



## 程序性鎮靜與鎮痛 (PSA)

在現代的獸醫醫療中，程序性鎮靜與鎮痛 (Procedural Sedation and Analgesia, PSA) 已成為提高診斷效果及動物福利的重要工具。PSA 可幫助減少動物在醫療過程中的緊迫和焦慮風險，確保牠們在進行不適程序時保持鎮靜和舒適。PSA 的核心在於使用短效鎮靜劑、鎮痛劑或其他藥物，幫助動物在進行可能引起焦慮或疼痛的醫療操作時保持放鬆，減少不必要的痛苦。

### 🐾 PSA 的定義

PSA 是一種透過降低病患意識狀態來執行令人不適、微創或令人反感的醫療程序的過程。這個定義強調了 PSA 的目的和應用範圍。

### 🐾 PSA 的應用場合

PSA 最常用於以下情況（但不限於這些情況）：

- 放射影像（如 X 光）：需保持特定姿勢一段時間，可能造成動物壓力
- 放置導尿管：此過程可能引起不適或疼痛
- 超音波檢查：需動物配合保持特定姿勢，並且可能會有不熟悉的觸碰和來自超音波探頭的壓力
- 指甲修剪：某些動物對於修剪指甲特別反感
- 耳道處置：可能因慢性疼痛而過度敏感

此外，對於某些動物的常規檢查或行為過於緊張的情況下，PSA 也是一個有效的工具。

### 🐾 PSA 的好處

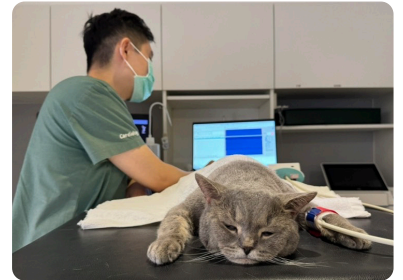
1. 減少動物壓力：動物在鎮靜狀態下，較少感受到壓力，能避免自我傷害或攻擊他人的行為。緊迫和焦慮會導致動物的生理指標發生變化，例如心跳、血壓上升，甚至血糖升高。此外，動物在焦慮或恐懼狀態下可能嘗試逃跑或攻擊，不僅可能對自己造成傷害，也會對所有在場的人構成健康風險。
2. 提升安全性：當動物在不安或痛苦的情況下，可能會導致無法預測的反應，增加醫療風險。使用 PSA 能有效降低這種風險，保護動物及醫護人員。
3. 提高診斷準確性：PSA 能確保動物在平靜狀態下進行診斷，有助於獲得更清晰的影像資料，從而提高診斷的精確度。
4. 減少負面情緒：反覆進行無鎮靜的醫療程序可能使動物對醫院產生恐懼。PSA 能減少這種負面情緒，
5. 幫助動物對醫療過程建立更正面的聯繫。

## 🐾 PSA 的風險與併發症

儘管 PSA 在許多方面對動物有益，但也有其潛在風險與併發症。某些 PSA 藥物組合可能導致動物肢體活動受限、無法形成記憶以及保護性反射消失，如果上已接近全身麻醉狀態（喪失保護性反射），則需要更全面的監控和支持性照護。此外，PSA 並非總是比全身麻醉安全，這些鎮靜麻醉的安全主要取決於許多關鍵因子，例如動物的健康狀況、現場醫療人員的監控等，有時 PSA 的選擇是因為其經濟和方便的特性。

在貓咪和狗進行 PSA 時，潛在併發症和風險因子包括：

- 年齡和體重過高或過低
- 非選定的醫療程序
- 水和狀態的不穩定
- 缺乏生理監測
- 中樞神經系統、呼吸系統、心血管系統或胃腸道疾病
- 他風險因子還包括呼吸道阻塞、肥胖，以及某些品種：
  1. 拳師犬對某些鎮靜劑特別敏感，容易出現嚴重反應，如心動過緩和低血壓，因此需要特別注意劑量。
  2. 靈緹犬對某些麻醉劑敏感，可能出現麻醉效果延長，導致恢復時間延長。
  3. 短頭顱品種（如鬥牛犬、巴哥犬、西施犬、北京犬、波斯貓、曼赤肯、喜馬拉雅貓、異國短毛貓，以及其他被育種成短吻的品種）因其解剖結構，在鎮靜期間面臨增加的呼吸道併發症風險，因此需要特別仔細的監控。



## 🐾 病患評估與處置前準備

在進行 PSA 前應進行的病患評估和術前準備包括：

- 確認病患身份並回顧病史
- 與家屬或主要照顧者討論 PSA 和醫療程序的相關風險
- 評估是否需要輸液治療並穩定病情
- 禁食時間（需視情況調整，依照AAHA之建議）
- 根據美國麻醉醫師協會 (ASA) 評估病患的身體狀況
- 採用貓咪友善、零恐懼等的處理技巧
- 在必要時進行血液檢查
- 準備好所有必要的醫療用品和設備

## 🐾 監控與恢復程序

在 PSA 過程中，進行適當的監控非常重要，建議監測的指標包括：

- 呼吸：呼吸速率、呼吸模式、二氧化碳圖
- 循環：毛細血管再充盈時間、動脈血壓、脈搏速率、節律和品質
- 氧合：黏膜顏色、脈搏血氧飽和度
- 體溫：直腸或腋窩溫度

- 疼痛：貓咪臉部表情量表、格拉斯哥貓咪複合疼痛量表 (Glasgow Composite Measure Pain Scale – Feline)、簡短版 UNESP–Botucatu 多維度複合疼痛量表 (UNESP–Botucatu Multidimensional Composite Pain Scale – Short Form)、
- 神經系統評估：威嚇反應、眼球震顫、眼瞼反射、對刺激的反應

PSA 後的恢復程序和注意事項包括：

- 監控體溫和恢復狀況
- 預防和處理低體溫和興奮
- 準備好逆轉劑
- 持續監控直至完全恢復

## 各類藥物的種類、優缺點及適用狀況

藥物的選擇依動物的健康狀況、行為以及程序的需求而定。

### 1. 鎮靜劑

- $\alpha$ 2-腎上腺素受體激動劑 (如 Dexmedetomidine、Xylazine)：這類藥物能有效提供鎮靜、肌肉放鬆及鎮痛效果，適合需強效鎮靜的動物，但可能引起嘔吐、心跳減慢等副作用，尤其在血流動力學不穩定的動物中應謹慎使用。
- Acepromazine：屬於多巴胺受體拮抗劑，通常與鴉片類藥物合併使用，提供較長時間的鎮靜效果，但無法逆轉，適合較持久的程序。對於低血容量或高出血風險的動物不建議使用。

### 2. 鴉片類鎮痛劑

- Morphine、Fentanyl、Buprenorphine、Butorphanol：這些藥物通常用於不同程度的疼痛控制。Morphine 和 Fentanyl 適合中度至重度疼痛控制，並且在長時間程序中可以使用持續速率輸注 (CRI)。Buprenorphine 提供較長的鎮痛時間，但可能引起欣快感；Butorphanol 則適合診斷程序，因其鎮痛效果相對較弱，但能增強鎮靜效果。

### 3. 解離性麻醉藥

- Ketamine：是一種 NMDA 受體拮抗劑，通常與其他鎮靜劑 (如 Midazolam、Dexmedetomidine) 合併使用，以避免肌肉僵硬及癲癇活動。由於其可能引起心跳加快，因此不建議用於患有肥厚性心肌病 (HCM) 或心律不整的動物。
- Tiletamine–Zolazepam：這類組合藥物常用於需較長時間鎮靜的程序，但可能引起肌肉僵硬、唾液分泌過多及延長的恢復期，應避免用於 HCM 的動物。

### 4. 輔助藥物

- Benzodiazepines (如 Midazolam)：此類藥物通常與 Ketamine 等合併使用，提供肌肉放鬆效果，適合年長或重症病患，但可能在健康貓中引起興奮反應。

這些藥物的選擇應根據動物的健康狀況、操作類型和持續時間，以及所需的鎮靜深度來進行個別化的調整。使用適當的藥物組合，可以有效提高程序的成功率，減少風險並提升動物的福祉。

## 其他注意事項

動物的恐慌和焦慮會影響檢查結果，而使用某些 PSA 藥物組合也可能會影響診斷測試結果，例如 X 光、心臟超音波、血液檢查和尿液檢查。在判讀結果時，需將動物的情緒狀態以及使用的 PSA 的藥物組合一併考慮進去。

## PSA 的 protocol 和關鍵考量因素

PSA（程序性鎮靜與鎮痛）的 protocol 並非是個固定的模組，獸醫師在計劃每一次的 PSA 時需要將下列幾項重要的因素納入考慮，以確保提供最適當的鎮靜和鎮痛。以下是一些關鍵的考量因素：

### 1. 動物的氣質：

根據動物的性格來選擇合適的鎮靜方法。焦慮、緊張或容易興奮的動物可能需要更強效的鎮靜，而較為冷靜的動物可能只需輕度的鎮靜即可。

### 2. 現存的健康問題：

要考慮動物是否患有其他疾病或健康問題，如心臟病、腎臟病等。這些共存的病情可能會影響對某些藥物的選擇。

### 3. 操作的種類和持續時間：

操作的類型和時間長短是決定需要多少鎮靜的關鍵。例如，簡單的程序可能只需要輕度鎮靜，而複雜或長時間的操作可能需要更強的鎮靜劑或鎮痛劑。

### 4. 所需的鎮靜深度：

根據程序的需要決定動物需要多深的鎮靜。一些操作可能只需要輕度的放鬆，而其他操作則可能需要深度的鎮靜甚至全身麻醉。

### 5. 可用的藥物選擇：

鎮靜和鎮痛藥物有多種選擇，每種藥物的作用時間、效果強度和副作用各不相同，因此選擇合適的藥物組合至關重要。

### 6. 動物的年齡：

幼年動物和老年動物的器官功能不同，因此在選擇藥物劑量時需要特別小心。這兩類動物通常對鎮靜藥物更為敏感。

### 7. 動物的健康狀況：

健康狀況良好的年輕動物可能需要較高劑量的藥物，而老年或體弱的動物可能對較低劑量就有反應，應根據健康狀況調整藥物劑量。

### 8. 疼痛程度：

動物是否已經在經歷疼痛，或即將進行的程序是否會導致疼痛，這些都需要考慮在內。對於有疼痛的動物，必須加入鎮痛劑來減少其痛苦。

### 9. 監控和安全措施：

在鎮靜過程中，必須持續監控動物的生命體徵，包括心率、呼吸率、血壓和體溫等。這樣可以即時發現潛在問題，確保動物的安全。

每一次的 PSA 都是考量了許多因子而量身訂做的，沒有絕對最好的藥物組合，也沒有辦法一種藥物適用於所有情況，對於整體情境的判斷以及藥物的熟悉，是執行 PSA 最重要的基石。

