

# 暴露在玉米赤黴烯酮之妊娠後期和哺乳期的母豬在代謝與移轉到仔豬的影響

生百興業有限公司 研發部

## 前言

玉米赤黴烯酮是一種黴菌毒素，會結合豬體雌激素受體和發揮類似雌激素的效果。豬對於玉米赤黴烯酮是高度敏感的動物，並且如果採食到會表現出生殖系統失調。有跡象顯示玉米赤黴烯酮可藉由子宮內和初乳轉移到仔豬，並可能導致發情外陰紅腫症。然而，轉移的兩條路線均尚未確切證明。因此，此研究集中在餵食懷孕後期和哺乳期的母豬時，玉米赤黴烯酮代謝和移轉到仔豬情形。

## 材料和方法

母豬(32 頭)以荷爾蒙處理進行發情和排卵同期化，人工授精後懷孕測試為陽性。在懷孕第101 天到21 天哺乳期的20 天餵食結晶狀的玉米赤黴烯酮，使用濃度為1.500 $\mu$ g/kg 飼料/天(n=7;EXP-H)或250 $\mu$ g/kg 飼料/天(n=9;EXP-L)。以8 頭母豬分別對照高濃度與低濃度(CON-H,CON-L)作為對照。將ZEA 溶於乙醇並注入單獨餵養母豬的飼槽。對照組動物給與空飼槽。第一次初乳攝取之前，女仔豬分別來自實驗組到對照組動物並且反之亦然，獲得不同暴露於ZEA 的仔豬：只有在子宮內(IU)，只透過初乳(MI)，即在子宮內並且透過初乳(IU&MI)，無任何處理者(CON)。組別大小分別有11-13 頭仔豬。初乳收集每週四次。產仔後第一次採集。仔豬在21 天斷奶，然後犧牲和收集膽汁。斷奶第一天母豬犧牲後收集膽汁。所有的乳汁和膽汁樣品使用高效液相色譜法和質譜分析玉米赤黴烯酮和其代謝物 $\alpha$ -和 $\beta$ -玉米赤黴烯酮(ZOL)。

## 結果

玉米赤黴烯酮和代謝物 $\alpha$ -ZOL 在對照組-H 和L 組膽汁內平均濃度大約分別為5 毫微克/毫升。毒素濃度在EXP-H 膽汁較高250 倍和在EXP-L 母豬高約30-100 倍。收集自EXP-H 和L 的奶汁有玉米赤黴烯酮，但無代謝物 $\alpha$ - and  $\beta$ -ZOL，不過也有發現自個別的對照組動物。玉米赤黴烯酮個別的平均濃度(獲得自所有奶汁的平均值)在EXP-H 比CON-H 和L 組還高。在仔豬膽汁無 $\beta$ -ZOL 出現。幾乎所有IU&MI 和MI 仔豬屬於H 和L 實驗兩者的測試在膽汁裡的ZEA 和 $\alpha$ -ZOL 呈陽性反應。只有暴露於IU 或屬於CON 的單一仔豬是陽性的。在兩個實驗中ZEA 和 $\alpha$ -ZOL 的中間濃度個別地在IU&MI 和MI 比在IU 和CON 仔豬較高(P<0.0001)。

## 討論

由結果證實，玉米赤黴烯酮和其代謝產物會蓄積在豬膽汁，且在膽汁中的濃度取決於玉米赤黴烯酮的攝取量。這事實顯示經常不斷接觸，雖然是非常低的濃度亦可見膽汁中有玉米赤黴烯酮。數據清楚指出，玉米赤黴烯酮可在哺乳母豬的

初乳發現。事實是，仔豬透過哺乳暴露玉米赤黴烯酮的母豬，會立即出現玉米赤黴烯酮於膽汁中，無論是否有無子宮內暴露，清楚地表示藉由初乳可以轉移玉米赤黴烯酮於仔豬身上。最近研究顯示，毒素也會改變仔豬形態調節重要基因表現。

#### 資料來源

Proceeding of the 21st IVPS Congress, Vancouver, Canada-July 18-21,2010

台灣生百興業有限公司