

弘光科技大學 實驗動物中心

實驗動物止痛、麻醉、術前術後照顧標準作業流程

SOP 編號	A-015	管理單位	實驗動物中心	管理人	曾雅莉
分機	#5079(N607)、#5811(N608) #7186(實驗動物中心)		管理單位主管	陳俊暉	

一、目的：

確保術後的啮齒類實驗動物得以順利恢復。同時讓動物使用者可於疼痛發生時採取適當的措施。

二、適用範圍：

進行手術之實驗大鼠與小鼠

三、作業流程：

(一) 啮齒類實驗動物次要存活手術:

1. 所有器械應於手術前完成消毒。
2. 手術操作區需以 70% 酒精或四級胺類消毒劑進行消毒。
3. 動物必須沒有任何臨床症狀。
4. 手術區域的毛髮應於術前剃除乾淨，同時應清潔皮膚，並以 70% 酒精或手術專用碘液進行消毒。
5. 手術操作人員應穿戴無菌手套及手術口罩。若連續進行多項手術，應於不同手術間更換手套。

(二) 啮齒類實驗動物主要存活手術:

1. 動物準備:

- (1) 評估健康狀態。
- (2) 動物必須沒有任何臨床反應
- (3) 由於大鼠與小鼠無發生術間或術後嘔吐的危險，故無需禁食。但若是與消化有關的手術，禁食幾個小時方可進行手術。

2. 表單填寫：於手術過程中詳細填寫「實驗動物外科手術記錄表」(附件一)。

3. 術前準備:

- (1) 進行啮齒類實驗動物手術時不一定需要獨立的空間，但至少應為一個整齊的，且不是很多人往來經過的區域，以利無菌操作進行。
- (2) 手術桌面與器械必須徹底消毒
- (3) 手術操作人員應使用適當的麻醉以確實阻斷疼痛反射。動物必須秤重已估算正確的麻醉用量。
- (4) 麻醉期間，應維持動物正常體溫。大鼠與小鼠有較高的體表面積，因此散熱較快。手術期間動物發生死亡的主要原因，常為體溫過低所致，不在麻醉或手術本身。建議可使用循環式溫水毯或保溫燈以保持動物體溫。
- (5) 剃除手術區域周圍的毛髮，以避免毛髮造成污染。剃除過大範圍的毛髮會降低動物體溫調節的能力，應避免。
- (6) 術區域的消毒至少有 2 個步驟。建議先以 70% 酒精擦拭，接著以碘液塗佈於手術區域皮膚表面。避免將動物的全身皮膚都弄濕，否則可能造物體溫過低、甚至死亡。

- (7) 術間建議塗抹無菌眼藥膏於動物雙眼，以避免手術過程中角膜乾燥受損。
- (8) 執行手術的人員應於術前用抗菌劑刷手。術者與相關助手，均應穿戴無菌手套與口罩，並務必穿著乾淨的實驗衣或刷手服。

3.手術:

- (1) 術間動物應維持在適合手術的麻醉狀態，並隨時監控麻醉深度，例如可定期觀察呼吸、黏膜顏色、及捏動物腳趾反射。
- (2) 手術過程中所有用到的器械及材料均應滅菌。
- (3) 為了避免創口及手術器械受到污染，應在動物體表覆蓋創巾。創巾應覆蓋動物的所有暴露區域，包括尾巴及四肢。
- (4) 每 10 分鐘監控與評估動物的生命表徵。
- (5) 選擇適用的方法與材料縫合創口。用於皮膚的縫線應使用無毛細現象、且為不可吸收性的材質，以降低術後感染的風險。

4.術後照顧:

- (1) 將動物移到溫暖、乾燥的場所，並持續觀察動物恢復時的生命表徵（例如呼吸與黏膜顏色）。
- (2) 可由皮下提供輸液，並提供保暖以利術後動物的恢復，也可在鼠籠內放置微濕的飼料。
- (3) 將術後觀察的結果記錄於「實驗動物術後觀察照護記錄表」(附件二)。
- (4) 依據實驗計畫書投予止痛藥，並記錄於術後觀察記錄表。建議術前投與止痛劑。大小鼠疼痛評估與常用止痛藥如附件。
- (5) 在動物完全由麻醉狀態恢復後，才可以將動物送回原飼育房舍。該動物的鼠籠應明顯標示，以利獸醫師在術後追蹤動物的健康狀況。
- (6) 術後 3 天內，應至少每天檢查一次動物，檢查的項目包括縫合的創口紅腫的狀況，或是創口有無分泌物，動物的飲食、泌尿、排便狀況等。
- (7) 若於術前或術後須使用廣效性的注射型抗生素藥物。
- (8) 術後 10-14 天，拆除皮膚的縫線或皮釘。
- (9) 當發現術後併發症（如感染或恢復期拖長），應立即通知管理人與獸醫師聯繫。

計畫名稱：	
計畫主持人：	IACUC NO：
實驗地點： <input type="checkbox"/> 動物房手術室 <input type="checkbox"/> 其他：	動物種類/品系： <input type="checkbox"/> 小鼠 <input type="checkbox"/> 大鼠
執行人員：	聯絡電話： 相關教育訓練證書編號(三年內)：

手術記錄：

1. 類型：單次存活手術 多重存活手術 非存活手術
2. 措施：a. 刷手 b. 無菌手術手套 c. 口罩 d. 手術帽或紙帽 e. 手術袍或其他_____
- f. 手術洞巾/覆蓋布：高溫高壓滅菌拋棄式其他：_____ g. 保溫設備
- h. 手術部位消毒：Povidone-Iodine 75%Alcohol 其他：_____ i. 輸液供給
- j. 手術器械消毒：高溫高壓滅菌 熱珠滅菌器 其他：_____ k. 生理監控
3. 手術用藥記錄(備註：無使用；下表無該項目請於欄位註明:無)

a. 術前投予麻醉前導、鎮靜或止痛藥物

執行日期	藥品名	劑量(mg/kg)	施打途徑	頻率	持續時間	麻醉甦醒時間	簽名

b. 術中投予麻醉或止痛藥物

執行日期	藥品名	劑量(mg/kg)	施打途徑	頻率	持續時間	麻醉甦醒時間	簽名

c. 術後投予抗生素或止痛藥物

執行日期	藥品名	劑量(mg/kg)	施打途徑	頻率	持續時間	麻醉甦醒時間	簽名

4. 安樂死時機：實驗終止 人道終止 其他：_____

- ※1. 多重存活性手術(Multiple Survival Surgeries)：存活性手術包括主要存活性手術及次要存活性手術，若在單一動物個體上進行二次或二次以上、同一次麻醉狀態下進行二種或二種以上之存活性手術操作即為多重存活性手術。
2. 主要存活性手術(Major Survival Surgeries)：具侵入性且曝露體腔於外，造成身體或生理功能損害，或牽涉到大規模組織剝離或切斷。(指侵入頭顱、腹腔或胸腔的手術或對身體機能會造成永久性損傷的手術)
3. 次要存活性手術(Minor Survival Surgeries)：不會曝露體腔，而且不會或僅會導致輕微的生理損害。(指不侵入體腔或對身體機能不會造成永久性損傷的手術)

觀察人員：	觀察期間：	IACUC NO：
連絡電話：	動物種類/品系： <input type="checkbox"/> 小鼠 <input type="checkbox"/> 大鼠	

動物臨床觀察記錄：(須觀察至少 72 小時)

NO.	Day	一切正常	發現死亡	發現異常 (註1)	安樂死 (註2)	止痛劑/抗生素 藥品名	劑量 (mg/kg)	施打途徑	頻率
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								

※1. 異常選項：01. 運動失調 02. 虛脫 03. 活力降低 04. 腫塊/紅腫 05. 黏液樣分泌物 06. 軟便 07. 皮毛粗鋼 08. 水腫
09. 縫線脫落/內臟跑出 10. 體重下降 11. 下痢 12. 食慾不振 13. 自殘 14. 瀕死狀態 15. 其他(請自述)。

※2. 依據腫瘤生成終點評估或疼痛程度評估終止實驗而進行動物人道安樂死時，請簡述終止時機原因。