

第八章 職業健康與人員之安全

職業衛生與安全計劃亦應該為動物使用及管理辦法中之一部分。其內容重點在於維持一安全及衛生之工作環境。其訂定則需依據設施、研究性質、危險物品及動物種類而定。

一、危險物品之標識及危險性之評估

執行參與含危險性物質（含生物性，化學性或物理性之危險物質，其中物理性又含離子化或非離子化幅射線物質）的研究計劃的工作人員，必須符合資格並具能力以評估、判視計劃中相關危險為何，及針對危險種類來採取選用適切之保護裝備。

針對使用動物過程中，可能產生的危害狀況，例如動物咬傷、化學性清潔物質，過敏源及人畜共通傳染的疾病等，應該加以明確指出及評估。具專業學識背景之衛生及安全防護專家應直接參與危險工作程序之評估作業及危機處理之擬作業。

此措施中實際參與人數之多寡及參與程度，主要應由下列因素來判定：動物或物品所產生之危害物為何？感染嚴重性及發生頻率；人員的感受度 (susceptibility)；在特定工作環境中曾發生過之職業傷害程度為何？

二、人員訓練

實際從事具危害性之工作人員應提供一套明確指示的操作程序步驟以執行其職務，應明確告知所可能接觸到之危害物質其狀況為何，且能熟練地操作使用必要之安全防護裝備。

工作人員應該針對下列狀況給予適當的訓練，人畜共通傳染病、化學物質之安全、微生物及物理性之危害（包含放射性物質及過敏源），與實驗程序相關之不尋常狀況及物品（例如基因轉殖動物之使用或使用人體組織於免疫系統缺陷動物等），廢棄物之處理，個人衛生及其他與危害工作場所有關之狀況，如人員處於懷孕、疾病或抵抗力較弱之狀況中，則要特別考量其工作環境及條件。

三、個人衛生

所有工作人員隨時保持個人之清潔衛生。各機構應提供適當之衣服，以便穿著於動物房及實驗室中工作。所換洗之衣物並應由機構負責清洗。在有些情況下，衣服亦可交由商業洗衣公司處理，但對可能被危害污染之衣物必須先加以清除與消毒，才可委外清洗。

有些情況應使用丟棄式之手套，口罩，外袍，連身工作服及鞋套等。工作人員應經常更換衣物並在處理動物之前後及去除保護手套時應清洗其雙手，以保持個人之衛生。在動物房中穿著之直單袍不應該穿離開動物房。工作人員嚴禁在動物房內進食、飲水、抽煙及使用化妝品。

四、設施，操作程序之監控

各機構應盡可能提供相關之設備來配合衛生及安全之需求。例如計劃中若需

要有清洗及淋浴設備時，則機構即應提供此類設施。各機構所需要之設施、設備及操作處理程序均應加以設計選擇以期減低對工作人員可能產生之傷害。(例如，因重物、動物而受傷，或重覆性之動作)，若備置有安全防護設備時，這些設備則需定期加以維修校正。

動物房舍之設計應考慮便於動物污染源(具污染之可能物質如墊料飼料及排泄物)之處理，各機構並應提供適當的設備及步驟如圍籬(barriers)，氣閘(air lock)，化學煙燻櫃(chemical fume hood)，生物安全櫥櫃(biological safety cabinets)，微小隔離飼育盒(microisolator)，氣流下吹式剖檢檯(downdraft necropsy table)和通風飼育籠系統(ventilated caging systems)以協助處理污染問題及減少人員暴露於危險物質環境之下。

若一環境污染源有超出其可容許暴露極限(Permissible exposure limits, PELs)時，則應使用適切測量方法以評估潛在之生物性、化學性及物理性危害物質之存在程度。

五、牽涉危險性物品之動物實驗

當進行具危險物之動物實驗時，應特別考量下列處理之完善性：

(一)動物管理及飼養之操作程序，(二)試劑之儲藏及領取之程序，(三)劑量之調製及給予方，(四)體液及組織之處置，(五)廢棄物及動物屍體之處理，(六)工作人員之保護措施。

各機構對具危險性實驗，無論是生物性，化學性或物理性，其管制措施應明文規定。各單位亦應具備一套監控程序(如成立安全委員會)，並由具專業知識之人員來擔任機構內危險物實驗安全性之評估判斷，並確信所有工作人員具備足夠之訓練以確保一切之操作均符合安全政策之規定。

在進行危險性動物實驗時，應注意以下措施：

1. 應使用特殊之設施及防護裝備，以避免實驗過程中所產生的危險物品造成人員、動物和環境之污染。
2. 用作動物實驗之設施應該適當的做標示，並與其他之設施，如其他之動物房、工作區、研究及臨床實驗室，病患診療區設施等相隔離。對該區域亦需管制，僅被授權之人員才准進入該區工作。

該設施在設計及建造時，需考量未來要易於清洗，且易於進行機械設備維修為原則。適切之管理制度，配合雙走道設施或隔離進出系統，可將交互感染之情形減至最低程度。地面之排水系統之水封應該隨時充滿水或使用其他方式以保持其封閉之狀態。

危險物品應該保存在工作研究區中。藉由氣流動向以形成一主要區域屏障，例如使用生物安全之操作台可有效之防治污染源之擴散漫延。因而在處理或施打危險物品時，或作屍解感染動物時，通常會使用此類設施，以為主要之防範。其他較特殊之設備，如氣室，負壓，空氣過濾器，具自動轉換之雙重設施等，做為次要之屏障，其功用則在防止意外洩露之物質擴散至設施或工作區以外之環境。

應避免接觸麻醉劑使用後空氣中殘存之廢氣，通常可使用空氣清除機來除去此類殘留之氣體。在使用乙醚時，該區域應該明確標示出來，且要使用適當之設備及操作程序來避免氣爆發生，以確保工作人員之安全。

六、個人防護

機構應提供個人保護性所需之裝備，若有需要時，其他保護性方式措施亦需加以採用。動物管理人員應該隨時穿著由機構提供之保護性衣物，如衣服，鞋子，鞋套，口罩及手套等。此等保護裝置除了衛生考量外，主要在隔絕動物過敏原對人之傷害。在某些情況下，工作人員在離開工作房、操作區或施藥區時均應淋浴。保護性之衣服及裝備不應穿離危險物品工作區或動物房。對在具有潛在性之危險區之工作人員，應該針對危險物品之種類，性質，提供適當之保護措施；例如在靈長類動物區中工作之人員，應供應手套、手臂及頭部保護裝備、面罩、臉部保護鏡片等。高噪音工作區之人員，則要提供聽覺保護設備。若工作區內含有空氣傳染之污染物或蒸氣時，則應提供適當之呼吸系統保護裝備，如防毒面罩。

七、人員醫療評估及預防醫學

發展及執行醫療評估計劃及預防醫學之使用，應由專業之衛生醫療人員擔任。

每位員工宜進行職前之健康病例檢查以評估其潛在之危害。對於從事具危險性之工作人員亦應進行定期之健康檢查。適切之預防接種有其必需性；比如動物管理人員接種破傷風疫苗。至於針對有機會感染到之傳染性疾病，亦須事先接種該種疫苗。另外，對就職前或對感染前血清保存與否，則可由職業健康及安全專業人員來決定。若有必要保存時，則血清樣品之標記、來源、保存期限及儲存之環境條件都須加以考慮。

當慎防人畜共通傳染病之對工作人員之危害。當教導工作人員於有可能或已知暴露於感染物，或遭健康及生命危害時，即應立即向主管報告。每個單位應建立明確程序以處理意外事件發生之動物之咬傷，抓傷及過敏反應等。

可能接觸到靈長類動物之工作人員，包含動物操作技術員、醫師、研究人員、學生及博士後研究人員、研究助理、顧問、維修人員、安全人員（警衛）及其他有機會進出此類動物之飼養區域之人員，均應經常性的做疾病篩選，以確定無遭受肺結核病 (tuberculosis) 之感染。另外對於與短尾猿 (macaques) 有接觸之工作人員，因有極高之可能性會被感染到 *Cercopithecine herpesvirus 1*，因此應告知並教導其使用設置之緊急救護站，以便對於咬傷或抓傷之部位能作及時之處置。

八、動物廢棄物(屍體等)之處理

實驗動物廢棄物之處理應當遵守相關法令，我國行政院環保署將醫療機構、醫學研究單位及生物科技等單位於醫療、研究或製造過程中產生之受污染動物屍體、殘肢及用具歸類為有害事業廢棄物。其處理方式當遵照有害事業廢棄物處理相關辦法(醫療廢棄物管理法規及解釋彙編，行政院環保署廢棄物管理處編，八十六年六月)。

參考文獻

1. 醫療廢棄物管理法規及解釋彙編(1997) 行政院環保署 台北(民國八十六年)。
2. 醫療廢棄物共同清除處理機構管理辦法(2001)，民國九十年十二月二十八日公布(民國九十年)。

3. 實驗室廢液處理及管理手冊(1980) 教育部 台北(民國六十九年)。
4. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (1996). National Research Council , National Academic Press, USA.
5. Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals (1997). National Research Council , National Academic Press, USA.