

(2)預防APP最重要的方法仍須從飼養管理層面著手：

在沒有APP的豬場中，實施豬群封閉隔離政策，檢疫工作為重要的環節，當牧場須引進新的豬隻時，可先以血清學方法加以監控。在已有APP感染的豬場中，即使豬群在臨床症狀上是正常的，但病原仍伺機而動。預防APP爆發之方法包括減少豬隻緊迫，於併欄前後進行策略性投藥，配合疫苗施打等措施可使損失降至最低。環境因子如日夜溫差、空氣對流、防止賊風，均可降低本病的發生率和嚴重性。另外，統進統出(all in/all out)、早期離乳、降低飼養密度，可降低感染APP之風險。

十一、討 論

自1975年台灣首次爆發以來，APP一直是本國豬隻重要的呼吸道傳染病之一，其中血清型1、2、3、5、7及8都有被分離到的紀錄，而血清型1最常被分離到(Chang *et al.*, 2002)。APP在各個年齡層的豬隻都有可能造成感染，但其中還是以3月齡左右肥育豬隻發生率及死亡率較高，推測是在此年齡層的豬隻因併欄所造成的緊迫降低了其免疫能力。Chung 等人(1993)的研究中亦提到，於潛伏感染的豬隻其肺臟巨噬細胞(pulmonary alveolar macrophage, PAM)由於長期受到APP分泌Apx毒素的傷害，使得PAM吞噬病原微生物的能力下降，即可能造成豬群中肺炎型巴氏德桿菌症(pneumonic pasteurellosis)的危害加重。

APP的傳播主要是藉由豬隻之間的接觸傳染，亦也可能藉由飛沫傳染，但藉由空氣傳播的情況較不可能發生，豬隻的移動或併欄會增加APP傳播的機會，而APP在環境中存活的時間並不長，但若是存在於黏液或是糞便等有機物中則可存活數天至1個禮拜之久，而在4℃清潔的水中則可以存活30天之久，所以欄舍的清潔、消毒以及足夠時間的空欄都有助於APP的防治(Desrosiers, 2004)。

APP最主要的致病因子為其產生Apx的外毒素，Apx毒素對於肺部的巨噬細胞、多型核細胞、肺臟的上皮細胞及血管的內皮細胞等都有不等程度的細胞毒性，目前已知的Apx toxins 共有4種，分別為ApxI、ApxII、ApxIII及ApxIV (Schaller *et al.*, 1999)，而其中導致臨床症狀以及典型肺部病變的主要是由ApxI、ApxII及ApxIII所造成(Kamp *et al.*, 1997)，一般而言，所有血清型的APP都會分泌ApxIV，但它在致病機制中所扮演的角色上仍尚未十分清楚(Reimer *et al.*, 1995)。

ApxI具有強的溶血性及對吞噬細胞也有強的細胞毒性(Kamp *et al.*, 1991)，可與金黃色葡萄球菌的sphingomyelinase 產生協同作用而造成Christie-Atkins-Munch-Petersen reaction(CAMP reaction)，使得紅血球的溶解作用更明顯(Frey *et al.*, 1994)，ApxI和鈣離子具有很強的親和力，且ApxI的溶血活性可被鈣離子活化(Frey *et al.*, 1991)。

ApxII溶血活性及細胞毒性都較弱，除了血清型10以外，所有的血清型都會產生ApxII (Frey *et al.*, 1992)，和ApxI一樣會和金黃色葡萄球菌協同產生CAMP reaction。有學者認為ApxII的分泌應該仍是利用*apxIB*及*apxID*這2個基因來完成表現與分泌作用，而其中因為血清型3不具有*apxIB*及*apxID*，所以其所產生的ApxII毒素只能存在於細胞質中無法分泌至細菌體外，所以血清型3幾乎是沒有溶血活性的，綜合上述可知，除了血清型10因為不具有ApxII操控子及不具有ApxI的分泌基因以外，所有的血清型都具有合成ApxII的能力(Frey *et al.*, 1994)。

ApxIII它並不具有溶血活性，但是對於肺泡巨噬細胞以及噬中性球有很強的細胞毒性(Kamp *et al.*, 1991)，但是儘管不具有溶血活性，ApxIII仍然可以跟金黃色葡萄球菌協同產生CAMP reaction (Frey *et al.*, 1994)，血清型2、3、4、6及8都會分泌ApxIII (Kamp *et al.*, 1991)。所有的血清型的APP都會分泌ApxIV，且只有APP才具有分泌ApxIV毒素蛋白的能力，其餘血清型相近的菌株，如*Actinobacillus rossii*或*Actinobacillus suis*皆不具有此分泌能力，故偵測血清中ApxIV的特異性抗體可以作為豬場中APP潛伏感染的指標(Schaller *et al.*, 2001)，而Dreyfus 等人(2004)也利用這個特點發展出ApxIV-ELISA用以偵測豬場潛伏感染的情形，並且可以區別免疫或是自然感染之抗體。