·论 著·

树鼩实验中几种常用的采血方法

陈丽玲[1],沈培清[2],刘汝文[1],角建林[1],何保丽[1] (1.昆明医学院实验动物中心;2.云南省实验动物管理办公室,云南 昆明 650031)

[摘 要] **目的** 探讨树鼩的采血方法,提高树鼩实验的成功率。**方法** 随机将50只树鼩分为五组(每组10只),分别使用不同采血法,比较它们的成功率。眼眶后静脉丛的采血法,前腔静脉采血(靠近气管至锁骨窝处进针),心脏穿刺采血法(倒数第4~5肋间刺入),股动静脉采血法(在股动静脉处向心端1~3 mm处为最佳穿刺点)和尾尖采血方法。**结果** 眼眶后静脉丛的采血30次,成功率100%;前腔静脉采血30次,成功29次,成功率98.7%;心脏穿刺采血30次,成功率98.7%;股动、静脉采血30次,成功23次,成功率76.7%;尾部采血30次,成功率100%。**结论** 眼眶后静脉丛采血法适用于取血量大的实验,不易溶血,不损伤器官;股动、静脉采血不会出现因操作不当造成的气栓与瘀血,有利于病理组织学检查。几种方法各有优缺点,应根据不同的实验设计和要求来选择不同的采血方式。

[关键词] 实验动物;树鼩;采血方法

[中图分类号] R730.43;R-332 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2009)04-0223-02

Several commonly used blood collection methods for tree shrews in experiments

CHEN Li-ling, SHEN Pei-qing, LIU Ru-wen, JIAO Jian-lin, HE Bao-li (Laboratory Animal Center, Kunming Medical College, Kunming Yunnan 650031, China)

Abstract: Objective To explore blood collection methods for tree shrews and improve the succeed rate of experiment. **Methods** Total 50 tree shrews were divided into 5 groups(10 in each group). Vena orbitalis posterior plexus blood collection method, Exsanguinated before the inferior vena cava blood(Around the trachea to the needle into the subclavian), cardiac puncture blood collection methods(To the left oblique line to the right into the needle enter the subcutaneous on the fourth and firth rib), femoral artery and venous blood sampling means(enter injector orientation to heart proximal femoral artery and venous in 1~3 mm) and tail end approach were used in 5 groups respectively. Compare their achievement ratio. **Results** The achievement ratio of posterior orbital venous plexus approach 100% (30/30), and 98.7% (29/30), 98.7% (29/30), 76.7% (23/30), 100% (30/30) in the others respectively. **Conclusion** A large blood volume could be got by orbital venous plexus, which with less haemolysis and not hurt organs. Aeremia and stagnant blood could not happen in wrong work in arteriovenous femoris. Each approach owns advantage and flaws, the selective principle should be based on experiment.

Keywords: experimental animals; tree shrews; blood collection method

树鼩的形态、生理机能和生化代谢等与人类相似,实验研究的结果容易推广到人,它是模拟人类疾病最好的替代者,在生物医学领域中的应用较多。在应用树鼩的实验研究中,常常需要采集血液进行各种指标的检测,而采血方法的选择,主要决定于实验目的所需血量[1]。本文探讨树鼩的5种采血方法,以寻找最适合自己的实验设计和要求的采血方式,以提高树鼩实验的成功率。

1 材料与方法

1.1 实验动物及饲养方法

树鼩50只,体重120~180 g,雌雄兼有,由昆明医学院实验动物中心提供。将树鼩随机分成5组,每组10只,每两周定期采血1次,共3次。饲养条件:20~25 ℃,湿度40%~70%,光照12 h,饮酸化水,喂食经高压消毒的颗粒饲料。

1.2 动物麻醉及固定

用速眠新按0.3~0.6 mL/kg肌肉注射,或用乙醚密闭容器麻醉,麻醉后将树鼩固定在操作台上,用毛巾盖好保温待采血。

1.3 采血方法

1.3.1 眼眶后静脉丛采血 先将麻醉好的树鼩抓在手里,采血者的左手拇食两指从背部紧捏住树鼩的后颈部平放于手术台,应防止动物窒息。取血时左手拇指及食指轻轻压迫树鼩

[基金项目] 云南省科技基础条件平台建设计划项目基金(NO. 2006PT07-1)

[作者简介] 陈丽玲(1974-),女,云南省宣威市人,实验师,硕士,主要从事实验动物饲养管理及动物模型制作方面的研究。电话:(0871)5339024,E-mail:kmyxy18@sina.com

[通讯作者] 沈培清,男,研究员。

[收稿日期] 2009-05-10 [修回日期] 2009-06-15

的耳部两侧皮肤，使眼球稍微突出，眶后静脉丛充血。右手持长3～4 cm硬质玻璃虹吸管（毛细管内径0.5～1.0 mm），使采血器与树鼩面成45°夹角，由眼内角刺入，斜面朝向眼球，刺入面朝向眼眶后界。刺入深度约4～5 mm。旋转进入感到有阻力时即停止推进，轻轻向外回一点，血液能自然流出虹吸细管，然后头部稍倾斜使血流入试管中。当得到所需的血量后，左手松开树鼩头部，同时将采血器拔出，用干棉球压眼角穿刺孔，防止出血。左、右两眼可轮换采血。体重120～180 g的树鼩每次可采血1.0～1.5 mL，适用于某些生物化学项目的检验。

1.3.2 前腔静脉采血 需要助手抓好树鼩，仰卧位固定，近气管至锁骨窝处向心脏方向进针，最大采血量0.5～1.5 mL。

1.3.3 心脏采血 树鼩的心脏较小，且心率较快，心脏采血反复穿刺容易死亡，故间隔时间长，需要血量大时可用此方法。用5号半的针头，采血时左手抓握树鼩头、颈、背部皮肤，仰卧位，右手持注射器，针尖偏向左，在倒数4～5肋间心脏搏动比较快的地方进针，一次性采血可到最大量3.0～5.0 mL。如需多次用血，最好每次不要超过总血量的30%，进针时要准，不能反复抽插，抽血时速度不宜太快，以防止心肌缺血，出针时用棉球按压住进针点。

1.3.4 股动、静脉采血 最好先固定好动物，仰卧固定在助手手中，拉直下肢，轻压腹股沟，使血管充盈，看到股内侧凸出的血管，用酒精擦拭，用注射器45°夹角进针，吸出血液，一般能采1.0～1.5 mL，对树鼩没有健康影响。

1.3.5 尾部穿刺采血 先将树鼩尾部腹面剪毛，用橡筋扎紧尾根，酒精消毒和擦拭，使树鼩尾静脉充盈。用6号或7号针管，45°刺入树鼩尾腹部静脉，能抽0.5～1.0 mL。如测血糖，也可用针头刺一下静脉，即可测出结果。如果长期反复取血，应先靠近树鼩尾末端穿刺，以后再逐渐向近心端穿刺[2]。

2 结果

50只树鼩采血150次，眼眶后静脉丛采血成功率100.0%；前腔静脉采血30次，成功29次，成功率为98.7%；心脏穿刺采血法成功率98.7%；股动、静脉采血30次，成功23次，成功率76.7%；尾部穿刺采血成功率100%。

3 讨论

树鼩属于低等灵长类动物，广泛应用于医学生物学研究，现在已经建立了肝炎病毒模型、脑缺血性动物模型等[2-3]。实验树鼩需采血液进行某项研究时，其采血的成败乃是一个关键环节。如果因为采血技术而不能采集足量血液时，将会影响实验研究结果的观察。

树鼩的个体小，外周血管细，肉眼穿刺采血有一定困难，只有反复练习才能采到理想的血量。本文作者对树鼩不同部位血管的采血方法进行了长期摸索认为：①凡用血量较少的检验，如红、白细胞计数、血红蛋白的测定、血液涂片以及酶活性微量分析法等，可刺破尾静脉采血；②当需血量较多时，例如血生化、血常规、凝血三项、糖化血红蛋白、血清胰岛素等多种指标同时检测，可作心脏、眼眶后静脉丛或前腔静脉采血；③眼眶采血方法简单，采血量可根据需要而控制，采血后饲养观察1个月无死亡、无眼瞎等现象出现，可根据实验进程反复多次采血；④若需反复多次采血，血量不大，应从尾静脉远心端开始，以免发生淤血，影响整条静脉。股动、静脉采血法用于研究心血管疾病药物、血液酸碱平衡、水盐代谢紊乱，需要比较动脉血氧分压、二氧化碳分压和血液pH值以及K^+、Na^+、Cl^-离子浓度，必须采取动脉血液[4]。以上介绍的采血方法各有优缺点，心脏采血法取血量大、不易溶血，适用于多项目检测，但操作比较复杂，技术性较强。应注意掌握适宜的麻醉深度，防止心跳骤停、减少出血及树鼩躁动。眼眶后静脉丛的采血法简单易学，便于掌握，血流较快，采血量多，能在较短时间内采到1.0～2.0 mL的鲜血，伤口较小，愈合较快，成功率高，死亡率低，但应注意掌握好针头进针的深度，操作尽量快，防止凝血。股动、静脉采血方法定位准确、操作简单、采血量多，且每只树鼩可以重复多次采血而动物仍然成活是其最大特点。尾尖采血方法简单易行，操作方便，对树鼩损伤小。但每次采血量少，不适宜需要抽取较多血的实验。而且尾尖采血伤口暴露在外，易感染，应注意防止感染。颈静脉法采血量（0.2 mL至近全血量）及采血次数（1～8次/天）可随分析目的而变动，适用于药代动力学等需连续少量取血的研究，但要求技术熟练，方能得心应手[5-7]。

[参考文献]

[1] 俞发荣，连秀珍. 人工环境对中国树鼩血象和骨髓象的影响[J]. 甘肃科学学报，2001，13(2)：51－53.

[2] 刘亚千，李春海，陈 华. 小型猪采血技术[J]. 实验动物科学，2008，25(5)：65－67.

[3] 徐新平，陈红波，贲昆龙. 树鼩在医学生物学中的应用[J]. 中国实验动物学报，2005，13(3)：187－190.

[4] 赵洪礼. 现代基础医学常用实验技术[M]. 北京：科学技术出版社，2002. 211－212.

[5] 金 玮，金化民，盛 晖，等. 剑突下入路的大鼠心脏穿刺采血法[J]. 中华实验外科杂志，2005，22(12)：1589.

[6] 车兆义，邹 悦，宋清斌. 大鼠实验中几种常用的采血方法探讨[J]. 局解手术学杂志，2008，17(2)：84－85.

[7] 孙泉云，潘水春，鞠龚讷. 动物采血技术[J]. 畜牧与兽医，2005，37(4)：34－35.

（编辑：周小林）