

豬隻食用共軛亞麻油酸可預防環狀病毒第二型之感染

軛亞麻油酸 (conjugated linoleic acids, CLAs) 是一種多元不飽和脂肪酸，最初被發現之功能 是促使動物儲存的脂肪轉化成為能量，有效調節體脂肪的堆積及留滯，降低動物體內脂肪的儲藏能。除此之 外，共軛亞麻油酸尚有數個獨特的化學保護性質，可以保護動物免受外來疾病及癌症的侵害。

藥理研究人員藉由細胞學及動物實驗例子，發現 CLAs 對於黑色素瘤(melanoma，一種皮膚癌)、白血 病，以及乳房、結腸、肺臟、卵巢與前列腺等癌症之癌細胞，具有抑制生長與防護的效果。近來發現牛乳中 含有大量之共軛亞麻油酸，可能是由牛胃中的乳酸菌所製造，這些細菌具有一種稱 CLA isomerase 之酵素， 能夠將亞麻油酸轉化成共軛型態之 CLAs，然後經由腸道吸收到血液中。在每克的乳脂中，約含有 3-6 毫克 CLAs，飼料中添加的植物油成份，多少會直接影響其 CLAs 含量。

早在 1996-1997 年之研究報告指出，CLAs 可以減少豬及雞的體脂肪並增加其瘦肉體組織(lean body mass,LBM)，也有報告宣稱飼料添加 CLAs 可以讓母豬及乳豬的免疫力增強。除了血中的 IgG 力價及溶解酵 素濃度增高，顯示服用 CLAs 飼料後，具備較高的體液免疫機能。再由營養免疫學之研究，發現 CLAs 可調 控細胞免疫，尤其是激發 T 細胞增生。在豬隻未接受抗原刺激狀態下，食用 CLAs 可以誘發週邊血液及胸腺 組織中 CD8+ T 細胞之增生，增強體內之細胞免疫。當病毒侵入寄主，抗原激發免疫反應時，CLAs 則可以 誘導細胞免疫機轉，讓 CD8+ T 細胞進行毒殺作用，有效的發揮清除病毒功能。

研究人員認為，CLAs 具備誘發血液及胸腺組織 CD8+ T 細胞增生之功效，應該可以引用於豬環狀病 毒(PCV2)的防治。近來之獸醫學研究發現，PCV2 感染豬隻後，病毒會侵犯週邊血液、脾、腸之淋巴細胞， 可以在肺、肝、腎等器官出現明顯之炎症病變，但是胸腺組織依然健全。後來證實 PCV2 病毒主要是在感 染淋巴 B 細胞群。因此，被感染之豬隻或許只能依賴 T 細胞的免疫反應來防禦 PCV2 的侵染。如果 CLAs 能夠誘導豬隻具備較強的細胞免疫機制，或許可以預防 PCV2 的感染。

基於以上之理由，設計一個病毒攻毒模式來檢驗 CLAs 是否具備防禦病毒感染之功效。32 頭健康仔豬 分成兩組，每一組 16 頭，一組給予添加 2.21% CLAs 之飼料作為試驗組，另一組則改成添加 2.21% 黃豆油 作為對照組。豬隻經 42 天的飼養後，每組任選六頭進行 PCV2 之強毒攻擊(一毫升的 107 TCID₅₀/ml)。攻毒 後，分析這些豬隻的病理症狀及分子生物學之診斷，結果發現對照組攻毒後 B 淋巴球細胞大量減少、IL-2 生產被抑制、支氣管肺炎相對嚴重、生長停滯等，這些現象在實驗組則較為輕微。最有意義的是飼餵 CLAs 之實驗組，不論有攻毒或沒有攻毒之豬隻，在攻毒後的兩星期，血液的 T 細胞群維持一較高之數目，而且對 照組豬隻攻毒後血中 B 細胞群數量則明顯的減少。由以上之攻毒試驗可知，豬隻飼餵 CLAs 後，確實可以有 效的防治 PCV2 的感染。

(廖朝暉譯/陳啓銘審 J Nutrition, 127 :1055-1060, 134:817-824, 133:3204-3214, 2004)