

重視動物福祉：減輕去勢和剪尾的苦痛

現代的豬隻飼養環境下，尚有許多手術，如仔豬去勢和剪尾仍在執行中。但一般作法並無使用麻醉或止痛藥物進行疼痛的控制。研究顯示，仔豬去勢，還有剪尾都非常的疼痛。從動物福祉的觀點來看，必須探討哺乳仔豬進行這些手術在實用和經濟的許可下，如何控制疼痛的發生。

Meloxicam(中譯藥名：美洛昔康，美洛西卡) 一種屬於「非固醇類止痛及抗發炎的藥物」用來消除病人的類風濕性關節炎、骨關節炎及韁直性脊椎炎所引起關節僵硬、疼痛、發炎和腫脹的症狀。動物試驗證實，Meloxicam 有止痛特性並允許使用於產肉動物的治療。但有關 Meloxicam 試驗大部分用在其降低手術後的疼痛和緊迫，相當少報告在強調動物行為表現和生理上的反應。但這些試驗數量還是不多，無法提供商業化豬場的管理者有足夠的知識，去瞭解減少疼痛程度對仔豬生長和和死亡率的效果。需要有大規模的田間試驗，針對仔豬管理上，使用止痛藥劑以作為養豬業者和獸醫人員裁決其是否具有成本效益。

試驗利用 600 頭母豬的商業化豬場，採用統進-統出的生產管理模式，在各批次間進行清潔和消毒的工作。試驗採用仔豬 2,888 頭(1,499 頭公仔豬和 1,389 頭女仔豬) 來自 407 胎母豬的生產，逢機分配到二處理：(1)Meloxicam(0.4mg/kg 體重) 處理組，和(2)同量的安慰劑作為對照組。在手術前進行肌肉注射，手術包括女仔豬的剪尾和公仔豬的去勢和剪尾。所有的仔豬在手術時(5-7 日齡)秤重，飼養至離乳時(19-21 日齡)再秤重。手術後，試驗仔豬中逢機選取部分動物進行發聲分貝評分、行為表現觀察和血漿腎上腺皮質醇(cortisol) 濃度的測定。

試驗在手術後 30 分鐘進行行為觀察。如果一天有多胎的仔豬須要去勢，則祇選取一胎進行觀察。因人力不足，無法同時進行多胎仔豬的監測。但一胎內至少有 4 頭公仔豬和 4 頭女仔豬的選取，故每一處理項目代表二次觀察數據。在剪尾和去勢之後，仔豬行為觀察 15 胎，101 頭仔豬。其中，Meloxicam 組 52 頭(27 頭公仔豬和 25 頭女仔豬) 以及安慰劑組 49 頭(23 頭公仔豬和 26 頭女仔豬) 。9 種行為觀察項目和內容列於表 1。行為觀察者站在分娩欄外側，位於母豬的後端。

表 1、仔豬行為觀察項目和內容作為手術後疼痛指標

觀察項目	內容敘述
躺臥	身體重量由腹部或側部所支持
站立	身體重量由四肢所支持
走動	四肢移動
低頭	站立懶散，頭低，低於肩部
孤獨	躺臥或站立遠離仔豬群
顫抖	仔豬身體顫慄
夾尾	尾巴緊貼身體
搖尾	尾巴前後來回搖動而非輕鬆下垂
無力走動	仔豬拖著臀部慢條斯理地沿著地面走動

(1)剪尾和去勢後 30 分鐘開始行為觀察

(2)觀察頭數：Meloxicam 組 52 頭仔豬和安慰劑組 49 頭仔豬

腎上腺皮質醇測定 236 個血液樣品，代表 49 胎仔豬。採血時間分別在手術後 30 分鐘、60 分鐘、90 分鐘和 4 小時進行。每一頭仔豬採取一個血液樣品。總共 119 頭(56 頭公仔豬和 63 頭女仔豬) 來自 Meloxicam 組和 117 頭(57 頭公仔豬和 60 頭女仔豬) 來自安慰組。手術後 30 分鐘，採血 48 頭仔豬來自 16 胎，60 分鐘採血 44 頭仔豬來自 13 胎，90 分鐘採血 83 頭仔豬來自 11 胎和 4 小時有 61 頭仔豬來自 9 胎。手術前採集 12 頭仔豬的血液樣品，作為基礎數據值。

一、生長性能

日增重與仔豬離乳體重和手術時體重有正相關($P < .001$)，而手術時窩仔豬數大小則呈負相關($P < .001$)。離乳體重和日增重呈常態分布，而離乳體重和手術時窩仔豬數大小以及產次並非呈現常態分布。母豬產次區分為 1-2 產次(年輕)，3-5 產次(中齡) 和 > 5 產次(老齡)。試驗處理組並無顯示與日增重、窩仔豬數大小或產次有關。手術後至離乳期間，總共 105 頭仔豬死亡。兩試驗處理組間的死亡率並無顯著地差異，安慰劑處理的仔豬 1,509 頭中死亡 48 頭(死亡率 3.18%)和 Meloxicam 處理的仔豬 1,484 頭中死亡 57 頭(死亡率 3.84%)。

安慰劑組有 787 頭公仔豬和 722 頭女仔豬，以及 Meloxican 組有 777 頭公仔豬和 707 頭女仔豬的日增重和死亡率列於表 2。平均日增重和死亡率不受試驗處理組和性別之影響。

手術時，窩仔豬數大小從 4 至 15 頭均有。母豬產次區分為年輕母豬有仔豬 915 頭，中齡母豬有仔豬 730 頭和老齡母豬有仔豬 1,348 頭。平均日增重和母豬產次極顯著地 ($P < .001$) 差異。來自年輕母豬的仔豬的日增重最低(0.161 kg)，而中齡母豬和老齡母豬的仔豬日增重分別為 0.179 和 0.175 kg。死亡率和母豬產次亦有差異($P < .001$)。年輕母豬的仔豬死亡 20 頭(死亡率 2.18%)，而中齡母豬的仔豬死亡 16 頭(死亡率 2.19%)和老齡母豬的仔豬死亡 69 頭(死亡率 5.11%)。

手術時窩仔豬數大小區分為小窩數 < 10 頭仔豬(1,436 頭仔豬)和大窩數 > 11 頭仔豬(1,557 頭仔豬)。平均日增重和窩仔豬數大小間有差異($P < .001$)。手術時仔豬來自大窩數的日增重較低(0.166 kg)，來自小窩數者為 0.177 kg。死亡率則不受窩仔豬數大小所影響，小窩數仔豬死亡 49 頭(死亡率 3.41%)而大窩數仔豬死亡 56 頭(死亡率 3.59%)。統計分析結果是試驗處理和性別間無差異。手術時，仔豬體重大者、哺乳期間的增重亦較快。死亡率並不受試驗處理之影響，但受手術時體重和窩仔豬數大小之影響。手術時，仔豬體重低者死亡率較高。試驗處理 \times 性別或試驗處理 \times 體重間並無差異；但安慰組老齡母豬所哺育仔豬的死亡率 4.4 倍(可信度 95%，死亡率 1.31-14.3%)高於 Meloxican 組仔豬的死亡率。

表 2、不同處理組仔豬 5-7 日齡至離乳 19-21 日齡的日增重和死亡率

處理組	仔豬數	日增重(g)	死亡率(%)
公仔豬			
Meloxican 組	743	172	4.38
安慰劑組	756	174	3.94
女仔豬			
Meloxican 組	684	169	3.25
安慰劑組	705	172	2.35
顯著性(P)	NA	.48	.16

二、疼痛測定

1、發聲測定

試驗 Meloxicam 組和安慰劑組分別採用公仔豬 66 和 60 頭進行測試。去勢時，發聲強度在 102 至 107 分貝之間。兩處理組的發聲強度平均為 105 分貝。發聲強度與去勢時體重和日齡無關聯。兩處理組間最高的發聲頻度亦無顯著的不同。

2、剪尾和去勢後豬隻行為

總共 101 頭仔豬在剪尾和去勢後進行豬隻行為觀察。安慰劑組 49 頭(26 頭公仔豬和 23 頭女仔豬)，Meloxicam 組 52 頭(27 頭公仔豬和 25 頭女仔豬)。公仔豬剪尾和去勢和女仔豬剪尾後通常表現在躺臥、站立和走動等行為。兩試驗處理組表現低頭、無力走動和顫抖(表 3) 無顯著差異。孤獨是兩試驗處理組間唯一顯著 ($P < .05$) 差異的行為表現。安慰劑組仔豬 32.6% 孤立自己，而 Meloxicam 組為 13.5%。性別間躺臥行為有顯著差異，90.6% 公仔豬呈現躺臥行為，而女仔豬為 69.2%。表 3 列示兩試驗處理組和二性別手術後仔豬的特殊行為表現。試驗處理和性別呈現夾尾、孤獨和低頭行為有呈現差異之趨勢。

三、腎上腺皮質醇濃度

手術前採集 12 頭仔豬血液測定的腎上腺皮質醇濃度 85.6nmol/L，作為基礎量。基礎量顯著 ($P < .05$) 低於仔豬剪尾和去勢手術後 30 分鐘的濃度。腎上腺皮質

表 3、不同試驗處理和性別仔豬手術後的行為觀察

行為	安慰劑組		Meloxican 組		顯著性(P)
	公仔豬	女仔豬	公仔豬	女仔豬	
躺臥	88.5	78.3	92.6	72.0	.19
走動	50.0	56.5	48.1	52.0	.94
站立	42.3	26.1	37.0	36.0	.69
孤獨	38.5a	26.1a	18.5a	8.0b	.06
夾尾	34.6a	13.0ab	7.4b	20.0ab	.08
搖尾	19.2	21.7	14.8	16.0	.91
低頭	19.2a	0b	3.7ab	8.0ab	.06
顫抖	3.8	17.4	7.4	4.0	.36
無力走動	3.8	13.0	11.1	4.0	.56

(1) 在手術後 30 分鐘開始行為觀察

(2) 同行不同英文字母表示差異顯著(P < .05)

醇濃度並未呈現常態分布，其和範圍在 28 至 839nmol/L 之間。通常，公仔豬和女仔豬腎上腺皮質醇濃度間顯著地(P < .001)不同，分別為 160.4 和 82.7nmol/L。綜合試驗處理和性別間之腎上腺皮質醇濃度結果列示於表 4。60 分鐘、90 分鐘和 4 小時後腎上腺皮質醇濃度顯著地低於 30 分鐘，較之於 30 分鐘的腎上腺皮質醇濃度分別降低 40.6、85.6 和 80.9nmol/L。手術後 90 分鐘，Meloxican 仔豬腎上腺皮質醇濃度顯著地(P < .001)低於安慰劑組，差異為 49.4nmol/L；性別間差異，女仔豬腎上腺皮質醇濃度顯著地(P < .001)低於公仔豬，差異為 76.7nmol/L。試驗處理和性別間之腎上腺皮質醇濃度顯著(P < .001)差異(表 4)。

表 4、試驗處理和性別仔豬手術後不同時間的腎上腺皮質醇濃度變化

時間	Meloxican 組		安慰劑組		顯著性(P)
	仔豬數	皮質醇	仔豬數	皮質醇	
公仔豬					
30 分鐘	12	169.4	13	344.4	<.01
60 分鐘	7	107.9	14	292.5	.02
90 分鐘	25	79.2	20	156.4	<.01
4 小時	19	106.2	13	124.6	.45
女仔豬					
30 分鐘	10	106.7	13	117.2	.13
60 分鐘	10	78.1	13	67.7	.49
90 分鐘	19	98.8	19	72.4	.46
4 小時	17	89.4	12	79.8	.92

每一頭仔豬採取一血液樣品(皮質醇單位為 nmol/L)

四、試驗結果

綜合整個試驗的結果，顯示仔豬的生長和處理組並無關，但與處理時體重有正相關，和窩仔豬數大小呈現負相關。仔豬死亡率和處理組無關，但處理和母豬產次有相互關係，來自較年長經產母豬(產次>5)所哺育的仔豬，施打安慰劑的死亡率顯著地(P=.01) 高於同產次母豬的仔豬施打 Meloxican，死亡率相差達 4.4 倍(可信度 95%，死亡率範圍 1.31-14.3%)。安慰劑處理的仔豬，其孤獨(躺臥或站立自行遠離其他仔豬)指數評分，和血漿腎上腺皮質醇濃度高於 Meloxican 處理者。

五、結論和建議

仔豬管理上，日常操作去勢和剪尾等手術前，施打 Meloxican 無法改善離乳前仔豬的生長性能，但降低產次高的母豬所哺育仔豬的死亡率。行為表現觀察和血漿腎上腺皮質醇濃度的分析結果顯示，Meloxican 處理減輕仔豬去勢和剪尾的苦痛。

未來，豬隻生產者將面臨動物福祉的要求，需要考慮到去勢和剪尾等手術的

疼痛控制，當作豬隻標準生產的實務操作以滿足產業規範的需要，以及一般消費者的期待。這研究結果提供豬隻生產者和他們的獸醫顧問考慮使用 **Meloxicam** 作為手術前的止痛劑或抗發炎藥物之參考，裁決其是否具有生產成本上的效益。

(改寫自 **J. Swine Health & Production**， March/April， 2014)