

影响实验动物麻醉的因素

实验动物的麻醉是一项复杂系统的工作。正确的麻醉处理，是动物实验成功的有力保障。而麻醉处理不当，会给实验结果带来难以分析的误差。要想获得良好的麻醉效果，除掌握实验动物麻醉的基本知识和技术、遵循科学的麻醉程序外，还应了解影响实验动物麻醉的各种因素，如动物因素、环境因素等。

1、动物因素

1、1 年龄和体重

动物对药物的反应随年龄的不同而有差异。有人将大鼠、小鼠按年龄分成幼年、成年、和老年3组，观察年龄对乙醇、戊烷和二氯乙烷等急性毒性的影响。按 LD50 及麻醉浓度观察，敏感性显示为幼年>成年>老年。对毒物反应的年龄差异，可能与毒酶活性有关。幼年动物因缺乏这些酶，故对物毒很敏感。新生大鼠约在出生后 8 周内解毒酶才达到成年大鼠的水平。大鼠的葡萄糖醛酸转换酶，约在出生后 30D 才达到成年大鼠的水平。另外，幼年动物，特别是刚出生的动物，肝肾功能未发育完全，药物消除能力低，这些因素使游离型药物及进入组织的药量增多，易发生蓄积中毒现象。

体重小的动物每单位体重的基础代谢率较大动物高，因此，动物越小，每单位体重所需的麻醉药剂量越大。一些慢性实验，观察时间较长，可选择年幼、体重较小的动物做实验。

1、2 性别

实验证明，不同性别的动物对同一药物的敏感性不同，对各种刺激的反应也不尽一致，雌性动物性周期不同阶段和怀孕、授乳时的机体反应性有较大的改变，因此，一般情况优先选雄性动物或雌雄各半做实验。雄性动物的基础代谢率较雌性高，孕期中雌性动物代谢率增加，对药物比较敏感。如角新碱用于 5~6 周龄的雄性大鼠，可以见到镇痛效果，如给雌性大鼠则没有镇痛效果。3 月龄 1 Wistar 大鼠摄取和排泄乙醇量按单位体重计算，雌性比雄性多。

1、3 生理和健康状况

体瘦、肌肉发达的动物较脂肪多的动物所需麻醉药量大，这是因为相对非代谢组织，其基础代谢率较低。活动可增加代谢率，因此，好动的动物所需的麻醉量大。身体状况差的动物，所需麻醉药量小耐受性降低。易发生中毒现象。犬食量

不足或体重减轻 10%~20%后，麻醉时间显著延长。

1、4 动物饲养

保证足够的营养供应是维持动物健康的重要因素，其中饲料对动物的关系更为密切。动物的生长、发育、繁殖、抵御疾病的能力及一切生命活动都依赖于营养丰富的饲料。动物在麻醉之前一周应提前到位，给予精心的饲养管理，使其处于良好的健康状态。饲喂营养均衡的饲料，营养成分不能过高或过低，如大量食肉的犬其基础代谢率提高 90%；小鼠的饲料中蛋白质含量低于 20%易产生肠道疾病；豚鼠饲料中维生素缺乏易引起坏血病。

2、环境因素

2、1 温度

在一定范围内，温度缓慢的变化，机体可以进行自动调节与之相适应。但变化莫测过大或过急，对机体将产生行为和生理等不良影响。因此，实验环境温度过高或过低都能导致机体抵抗力下降，对麻醉药物的敏感性升高，易发生中毒现象。因此影响麻醉效果。

2、2 湿度

湿度过高，微生物易于繁殖，过低（低于 40%）易导致灰尘飞扬，对动物的健康不利。空气的相对湿度对动物的体温调解也有密切关系。在高温情况下其影响尤为明显，如湿度在 40%以下，大鼠易发生坏尾病，在低湿度条件下，大鼠或小鼠的哺乳期的雌鼠易发生吃子现象。湿度对动物的体温调解和健康状况的直接影 响，间接影响着动物对麻醉药物的反应性。因此，进行动物麻醉的实验室，相对湿度宜在 40%~70%之间，50%±5%最好。

2、3 空气的流速和清洁度

实验动物其单位体重的体表面积一般均比人类大，因此气流对动物的影响也较大。空气流速一方面影响动物体表散热，尤其对麻醉状态下的动物的体温影响最大。另一方面，适当的空气流速，可将实验室内污浊的气体，如氨气及时排出。实验表明，实验动物所在环境空气中，氨浓度过高可刺激动物粘膜而引起流泪、咳嗽等，严重者可引起粘膜发炎、肺水肿或肺炎。因此，进行麻醉的动物实验室的空气应尽量保持新鲜，要求氨浓度小于 20mg/L、气流速度 10~25cm/s 换气次数 8~15 次/h。冬季应尽量避免出现穿堂风。

综上所述，动物因素和环境因素都直接或间接影响动物的健康状况，使机体对麻醉药物的代谢酶系和清除能力不同，因而对麻醉药物的敏感性有差异。因此，对动物麻醉时应充分考虑上述因素，酌情增减剂量以获得良好的麻醉效果。