

實驗動物常用鎮靜、麻醉、止痛藥劑參考劑量表 -2008

周京玉

使用說明:

1. 以下內容為國內常用實驗動物之鎮靜、麻醉、止痛藥劑參考劑量表。
2. 本表內容僅供研究人員參考用，實際劑量視實驗動物品種、品系、性別、年齡、生理狀況、飼養條件、實驗需求而調整之。
3. 由於多數藥劑屬管制藥品，研究人員需先取得相關證照後使用。人員不得為了迴避管制藥品相關法令而選擇使用非管制類藥劑，除非該藥劑有科學研究之需求、並能提供充分的實驗依據供動物實驗管理小組審核。
4. 關於藥物的選擇、投藥方式等，建議與獸醫師商討。如需進行外科手術，動物必須進入手術期麻醉之深度，研究人員需確認動物已進入適當的麻醉深度（眼瞼反射、喉頭反射、腳趾反射），再進行手術。
5. CO₂+ 10-50%O₂ 混合氣體其作用時間較短，且因兩種氣體密度不同，易造成 O₂ 在鋼瓶上層、CO₂ 在底部，導致氣體混合不均，需注意。
6. AVERTIN 需經動物實驗管理委員會審查同意，確定有其科學研究之需求與依據、並且無其他替代藥物可使用時，才得以使用本藥劑。如製作及保存得宜，於 4℃避光冷藏可保存 4 個月，但是如果製作或儲藏時未適當地避光，將使動物致命，因此建議新鮮泡製使用，並於每次使用前確認其 pH 值 > 5。本藥劑由於對腹腔刺激性強，不得重複注射於同一隻動物。
7. 有些藥物如 Pentobarbital、ketamine 等，當靜脈注射藥劑不慎漏出血管外時，建議以生理食鹽水稀釋 5%lidocaine 後注射至藥劑洩漏周圍組織，以減低動物的疼痛並降低組織潰爛或壞死的後遺症。
8. 非類固醇類止痛藥（NSAID）對狗和貓的副作用大，建議使用前與獸醫師商討。
9. 由於非人類靈長類（NHP）品種差異性大，本劑量表以 Rhesus monkey (*M.Mulatta*) 為對象撰寫。
10. 參考資料:
 - 1) Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals. Dennis F. Kohn.et.al., 1997.Academic Press.
 - 2) Lab Animals. (2003) 37 (Supl.1) BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement.
 - 3) NIH Anesthesia and Analgesia Fornulary. 2005.

表一、小鼠 (MOUSE) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	IM,SC	
2	Diazepam(Valium™)	5mg/kg	IP	
3	Acetylpromazine	0.75mg/kg	IP	
4	Ketamine	20-44mg/kg	IM	
5	Terazol™,Zoletil™	80-160mg/kg	IM,IP	
6	Zoletil/Xylazine			
7	CO ₂ + 10-50%O ₂ 混合氣體	To effect	IH	
動物麻醉：進行侵略性實驗、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	50-90mg/kg	IP	1.品系差異性大，需注意 2.建議稀釋後使用
2	Thiopental	50mg/kg	IP	
3	Ketamine	50-200mg/kg 40-60mg/kg	IP IM	建議使用於 minor surgery
4	Ketamine/Xylazine	40-85mg/kg K + 5-21mg/kg X 90-120mg/kg K+5mg/kg X	IM,IP IM,IP	1. Yohimbine(1-2mg/kgIP),Tolazoline(20mg/kg IP)為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
5	Ketamine/Xylazine	1.0ml K (100mg/ kg) + 0.5ml X (20mg/ml) + 8.5ml 注射用水混合， 0.1ml/10g	IP	
6	Ketamine/Medetomidine	0.38ml K (100mg/ kg)+0.5ml M(1mg/ml) + 4.12ml 注射用水混合， 0.1ml/10g	IP	Atipamezol (1mg/kgSC)為 Medetomidine 結抗劑
7	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合， 0.1ml/10g	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
8	Tribromoethanol (Avertin) - 等量混合 Tribromyl ethyl alcohol 和 Tertiary amyl alcohol (1.2% dilution)	250mg/kg (0.2ml/10g)	IP	ICR mice 建議使用 2.5% 400mg/kg
9	Halothane, Isoflurane	To effect	IH	抽氣櫃內或通風良好處使用
10	初生仔鼠（尚未長毛者）麻醉： ▪ Pentobarbital 5mg/kg, IP ▪ Halothane ▪ 低溫麻醉 - 將仔鼠放入乳膠手套內,或者放入紙為內襯的玻璃試管裡,浸入碎冰塊(或冰水)中 - 仔鼠逐漸呈現倦怠及停止行動,可提供約 10 分鐘的操作時間。如需較長時間的麻醉,將仔鼠放置乳膠覆蓋的冰袋上操作 - 操作中全程使用冷光照明,勿使用可能發熱的照明燈,以免仔鼠恢復體溫與意識 - 手術操作完畢,動物至於 33℃保溫箱或有巢料片的飼育盒保溫, 30-60 分鐘左右後仔鼠將甦醒			
止痛藥				
1	Morphine	5-10mg/kg, q2-4h	SC,IP	
2	Oxymorphone	0.15mg/kg, q4h	IM	
3	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	2.5-5mg/kg, q2h	SC	
4	Buprenorphine(Buprenex™)	2.0mg/kg,, q12h	SC,IP	
5	Ketorolac	0.7-10mg/kg, q24h	PO	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表二、大鼠 (RAT) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.04-0.1mg/kg	IM,SC	
2	Diazepam(Valium™)	0.5-15mg/kg	IP	
3	Ketamine	22-50mg/kg	IM	
4	CO ₂ + 10-50%O ₂	To effect	IH	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	30-40mg/kg 30-60mg/kg	IV IP	1. 以低卡路里飼料飼養的公鼠需使用較高劑量 2. 重複注射時，會逐漸產生抗藥性
2	Thiopental(2.5%)	30-100mg/kg	IP	
3	Ketamine	100-200mg/kg 50-100mg/kg	IP IM	建議使用於 minor surgery
4	Ketamine/Xylazine	40-80mg/kgK+5-10mg/kgX	IM,IP	1. Yohimbine(1-2mg/kgIP),Tolazoline(20mg/kgIP)為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
5	Terazol™,Zoletil™	20-40mg/kg 20mg/kg	IP IM	測量麻醉深度之檢查如眼瞼反應、腳趾、喉頭反射等，在使用此藥劑時不適用
6	Zoletil/Xylazine	20-40mg/kgZ+5-10mg/kgX	IP	
7	Ketamine/Medetomidine	60-75mg/kgK +0.25-0.5mg/kgM	SC,IP	
8	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合, 2.7-4.0ml/kg	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
9	Chloral hydrate (5%)	300-500mg/kg	IP	1. 需經動物實驗管理委員會審查同意,確定有其科學研究之需求與依據、並且無其他替代藥物可使用時,才得以使用本藥劑 2. 此藥劑對腹腔刺激性強,易造成腹膜炎及胃腸道異常蠕動,需注意
10	Halothane, Isoflurane	To effect	IH	抽氣櫃內或通風良好處使用
11	初生仔鼠 (尚未長毛者) 麻醉： ▪ Pentobarbital 5mg/kg, IP ▪ Halothane ▪ 低溫麻醉 1. 將仔鼠放入乳膠手套內,或者放入紙為內襯的玻璃試管裡,浸入碎冰塊(或冰水)中 2. 仔鼠逐漸呈現倦怠及停止行動,可提供約 10 分鐘的操作時間。如需較長時間的麻醉,將仔鼠放置乳膠覆蓋的冰袋上操作 3. 操作中全程使用冷光照明,勿使用可能發熱的照明燈,以免仔鼠恢復體溫與意識 4. 手術操作完畢,動物至於 33°C保溫箱或有巢料片的飼育盒保溫, 30-60 分鐘左右後仔鼠將甦醒			
止痛藥				
1	Morphin	1.5-6mg/kg, q2-4h	SC	
2	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	2.5-5mg/kg, q2h	SC	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.01-0.05mg/kg	SC,IP	
4	Ketorolac	3-5mg/kg, q12-24h 1 mg/kg, q12-24h	PO IM	
5	Carprofen	5mg/kg, q12h	SC	

IV:靜脈注射, IM:肌肉注射, SC:皮下注射, IP:腹腔注射, PO:口服, IH:吸入性, qXh:每 X 小時投藥

表三、倉鼠 (HAMSTER) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.1mg/kg	IP,IM,SC	
2	Ketamine	22-44mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	50-90mg/kg	IP	1. 麻醉深度上個體差異大 2. 會逐漸產生抗藥性
2	Ketamine/Xylazine	50-200mg/kg K+ 10mg/kgX	IP	1. Yohimbine(1-2mg/kgIP), Tolazoline(20mg/kgIP) 為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
3	Terazol™, Zoletil™	50-80mg/kg	IM, IP	
4	Zoletil+Xylazine	20-30mg/kgZ+10mg/kgX	IP	測量麻醉深度之檢查如腳趾反射，在使用此劑量時不適用，需注意
5	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合， 4ml/kg	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
6	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	抽氣櫃內或通風良好處使用
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	1-5mg/kg, q2-4h	SC, IM	
2	Buprenorphine(Buprenex™)	0.05-0.1mg/kg, q8-12h	SC, IM	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表四、沙鼠 (GERBIL) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.1mg/kg	IP,IM,SC	
2	Ketamine	44-100mg/kg	IM	
3	Ketamine/Xylazine	50mg/kg K+ 2mg/kgX	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	36-100mg/kg	IP	
2	Ketamine	150-200mg/kg	IP	
3	Terazol™, Zoletil™	60mg/kg	IM	
4	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合, 8ml/kg	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
5	Tribromoethanol (Avertin) - 等量混合 Tribromyl ethyl alcohol 和 Tertiary amyl alcohol (1.25% dilution)	250-325mg/kg	IP	
6	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	抽氣櫃內或通風良好處使用
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.05-5mg/kg, q2-4h	SC	
2	Buprenorphine(Buprenex™)	0.05-1mg/kg, q8-12h	SC,IM	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表五、天竺鼠 (GUINEA PIG) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.05mg/kg	SC	
2	Ketamine	22-30mg/kg	IM	肌肉注射後易出現自殘行為及肌肉潰爛，需注意
3	Diazepam	2.5-5.0mg/kg	IM,SC,IV	
4	Acetylpromazine	5-10mg/kg	IM	
5	Terazol™, Zoletil™	10-80mg/kg	IM,IP	鎮靜時間長
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	15-40mg/kg	IP	
2	Thiopental	20mg/kg	IV	
3	Ketamine/Xylazine	44mg/kg K+5-13mg/kgX 27mg/kgK+0.6mg/kgX, 配合 局部投予 0.5ml 1% lidocaine +1:200,000 epinephrine	IM IM	1. Yohimbine(1-2mg/kgIP), Tolazoline(20mg/kgIP) 為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine 劑量
4	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	Fentanyl/Fluanisone :1 注射用水:2 Midazolam:1 混合, 8ml/kg	IP	Buprenorphine, Butorphanol tartrate 為結抗劑
5	Terazol™, Zoletil™	60mg/kg, 配合局部投予 0.5ml 1% lidocaine + 1:200,000 epinephrine	IM,IP	建議使用於 minor surgery
6	Halothane、 Isoflurane	To effect	IH	1. 剛吸入藥劑時天竺鼠易憋氣，需注意 2. 抽氣櫃內或通風良好處使用
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.25-0.4mg/kg	SC,IV	
2	Morphine	10mg/kg, q2-4h	SC,IM	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.05mg/kg, q8-12h	SC	
4	Aspirin	86mg/kg	PO	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

註：天竺鼠的盲腸可能影響麻醉藥物的吸收及效應。

表六、兔子 (RABBIT) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Glycopyrrolate	0.1mg/kg	IM	兔子有 atropine 水解酶，因此替代使用另一種 anticholinergics
2	Ketamine	15-50mg/kg	IM	肌肉注射後易出現自殘行為及肌肉潰爛
3	Ketamine/Acetylpromazine(10:1)	15-50mg/kg	IM	以 Ketamine 劑量計算之
4	Diazepam	5-10mg/kg	IM,IV	
5	Acetylpromazine	1.0-10mg/kg	IM,SC,IV	
6	Xylazine	5-10mg/kg	IM	
7	Butorphanol/ Acetylpromazine	1mg/kg B 1mg/kg A	SC SC	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental(2.5%)	50mg/kg	IV	需緩慢注射
2	Pentobarbital(3%)	15-40mg/kg	IV	需緩慢注射
3	Pentobarbital/Chlorpromazine	先注射 2mg/kg C, 5-10 分鐘後注射 20-30mg/kg P	IM IV	
4	Pentobarbital/Xylazine	先注射 5mg/kg X, 5-10 分鐘後注射 11.8-28.4mg/kg P	SC,IM IV	
5	Ketamine/Xylazine	35-50mg/kgK+5-10mg/kgX	IM	1. Yohimbine(0.2mg/kgIV)為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1/3 ketamine/Xylazine 劑量
6	Ketamine/Xylazine/Acetylpromazine	先注射 5-10mg/kgX,0.75mg/kg A , 5-10 分鐘後注射 35-50mg/kg K	IM	
7	Ketamine/Midazolam	先注射 1mg/kg M, 5-10 分鐘後注射 25mg/kg K	IM	
8	Ketamine/Diazepam	先注射 5-10mg/kg D, 5-10 分鐘後注射 15-50mg/kg K	IM	
9	Ketamine/ Butorphanol/ Acetylpromazine	先注射 0.75mg/kg A, 0.1mg/kg B, 5-10 分鐘後注射 35mg/kg K	IM	
10	Fentanyl/Fluanisone(Hypnorm™)/ Midazolam	先注射 0.3mg/kg Fentanyl/Fluanisone, 再注射 0.5-2mg/kg M	IM	Naloxone(0.005,0.01,0.1mg/kgIV), Doxapram(5mg/kg) 皆可刺激呼吸反應
11	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 剛吸入藥劑時兔子易憋氣，需注意 2. 抽氣櫃內或通風良好處使用
12	Ketamine/Xylazine/Isoflurane	先肌肉注射 35mg/kg K +5mg/kgX, 再以 Isoflurane 維持麻醉	IM IH	
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.1-1.5mg/kg, q4h 1.0-7.5mg/kg, q4h	IV SC,IM	
2	Morphine	5mg/kg, q2-4h	SC,IM	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.02-0.1mg/kg, q8-12h	SC	
4	Flunixin meglumine(Banamine™)	1.1mg/kg, q12h	SC,IM	
5	Ketoprofen	3mg/kg, q12h	IM	
6	Carprofen	1.5mg/kg, q12h	PO	
7	Aspirin	500mg/kg	PO	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

註:

- 1.兔子的盲腸可能影響麻醉藥物的吸收及效應。
- 2.兔子在恐懼或緊張時會停止動彈，呈現假死現象，需與藥物反應區別之。

表七、狗 (DOG) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	SC,IM	
2	Diazepam(Valium™)	1-5mg/kg 0.2-0.6mg/kg	IM IV	
3	Acetylpromazine	0.055-0.11mg/kg	IM,SC,IV	
4	Xylazine	1-2mg/kg	IM	
5	Medetomidine	0.1-0.8mg/kg	SC,IM,IV	
6	Terazol™,Zoletil™	6-12mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental	10-35mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
2	Pentobarbital	20-30mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
3	Ketamine/Xylazine	先注射 1-2mg/kg X，5-10 分鐘後注射 10-25mg/kg K	IM	1. Yohimbine(0.2mg/kg IV) 為 Xylazine 拮抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1-2mg/kg ketamine IV，或 1/3-1/4 原劑量 Ketamine IM
4	Ketamine/Midazolam	先注射 0.5mg/kg M，5-10 分鐘後注射 10mg/kg K	IV	
5	Ketamine/Diazepam	先注射 0.5mg/kg D，5-10 分鐘後注射 10mg/kg K	IV	
6	Ketamine/ Acetylpromazine	先注射 0.1mg/kg A，5-10 分鐘後注射 2-4mg/kg K	IV	
7	Terazol™,Zoletil™/Xylazine	8mg/kg Zoletil+0.5mg/kg X	IM	
8	Terazol™,Zoletil™	6-10mg/kg 3-7mg/kg	IM IV	2-3mg/kg IV 追加麻醉
9	Propofol/ Isoflurane	先靜脈注射 6mg/kg P，再以 Isoflurane 維持麻醉	IV IH	可長時間麻醉
10	Thiopental 或 Thiamylal/ Isoflurane	先靜脈注射 8-12mg/kg T，再以 Isoflurane 維持麻醉	IV IH	可長時間麻醉
11	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
12	Halothane / Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.01-0.02mg/kg, q12h	SC,IM	
2	Morphine	0.5-5mg/kg, q2-4h	SC,IM	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.01-0.02mg/kg, q12h	SC,IM	
4	Flunixin meglumine(Banamine™)	0.5-2.2mg/kg,	IM,IV	
5	Carprofen(Rimadyl™)	1-2mg/kg, q12h	PO	
6	Aspirin	10-20mg/kg, q8h	PO	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表八、貓 CAT 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	SC,IM	
2	Diazepam(Valium™)	1mg/kg	IV	
3	Acetylpromazine	0.055-0.11mg/kg	IM,SC,IV	
4	Xylazine	0.04-0.9mg/kg	IM	
5	Ketamine	11mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental	8-12mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
2	Pentobarbital	20-30mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
3	Ketamine/Xylazine	先注射 1mg/kgX，5-10 分鐘 後注射 10-15mg/kgK	IM	3. Yohimbine(0.2mg/kgIV)為 Xylazine 結抗劑 4. 如需追加劑量，使用 1-2mg/kg ketamine IV，或 1/3 原劑量 Ketamine IM
4	Ketamine/Diazepam	先注射 0.5-1mg/kg D，5-10 分鐘後注射 10mg/kg K	IV	
5	Terazol™, Zoletil™	9-10mg/kg 3-7mg/kg	IM IV	2-3mg/kg IV 追加麻醉
6	Thiopental 或 Thiamylal/ Isoflurane	先靜脈注射 8-12mg/kg T， 再以 Isoflurane 維持麻醉	IV IH	可長時間麻醉
7	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
8	Halothane/ Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.055-0.11mg/kg, q6-12h	SC	
2	Morphine	0.1mg/kg	SC,IM	貓對此類藥劑非常敏感，易造成過度興奮反應，使用時需注意
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.01-0.02mg/kg, q12h	SC,IM	
4	Flunixin meglumine(Banamine™)	0.5-2.2mg/kg,	IM,IV	
5	Oxymorphone	0.4-1.5mg/kg,q6h	SC,IM,IV	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表九、貂 (FERRET) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	SC,IM	
2	Diazepam(Valium™)	1-2mg/kg	IM	
3	Acetylpromazine	0.2-0.5mg/kg	IM,SC	
4	Xylazine	1mg/kg	IM,SC	
5	Ketamine	10-35mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Pentobarbital	30-50mg/kg	IP	
2	Ketamine/Xylazine	1-4mg/kgX +20-30mg/kgK	IM	1. Yohimbine(0.5mg/kgIM)為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1-2mg/kg ketamine IV，或 1/3 原劑量 Ketamine IM
3	Terazol™, Zoletil™	9-10mg/kg 3-7mg/kg	IM IV	
4	Terazol™, Zoletil™/ Ketamine/Xylazine	3mg/kg Z + 2.4mg/kg K+ 0.6mg/kg X	IM	
5	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
6	Halothane/ Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)	To effect	IH	1. 可長時間麻醉 2. 於通風良好處使用
止痛藥				
1	Oxymorphone	0.4-1.5mg/kg, q6h	SC,IM,IV	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表十、豬 (SWINE) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.05mg/kg	SC,IM	
2	Diazepam(Valium™)	0.5-10mg/kg 0.44-2mg/kg	IM IV	
3	Acetylpromazine	1.1-2.2mg/kg	IM	
4	Xylazine	2mg/kg	IM	
5	Midazolam	0.1-0.5mg/kg	IM,IV	
6	Terazol™,Zoletil™	5-7mg/kg	IM	
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental	6.6-30mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
2	Pentobarbital	20-40mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
3	Ketamine/Xylazine	先注射 2mg/kg X，5-10 分鐘 後注射 20mg/kg K	IV IM	1. Yohimbine(1mg/kgIV)為 Xylazine 結抗劑 2. 如需追加劑量，使用 1-2mg/kg ketamine IV，或 1/3-1/4 原劑量 Ketamine IM
4	Ketamine/Medetomidine	先注射 0.2mg/kg M, 5-10 分鐘 後注射 10mg/kg K	IM	Atipamezole(1mg/kgIV) 為 Medetomidine 結抗劑
5	Ketamine/Diazepam	先注射 2mg/kg D, 5-10 分鐘 後注射 15mg/kg K	IV	
6	Ketamine/ Midazolam	先注射 0.5mg/kg M, 5-10 分鐘 後注射 33mg/kg K	IM	
7	Ketamine/ Acetylpromazine	先注射 11mg/kg A, 5-10 分鐘 後注射 33mg/kg K	IM	
8	Terazol™,Zoletil™	2.0-8.8mg/kg	IM	1-2mg/kg IV 追加麻醉
9	Terazol™,Zoletil™/Xylazine	先注射 2mg/kg X，5-10 分鐘 後注射 4.4mg/kg Zoletil		適合吸入性麻醉前之誘導麻醉
10	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 誘導麻醉後使用 2. 可長時間麻醉
11	Halothane、Isoflurane / Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)	To effect	IH	1.誘導麻醉後使用 2.可長時間麻醉
12	非存活手術用組合	麻醉前給藥：Atropine0.5mg/kg IM, Ketamine 33mg/kg IM, Acepromazine 1.1mg/kg IM 誘導：Pentobarbital 20-40mg/kg IV 或 Thiopental 6.6-25mg/kg IV 麻醉維持：Pentobarbital 5-15mg/kg/hr IV 或 Thiopental 3.0-6.0mg/kg/hr IV		
13	存活手術用組合	麻醉前給藥：Atropine0.05mg/kg IM, Ketamine 33mg/kg IM, Acepromazine 1.1mg/kg IM 誘導：Isoflurane (4-5%) 面罩 麻醉維持：Isoflurane (0.5-2.0%) / Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)		
14	Cardiopulmonary Bypass 用組合	麻醉前給藥：Fentanyl 30-50µg/kg IV 或 Sufentanyl 7-15µg/kg IV 誘導：Fentanyl 50-100µg/kg/hr IV 或 Sufentanyl 10-30µg/kg/hr IV 麻醉維持：Isoflurane (0.25-0.5%)		
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.1-0.3mg/kg, q4-6h	IM	
2	Meperidine	2-10mg/kg, q4h	IM	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.05-0.1mg/kg, q8-12h	IM	
4	Oxymorphone	0.15mg/kg, q4h	IM	
5	Aspirin	10mg/kg, q4-6h	PO	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表十一、反芻動物 (RUMINANTS) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.13mg/kg	SC,IM	
2	Xylazine	0.05-0.3mg/kg	SC,IM	Yohimbine(0.2mg/kg IV), Tolazoline(1.5mg/kg IV)為 Xylazine 結抗劑
3	Diazepam(Valium™)	0.2-0.4mg/kg	IV	
4	Acetylpromazine	0.05-1.0mg/kg	SC,IM,IV	靜脈注射選擇低劑量
5	Medetomidine	0.01mg/kg	IV	Atipamezole(0.02mg/kg IV) 為 Medetomidine 結抗劑
6	Midazolam	0.4-1.3mg/kg	IV	Yohimbine(0.2mg/kg IV), Tolazoline(1.5mg/kg IV)為 Xylazine 結抗劑
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental	10-25mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
2	Pentobarbital	20-40mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射，後 1/2 劑量緩慢注射
3	Ketamine/Xylazine	先注射 0.1mg/kg X，5-10 分鐘 後注射 2.2-7.5mg/kg K	IV IV	Yohimbine(0.2mg/kg IV), Tolazoline(1.5mg/kg IV)為 Xylazine 結抗劑
4	Ketamine/Medetomidine	先注射 0.02mg/kg M，5-10 分鐘 後注射 0.5mg/kg K	IV	
5	Ketamine/Diazepam	先注射 0.1-0.375mg/kg D，5-10 分鐘後注射 2.2-7.5mg/kg K	IV	
6	Xylazine/Butorphanol/ketamine	5ml(20mg/ml) X+1ml B +注射 用水 4ml, 0.05ml/kg IV, 再給予 1 ml (100ml)Ketamine	IV IM	
7	Terazol™, Zoletil™	4mg/kg	IV	
8	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 誘導麻醉後使用 2. 可長時間麻醉
止痛藥				
1	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.1-0.3mg/kg	IV	
2	Meperidine	5mg/kg	IV	
3	Buprenorphine(Buprenex™)	0.005mg/kg, q12h	SC	
4	Xylazine	0.05mg/kg	IV	
5	Phenylbutazone	4-8mg/kg 2-5mg/kg	PO IV	

IV:靜脈注射，IM:肌肉注射，SC:皮下注射，IP:腹腔注射，PO:口服，IH:吸入性，qXh:每 X 小時投藥

表十二、非人類靈長類 (NONHUMAN PRIMATES) 鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

藥 劑		劑 量	投藥方式	備 註
動物保定/鎮靜/麻醉前給藥：進行注射、投藥、引起動物焦慮、低疼痛的實驗步驟或短時間保定時使用				
1	Atropine	0.02-0.05mg/kg	SC,IM	
2	Xylazine	0.5-2.0mg/kg	IM	Yohimbine(0.2mg/kg IV), Tolazoline(1.5mg/kg IV)為 Xylazine 結抗劑
3	Diazepam(Valium™)	0.2-0.4mg/kg	IV	
4	Terazol™, Zoletil™	4-6mg/kg	IM	
5	Ketamine	5-20mg/kg	IM	可進行 TB test, 臨床檢查, 抽血採樣等
動物麻醉：進行侵略性實驗步驟、外科手術、或其他引起動物疼痛的步驟時使用				
1	Thiopental	15-20mg/kg 5-7mg/kg	IV IV	前 1/2 劑量迅速注射, 後 1/2 劑量緩慢注射 誘導麻醉用
2	Pentobarbital	20-30mg/kg	IV	前 1/2 劑量迅速注射, 後 1/2 劑量緩慢注射
3	Ketamine/Xylazine	先注射 0.25-2mg/kg X, 5-10 分鐘後注射 7-10mg/kg K	IM	Yohimbine(0.05mg/kg IV)為 Xylazine 結抗劑
4	Ketamine/Midazolam	先注射 0.05-0.15mg/kg M, 5-10 分鐘後注射 15mg/kg K	IV	建議使用於 Minor surgery
5	Ketamine/Diazepam	先注射 1mg/kg D, 5-10 分鐘後注射 15mg/kg K	IV	建議使用於 Minor surgery
6	Terazol™, Zoletil™	4-6mg/kg	IM	建議使用於 Minor surgery
7	Halothane、Isoflurane	To effect	IH	1. 誘導麻醉後使用 2. 可長時間麻醉
8	Halothane、Isoflurane / Nitrous Oxide (50%O ₂ +50%N ₂ O)	To effect	IH	1. 誘導麻醉後使用 2. 可長時間麻醉
止痛藥				
1	Morphine	1-2mg/kg, q4h	SC,IM	
2	Oxymorphone	0.15mg/kg, q4-6h	IM	
3	Butorphanol tartrate (Torbugesic™)	0.025mg/kg, q3-6h	IM	
4	Meperidine	2mg/kg, q4h	IM	
5	Buprenorphine(Buprenex™)	0.01-0.03mg/kg, q8-12h	IM	
6	Aspirin	10-20mg/kg	PO	
7	Naproxen	10mg/kg, q12h	PO	
8	Acetaminophen	10mg/kg, q8h	PO	

IV:靜脈注射, IM:肌肉注射, SC:皮下注射, IP:腹腔注射, PO:口服, IH:吸入性, qXh:每 X 小時投藥

表十三、其他實驗動物之鎮靜、麻醉及止痛藥物參考劑量表

	動 物	藥劑及劑量	備 註
1	Fish (魚類)	MS222, 50mg/liter 作為鎮靜 MS222, 100mg/liter 作為麻醉	需分別準備麻醉用水槽和甦醒用水槽 確認水槽內含氧量足夠 添加藥物使用後之廢水須以化學廢棄物處理
2	Fish (魚類)	Benzocaine, 20-30mg/liter 作為鎮靜 Benzocaine, 50mg/liter 作為麻醉	同上
3	Fish (魚類)	Etomidate, 0.05-0.5mg/liter 運輸時鎮靜用	非手術麻醉用
4	Invertebrates (無脊椎動物)	Halothane, 5-10% 陸棲品種 MS222, 100mg/liter 水棲品種	
5	Toads (蟾蜍)	MS222, 1-3g/liter 浸泡麻醉, 以沾有 MS222 的布料遮蓋身體維持麻醉 Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉	麻醉及甦醒中皮膚表面隨時保溼 浸泡時注意溺水 於室溫甦醒, 約需 3-6 小時, 期間隨時保溼
6	Frogs & Salamanders (青蛙、蝾)	MS222, 0.5-2g/liter, 浸泡麻醉, 以沾有 MS222 的布料遮蓋身體維持麻醉	同上
7	Tadpoles & Newts (蝌蚪、蝾螈)	MS222, 200-500mg/liter, 浸泡麻醉, 以沾有 MS222 的布料遮蓋身體維持麻醉	同上
8	Crocodilians (鱷)	Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉 Terazol 15mg/kg IM 作為簡易操作	
9	Turtles (烏龜)	Ketamine 20-40mg/kg IM 作為保定及誘導麻醉 Terazol 5-25mg/kg IM 作為保定 Isoflurane, Halothane, 1-3% 維持麻醉	
10	Lizards (蜥蜴)	Ketamine 20-40mg/kg IM 作為保定 Terazol 10-30mg/kg IM Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉	
11	Snakes (蛇)	Ketamine 50mg/kg IM 作為保定 Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉	
12	Chickens & Ducks (雞、鴨)	Isoflurane, Halothane, 4-5% 誘導, 1-3%維持麻醉 Butorphenol 1mg/kg IM 作為止痛 Bupivacaine, Phenylbutazone 軟膏作為局部止痛劑	
13	Pigeons (鴿子)	Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉 Ketamine 20mg/kg + Xylazine 10mg/kg IM	
14	Woodchucks (土撥鼠)	Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉 Ketamine 35mg/kg + Xylazine 5mg/kg IM	
15	Chinchillas (灰鼠)	Isoflurane, Halothane, 3-5% 誘導, 1-3%維持麻醉 Ketamine 40mg/kg + Xylazine 2mg/kg IM	

摘譯自 Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals.1997.