

實驗動物管理與使用指南第三版（擴充版）附錄七之

中大型實驗用動物適用之安樂死方法修正對照表

一、常用之安樂死方法

（一）哺乳類—反芻動物（牛、羊、鹿）、馬、豬等中大型實驗動物

—基於動物福祉及人員操作安全之考量，建議優先使用化學性方法。

安樂死法	現行指南	修正後	建議之操作方法	備註
一、化學性方法				
二氧化碳	×	×		
<u>惰性氣體(氫氣、氮氣)</u>	—	<u>豬:○</u>		
乙醚	×	×		—
Barbiturate 注射液，靜脈注射 (100mg/kg)	○	○		
Barbiturate 注射液，腹腔注射 (100mg/kg)	○	△ (豬或極年幼或老弱動物可用)		濃度不可大於 60mg/ml，以免過度刺激。
<u>深度麻醉後採血(放血)致死</u>	○	○		
<u>深度麻醉後靜脈注射 KCl(1-2 meq/kg)</u>	○	○		
二、物理性方法				
<u>電擊</u>	○	—		
<u>電昏後放血致死</u>	—	<u>○(豬、羊、鹿)</u>	一、以電擊器置於動物頭部左右 2 側，施以 220V 電流電擊至少 3 秒致昏。 二、於致昏後 15 秒內切斷主要動脈放血致死。	一、可應用於病理解剖生病之實驗用經濟動物。 二、須於動物致昏後 15 秒內配合放血致死，避免動物甦醒。 三、操作人員要進行動物致

安樂死法	現行指南	修正後	建議之操作方法	備註
				昏或死亡之徵兆觀察。家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢僵直後之無意識踢動。
<u>電昏後電擊致死</u>	—	<u>○(豬、羊、鹿)</u>	<p>一、以電擊器置於動物頭部左右兩側，施以 220V 電流至少 3 秒致昏。</p> <p>二、於致昏後 15 秒內，再將電擊器分置頭及胸 2 部位，施以 220V 電流電擊至少 3 秒以上致死。</p>	<p>一、家畜有效致昏之判定基準：無眼瞼反應、無節律性呼吸、對擰耳刺鼻無反應、無平衡反應、無發出聲音或四肢僵直後之無意識踢動。</p> <p>二、施以頭-胸電擊法，須確認電流會同時通過腦部及心臟，以減少動物痛苦知覺，並使用適當電壓及安培數，須確認操作設備的狀態，以達有效致死。</p> <p>三、電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。</p>
<u>一次電擊致死</u>	—	<u>○(豬、羊、鹿)</u>	以電擊器分置動物頭部及胸 2 部位，施以 220V 電流電擊至少 3 秒以上致死。	<p>一、施以頭-胸電擊法，須確認電流會同時通過腦部及心臟，以減少動物痛苦知覺，並使用適當電壓及安培數，須確認操作設備的狀態，以達有效致死。</p> <p>二、電擊致死後須確認動物已為死亡狀態。</p>
<u>人道擊昏槍+放血致死</u>	—	<u>○</u>	<p>一、依動物種類選擇適當擊昏槍及撞擊部位進行撞擊作業。</p> <p>二、擊昏動物後，應儘快切斷主要動脈，放血致死。</p>	<p>一、人員須經過操作訓練後方可執行。</p> <p>二、擊昏槍可分為穿刺類及非穿刺 2 類。應注意撞擊力道與配合動物種類選擇撞擊部位。</p>

安樂死法	現行指南	修正後	建議之操作方法	備註
				<p>三、因豬之有效重擊部位不易瞄準，建議優先使用注射藥物法或電擊法。</p> <p>四、不得以人力使用棍、棒等原始工具進行敲擊。</p> <p>五、操作人員須確認動物為已死亡狀態。</p> <p>六、穿刺型擊昏槍撞擊致昏後，若不放血，可搭配腦組織破壞操作 (pitching)，以確認致死。</p>
採血(放血)致死	×	×		動物大量失血時會極度焦慮，故不建議作為實驗動物安樂死之單一方法
先麻醉，之後斷頭	×	×		
先麻醉，之後頸椎脫臼	×	×		
動物清醒中直接斷頭	×	×		
動物清醒中直接頸椎脫臼	×	×		

說明：

- ：建議使用的方法； ×：不得使用的方法； △：一般情況不推薦使用，除非實驗需要，須於動物實驗申請表提出說明，經 IACUC 審核通過後才可使用。
- Barbiturate 巴比妥鹽類注射劑屬管制藥品，需事先向行政院食品藥物管理局請核可後，才能購買使用。Ketamine 不得作為 Barbiturate 巴比妥鹽的替代品注射於動物安樂死。