

移液枪在小鼠内眦取血中的应用

张 颖,任 波,田 枫*

(北京大学医学部实验动物科学部,北京 100191)

【摘要】 目的 介绍移液枪用于小鼠内眦取血的方法。**方法** 20 只 C57BL/6J 雄性小鼠,分为移液枪组和毛细管组,分别用移液枪和毛细管进行小鼠内眦定量取血 3 次,记录两组采血完成时间和采血成功率。**结果** 两组采血成功率为 100%,但移液枪组采血完成时间快于毛细管组,且差异有显著性($P < 0.05$)。**结论** 直接应用移液枪为小鼠内眦取血提供了一种简便易行且相对安全的方法。

【关键词】 小鼠;内眦取血;移液枪

【中图分类号】 R-33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2017) 11-0084-03

doi: 10.3969/j.issn.1671-7856.2017.11.017

Use of a pipettor for blood collection from the inner canthus of mice

ZHANG Ying, REN Bo, TIAN Feng*

(Department of Laboratory Animal Science, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China)

【Abstract】 Objective To explore the practical value of a modified method for blood collection from the inner canthus of mice using a pipettor. **Methods** A total of 20 male C56BL/6J mice were divided into two groups, the pipettor group and the capillary group (10 mice in each group). Blood samples were taken 3 times from the inner canthus of the mice with a pipettor or glass capillary, respectively, and the time-consumption and success rate of the two groups were recorded and compared. **Results** The success rates of both the blood collection methods were 100%. However, in the pipettor group, the blood collection was completed faster than the capillary group with a significant difference ($P < 0.05$). **Conclusions** It is a relatively simple and safe method for blood collection from the inner canthus of mice using a pipettor.

【Key words】 Mice; Blood collection from the inner canthus; Pipettors

小鼠采血是动物实验中常用的操作技术之一,常见的小鼠采血方法有内眦采血、下颌静脉采血、断头采血、心脏采血、断尾采血等^[1],其中内眦采血是动物在活体情况下,能够采到相对多的血量且操作简便的方法,采血时一般采用毛细管刺破小鼠内眦取血。在实际工作中,我们尝试使用移液枪和枪头替代毛细管进行内眦取血,取得了较好的效果。本文以 C57BL/6J 小鼠为例,探讨移液枪及枪头在

内眦取血中的应用。

1 材料和方法

1.1 实验动物

SPF 级 C57BL/6J 小鼠,20 只,雄性,6~8 周,18~22 g,购自北京大学医学部实验动物科学部[SCXK(京)2016-0010],饲养于北京大学医学部实验动物科学部屏障环境中[SYXK(京)2016-

[基金项目] 北京高等学校青年英才计划项目(编号:YETP0057)。

[作者简介] 张颖(1994-),女,技士,专业:动物实验及管理。E-mail: 1146878172@qq.com

[通讯作者] 田枫(1973-),女,博士,副主任技师,研究方向:实验动物研究与管理方面研究。E-mail: fengtian_38@163.com

0041], 饲喂全价 SPF 级大、小鼠繁殖饲料(北京科澳协力饲料有限公司生产)[SCXK(京)2014-0010]。

1.2 主要仪器

20 μL 移液枪(大龙兴创实验仪器公司生产), 无菌枪头, 无菌毛细管(华西医科大学生产)。

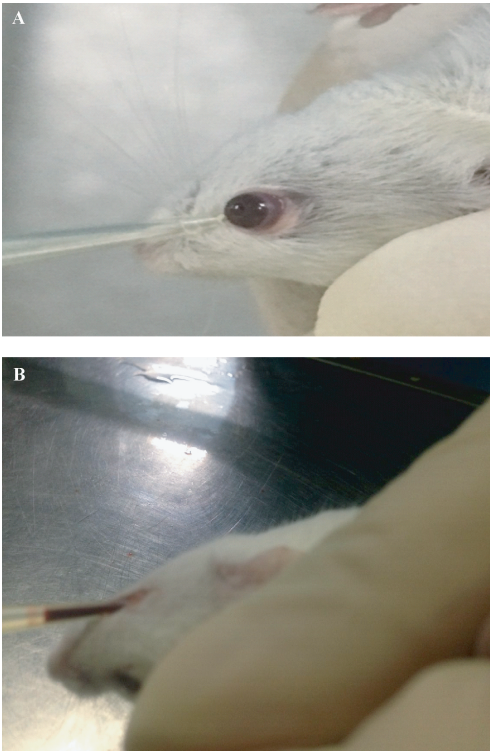
1.3 实验方法

实验分为移液枪组和毛细管组两组, 每组 10 只小鼠。应用移液枪取血时, 左手抓取、保定小鼠, 将一侧眼球突出, 右手持 20 μL 移液枪将枪头约水平角度插入小鼠内眼睑(感觉有落空感), 即拔出枪头, 血液自行流入 EP 管内(图 1)。应用毛细管取血时, 左手抓取、保定小鼠, 将一侧眼球突出, 右手持已备好的毛细管沿 45°角插入小鼠内眼睑(感觉有落空感), 后捻转毛细管, 血液延管壁流入 EP 管内(图 2)。小鼠每隔 7 d 采血一次, 共采血 3 次。本实验研究经由实验动物使用与管理委员会批准(IACUC:LA2013-18), 实验操作过程中按实验动物使用的 3R 原则给予人道主义关怀, 取血前眼部滴加普鲁卡因局麻药, 取血结束用干棉球压迫止

血。每次取血记录完成的时间, 并观察取血成功率。单次取血量 > 0.1 mL, 且无溶血, 经离心获得清亮血清即为采血成功。

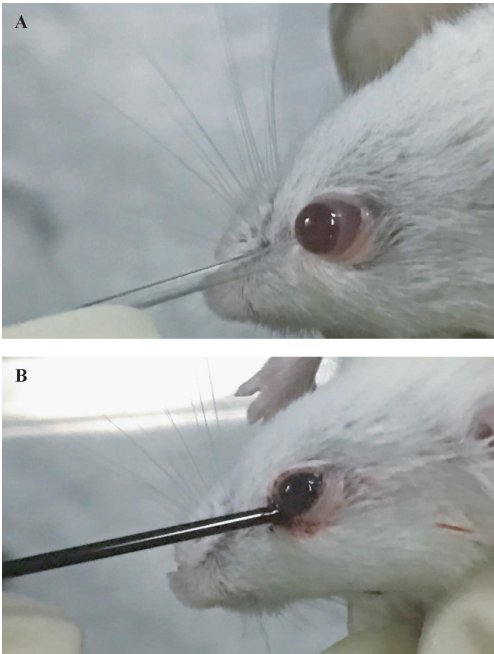
1.4 统计学方法

采血完成时间数据以时间的平均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 应用 SPSS 软件对数据进行 *t* 检验及统计学分析, 以 *P* < 0.05 为差异有显著性。



注:A:采血前;B:采血中。
图 1 移液枪用于内眦取血
Note. A: Before blood sampling; B: Blood sampling.

Fig.1 Blood collection from the inner canthus using a pipettor



注:A:采血前;B:采血中。
图 2 毛细管用于内眦取血
Note. A: Before blood sampling; B: Blood sampling.

Fig.2 Blood collection from the inner canthus using a glass capillary

2 结果

2.1 内眦取血所用时间及成功率

实验结果显示, 使用移液枪和毛细管均能 100% 成功完成小鼠内眦取血, 移液枪组完成时间快于毛细管组, 且差异有显著性(*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 内眦取血所用时间及成功率($\bar{x} \pm s, n = 10$)

Tab.1 Time consumption and success rate of blood collection from the inner canthus of mice

组别 Groups	取血所用时间/s Time consumption	成功率/% Success rate
移液枪组 Pipettor	10.2 ± 0.6 *	100
毛细管组 Glass capillary	10.9 ± 0.8	100

注:与毛细管组相比, * *P* < 0.05。
Note. Compared with the capillary group, * *P* < 0.05.

2.2 移液枪和毛细管用于内眦取血的比较

从固定方法、完成时间、反复采血性、小鼠挣扎程度、出血量、对眼部损伤、动物疼痛感七个方面对

移液枪和毛细管用于内眦取血进行比较(见表 2)。移液枪较毛细管应用于小鼠内眦取血具有一定的优势,可以在小鼠采血时选择应用。

表 2 移液枪和毛细管用于内眦取血的比较
Tab.2 Comparison between the use of pipettors and capillaries for blood collection from the inner canthus of mice

取血方法 Methods for blood collection	固定方法 Fixing	完成时间 Time consumption	反复采血性 Repeatability	动物疼 痛感 Pain	小鼠挣扎程度 Degree of struggling	出血量 Bleeding volume	对眼部损伤 Eye damage
移液枪 Pipettors	单手保定 Fixing with one hand	较快 Shorter	较好 Better	较小 Less	较小 Less	较多 More	较小 Less
毛细管 Glass capillaries	单手保定 Fixing with one hand	相对慢 Longer	不宜 Inappropriate	较强 More	较大 More	一般 Normal	较大 More

3 讨论

动物实验中最基本的实验技术,如抓取与固定方法、采血方法等,虽然已经有较完整的实验方法,但在实际工作中操作者往往会摸索出更有效、更简便易行的实验技巧^[2-4]。

小鼠体积小,血量有限,如果需要在小鼠清醒的情况下,能够反复采血,采到相对多的血量,而且操作简便的方法,内眦取血法是首选。内眦取血法一般选取毛细管进行,但是毛细管较脆,在取血时易折断在眼球内。另外。有时毛细管会掉落在 EP 管内,这种情况下一是使采血时间延长,二是可能造成溶血。同时对于那些内眦取血不使用局麻药的小鼠,毛细管对动物造成的疼痛感较强,动物挣扎现象比较明显,亦增加了采血难度。另外由于毛细管较硬,易造成小鼠失明、眶周感染等相关眼部损伤。

王召波等^[5]采用自制取血管用于内眦取血,取得了较好的效果。该方法是取 200 μL 的吸头 1 支,视具体情况剪去前端长 0.3~0.4 cm 部分。取直径约 1 mm 的毛细玻璃管 1 支,沿吸头上端插入并下端拔出至吸头与玻璃管套叠部分长 0.3~0.5 mm,经酒精灯适当烧灼,两部分可紧密连接。使用小砂轮在适当长度切割,掰断去除冗长部分毛细管,裸露毛细管长度以 2.0~2.5 cm 为佳。经过实验分析,其取血效果较佳。我们则直接使用 20 μL

移液枪进行内眦取血,亦取得了较理想的效果。本文选用 C57BL/6J 雄性小鼠作为实验对象,是由于 C57BL/6J 雄性小鼠性格活泼,易逃脱,抓取、固定较 BALB/C、ICR 等小鼠更困难,内眦取血时有一定的难度,以 C57BL/6J 雄性小鼠为例介绍移液枪用于内眦采血的方法具有一定的代表性和说服力。由此可见,移液枪直接用于内眦取血,方法简便易行,只要实验人员掌握内眦取血的技术,不需要训练,直接应用此法即能快速顺利完成采血过程。

参考文献:

[1] 陈霆,李枫隼,邓巍,等. 小鼠内眦静脉丛注射与尾静脉注射比较 [J]. 中国比较医学杂志, 2014, 24(1): 72-73.
[2] 余琛琳,赵乐,汤球,等. 一项小鼠采血新技术——颌下静脉丛采血法 [J]. 中国比较医学杂志, 2008, 18(12): 53-54.
[3] 崔洁,朱玲玉,陈兴智,等. 一种自制的小鼠断尾采血简易装置 [J]. 蚌埠医学院学报, 2013, 38(8): 1050-1051, 1055.
[4] 李轶惊,张娜,田枫. 一种简易小鼠尾静脉注射固定法——笼盖压制法 [J]. 中国比较医学杂志, 2016, 26(10): 79-81.
[5] 王召波,董静. 自制内眦采血器用于小鼠采血效果分析 [J]. 齐鲁医学杂志, 2015, 30(1): 82-83.

[收稿日期]2017-03-07