

鹌鹑不同采血方法对比与评价

李高玺,林志健,张冰*,王海鸽

(北京中医药大学中药学院,北京 100029)

【摘要】 目的 评价鹌鹑三种采血方法的特点。**方法** 分别对三组鹌鹑翼根、左颈部、右颈部静脉采血,比较三部位采血的难度、血清质量、采后出血量、采血后状态等,评价三种采血方式。**结果** 所有鹌鹑存活良好,右颈静脉采血难度相对小、血清质量佳、采血后鹌鹑出血量小、状态良好,伤口易恢复。左颈静脉采血难度一般,血清质量佳、采血后鹌鹑出血量较大、采后状态一般;鹌鹑翼根静脉采血难度相对较大,不宜大量采血、采血后鹌鹑出血量较大。**结论** 鹌鹑大量采血时可选用左右颈静脉采血法,少量或微量采血时三种方法均可采用。

【关键词】 鹌鹑;采血;颈静脉;翼根静脉

【中图分类号】 R-33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2018) 06-0096-05

doi: 10. 3969/j. issn. 1671 - 7856. 2018. 06. 017

Comparison and evaluation of three different blood sampling methods in quails

LI Gaoxi, LIN Zhijian, ZHANG Bing*, WANG Haige

(School of Chinese Pharmacy, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the characteristics of three blood sampling method in quails. **Methods** 300 healthy 5-week old male quails were randomly divided into 3 groups: blood samples were taken from the wing root vein, the left jugular vein, and the right jugular vein, respectively, 100 quails in each group. The advantages and disadvantages of the three methods of blood sampling were compared, including the difficulty of blood collecting, the quality of blood serum obtained, the amount of bleeding after venepuncture, and the general condition of the quails after blood collection. **Results** All quails survived well. The right jugular vein was relatively small, and the quality of obtained serum was good, the bleeding amount after blood collection was small, the wound was easy to recover, and the general condition of the quails was good. The left jugular vein method was a little bit more difficult to collect blood, the quality of the obtained serum was good, the bleeding amount of quails after blood collection was larger, and the general state post puncture was rather good. The blood collection from the wing root vein was relatively difficult, with more massive bleeding after the vein puncture, therefore, is not suitable for large amount blood collection. **Conclusions** Blood samples in a large amount can be collected from both the right or left jugular veins. Small quantity of blood samples can be collected by either one of the three method.

【Key words】 quail; blood; jugular vein; wing root vein

鹌鹑生长速度快,体型适中,是鸡形目中最小的品种,易于饲养管理,作为一种新型实验动物,鹌

鹑已广泛应用于生物学与医学研究^[1]。鹌鹑血液的获取是检测血清中相关生化指标的前提和基础。

【基金项目】国家重大新药创制(2017ZX09301024);国家自然科学基金(81673618);北京中医药大学在读研究生资助项目(2018-JYBZZ-XS045)。

【作者简介】李高玺(1993—),男,硕士研究生,研究方向:中药防治代谢性疾病。E-mail: ligaoxi33@163.com

【通信作者】张冰(1959—),女,教授,主任医师,博士生导师,研究方向:中药防治代谢性疾病、中药药物警戒与合理用药研究。E-mail: zhangbing6@263.net

而简便、快速、有效的采血技术是获取实验用足够血液量、成功分离血清及准确测定指标的保证。本研究以雄性迪法克鹌鹑为研究对象,通过对鹌鹑翼根静脉、左颈静脉、右颈静脉三部位采血操作,评价鹌鹑不同采血方法,进而为医学研究中实验鹌鹑血液获取提供基础技术支持。

1 材料和方法

1.1 实验动物

迪法克鹌鹑 300 只,5 周龄,雄性,体重(170 ± 10)g,均购自北京市德岭鹌鹑养殖场,生产许可证号:110113600218082。饲养于北京中医药大学普通级动物实验室[SYXK(京)2016-0038]。伦理审查证号:1100000013479。饲养环境:室温 $20^{\circ}\text{C} \sim 26^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $40\% \sim 60\%$ 。

1.2 主要试剂

一次性使用无菌注射器 2 mL(山东颐兴医疗器械有

限公司);酒精消毒液(邯郸市捷利康商贸有限公司)。

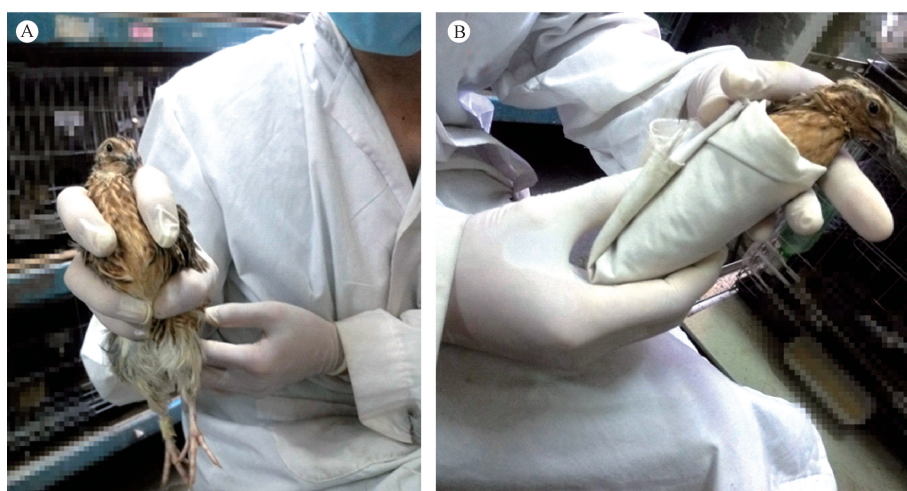
1.3 实验方法

1.3.1 实验分组

鹌鹑随机分为 3 组,分别为翼根静脉组、左颈静脉组、右颈静脉组,每组 100 只;各组均正常饮食饮水,每 10 d 对三组鹌鹑分别采用翼根静脉、左颈静脉、右颈静脉采血部位采血 1 次,实验重复 5 次。动物采血前称重并禁食不禁水 12 h,在实验人员统一、操作环境一致的情况下,对鹌鹑三部位进行采血操作。

1.3.2 鹌鹑捉持与固定方法

右手捉持鹌鹑,右手食指和中指分别扣于鹌鹑左右两肩之上,右掌心贴鹌鹑背,右手拇指和无名指、小指扣于鹌鹑腹部左右两侧,力度适中,避免鹌鹑死亡。左手自然平伸,上覆 $20 \times 40 \text{ cm}^2$ 清洁白布,软硬适中;使鹌鹑蜷腿卧于左掌心,左手拇指顺势带布绕过鹌鹑,右手向左裹住鹌鹑,交叉重复,完成包裹。(如图 1)



注:(A) 鹌鹑捉持;(B) 鹌鹑固定。

图 1 鹌鹑捉持与固定

Fig. 1 The capture (A) and fixation (B) of a quail

1.3.3 右颈静脉采血法

鹌鹑包裹完成后,使鹌鹑呈 45° 角放置腿部。左手食指与中指将鹌鹑脖颈夹于两指根缝部,中指微上挑,食指弯曲如半圆形整体向后推拂羽毛并略微下按,左右手拇指辅助食指将颈部羽毛按于食指之下,清除障碍,暴露血管,拇指轻压颈静脉近心端。此时,鹌鹑右颈部静脉血管怒张,若无怒张或怒张不显时,可左右拇指推移血管、指尖轻轻点压血管,同时左手食指下压、中指上挑微用力使鹌鹑颈部弯曲,暴露血管。在进针周围用碘伏或酒精消

毒干燥后,右手持带针头 2.0 mL 注射器(6 号针头)沿与静脉血管 10° 角进针 0.3 cm 左右,右手中指缓缓后移注射器管塞,食指稍放松,血量达到要求后,拔出针头,用棉球稍按压针口止血数秒至无出血,不能揉动采血部位,以防出血或瘀青。(如图 2)

1.3.4 左颈静脉采血法

鹌鹑左颈静脉采血手法与右侧相似;左手以食指和中指夹住鹌鹑头部,鹌鹑头部偏左,无名指、小指、手掌固定鹌鹑身体,拇指轻压颈部使血管怒张,在进针周围用消毒后,右手持带针头 2.0 mL 注射器

(6 号针头)沿与静脉 10°角进针 0.3 cm 左右,抽取血液,采血结束后,棉球稍按压针口止血数秒至无出血,不能揉动采血部位,以防出血或瘀青。左颈静脉采血手法同理。(如图 3)

1.3.5 鹌鹑翼根静脉采血法

鹌鹑固定后,将其翅膀展开,露出腋窝,将细绒羽毛拔去,即能见到翼根静脉。在进针周围用碘伏或酒精消毒干燥后,左手拇指、食指压迫血管向心端,血管怒张后,右手用 2.0 mL 带针头注射器(6 号针头)沿与静脉 10°角进针 0.3 cm 左右,即可采血,采血成功后,用棉球按压止血数秒至无出血。(如图 4)

1.3.6 评价原则

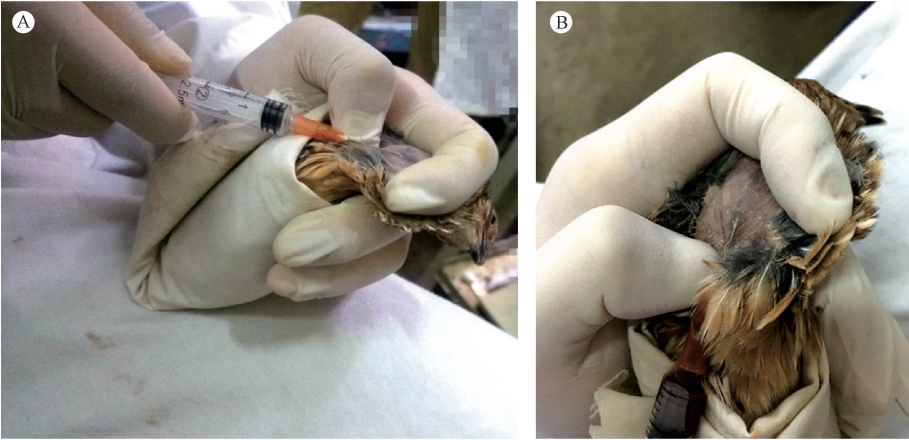
在实验人员统一、操作环境一致的情况下,对鹌鹑三部位进行采血操作。对比三种采血方式,以

短、中、长分别代表每只鹌鹑采血平均用时,以 1~2 min、2~4 min、>4 min 评价采血用时;以优劣代表血清质量,以血清析出量和血清是否溶血评价血清质量;以少、一般、多分别代表采血后皮下出血量,以每只鹌鹑进针位置平均出血圆周直径 0~0.5 cm、0.5~1 cm、>1 cm 评价皮下出血量。

2 结果

2.1 不同采血方式评价

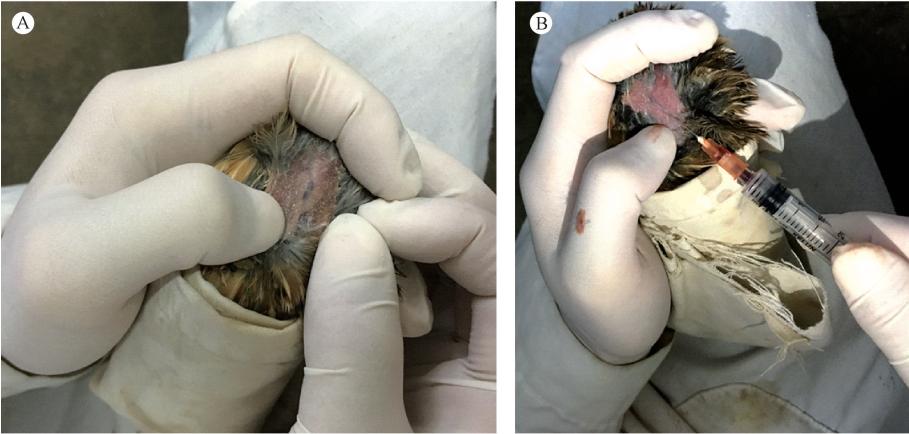
每只鹌鹑平均采血用时:翼根静脉法>左颈静脉法>右颈静脉法;其中,如能熟练掌握右颈静脉采血技术,可将每只鹌鹑采血时间控制在 3 min 以内,此法创伤小,短时间内可对鹌鹑循环采血。血液质量:左右颈静脉法优于翼根静脉法;皮下出血量:翼根静脉法>左颈静脉法>右颈静脉法。(见表 1)



注:(A) 鹌鹑右颈静脉进针;(B) 鹌鹑右颈静脉采血。

图 2 右颈静脉采血法

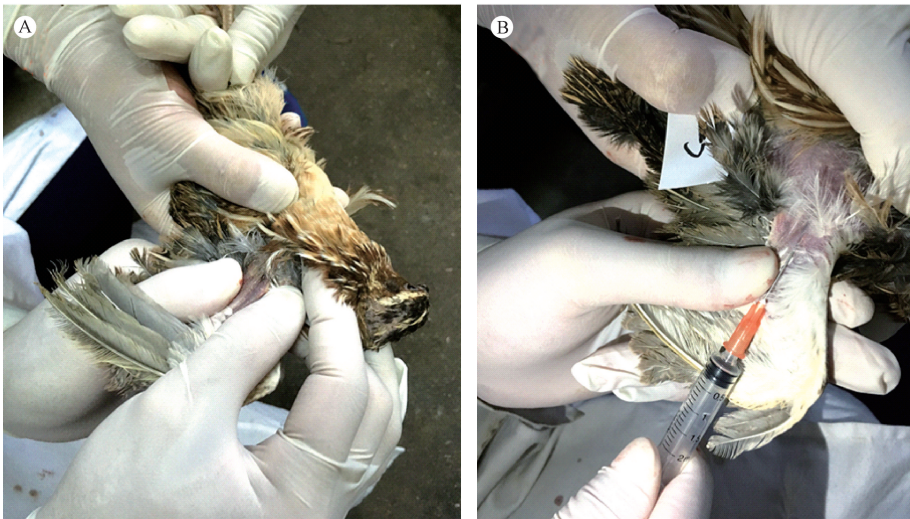
Fig. 2 Puncture into the right jugular vein (A) and after blood collection (B) of a quail



注:(A) 鹌鹑左颈静脉;(B) 鹌鹑左颈静脉采血。

图 3 左颈静脉采血法

Fig. 3 The exposed left jugular vein (A) and drawing blood from it (B) in a quail



注：(A) 鹌鹑翼根静脉；(B) 鹌鹑翼根静脉采血。

图 4 鹌鹑翼根静脉采血法

Fig. 4 The wing root vein is exposed (A) and blood sample is collected from it (B) in a quail

表 1 鹌鹑三种采血方法对比评价

Tab. 1 Comparison and evaluation of the three blood sampling methods in the quails

采血方法 Blood sampling methods	评价 Evaluation		
	采血用时 Time for blood collection	血清质量 Serum quality	皮下出血量 Subcutaneous bleeding
翼根静脉法 The wing root vein method	长 Long	一般 Fair	多 A lot
左颈静脉法 Left jugular vein blood	一般 Fair	优 Good	一般 Fair
右颈静脉法 Right jugular vein blood	短 Short	优 Good	少 Scanty

2.2 鹌鹑采血 30 min 后鹌鹑状态、饮食、活动情况

实验观察到翼根静采血后，鹌鹑状态一般，活动减少，食欲降低，饮水量增加；左颈静脉采血后，鹌鹑状态一般，闭眼次数较少，俯卧时间长，食欲降低，饮水量增加；右颈静脉采血后，鹌鹑状态正常，活动情况与采血前无明显差异，食欲正常，饮水量增加。

2.3 鹌鹑不同采血部位比较

鹌鹑左、右两侧脖颈部均有约 3 × 3 cm² 面积皮肤均无羽毛生长，其表皮完全裸露，可看到清晰颈静脉。其中右颈静脉血管全部存于右侧，较为粗壮，存于浅表，血流量大，皮下脂肪较少，容易采血，操作简便，但其血管位置靠近气管，易使针头刺到气管，导致鹌鹑死亡；左侧颈静脉由右侧斜绕过脖颈至左侧，存于浅表，但血管相对较细，血流量相对少，针头易刺穿血管，引发血管周围血肿，同时也容易刺入颈椎，导致鹌鹑死亡；翼根静脉存于翅膀下，浅表皮下，血管微细且软嫩，血流量较少，皮下脂肪

多，采血困难，易刺破血管，血流量较少，采血速度慢，易使血液注射器中堵塞，采血效率不高，采血后也极易形成进针口周围血肿。但操作对鹌鹑可保证其生命安全，不会因刺入颈椎或刺破气管而死亡。

3 讨论

鹌鹑，学名为 *Coturnix japonica*，具有体型小、易饲养、生长发育快、适应性广、耐密集型饲养、抗病力强、世代间隔短等优点。鹌鹑已被应用于遗传学、营养学、疾病防疫学、组织学、胚胎学、药理学的研究^[2-3]。结合饲养以及实验操作的可行性，鹌鹑可作为实验动物塑造各种动物模型，如高尿酸血症模型^[4-5]、高尿酸高甘油三酯血症模型^[6]、动脉粥样硬化治疗模型^[7]、高脂血症^[8-9]、脂肪肝模型等^[10]。鹌鹑血清中各项生化指标常被作为评价药物的药效以及疾病模型的评价标准。如血清蛋白 (TP)、血尿酸、甘油三脂 (TG)、低密度脂蛋白 (LDL)、高密度脂蛋白 (HDL)、总胆固醇 (CHO) 黄

嘌呤氧化酶(XOD)等一系列尿酸、脂、糖代谢指标^[13-16]。本课题组长期从事鹌鹑疾病模型塑造与中药防治研究,鹌鹑证候模型已被《中药药效研究方法学》《痛风病学》等工具书收载^[11-12]。作为新型实验动物,鹌鹑的采血技术在文献中少见记载。成年鹌鹑体重在 150~180 g 之间,血液总量约占体重的 6.5%。若采血操作不规范,会导致出血量过大,既危及鹌鹑的生命安全同时对后期血清中各项指标的检测产生影响。

本研究采用图文形式对鹌鹑采血方法对比展示,既适用于鹌鹑采血初学者,又对改良禽类采血方法有积极启示作用。通过对鹌鹑三个采血部位的对比与评价,研究人员可根据需要选择合适的取血部位。

3.1 鹌鹑采血部位选择

操作熟练的情况下,鹌鹑左、右颈静脉采血技术均简便、快速、采血量均可至 1.0 mL 以上,也可微量采血;能满足对不同日龄鹌鹑固定周期内连续采血的需求;对采血部位的损害相对小;适用于对需长期大批量采血的鹌鹑进行采血操作。鹌鹑翼根静脉翼根静脉血管微细且娇嫩,血流量较少,采血较困难,可进行微量或采血量 0.5 mL 以下的采血操作。

鹌鹑大量采血时可选用左右颈静脉采血法,少量或微量采血时三种方法均可采用。建议需血量 0.5 mL 以下采血操作熟练时,可以根据情况选择三者任一采血方法均可,若采用翼根静脉采血,建议使用 4 号针头或毛细点样管采血。若采血量需大于 0.5 mL 时,可选用左右颈静脉部位采血。

3.2 鹌鹑采血注意事项

采血环境与卫生:采血环境要适宜,注意严格消毒,采血实验室要有充足的光线,室温保持 14℃~28℃;采血人员要注意个人卫生防护。口罩、橡胶手套等。

鹌鹑体质量:采血时,鹌鹑体质量和日龄不宜过小,以防血管细小,出血量少;一般鹌鹑到达 35 日龄左右,体重在 160 g 左右时即宜选作为采血对象。

采血针器选择:采血时带针头注射器要干燥清洁,注射器要密封良好,避免漏气,导致采血失败;采血针头不宜过大,以防采血后针口创伤大,止血困难,可根据采血需要选择采血针头。一般颈静脉采血时可选用 6 号针头注射器;翼根静脉采血时可选用 4 号或 5 号针头注射器。

采血期间:采血时抽血速度要保持均衡缓慢,

旋转针头,避免因回血慢产生血管闭塞,影响采血;进针后,若抽不出血,勿回推,否则鹌鹑易发生栓塞死亡;采血时按压血管力度要适度,太紧则不易出血,太松则针头易滑动,刺破血管;因鹌鹑左右颈静脉部位皮肤松弛,采血结束后应稍用力按压进针口,防止过量出血。

参考文献:

- [1] Tsudzuki M. Excalfactoria quail as a new laboratory research animal [J]. Poult Sci, 1994, 73(6): 763-768.
- [2] 皮劲松,杜金平,申杰,等. 鹌鹑研究进展 [J]. 安徽农业科学, 2007, 35(10): 2926-2927.
- [3] Huss D, Poynter G, Lansford R. Japanese quail (Coturnix japonica) as a laboratory animal model [J]. Lab Animal (NY), 2008, 37(11): 513-519.
- [4] 杨红莲,张冰,刘小青,等. 雌性鹌鹑高尿酸血症模型研究 [J]. 辽宁中医杂志, 2009, 36(1): 6-8.
- [5] 刘小青,张冰,胡京红,等. 鹌鹑高尿酸血症模型建立及菊苣提取物对其影响的实验研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2003, 23(1): 44-47.
- [6] 林志健,张冰,李丽玉,等. 高尿酸血症鹌鹑模型的氧化应激状态研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2015, 14(20): 1665-1668.
- [7] 田卉,李丽燕,马建慧,等. 鹌鹑实验性动脉粥样硬化治疗模型的建立 [J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2005, 23(4): 34-37.
- [8] 张冰,刘小青,胡京红,等. 鹌鹑高血尿酸高甘油三酯血症模型塑造 [J]. 中国病理生理杂志, 2003, 19(8): 141-143.
- [9] 王林元,王淳,张建军,等. 美藤果油对高脂血症鹌鹑血脂及载脂蛋白影响 [J]. 中国公共卫生, 2015, 31(7): 893-896.
- [10] 周利玲,舒筱灿,吴和平,等. 大黄素干预鹌鹑脂肪肝病变的效果 [J]. 中国临床康复, 2006, 10(32): 57-59,197.
- [11] 陈奇,张伯礼. 中药药效研究方法学 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2016: 487-491.
- [12] 苗志敏,王雯. 痛风病学 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2006: 64-69.
- [13] 李俊峰,刘千辉,苏凤艳,等. 人参茎叶对鹌鹑生长、免疫器官指数和血液生化指标的影响 [J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2017, 45(3): 31-36,42.
- [14] 王雨,林志健,张冰,等. 龙城和迪法克鹌鹑血清尿酸生理值范围探讨 [J]. 中国实验动物学报, 2015, 23(6): 582-585.
- [15] 刘珍清,高新颜,李慧,等. 正常鹌鹑血清血糖、甘油三酯、尿酸参考值生化测定 [J]. 实验动物科学, 2007, 24(2): 27-28,31.
- [16] 刘珍清,王晓波,刘颖,等. 鹌鹑血清中脂类代谢相关生化指标正常参考值的测定 [J]. 实验动物科学, 2012, 29(5): 33-36.