

动物实验前的准备事项

实验动物的标记方法

染色法

适用于如兔子、大鼠、小鼠等小动物，将化学药品涂在动物的被毛上，以不同颜色来区分动物。常用的化学药品有 3 %-5 %苦味酸溶液（黄色）、0.5 %中性品红（红色）和 2 %硝酸银（咖啡色）。

标记的原则是：先左后右，从上到下。如果动物编号是二位数或三位数，那相应的用二种或三种不同的颜色，不同颜色代表不同位数（个位、十位、百位），标记的原则同上。

挂牌法

常用于大动物，将带有编号的金属牌挂在动物脖颈上以区分。

笼编号

在笼子上做标记。

实验动物的抓取和固定方法

小白鼠

一般不需要戴手套捕捉，先用右手抓住鼠尾提起，置于鼠笼或实验台上，用左手的拇指、食指和中指抓住小鼠两耳后项背部皮毛，以无名指及小指夹住鼠尾即可。

大白鼠

捕捉时要提防被咬伤。从笼内抓取周龄较小的大白鼠时，需抓住大白鼠尾巴的根部，不要让大白鼠悬在空中的时间过长，否则易激怒大白鼠并易致尾部皮肤脱落。抓取大的时，用左手从背部中央到胸部捏住，但用力不宜过大，最好戴防护手套，但手套不宜过厚。

如若是灌胃、腹腔注射、肌肉或皮下注射，可采用抓取小鼠的手法，调整好大鼠在手中的姿势后即可操作。

如须进行尾静脉取血或注射时，可按小白鼠尾静脉注射法将大鼠固定于固定器内或置于倒扣的烧杯中，将鼠尾留在外面进行操作。

家兔

一般不会咬人，但脚爪较锐利。抓取时切记忌强抓兔的耳朵、腰部或四肢。当兔在笼内安静下来时，打开笼门，用右手抓住颈部的被毛和皮肤，轻轻把动物提起，把兔拉至笼门口，头朝外，然后迅速用左手托起兔的臀部，给家兔以舒适安全感。按实验要求，可采取用手、兔台或兔盒固定：

- 1) 用手固定。如须经口给药时，则应坐在椅子上用一只手抓住兔颈背皮肤，另一只手抓住两后肢挟在大腿之间。大腿挟住兔的下半身，用空着的手抓住两前肢将兔固定。抓住颈背部的手，同时捏着两个耳朵，不让其头部活动，即可操作。
- 2) 兔台固定。如需进行颈、胸、腹部手术或需要观察呼吸、血压时应在麻醉后绑好四肢（后肢应系在踝关节以上，前肢应系在腕关节以上），然后使其仰卧位固定在兔台上。
- 3) 兔盒固定。如仅须做耳缘静脉注射或取血，可使用兔盒固定。

狗

实验第一个步骤就是捆绑狗嘴，要提防被咬。对于驯服的狗，可以从侧面靠近轻轻抚摸其项背部皮毛，然后用固定带迅速绑住其嘴，在上颌打一个结，再绕回下颌打第二个结，然后引至后颈项部打第三个结。

对于未经驯服的狗，可使用狗头钳夹住其颈部，将狗按倒在地，再绑其嘴或静脉麻醉后再移去狗头钳。最后把狗放在实验台上，先固定头部，再固定四肢（与家兔固定法相同）。

做慢性实验时，实验者若每日亲自喂饲，逐渐驯服，在实验时可达到充分合作的目的。对于一些无刺激、无疼痛的实验，狗也会服从、配合。

蛙类

在捉拿蟾蜍时勿碰压耳侧的毒腺，提防毒液射入眼中。用左手将蛙握住，以中指、无名指和小指压住其左腹侧和后肢，拇指和食指分别压住右、左前肢，右手进行操作。也可用固定钉将蛙固定在蛙板上。

实验动物的麻醉方法

麻醉方法可分为局部麻醉和全身麻醉两种。

局部麻醉

局部麻醉方法很多，有局部浸润麻醉、表面麻醉和神经阻断麻醉等。

常用 1% 普鲁卡因溶液在手术切口部位作浸润注射。首先用皮试针头作皮内注射，形成橘皮样的小皮丘，然后换成长针头，由皮点进针将药物注射于皮内、皮下或手术野深部组织的四周。

要求手术切口区域全部浸润，以阻断用药部位的神经传导，使痛觉消失。每次注药前都应先回抽一下针筒芯，无回血时，方可注入，以免将麻醉剂误注入血管。同时注麻醉药时要边注射边将针头向外拉出。

黏膜麻醉、鼻、咽喉表面麻醉，可用 2% 盐酸可卡因。兔在眼球手术时，可于结膜囊滴入 0.02% 盐酸可卡因溶液，数秒钟即可出现麻醉。

全身麻醉

全身麻醉常用于较深部位或较大的手术时，可分为吸入麻醉和注射麻醉两类。实验时，可根据手术时间长短选择不同的麻醉方法。

- 1) 吸入麻醉。吸入麻醉药经呼吸道吸入而达到全身麻醉，多选用乙醚，适用于小动物，如大白鼠、小白鼠和豚鼠。将动物放在麻醉瓶或倒扣的烧杯内，内置浸有乙醚的棉球或纱布团。待动物倒下后，即已麻醉，但维持时间较短。如手术时间长，可将浸有乙醚的棉球装入小瓶内，置于动物的口、鼻处以持续吸入乙醚。由于乙醚燃点很低，遇火极易燃烧，所以在使用时，一定要远离火源。
- 2) 腹腔和静脉注射麻醉法。非挥发性麻醉剂可用作腹腔和静脉注射麻醉，是实验室最常采用的方法之一。腹腔给药麻醉多用于大鼠、小鼠和豚鼠，较大的动物如兔、狗等则多用静脉给药进行麻醉。由于各麻醉剂的作用长短以及毒性的性别，所以在腹腔和静脉麻醉时，一定控制药物的浓度和注射量。

麻醉的注意事项

- 1) 乙醚是挥发性很强的液体，易燃易爆，使用时应远离火源。平时应装在棕色玻璃瓶中，储存于阴凉干燥处，不宜放在冰箱内，以免遇到电火花时引起爆炸。
- 2) 动物麻醉后可使体温下降，要注意保温。在寒冷季节，注射前应将麻醉剂加热至与动物

体温相一致的水平。

- 3) 犬、猫或灵长类动物，手术前 8-12 hrs 应禁食，避免麻醉或手术过程中发生呕吐。家兔或啮齿类动物无呕吐反射，术前无须禁食。
- 4) 静脉麻醉时，应注意给药速度，密切观察动物生命体征的变化，出现呼吸节律不整和心动过缓时，应立即停止给药。

实验动物被毛的去除方法

动物去毛是动物手术中皮肤准备之一，去毛范围应大于手术野，常用的去毛方法有以下几种。

剪毛法

急性实验中常用的一种方法。剪毛前应先用湿纱布把被剪部位的毛蘸湿，然后用剪刀紧贴动物皮肤依次剪去被毛。切忌一手提起被毛，另一手剪，这样剪后留下的毛根长短不一，而且容易剪伤皮肤。

剃毛法

大动物慢性手术时的常用方法，剃前先将毛剪短，用刷子蘸肥皂水将需剃部位的毛充分刷湿，然后用剃须刀顺毛剃净被毛。

脱毛法

采用化学脱毛剂脱去被毛，用于动物的无菌手术。首先将脱毛处被毛剪短，然后用棉球蘸脱毛剂涂一薄层，2-3 min 后，用温水洗去脱落的被毛，纱布擦干局部，涂一层凡士林即可。脱毛剂常用配方有：

- 1) 硫化钠 3 份，肥皂粉 1 份，淀粉 7 份，加水调成稀糊状。
- 2) 硫化钠 8g 加水至 100 mL，配成 8 % 溶液。
- 3) 硫化钠 8 g，淀粉 7 g，糖 4 g，甘油 5 mL，硼砂 1 g，水 75 mL，配成糊状。
- 4) 硫化钠 10 g，生石灰 15 g，溶于 100 mL 水内。

拔毛法

一般用于大、小白鼠、家兔和狗的静脉注射或取血。拔毛可刺激局部皮肤，有使血管扩张的作用。

实验动物的皮肤消毒

消毒前，先按上述方法去掉手术部位的被毛。用 3 %-5 % 碘酒棉球涂抹皮肤，待干后，再用 75 % 的酒精涂抹，消毒顺序是先中心后外周。若消毒感染伤口，则应从外周开始，最后擦伤口，已被污染的棉球不能再擦清洁部位。

常用的消毒液

- 1) 3 %-5 % 碘酒：碘 3.0-5.0 g、碘化钾 3.0-5.0 g、75 % 酒精加至 100 mL。主要用于皮肤消毒。杀菌效力强，但有强烈的刺激性，故不适合用于黏膜消毒。
- 2) 75 % 酒精：无水乙醇 75 mL 加蒸馏水 25 mL。主要用于皮肤消毒（或消毒手术器械），碘酒消毒后用 75 % 酒精脱碘。
- 3) 1 % 煌绿：煌绿 1.0 g 加 75 % 酒精 100 mL。多用于皮肤薄嫩的动物。
- 4) 2 % 红汞：红汞 2.0 g 加蒸馏水 100 mL。用于各种黏膜消毒，如鼻腔、口腔、阴道及眼结膜等。