三次 App 次單位疫苗在對照組與免疫組間 App 相關病變與日增重皆無差異。但有些研究報告指出，使用 App 次單位疫苗免疫兩次或有經免疫的仔豬，其日增重會有較高的趨勢；且經豬肺炎黴漿菌(*Mycoplasma hyopneumoniae*)與 App 疫苗免疫的豬隻，在 16 週後至屠宰前的肥育期生長率提高。可能原因為感染仔豬的日增重需在肥育後期才有補償性增加，其保育期豬隻生長率雖較低，但仔豬較少會有 App 的臨床症狀。在 App 的肺臟病變部分，免疫組與對照組的肺臟病變比率都高，但兩者間並無顯著差異。有些研究則指出，免疫組豬隻的胸膜肺炎與肺臟壞死性病變會較少，而胸膜肺炎與肺臟膿瘍應該都是與 App 感染有關的病變。

許多因子與 App 感染的致病機轉及保護性都有關，如外膜蛋白的運鐵蛋白結合蛋白(Transferrin-binding protein)、脂多醣(Lipopolysaccharide)、纖毛(Fimbriae)等成份。其他像細菌本身的黏附能力等因子，也都扮演病原的保護角色。研究人員對於 App 的保

護機制仍未十分清楚，因此還無法確實描述疫苗對於豬隻的保護效力，其他與疾病相關的保護因子亦待研究。但目前可確認的是，由於移行抗體可能會干擾 App 次單位疫苗的免疫反應。因此，在 App 移行抗體較高的感染豬場，於仔豬第 10、14 週齡給予第二、第三次的免疫，應該可獲得較好的免疫效力。

(孫豫芬譯/林俊宏審 J Swine Health Prod, 16(4):193-199, 2008)