

围术期神经认知功能障碍动物模型构建

1. 动物选择



- 1.1 啮齿类动物：小鼠、大鼠
- 1.2 基因敲除鼠：APP/PS1
- 1.3 新生鼠、成年鼠、老年鼠、孕鼠

2. 模型建立



- 2.1 麻醉药物选择：七氟烷、异氟烷
- 2.2 手术选择：胫骨骨折、剖腹探查
- 2.3 作用时间定义

3. 行为学评价方法



- 3.1 Morris水迷宫
- 3.2 新物体识别
- 3.3 Y迷宫与T迷宫
- 3.4 恐惧条件反射
- 3.5 八臂放射迷宫、高架十字迷宫
- 3.6 旷场实验

4. 模型优化与注意事项

- 4.1 模型优化策略：针对不同研究目的，可以对PND模型进行优化改进
- 4.2 应保证随机分组和样本量合理
- 4.3 实验过程中应遵循盲法原则
- 4.4 防止术后疼痛

常见问题解析

1. 动物选择偏差：用年轻健康鼠造模成功率低，因PND多见于老年/基础病人群，应选18-24月龄老年鼠或糖尿病/高血压模型鼠，提升模型临床相关性；
2. 麻醉手术干扰：麻醉剂剂量不当致神经损伤或术中应激，需按体重精准给药，监测血压/体温，控制手术创伤；
3. 术后管理疏漏：疼痛/感染影响认知评估，术后需用丁丙诺啡镇痛、青霉素防感染，维持SPF级环境稳定；
4. 评估时机不当：术后过早受麻醉残留影响，过晚 (>14 d) 认知障碍恢复，应在术后1-7天开展行为学实验评估。

参考文献

- [1] Dong J, Wang Z, Li L, et al. Fasudil Alleviates Postoperative Neurocognitive Disorders in Mice by Downregulating the Surface Expression of $\alpha 5$ GABAAR in Hippocampus [J]. *CNS Neurosci Ther.* 2024, 30(11): e70098.
- [2] Yang NS, Zhong WJ, Sha HX, et al. mtDNA-cGAS-STING axis-dependent NLRP3 inflammasome activation contributes to postoperative cognitive dysfunction induced by sevoflurane in mice [J]. *Int J Biol Sci.* 2024, 20(5):1927-1946.