

國立臺灣師範大學無菌操作守則

114年3月13日實驗動物照護及使用委員會會議通過

一、齧齒類

1、存活性手術操作

存活性手術指動物麻醉甦醒後仍須存活。所有的存活性手術都需要建立在無菌操作技術上，包含術前準備、所有手術設備和手術團隊專業的執行過程，以預防微生物感染。

2、非存活性手術操作

非存活手術至少必須滿足“乾淨手術”的定義。動物於手術之前必須施以麻醉劑維持適當的麻醉，以確保整個手術過程和隨後的安樂死動物是處於無意識狀態。不要求手術期間的無菌操作程序，外科手術部位、器械、手套和相關的設備可以非無菌，但至少需以適當之清潔消毒劑進行表面清潔，儀器儀表及周邊地區也必須乾淨，以保護操作人員的健康安全。

3、手術區域

(1) 齧齒類手術不需獨立的設施或空間，但應選擇容易清潔消毒的環境及最少人員走動的區塊，以利無菌操作進行。

(2) 手術執行時，區域內不可有兩種不同功能性的活動同時進行。

(3) 術前準備區和手術區必須有安全距離，以避免毛髮等汙染手術區。

(4) 手術區周圍應保持乾淨，手術執行桌面須以適當之清潔消毒劑徹底清潔。

4、手術人員準備

(1) 手術操作人員應穿著乾淨實驗袍/無塵衣與頭套，穿戴手術口罩及無菌手套。若連續進行多項不同類型之手術，應於手術間更換手套。

(2) 助手亦應穿著乾淨實驗袍/無塵衣與口罩。

5、動物術前準備

(1) 動物鎮靜麻醉後將手術部位與其周邊（小鼠由手術需求範圍往外延伸約1cm，大鼠約2-3cm。剃除過大範圍的毛髮會降低動物體溫調節能力，應避免）的毛髮完全去除，以避免汙染傷口。

(2) 手術部位消毒：應以適當之消毒劑由中央往外或以非來回擦拭之方式消毒術區，同時避免大範圍弄濕動物毛髮，否則易造成動物體溫過低、甚至死亡。

(3) 以傳統的洞巾包覆非術區並不十分適用於齧齒類手術，且可能複雜化手術流程，必要時得於術部以強力密封保鮮膜（Press-n-Seal）包覆已消毒過之皮膚表面，包括尾巴及四肢，再於手術部位直接剪開保鮮膜即可進行後續之手術流程。

6、手術無菌操作

(1) 當日第一次手術使用之器械或材料必須經過消毒滅菌，若手術器械當日須於一組動物中連續使用，則器械須先以適當之清潔劑清潔殘留之血漬或組織後，再以玻璃珠滅菌器乾熱消毒尖端，若器械過熱可浸泡於無菌生理食鹽水中使之降溫，冷卻後才可使用於下一隻動物。

(2) 手術時盡量避免器械尖端、縫線及針頭碰觸非無菌區。

(3) 外層皮膚使用無毛細現象、不可吸收性的無菌縫線，或消毒過的皮釘縫合切創部位，以降低術後感染的風險。

7、物料使用期限

(1) 存活性手術：手術期間使用的藥物與耗材必須於保存期限內。

(2) 非存活性手術：手術期間可使用過期未開封的耗材，但不可使用過期的鎮靜、麻醉與止痛藥劑。

8、其它

酒精非滅菌劑也非高層次的消毒劑，因其無法有效地殺死細菌芽孢，也無法穿透蛋白質含量豐富的材料，亦無法殺死親水性病毒，故不可使用酒精為唯一的消毒藥劑。70-75%酒精可使用於清潔程序。

二、水生生物

1、手術區域要求

- (1) 手術應在專用空間進行，該空間需易於清潔、保持整潔，並遠離人員活動區域，以減少污染風險。
- (2) 工作表面需在每次手術前後徹底清潔與消毒。

2、手術器械處理

- (1) 手術器械在使用前必須經過消毒，常用的滅菌方法包括高壓滅菌、電漿殺菌和氣體消毒。對於無法經滅菌鍋滅菌的物品，可在無菌操作台或傳遞箱中進行消毒後再使用。
- (2) 若需重複使用同一套器械，應在每隻動物之間再次消毒。
- (3) 不建議使用化學消毒劑，因為這些化學品可能損傷皮膚並刺激黏液腺。如果必須使用消毒劑，需徹底清洗器械以去除殘留物。

3、手術過程中的需保持動物濕潤

- (1) 手術過程中應確保動物皮膚保持濕潤。
- (2) 若麻醉過程中，動物不浸泡在水中，則需持續滴水於皮膚上，或使用濕潤的紗布接觸皮膚。
- (3) 青蛙則建議手術前在水中浸泡 1 小時以保持體內水分。

4、魚類的特殊處理

- (1) 若魚類需在水外進行長時間手術，則需提供含氧水以維持呼吸。
- (2) 可使用將水輸送至魚口部或鰓的系統，這樣不僅能保持魚類濕潤，還能確保呼吸功能正常。

5、麻醉恢復期照護

- (1) 魚類/兩棲類動物術後應放置在無藥物的水中恢復。
- (2) 需密切觀察動物的恢復狀況，直到其正常游動或行動，並且恢復平衡反應為止。
- (3) 術後應至少觀察 24 小時，尤其是在手術時間較長的情況下，動物的麻醉恢復可能會延遲。

三、參考資料

- 1、國家實驗動物中心，準則 IACUC-A05
- 2、IACUC Guidelines on Survival Surgery for Aquatic Species at UWM
- 3、中央研究院農業生物科技研究中心，實驗動物核心設施使用與作業流程手冊