

國立中央大學實驗動物照護及使用委員會(IACUC)

實驗動物小鼠疼痛程度之評估方法

1. 目的:

讓研究人員了解實驗動物小鼠疼痛程度之評估方法。

2. 規範內容:

1985年，由 Moron & Griffiths 建立了一套可作為依據的評估方法，此種方法用了5種資料來評估動物於實驗中所可能遭受的疼痛狀況，這5種資料包含有：體重、外觀、臨床症狀、先天性的行為及對刺激的反應等。在英國，對於動物在實驗進行中所需承受的疼痛、緊迫、持續性傷害等等作了一些規範，並希望實驗者可以在對動物最小的傷害之下得到所需的實驗數值，而實驗者亦需了解動物的疼痛狀況會由輕微逐漸變為中等，中等程度亦有可能會變為嚴重程度的，因此訂定一個依據，來減低對實驗動物可能造成的傷害。在下列表中，列出6種常用實驗動物的疼痛程度評估資料，(表格中所列並非最新資訊，卻是最廣為大家所使用的)，藉由臨床上動物觀察來判定動物所處的狀況。本表格由國外研究人員、獸醫師及動物保護學會人員一同研究討論後擬定之。

動物疼痛之一般症狀：

- 不清理皮毛(皮毛粗糙無光澤)
- 食物及水分攝取量下降、尿液及糞便量減少
- 對人類觸碰的物理性反應異常(退縮,跛行,異常攻擊性,尖叫,夾緊腹部,脈搏和呼吸次數上升)
- 體重下降(原體重之20-25%),生長停滯(增重遲緩),或體質改變(惡病質 cachexia)
- 脫水
- 體溫異常(上升或下降)
- 脈搏和呼吸異常(上升或下降)
- 自我攻擊,自我傷害疼痛部位
- 疼痛部位之炎症反應
- 懼光
- 嘔吐或下痢
- 器官衰竭之具體證據(血液生化,超音波,生檢,..肉眼病變等)

3. 參考資料:

- 3.1 實驗動物管理及使用指南 第三版(擴充版),民國99年12月,中華實驗動物學會出版。
- 3.2 實驗動物福祉:評估並緩解實驗動物的疼痛與痛苦。羅安堡、秦咸靜翻譯。中華實驗動物學會發行。

各種實驗可能造成的動物疼痛、緊迫及臨床症狀分類表

疼痛及緊迫分類	臨床症狀	動物操作
A. 極小的不適或緊迫	無不良反應	1. 注射(靜脈, 皮下, 肌肉, 腹腔), 口服 2. 完整的麻醉 3. 被核准的安樂死方法
B. 短時間的輕微緊迫或疼痛	動物應無自殘、食慾不振、脫水及過動現象, 但休息或睡眠時間增加, 喊叫次數增加, 攻擊性/防禦性行為增加, 或社會化行為退縮及自我孤立	1. 麻醉中插管或植入導管 2. 簡單外科手術 3. 短時間禁食或禁水 4. 短時間的緊迫 5. 暴露於不致命性的藥物或化學物下, 未對動物造成顯著的物理性變化
C. 中等至嚴重程度的緊迫或不適	1. 行為異常 2. 不整理皮毛 3. 脫水 4. 不正常的喊叫 5. 長時間的食慾不振 6. 循環系統之瓦解 7. 極度倦怠或不願移動 8. 中等至嚴重程度的局部或全身性感染	1. 在全身麻醉下進行重大手術 2. 長時間的物理性保定 3. 誘導行為上的緊迫, 如: 剝奪母親照顧、侵略性行為、掠奪者/誘餌之相互作用 4. 誘導解剖學或物理學異常造成的疼痛或緊迫 5. 輻射性病痛 6. 藥物或化學物損害動物體的生理系統
D. 對神智清醒、未麻醉的動物, 造成劇烈疼痛且接近或超過疼痛極限 (這些實驗需經 IACUC 及獸醫人員謹慎監督)	1. 自我孤立 2. 社會化行為嚴重退縮 3. 休息或睡眠增加 4. 嚴重的食慾不振 5. 動物外表的顯著改變 6. 極度倦怠 7. 垂死	1. 暴露於有害物 2. 藥物或化學物嚴重損害生理系統而造成動物死亡、劇烈疼痛或極度緊迫 3. 未麻醉情形下使用麻痺或肌肉鬆弛劑 4. 燒燙傷或創傷性苦痛 5. 未經 IACUC 核准的安樂死方法 6. 任何會造成接近疼痛閾值且無法以止痛劑解除該疼痛的操作步驟

小鼠疼痛程度評估表

	評估項目	輕微程度	中等程度	嚴重程度
體重	*體重	*體重減少原體重的10%以下	*體重減少原體重的10-25%	*體重減少原體重的25%以上
外觀	*身體姿勢 *毛髮豎起情形	*短暫的拱背，特別是在投藥後 *部分毛髮豎起	*間歇性拱背 *明顯皮毛粗糙	*持續性拱背 *明顯皮毛粗糙，並伴隨其他症狀如拱背、遲鈍反應及行為
臨床症狀	*呼吸 *流涎 *震顫 *痙攣 *沉鬱, 臥倒	*正常 *短暫的 *短暫的 *無 *無	*間歇性的呼吸異常 *間歇性的弄濕下顎附近的皮毛 *間歇性 *間歇性（每次10分鐘以下） *短暫的（1小時以下）	*持續性呼吸困難 *持續性的弄濕下顎附近的皮毛 *持續性 *持續性（若每次超過10分鐘以上，則建議安樂死） *持續1小時以上（若每次超過3小時以上，則建議安樂死）
無刺激時一般行為	*社會化行為	*與群體有對等的互動	*與群體的互動較少	*沒有任何的互動行為
對刺激的反應	*受刺激時行為反應	*變化不大	*受刺激時亦壓抑行為反應(如：被人捉拿時)	*對刺激或外部行為無任何反應