固定片上设置 2 个呈拱形的拱形片,使导管位于嘴唇两侧,从而不影响患者说话和进食。直接采用套环带将装置套于患者的耳朵上,避免了采用胶布使患者产生过敏瘙痒等情况。

综合上述因素,本固定装置结合患者情况联合使用特殊固定方法有效降低了 ENBD 术后非计划性拔管率,不仅价格低廉、使用方法简单、不存在重复使用而需要清洗消毒的问题,并且有效降低了非计划性拔管率,增加了患者的舒适度,提高了患者对护理工作的满意度,相较于传统固定方法有较大的优势[7]。

[参考文献]

[1] 姚礼庆,刘厚珏. 内镜学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2001:625.

[2] 胡 冰,周岱云,龚 彪,等. 鼻胆管引流的应用及疗效分析[J]. 中华消化杂志,1996,16(2):91 - 93.

[3] 夏海萍,赵丽花,卢 玲. 内镜下鼻胆管引流术后护理体会[J]. 中国医疗前沿,2011,6(15):81 - 82.

[4] 孙竹峰,万柳华,黄东平. 经内镜鼻胆管引流在胆道疾病中的临床应用(附 107 例分析)[J]. 中华内镜杂志,2004,10(10):63 - 65.

[5] 何元林. 经内镜鼻胆管引流结合中药治疗急性梗阻性胆管炎的临床分析[J]. 现代诊断与治疗,2013,24(11):2456 - 2457.

[6] 魏 丽. 内镜下留置鼻胆管引流术后并发症的观察及护理[J]. 实用临床医药杂志,2009,5(3):18 - 19.

[7] 春 华. 舒适护理在鼻胆管引流术后的应用体会[J]. 现代医药卫生,2009,25(18):2802 - 2803.

(编辑:周小林)

鼠腹腔注射戊巴比妥钠的麻醉技巧

Anesthesia techniques of pentobarbital sodium intraperitoneal injection in rats

雷 艳,郭洪峰,侯晓宇,杨爱军,兰阳军,蒋登金,文 灿 (第三军医大学卫勤训练基地医学综合教研室,重庆 400038)

[关键词] 鼠;腹腔;戊巴比妥钠;麻醉

[中图分类号] R614 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2015)06-0694-02

鼠(包括大鼠、豚鼠、小鼠、裸鼠等)是科学研究中常用的实验动物,广泛应用于构建各种动物模型和药物学、行为学研究等领域[1]。在众多的鼠类实验研究过程中,常需对其实施科学、有效的麻醉,且多采用腹腔注射给药方式[2]。戊巴比妥钠是动物实验的常用麻醉药物,具有给药简便、起效快、麻醉效果好且较为持久等优点[3-4],但该药具有较强的呼吸抑制作用,有效剂量和致死剂量之间的安全范围较小,容易引起动物死亡[5]。而鼠的体质量小,小鼠不到 30 g,有的仅 10 g 多甚至不到 10 g,因此,使用戊巴比妥钠麻醉时非常容易引起鼠死亡,影响实验顺利进行和结果分析。本文针对鼠戊巴比妥钠腹腔注射麻醉的各环节,详细描述其操作细节,以期为正确掌握此麻醉技巧提供操作指导。

1 戊巴比妥钠溶液的准备

1.1 浓度的选择

关于戊巴比妥钠溶液的浓度,各实验室常有其习惯用法,如 3.0%、1.0%、0.3% 等[6]。对鼠(尤其是小鼠)进行麻醉时,若无注射溶液量影响实验数据的情况(如血液稀释后影响血生化指标),笔者强烈推荐采用 0.3% 的浓度。采用这一浓度时,安全范围较大,且易于计算溶液量,也便于在追加药物后掌握注射总量,减小计量误差,这与梅福荣的观点一致[7]。麻醉时若按 30 mg/kg 体质量实施基础给药,则该浓度溶液的给药剂量为 1.0 mL/100 g 体质量。例如,150 g 大鼠的给药量为 1.5 mL;25 g 小鼠的给药量为 0.25 mL(用 1.0 mL 注射器几乎可以做到精确抽取,即使注射略多也不易造成死亡)。

1.2 配制方法

戊巴比妥钠为白色粉末,用蒸馏水或 0.9% 生理盐水溶液配制均可。配制时称取戊巴比妥钠 0.3 g,用 80 mL 0.9% 生理盐水溶解,充分搅拌后定容至 100 mL 即可。

1.3 注意事项

注意事项:①现配现用。戊巴比妥钠水溶液不稳定,放置时间较长后容易析出结晶,从而导致浓度变化,引起计量误差。②根据实验需求确定配制总量。不同厂家(甚至不同批号)戊巴比妥钠的麻醉效果可能有所差异,不同批次配制的药液麻醉效果可能也有所不同。为减少不同时间配置的溶液间麻醉效果的差异,最好一次性配足一次实验所需的药液[8]。③使用前先验证麻醉效果。实验中的某些关键鼠,如昂贵或难以获得的转基因小鼠、已经过 6 个月甚至 1 年以上的长时程鼠、建模成功率极低的鼠等,若发生麻醉意外而导致死亡,则可能对实验进程造成严重影响。为此,在给药前先验证药物的麻醉效果十分重要。可通过试麻醉体质量相近的普通鼠,掌握所配戊巴比妥钠溶液的准确有效剂量。在每次使用新配置的溶液前,均应先验证其麻醉效果,减少麻醉意外的发生。

doi:10.11659/jjssx.10E015190

[基金项目] 国家自然科学基金(青年科学基金)项目(31300803);重庆市前沿与基础应用研究项目(cstc2014jcyjA10123)

[通讯作者] 文 灿,E-mail:can_wen2013@163.com

[收稿日期] 2015-09-10 [修回日期] 2015-10-18

2　鼠腹腔注射麻醉的步骤与方法

2.1　抽取适量的戊巴比妥钠溶液

准确称量鼠的体质量，计算出基础给药的溶液量（0.3% 戊巴比妥钠溶液按 1.0 mL/100 g 体质量计算），选用适当的注射器（通常大鼠用 5.0 mL 注射器，小鼠用 1.0 mL 注射器），按照计算结果抽取等量药液后备用。这种根据计算结果备好药液，在麻醉时将其全部注入的方法，比先抽取较多的药液而在麻醉时再计算注入量要准确、简便。

2.2　抓取待麻醉鼠

安全地抓取并固定鼠是注射麻醉药物的必要措施。本文推荐以下操作方法，既安全又便于操作。大鼠的抓取方式（图 1）：左手提起大鼠尾巴，让其前爪抓住鼠笼，大鼠会向前爬，右手顺势用环钳夹住其项部皮肤，拉直大鼠置于左手并夹住其一侧后肢，此时大鼠头部无法卷回咬到实验人员手部；翻转大鼠使其腹部向上，头放低，内脏移向上腹。小鼠的抓取方式（图 2）：左手拇指、示指捏住小鼠项部皮肤，将小鼠置于左手掌，无名指和小指压住小鼠后肢及尾部。

2.3　腹腔注射戊巴比妥钠溶液

右手将备好麻醉溶液的注射器以约 40° 角斜刺入鼠右/左下腹外侧部（图 3），适当退针并回抽后注入药液。

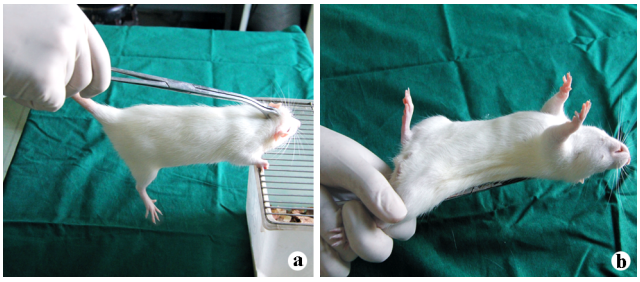


图 1　抓取大鼠的方法

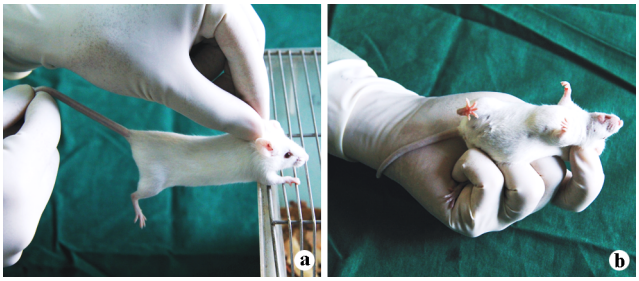


图 2　抓取小鼠的方法

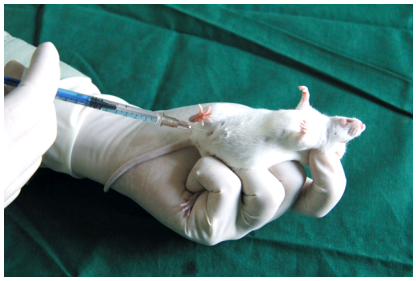


图 3　鼠腹腔麻醉的注射方法

2.4　注意事项

腹腔注射麻醉应注意：①进针及推注药液时保持鼠头低位，使其内脏前移，减小损伤概率[9]。②进针部位要恰当。因抓取时鼠的一侧后肢被向后拉伸，故进针点应选在后拉侧腹中线靠外部位（即下腹部），切忌靠前，否则在倾斜进针时容易伤及肝脏甚或膈肌。③进针后应适当退针并回抽，避免将药液推入肠管、膀胱或胃等处。④推液动作一气呵成。因注射前已充分掌握药物麻醉效果，给药量是依照动物体质量计算所得，且药物通过腹膜吸收发挥作用而非直接进入血液，故推注过程不宜过于缓慢，以免鼠挣扎而使推液中断。⑤推注过程中，若鼠挣扎而导致部分戊巴比妥钠溶液外流，无法准确计算已注入溶液量时，勿盲目追加。对于珍贵的、长时相实验鼠，最好待其清醒后再重新计量进行麻醉。⑥腹腔注射后 10 ~ 15 min 即可达到麻醉效果，如不满意，可适量追加药物。若使用 0.3% 的戊巴比妥钠溶液，大鼠每次可追加 0.2 mL，一般情况下追加次数不超过 2 次均较为安全；小鼠追加量不能超过 0.05 mL。⑦若注射总量已达到计算所得基础剂量的 1.25 倍，但麻醉效果仍不好，应考虑药液是否注入皮下、肌肉、肠管、膀胱或被局限在某部，从而导致药液吸收缓慢，影响麻醉效果。此时不可继续追加药物，否则容易引起鼠死亡。

3　麻醉后观察

戊巴比妥钠有显著的中枢抑制作用，尤其对呼吸中枢抑制明显[5]。腹腔注射戊巴比妥钠麻醉后，应重点观察鼠的呼吸。一旦发现鼠呼吸微弱或暂停，应立即挤压胸廓，持续数分钟，多能使其恢复呼吸。在挤压胸廓的同时还可注射呼吸兴奋剂，如美解眠、尼可刹米等。

总之，只要做到对所配制戊巴比妥钠溶液的麻醉效果心中有数，熟练掌握腹腔注射技巧，就能安全、快速地对鼠实施麻醉，保障实验的顺利进行。

［参考文献］

［1］Hudson M, Balls M. European experimental animal use declines ever so slightly［J］. Altern Lab Anim, 2010, 38(6): 529 - 532.

［2］赵　阳，郑志楠，靳三庆，等. 腹腔注射 50 mg/kg 戊巴比妥钠对行 TLI 的 Lewis 大鼠动脉血气及电解质的影响［J］. 实用医学杂志，2013, 29(12): 1916 - 1918.

［3］周小林，唐秋姗，雷　艳，等. 戊巴比妥钠联合速眠新Ⅱ在犬手术中的麻醉效果［J］. 华南国防医学杂志，2012, 26(4): 313 - 315.

［4］周小林，雷　艳，侯晓宇，等. 手术教学中动物犬的麻醉效果观察［J］. 局解手术学杂志，2010, 19(6): 541.

［5］杨　悦，杨　丹，安巍巍，等. 一种复合型戊巴比妥钠麻醉药对大鼠的麻醉效果［J］. 实验动物科学，2012, 29(6): 45 - 47.

［6］马石楠，刘　欣，王友伟，等. 戊巴比妥钠腹腔注射联合利多卡因局部浸润麻醉在心肌梗死大鼠模型制作中的应用［J］. 贵州医药，2013, 37(8): 691 - 693.

［7］梅福荣. 0.3% 戊巴比妥钠用于大鼠麻醉的方法［J］. 实验动物科学与管理，2003, 20(3): 44 - 45.

［8］岳洪峰. 戊巴比妥钠在肥胖大鼠实验中追加剂量的探讨［J］. 湖南中医药大学学报，2013, 33(10): 3 - 4.

［9］童　松，熊南翔，沈建英. 大鼠腹腔麻醉方法的改进［J］. 实验动物科学，2014, 31(1): 52 - 54.

（编辑：杨　颖）