

家兔全身动脉铸型标本的制作及临床应用

陈耿树¹, 卢华森¹, 张伟华¹, 黄海龙^{2*}

(肇庆医学高等专科学校 1. 临床系2012级, 2. 人体形态学研究室, 广东 肇庆 526020)

【中图分类号】 Q463 【文献标志码】 B 【文章编号】 1006-2947(2015)01-0110-02

家兔是医学技术领域主要实验动物之一, 其全身动脉铸型标本能够清晰地显示兔血管系统复杂的立体构筑, 对了解和掌握兔子的血管分布具有重要指导作用。为此, 我们在参考国内相关资料和结合临床应用的基础上^[1,2], 开展对铸型填充剂配制和操作技术的部分改进, 以提高家兔全身动脉铸型标本制作成功率和质量, 旨在为基础研究及临床应用提供详细兔血管解剖学基础。

1 材料与方法

1.1 取材与插管

选取成年白色家兔1只, 用20ml塑料注射器往家兔耳缘静脉注入空气致其死亡后进行剥皮。然后将标本平卧摆放, 打开胸腔, 找到心脏, 剪开心包膜, 用眼科剪在主动脉根部上方作一横形的小切口, 将插管从切口处往远心端插入, 并用外科缝线牢固地结扎插管连接处。同法作肺动脉插管。最后插管另外一端连接自来水管并加压冲洗管道, 直至标本脐静脉端流出较清澈的水或标本头部和四肢组织肿胀即止。

1.2 灌注及后期处理

将冲洗好标本静置18~24h后再用50ml塑料注射器反复多次向插管内注入空气, 尽量排出血管内残余的水分。然后再灌注环氧树脂填充剂^[3]。标本灌好后静置12~24h, 待填充剂完全硬化后放入37%浓盐酸溶液中进行腐蚀。1W后对标本进行冲洗并酌情进行修剪, 最后封瓶保存。

2 结果和讨论

2.1 结果

铸型标本能清楚地显示家兔全身动脉血管的立

体构筑。头面部动脉充盈饱满, 走行清晰; 腹部脏器(如肾脏等)动脉细密, 能够清晰地显示器官形态的轮廓; 四肢动脉疏密有度, 层次分布鲜明, 具有较强的立体感(图1)。

2.2 改进塑料插管

插管是灌注血管铸型成败的关键。由于家兔主动脉管径比成人小得多, 选择合适的插管尤为重



Fig1. Rabbit systemic arterial casting
① left common carotid artery; ② thoracic aorta;
③ abdominal aorta; ④ right renal artery;
⑤ left common iliac artery

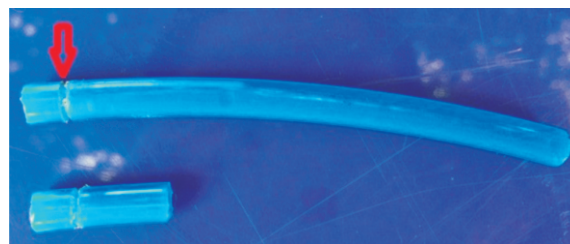


Fig 2. Improved plastic intubation

【收稿日期】 2014-06-25

【基金项目】 2014年度学生科技活动基金项目 (No.2014XS02)

* 通讯作者 (To whom correspondence should be addressed)

要。我们选择口径相近塑料管并进行改进,具体方法:先截取一段10~12cm长塑料管,距一侧塑料管口内0.5cm处外层用钢锯作一环形凹口(图2)。在主动脉根部切口处将环形凹口端塑料管插入并用外科缝线在血管外面环形凹口处进行结扎固定,这样使插管与血管不易脱离。改进塑料插管优点:①管体轻、耐压强度高、承压变形小,插管时对血管损伤较小;②塑料插管另外一端直接连接塑料注射器口灌注填充剂,无需再套上橡皮管,简单方便。多次实践证明,改进后塑料插管在灌注过程中未出现填充剂漏出现象,灌注效果比较理想。

2.3 掌握灌注填充剂力度

由于家兔动脉管壁薄、管径小,对填充剂的灌注压力和灌注的量方面要求较高。我们采用环氧树脂填充剂进行灌注^[4],制作出的家兔全身动脉铸型效果较好,填充剂具体配制方法:取一个100ml的烧杯,先后加入CYD-128型环氧树脂40ml、环氧树脂高性能增韧改性剂(RF-400)6ml、环氧树脂消泡剂2ml、改性脂环胺环氧树脂固化剂(ZY-1618)20ml和2、4、6三(二甲氨基甲基)苯酚(DMP-30)2ml,然后用变速实验电动搅拌机充分搅拌5min即可。灌注前先用50ml塑料注射器反复多次向插管内注入空气,这样不仅有利于扩充部分塌陷的动脉,还及时检查插管有无漏气。灌注时不仅要控制灌注压力,不宜过大。若家兔头面部及四肢末端出现大部分红色斑点即止;还要掌握灌注的量,一般情况下,灌注家兔标本全身血管填充剂的量为70~80ml。灌注时如果压力过大和(或)灌注的量过多,易造成标本部分脏器动脉管壁破裂,导致填充剂漏出成团,从而影响铸型标本美观和质量。因此,在灌注过程中,插管方向始终要与升主动脉走行保持在同一直线上,这样有利于减少灌注阻力。

2.4 制作简易腐蚀箱

我们选择采用不保留骨骼的盐酸腐蚀法,通常采用37%浓盐酸腐蚀溶液,不仅能将标本所有组织

腐蚀掉,且耗时短,还提高铸型标本的制作效率,充分显示家兔标本全身动脉的立体构筑情况,便于观察。由于标本在腐蚀过程中不得随意翻动,以防扯断小动脉分支。鉴于此,我们设计简易腐蚀箱,其方法:先在灌注好的标本腹部插入几个一次性医用针头,保持标本腹腔与外界相通,便于盐酸进入,有利于加快腐蚀进程。然后将标本移到一个比标本稍大的塑料胶箱中,胶箱底部钻好6个小孔,并分别插入6根大约10cm长的塑料管固定标本颈部及上下肢两侧(其目的防止搬动箱子时,标本发生移位)。最后在底部周边钻若干个小孔,胶箱宽两侧系上绳子方便打捞观察。胶箱长两侧2/3高度处各锯开一条大缝隙,并放置一块可移动的有机玻璃板(其作用挡住标本在腐蚀过程中上浮),使标本完全浸入浓盐酸腐蚀液中,这样腐蚀更加彻底干净,铸型效果比较理想。

2.5 临床应用

家兔全身动脉铸型标本能够清晰地显示其复杂血管立体构筑,具有重要的临床应用价值:①显示家兔全身动脉立体构筑的血管模型,既能观察局部,又能体现整体,可为动物器官移植(如肾脏、肝脏等)的研究提供一定的参考价值。②采用CT对家兔全身动脉铸型标本进行扫描,构建直观的家兔血管三维重建模型,为外科医师或临床研究者提供虚拟血管操作模拟训练平台。

【参考文献】

- [1] 李鹏,宋泽龙,刘阳,等.家兔全身动脉铸型标本的制作[J].滨州医学院学报,2010,33(3):196-198.
- [2] 李万强,张杰,周小兵.过氯乙烯/氧化铅填充剂在兔肾血管铸型中的应用[J].解剖学研究,2010,32(1):32-34.
- [3] 黄海龙,杨海敏,杨廉柏,等.环保型人体管道铸型填充剂的实验研究[J].现代生物医学进展,2012,12(4):652-655.
- [4] 关学斌,黄海龙,文湛.保留骨骼胎儿全身动脉铸型标本的研制及临床应用[J].解剖科学进展,2013,19(2):182-183.