实验操作的疼痛评估与分级

实验操作是引起动物疼痛和痛苦的主要因素，很难为这些大量不同的操作列出一个明确的清单，而且各种操作引起疼痛或痛苦的严重程度明显各不相同。下表列出的只是一个大概的总结。值得注意的是，这些分级都是基于由专业人员的操作会导致的疼痛和痛苦，而非专业人员的操作引起动物疼痛和痛苦大概远不如此。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **疼痛和痛苦分类** | **临床症状** | **实验操作** |
| A. 轻微不适和痛苦 | 无不良反应 | 1. 注射（静脉，皮下，肌肉，腹腔**）** 2. 口服给药 3. 全身的麻醉 4. 被允许的安乐死方法 5. 啮齿类动物剪尾和标识 |
| B. 短时间的轻微应激或疼痛 | 动物应无自残、食欲不振、脱水和激动现象，但休息或睡眠时间增加，喊叫次数增加，攻击性**/**防御性行为增加，或社会化行为退缩及自我孤立。 | 1. 短时间禁食或禁水 2. 短时间应激 3. 麻醉中插管或植入导管 4. 小型外科手术（如浅表性肿瘤植入、浅表淋巴结切除术、大脑内植入术、输精管结扎术等） 5. 多种不同抗原注射 6. 暴露于不致命性的药物或化学物下，未对动物造成显著的物理性变化 |
| C. 中等至严重程度的应激或不适 | 1.行为异常  2.不梳理毛发  3.脱水  4.不正常的喊叫  5.长时间的食欲不振  6.循环系统紊乱  7.极度倦怠或不愿意移动  8.中等至严重程度的局部或全身性感染 | 1. 在全身性麻醉下进行重大手术（如剖腹产手术、甲状腺切除术、睾丸切除术、剖腹产、胚胎移植手术、垂体/胸腺切除术等） 2. 长时间的物理性保定 3. 诱导行为上的应激，如：剥夺母亲照顾、侵略性行为、天敌威胁。 4. 诱导解剖学或物理学异常造成的疼痛或应激 5. 辐射性病痛 6. 药物或化学损害动物的生理系统 |
| D.对清醒、未麻醉动物造成剧烈疼痛且接近或超过疼痛极限 | 1.自我孤立  2.社会化行为严重退缩  3.休息或睡眠时间增加  4.严重的食欲不振  5.动物外表显著改变  6.极度倦怠  7.垂死 | 1.暴露于有害物  2.药物或化学物严重损害动物生理系统造成动物死亡、剧烈疼痛或极度痛苦  3.未麻醉情形下使用麻痹或肌肉松弛剂  4.烧烫伤或创伤性疼痛和痛苦  5.未经允许的安乐死方法  6.任何会造成接近疼痛阈值且无止痛剂解除该疼痛的操作步骤  7. 术后使用镇痛药物亦有疼痛的重大手术（如腹腔探查和器官切除术、胸廓切开术、异种器官移植术、脊椎手术、骨科手术等） |