

# 多点插管法制作上肢离体铸型标本

陈 峡 胡祥上 杨懿农 王 媚 黄 讯 肖自强 李志强 饶利兵<sup>△</sup>

(怀化医学高等专科学校基础医学部 湖南 怀化 418000)

**摘要** 目的: 研究显示上肢动脉铸型标本方法, 为临床应用及教科研提供直观细致的局部循环标本。方法: 截取新鲜成人尸上肢 6 例, 从腋动脉、尺动脉及桡动脉分别向肢体两端进行多点灌注牙托粉、过氯乙烯等填充剂, 然后进行腐蚀冲洗处理。结果: 上肢动脉铸型标本外形美观, 具有结构完整性和连续性, 血管分支毗邻关系明确, 疏密有度。结论: 采用沿动脉管道多点插管灌注法是制作上肢动脉铸型标本较为有效的方法。

**关键词:** 上肢; 插管; 铸型

中图分类号: R323.71 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2012)06-1126-03

## Multipoint Intubation Makes Casting Mold of Separation Upper Limb

CHEN Xia, HU Xiang-shang, YANG Yi-nong, WANG Mei, HUANG Xun, XIAO Zi-qiang, LI Zhi-qiang, RAO Li-bing<sup>△</sup>

(Division of basic medicine, Huaihua Medical College, Huaihua, Hunan, 418000, China)

**ABSTRACT Objective:** To research method of casting mold of upper limb artery, providing audio-visual and careful part circulate sample for clinical practice and research. **Methods:** Cut out six upper limbs from adult corpse, multipoint pouring into Filler from axillary artery, ulnar artery and radial artery, then corrode and wash. **Results:** The casting mold of upper limb artery is artistic with structural integrity and continuity. Adjoin relation of vessel branch is clear and definite. **Conclusion:** Multipoint intubation is an effective method to make casting mold of upper limb artery.

**Key words:** Upper limb; Intubation; Casting mold

Chinese Library Classification(CLC): R323.71 Document code: A

Article ID:1673-6273(2012)06-1126-03

临床显示严重外伤所致上臂、前臂动脉及手掌动脉弓或手背血管网毁损较难处理, 上肢血管丰富, 动脉交通吻合复杂, 目前多采用血管断端吻合或自体血管移植进行创伤修复, 为进一步提高手创伤修复的成功率, 动脉的成功修复, 就成了解决问题的关键<sup>[1]</sup>。因此, 本文在借鉴现有研究成果的基础上, 设计与制作了一批上肢动脉铸型标本, 试图为上肢创伤修复时判断动脉的损伤情况、确定吻合方式, 某些上肢动脉病变的治疗及教科研, 提供直观细致的局部循环标本。

### 1 材料的选择

#### 1.1 实验材料

选取新鲜无外伤成人尸上肢 6 例, 先用自来水冲洗干净, 然后用 10% 的新洁尔灭进行消毒。

#### 1.2 实验用品

常用解剖器械、自制玻璃插管、一次性注射器、腐蚀槽、自凝牙托材料、红色油画颜料、过氯乙烯、20% 乙酸乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、盐酸。

#### 1.3 铸型填充剂的配制

取自凝牙托粉 200g, 自凝牙托水 400ml, 过氯乙烯 400g, 乙酸乙酯 400ml, 邻苯二甲酸二丁酯 160ml, 油画颜料适量。先将配方中的后 3 项混合均匀, 分成两份, 一份备用, 另一份再配

入其它几项, 充分搅拌, 配成混合制剂<sup>[2,3]</sup>。

### 2 操作步骤

#### 2.1 插管

根据动脉管径的大小选择合适的插管, 其前端有一球型突起, 便于插入血管套紧后结扎固定、防止滑脱, 玻璃插管末端套上一段长约 5 cm 的橡皮管, 用丝线环形结扎固定, 橡皮管末端也用丝线环形收紧结扎, 但留有似注射器乳头大小的管径。分别在腋、桡、尺动脉处做一处 2cm 长的皮肤切口, 钝性分离直至暴露出相应的动脉, 在腋动脉处行其向远心端单向插管, 桡动脉与尺动脉在手腕部行近心端和远心端双向位点插管。

#### 2.2 排血

插管后, 立即利用一次性注射器向血管内注射清水, 外加顺动脉管道走行的方向施以人工挤压的方法将动脉管内的血液放尽, 确保动脉管道通畅。

#### 2.3 灌注

在上述的 3 处插管中先灌注过氯乙烯约 100ml 后, 再从腋动脉灌注过氯乙烯和牙托材料混合填充剂约 50ml。灌注前, 在手指末端处做一皮肤小切口, 如手指末端有填充剂出现时就立刻停止灌注, 同时注意, 过氯乙烯和牙托混合填充剂只在腋动脉处灌注, 手腕部桡、尺动脉不再注射<sup>[4,5]</sup>。

#### 2.4 腐蚀

灌注后, 调整上肢的自然形态, 放置两个星期, 待铸型填充剂凝固后将上肢放在 PVC 板上, 用能耐盐酸腐蚀的绳子, 将标本和 PVC 板捆绑在一起, 这样以方便后期冲洗操作。将捆绑

作者简介: 陈峡(1981-), 女, 助教, 硕士, 从事解剖学技术, 临床解剖及神经生物研究

△通讯作者: 饶利兵(1971-), 男, 教授, 博士, 从事解剖学技术, 临床解剖及三维重建研究

(收稿日期: 2011-07-28 接受日期: 2011-08-23)

好的标本放入足够长的腐蚀槽里,用重物将PVC板压好,以免倒盐酸进去后标本浮起。放好后,倒入35%浓盐酸腐蚀。盐酸量以高出标本水平面1cm左右为宜,以免浪费。腐蚀15天后便可冲洗<sup>[6-8]</sup>。

### 2.5 冲洗和修整

标本冲洗时,可直接在防腐液中进行,待标本组织全体冲洗后,倒入一定量的弱碱溶液,中和标本残留的酸液,48h后连同PVC板一起将标本晾干,这样可充分保持动脉铸型的整体结构。冲洗完毕后将动脉铸型的断口用浓度为20%过氯乙烯或牙托材料粘接起来,酌情进行疏密打枝等处理。

## 3 结果

铸出的上肢标本见图1,上肢动脉饱满,色泽鲜艳,腋动脉、桡动脉、尺动脉、手掌动脉弓及手背动脉网清晰可见,手指末端毛细血管充盈良好,可以清楚地显示出上肢血管的立体构筑,并能保留原有的位置和形状。



前面观 Anterior aspect

后面观 Posterior aspect

图1 上肢动脉铸型

Fig.1 Casting mold of upper limb artery

## 4 经验与体会

### 4.1 多点注射与单点注射的比较

传统的多点注射多在多器官的血液供应铸型上,如:心、脑、肾、子宫等,对于四肢铸型的插管多采用单点注射<sup>[9,10]</sup>。但由于上臂与前臂的血管直径较粗,其周围又有强大的肌肉和筋膜组织的支持和保护,相对于手掌的微细血管而言,上臂与前臂

的血管能承受更大的压力,因此不能用单一相同的灌注压进行手掌微细血管的灌注,所以本实验改进了传统的做法,在腋动脉处行其向远心端单向插管,桡动脉与尺动脉在手腕部行近心端和远心端双向位点插管,这样多位点插管灌注注射可以保持上臂、前臂及手掌灌注压力的平衡,即保证了上臂与前臂血管的饱满充盈又避免了手掌微细血管因压力过大涨破血管致填充剂外溢的现象,确保了铸型的充分与美观<sup>[11]</sup>。

### 4.2 离体铸型的优点

在解剖技术领域,管道铸型技术是一项较难完成的标本制作方法。离体铸型是通过对单一器官或肢体的离体标本灌注铸型,所制作出的标本重点突出某一部位的动脉管道立体构筑。相对于全身整体铸型,离体铸型可避免因血管分布广、流程长、各处血管灌注压力不均等原因造成单一器官或肢体动脉管道铸型标本塌陷、外型不饱满、不连续性的缺点<sup>[9,11]</sup>。我们根据这一特点,结合教科研需求,对不同器官及不同临床需要,采用离体多点注射,快速呈现不破坏动脉管道的原则制作了上肢铸型标本,取得了较好的结果。

### 4.3 填充剂的选择

我们先选择备用的20%过氯乙烯进行整体上肢的灌注,此时血管充盈饱满、连续性好,尤其是在细小血管处(如手掌动脉弓)的显示非常清晰,但是与此同时我们考虑到它柔软、不易凝固的缺点,再结合整体上肢的血管粗细情况的考虑,在灌注过氯乙烯的基础上,对上臂及前臂血管进行过氯乙烯和自凝牙托材料混合制剂的填充,此时整体上肢主干血管结构清晰且坚固质韧,用此法铸出的标本兼具了过氯乙烯和牙托材料的优点,外型美观,结构完整,血管分支毗邻关系明确,疏密有度<sup>[12]</sup>。

### 4.4 应用前景

我们制作的上肢动脉铸型方法简单、层次显示清晰明了,不仅可以看到整体上肢的血管主干,分枝的道路、方向和分布,同样可以看到上肢区域的具体血管供应情况,对促进临床手外科判断动脉的损伤情况、确定血管断端吻合方式、某些上肢动脉病变的治疗或自体血管移植提供可靠的形态学基础,同时也为基础医学研究和教学、人体科技奥秘探索知识的科普宣传奠定基础。

## 参考文献(References)

- [1] 孙国峰,王剑利,王成琪.一条静脉移植修复手掌动脉弓或手背静脉网缺损[J].中华显微外科杂志,1998,21(3):216-217  
Sun Guo-feng, Wang Jian-li, Wang Cheng-qi. A vein grafts repair palm hand vein nets defect or arcade [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 1998, 21: 216-217
- [2] Gunji H, Cho A, Tohma T, et al. The blood supply of the hilar bile duct and its relationship to the communicating arcade located between the right and left hepatic arteries[J]. Am J Surg, 2006, 192: 276-280
- [3] Cho A, Gunji H, Koike N, et al. Intersegmental arterial communication between the medial and left lateral segments of the liver[J]. Dig Surg, 2007, 24: 328-330
- [4] 李涛,寇俊峰,程兰玲等.3种改良灌注剂在肢体末端血管铸型标本制作中的应用效果比较[J].卫生职业教育,2009,27(18):109-110  
Li Tao, Kou Jun-feng, Cheng Lan-lin, et al. Three kinds of modified perfusion agent in the body at the end of a blood vessel casting the ap-

- plication effect of specimen comparison[J]. 2009,27:109-110
- [5] 戴洁,陈亚亮,刘国贞等.微血管铸型法对肝外胆管血液供应的研究[J].首都医科大学学报, 2010,31(6):789-791  
Dai Jie, Chen Ya-liang, Liu Guo-zhen, et al. Study on the Blood Supply to the Extrahepatic Bile Duets with Microvascular Casting Mould [J]. Journal of Capital Medical University, 2010, 31:789-791
- [6] 石小田,易西南,周小兵等.保留脑组织和颅骨的头颈部血管铸型标本的设计与制作[J].中国临床与解剖学杂志, 2008,26(4):464-465  
Shi Xiao-tian, Yi Xi-nan, Zhou Xiao-bing, et al. Designing and making of the head and neck cast specimens remaining brain tissue and blood vessel [J]. Chinese Journal clinical anatomy, 2008, 26:464-465
- [7] 周文逊.心肺联合铸型标本的设计与制作[J].中国医药导报, 2008,7(8):139-140  
Zhou Wen-xun. Designing and making of cardiopulmonary joint molten specimen [J]. China Medical Herald, 2008, 7:139-140
- [8] 苗兰英,白剑,林大勇,等.肺脏支气管铸型标本制备的改良技术[J].局解手术学杂志, 2011,20(1):65  
Miao Lan-ying, Bai Jian, Lin Da-yong, et al. Improved method in making casting mold of bronchopulmonary [J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2011, 20:65
- [9] 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  
Li Peng, Song Ze-Long, Liu Yang et al. The production of cast form specimens of rabbit systemic arteries [J]. Journal of Binzhou Medical University, 2010, 33:196-198
- [10] 戴洁,李宁,陈亚亮,等.快速单点注射血管铸型的探究[J].解剖学研究, 2010,32(3):238  
Dai Jie, Li Nin, Chen Ya-liang, et al. Fast single point injection of blood vessel casting explored [J]. Anat Res, 2010, 32:238
- [11] 向长和,饶利兵,谢正兰,等.多位点插管法制作家猪整体动脉铸型标本[J].怀化医学高等专科学校学报, 2010,9(1):32-33  
Xiang Chang-he, Rao Li-bing, Xie Zhen-lan, et al. Many sites intubation legal writer pig overall artery molten specimen [J]. Journals of Huaihua medical college, 2010, 9:32-33
- [12] 王淼,谢正兰,潘爱华,等.不同年龄层次人体动脉系铸型的设计与制作[J].解剖与临床, 2007,12(5):354-355  
Wang Miao, Xie Zhen-lan, Pan Ai-hua, et al. Different ages of human body artery casting on the design and manufacture [J]. Anatomy and clinical magazine, 2007, 12:354-355
- (上接第 1114 页)
- [6] Shimizu M, Saitoh Y, Itoh H. Immunohistochemical Staining of Ha-ras oncogene product in normal, benign, and malignant human pancreatic tissues [J]. Hum Pathol, 1990, 6:607-612
- [7] Sulzer MA, Leers MP, Van Moord JA. Reduced E-cadherin expression is associated with increased lymph node metastasis and unfavorable prognosis in non-small lung cancer [J]. Respir Cri Care Med, 1998, 157:1319-1323
- [8] Thiery JP. Epithelial-mesenchymal transitions in tumour progression [J]. Nat Rev Cancer, 2002, 2(6):442-454
- [9] Neve RM, Chin K, Fridlyand J, et al. A collection of breast cancer cell lines for the study of functionally distinct cancer subtypes [J]. Cancer Cell, 2006, 10:515-527
- [10] Chunthapong J, Seftor EA, Khalkhali-Ellis Z, et al. Dual roles of E-cadherin in prostate cancer invasion [J]. J Cell Biochem, 2004, 91:649-661
- [11] Huber MA, Kraut N, Beug H. Molecular requirements for epithelial-mesenchymal transition during tumor progression [J]. Curr Opin Cell Biol, 2005, 17(5):548-558
- [12] Dong Jing-yu, Li Qing-chang. Roles of EMT in embryonic development and tumor metastasis [J]. Journal of modern oncology, 2010, 18(2):396-398
- [13] Lu Z, Ghosh S, Wang Z, et al. Downregulation of caveolin-1 function by EGF leads to the loss of E-cadherin, increased transcriptional activity of beta-catenin, and enhanced tumor cell invasion [J]. Cancer Cell, 2003, 4:499-515
- [14] Hugo, HJ, Wafai, R, Blick, T, et al. Staurosporine augments EGF-mediated EMT in PMC42-LA cells through actin depolymerisation, focal contact size reduction and Snail1 induction - A model for cross-modulation [J]. BMC Cancer, 2009, 9: 221-235
- [15] Cheng dongping, yanglianyue. High Expression of EGFL7 Correlates with Poor Prognosis of Hepatocellular Carcinoma [J]. Chinese Academy of Sciences Shanghai Institute of metallurgy, 2007