

## 二氧化碳安樂死執行規範暨鋼瓶使用方法

安樂死不可在動物房內操作。安樂死的方式必須對研究目標、動物種類和年齡是適合的，並在**動物實驗申請表**中核准通過。

二氧化碳在小鼠、大鼠、天竺鼠和倉鼠是最普遍使用的安樂死方式，重要的事項如下：

1. 不同種類的動物不可混雜。
2. 盡量使用動物原本居住之**飼育盒(Home Cage)**進行安樂死，可減少動物安樂死時之緊迫(stress)。少量動物亦可使用透明箱進行安樂死，大量動物或兔子等則使用大 PC 盒或大透明箱進行安樂死。如需安樂死的動物數量太多時，則需將動物分批執行安樂死，不可使動物堆疊於飼育盒內，而造成下層動物無安樂死之現象。
3. 二氧化碳的來源需為安裝有氣體壓力閥的鋼瓶，乾冰不可做為二氧化碳的來源。
4. 不能預先充氣在二氧化碳容器內，突然將有意識的動物曝露在 70%或以上濃度的二氧化碳，會造成動物極大痛苦。動物放入容器內後，轉開二氧化碳鋼瓶上方把手(逆時針方向)，灌注至飼育盒或透明盒內，開始注入二氧化碳至濃度 100%。充氣的速率設在每分鐘充滿容器體積的 20%，請依現場飼育籠具照片，對照流速計上畫定的顏色。
5. 失去意識的時間通常在 2-3 分鐘之間。觀察每隻動物是否缺乏呼吸和眼睛顏色失去光澤或瞳孔散大。當呼吸停止時，二氧化碳的流速至少需維持 1 分鐘。確定動物不動、**不呼吸**、瞳孔放大後，即可關閉二氧化碳。
6. 天竺鼠則需靜置 5 分鐘，兔子至少需觀察 10 分鐘(兔子會閉氣)。確定動物不動、**不呼吸**、瞳孔放大後，才可關閉二氧化碳，再將動物屍體移出。

7. 初生的動物(最多 10 天)對二氧化碳的作用是有抵抗性的，其安樂死方法為：二氧化碳或 Isoflurane 短暫暴露後，採用物理性安樂死方式如直接斷頭、頸椎脫臼或二側氣胸法。勿單獨使用二氧化碳。
8. 如動物接觸空氣後，開始呼吸或蠕動，則立即再灌注二氧化碳 5-10 分鐘，或迅速用剪刀剪開胸腔或斷頭。
9. 安樂死後動物屍體處理：少量動物可裝入透明 PE 袋內，將 PE 袋綁緊後並登記，再放入-30°C 冰箱內的紅色感染性垃圾袋內(兔子需秤重)。勿讓動物屍體暴露於袋外。

### 實驗動物適用之安樂死方法及禁止使用之死亡方法

#### 一、常用之安樂死方法

##### (一) 哺乳類

安樂死法	小於 125 g 啮齒動物	125g~1kg 啮齒動物/兔	1 kg~5 kg 啮齒動物/兔	狗	貓	非人類靈長類	反芻動物. 馬. 豬.
二氧化碳	○	○	○	×	×	×	×
Barbiturate 注射液, 靜脈注射 (100 mg/kg)	○	○	○	○	○	○	○
Barbiturate 注射液, 腹腔注射 (100 mg/kg)	○	○	○	×	○	×	○
先麻醉, 之後採血(放血)致死	○	○	○	○	○	○	○
先麻醉, 之後靜脈注射 KCl (1-2 meq/kg)	○	○	○	○	○	○	○
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	△	×	×	×	×	×	×
乙醚	△	×	×	×	×	×	×
電擊	×	×	×	×	×	×	○

