

- 57.
- [40] Farrer M, Kachergus J, Forno L, et al. Comparison of kindreds with parkinsonism and alpha-synuclein genomic duplications[J]. *Ann Neurol*, 2004, 55 (2): 174-179.
- [41] Wang R, Wang Y, Qu L, et al. Iron-induced oxidative stress contributes to α -synuclein phosphorylation and up-regulation via polo-like kinase 2 and casein kinase 2[J]. *Neurochem Int*, 2019, 125: 127-135.
- [42] Kelly L, Carvey P, Keshavarzian A, et al. Progression of intestinal permeability changes and alpha-synuclein expression in a mouse model of Parkinson's disease[J]. *Mov Disord*, 2014, 29 (8): 999-1009.

doi: 10.3969/j.issn.1001-1633.2020.02.015

· 技术方法 ·

人心房室传导系统的标本制作与展示*

柯建伟¹ 施阳东^{1#} 朱祖明² 王 征² 季 华² 安国防² 娄阳云^{2△}

(杭州医学院, 1 临床医学院, 2 基础医学与法医学院解剖学与组织学胚胎学教研室, 杭州 310053)

Preparation and display of anatomical specimen of human atrioventricular conduction system*

Ke Jianwei¹, Shi Yangdong^{1#}, Zhu Zuming², Wang Zheng², Ji Hua², An Guofang², Lou Yangyun^{2△}

(1. School of Clinical Medicine, 2. Department of Anatomy and Histoembryology, School of Basic Medical Sciences and Forensic Medicine, Hangzhou Medical College, Hangzhou 310053, China)

因人心传导系统的体积较小以及肉眼解剖分离较困难^[1], 导致显露人心传导系统的解剖标本较少见。即使完成了人心传导系的标本制作, 也因其太细小而不利于观察研究。目前, 心传导系统的解剖学教学标本多以局部暴露的动物心或模型化^[2]标本呈现。因这些标本存在与人心的物种差异和模型化后的解剖学要素失真, 不利于, 甚至误导医学生对人心传导系统的形态特征的学习^[3]。为教学和科研提供真实的、便于直接观察的人心传导系统的解剖标本, 笔者参考前期建立的解剖人心房室传导轴技术分离房室传导组织后^[4], 再以标本缸上镶嵌放大镜的方法制备组织结构被放大的装缸式解剖标本, 现对标本制作方法介绍如下。

1 材料和方法

1.1 材料和设备

材料主要有: 4%中性甲醛固定的成人之心(来自杭州医学院标本库)、塑料箭头(红色)、4%中性甲醛、502胶水、泡沫胶等; 器械主要有: 细针、三角钩(自制)、体视显微镜(Olympus SZX16)及摄像系统(Olympus U-TV1-X-2, Olympus U-CMAD3, 联想计算机)、普通照相机、眼科或

显微外科手术器械、标本缸(2个)、卡片形放大镜(亚克力材质, $\times 10$)、放大镜(玻璃材质, 带边框, $\times 20$)。

1.2 传导系统的解剖剥制显露

通过前期建立的方法^[4], 在右心室面暴露心房室结、房室束和右束支。然后, 选择在近房室束上缘的室间隔膜部(膜性)用细针穿刺定位左束支的解剖起始点(尽量贴近房室束, 穿刺点如图1A)。在穿刺针贯穿室间隔膜达左室面后, 用手术刀在穿刺定位点上, 自下往上剖开室间隔膜部, 再在镜下沿房室束上缘剪除膜性室间隔, 暴露房室束上方的空间。为了便于从上往下观察室间隔嵴的结构(内有房室束, 左、右束支起始处), 用组织剪剪除其上方的其他组织, 使标本在室间隔嵴的上方形成一个“U”型缺口(图1B、C)。接着, 在镜下用眼科器械剔除膜性室间隔的残余部分, 完全暴露室间隔嵴上的工作心肌和传导心肌。随之, 可观察到房室束与左、右束支在室间隔嵴上相互连接处的形态结构。最后, 钝性分离左心室的内心膜, 暴露左束支。

用组织剪剔除右心室遮挡视野的心肌; 将左室前壁后翻并固定在左室后外侧壁上, 暴露左心室的右侧壁(上有左束支分布); 将红色塑料箭头放置在合适位置并用胶水固定, 以示房室结、房室束、右束支和左束支等结构(图1B、C); 用三角钩将升主动脉与肺动脉绑定, 便于暴露视野; 然后, 将制作好的心标本安置在1个大小与心相似的标本缸(小标本缸, 有利于心比较稳定地置于缸内)内, 再注入4%中性甲醛后封盖。

* 杭州医学院教学改革项目(XJJG201604)

第1作者 E-mail: 1872515870@qq.com

共同第1作者, E-mail: 1179027543@qq.com

△通信作者, E-mail: 21345458@qq.com

收稿日期: 2019-04-30; 修回日期: 2019-11-18

1.3 标本放大装置的安放

为了满足20倍放大镜的调焦间距,采用大缸套小缸的形式处理标本缸。通过大缸和小缸上两侧的放大镜(装在2标本缸相对的两侧)分别观察右、左心室内的结构。以下将简单介绍2个放大镜的安装方法:

卡片形10倍放大镜装在小标本缸上(观察左心室):先在左室面观的小标本缸壁上调整放大镜的上下和左右的位置,然后调整观察区域与镜片的距离,以保证传导组织的放

大效果和清晰度,最后用三氯甲烷将卡片形放大镜固定在大缸壁上。

20倍放大镜装在大标本缸上(观察右心室):将小标本缸放在大标本缸内,在大标本缸的右室面观外壁上调整放大镜位置,使其对传导组织的放大效果达到最佳状态,然后用胶水将放大镜固定在大标本缸上。观察时,也可以根据观察者的个体差异调整小缸与大缸的距离以实现最佳成像效果(图1E)。整体标本两侧的样式如图1E、1F所示。

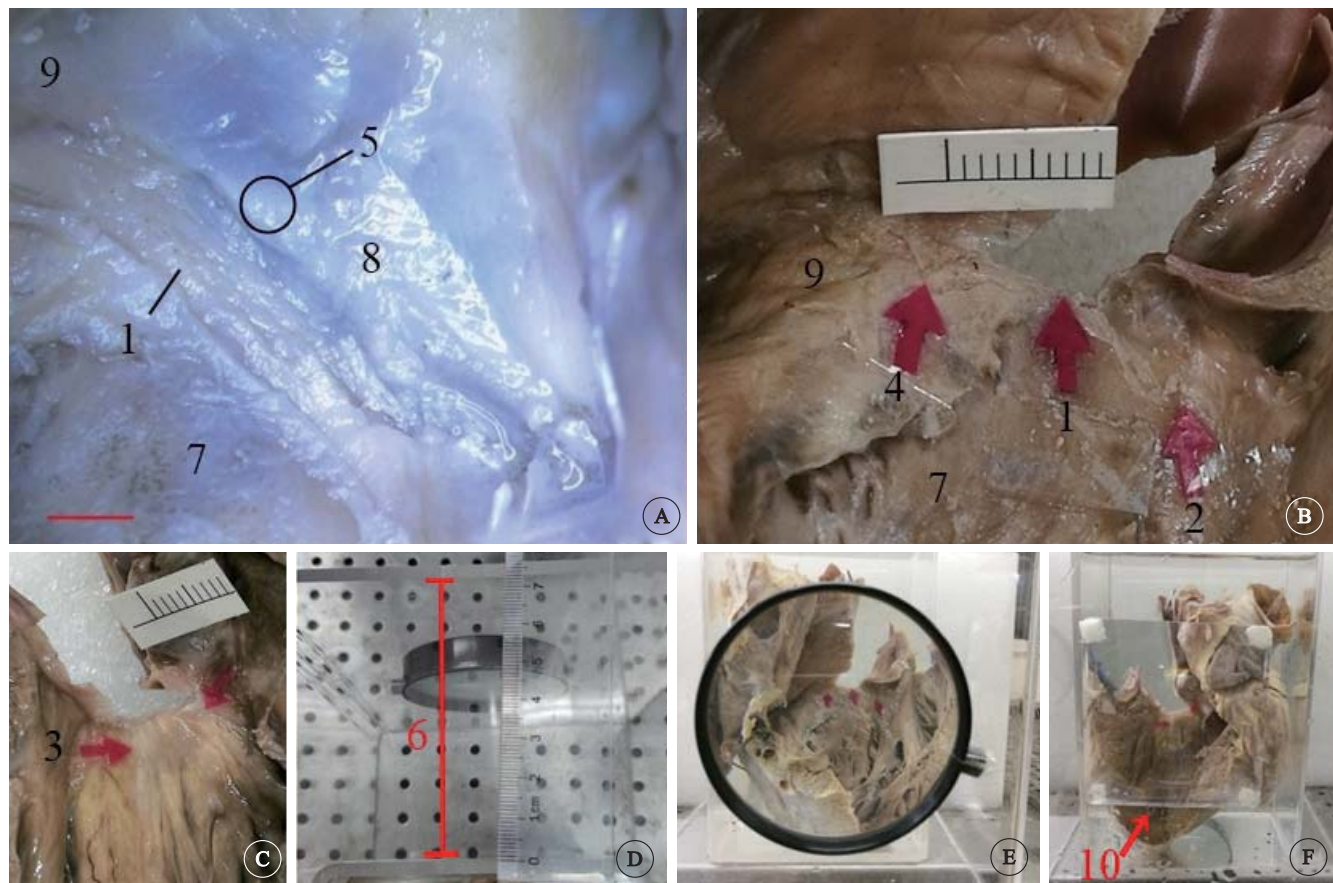


图1 可直视的心房室传导系统解剖教学标本

A: 为体视显微镜下初步暴露房室束后示室间隔穿刺定位点; B、C: 分别为放大镜下室间隔的右室面和左室面直观图, 标尺最小刻度为1 mm; D: 示20倍放大镜侧的大标本缸内壁与小标本缸外壁距离; E: 示20倍放大镜侧标本的整体观; F: 示10倍卡片形放大镜侧的标本整体观(白色方块为泡沫胶)。1: 房室束; 2: 右束支; 3: 左束支; 4: 房室结; 5: 右室穿刺定位点; 6: 两标本缸间距; 7: 右心室肌; 8: 室间隔膜部; 9: 右心房肌; 10: 10倍卡片形放大镜

2 结果

2.1 标本展示

标本制作比较顺利,心房室传导系统的形态学内容展示效果较好。该标本清晰、准确地整体展示了房室结、房室束、左束支、右束支及各部的相互衔接状态。为医学生观察传导组织结构提供了全新的、真实的、直观的和方便的途径。其中,小标本缸是可移动的,即学生和教师可自主移动小标本缸,这增加了标本对观察者个体差异的适应性和教学的灵活性。

2.2 20倍放大镜下的大、小标本缸的体积控制

为了保证放大镜成像效果及灵活适应观察者个体视距的差异,应确保大、小标本缸壁之间的最大调节距离在8 cm以上。

3 讨论

3.1 有利于细微结构的形态实验教学

心房室传导系统的形态学实验教学是一个重点和难点,通过显微解剖技术可以完成人心房室传导系统解剖学标本制作,但如何展示仍是一个问题。本方法通过标本缸上装放大镜,解决了诸如传导组织这样过于细小结构不易观察的难题;如果将这种实物标本进行图像化处理后,也有利于心传导系统形态实验教学的虚拟化建设。

3.2 有利于观察者个性化调整焦距

由于放大镜焦距问题,心与大标本缸壁的距离必然较大,即缸体远远大于心本身,这将导致心在缸内的固定比较困难,也不利于观察的稳定性,而大缸套小缸可以较好地解决心固定和观察稳定性问题。

小标本缸移动较灵活, 观察者可根据自己的视力情况移动小标本缸来调整大小缸之间的距离, 从而调整焦距。另外, 标本缸、放大镜的清理和维护也比较方便。

参考文献

[1] Anderson R H, Boyett M R, Dobrzynski H, et al. The anatomy of the conduction system: implications for the clinical cardiologist[J].

Cardiovasc Trans Res, 2013, 6 (2): 187-196.

[2] 崔林, 吕浩王, 王锦绣, 等. 心脏模型化心传导系标本制作方法[S]. 中国临床解剖学杂志, 2015, 33 (4): 58.

[3] 娄阳云, 朱祖明, 王征, 等. 人心传导系统形态学实验教学材料的开发与应用[J]. 中华医学教育杂志, 2018, 38 (6): 855-859.

[4] 娄阳云, 陈启云, 施瑶瑶, 等. 体视显微镜下检查成人心房传导轴[J]. 解剖学杂志, 2016, 39 (3): 285-289.

doi: 10.3969/j.issn.1001-1633.2020.02.016

· 教学研究 ·

绘图比赛在组织学与胚胎学教学中效果分析和反思*

赵雨欣¹ 廖礼彬² 赵嘉乐³ 李甜² 李秀梅¹ 秦纹² 孟晓彤² 张馨怡² 白生宾^{2△}

(新疆医科大学基础医学院, 1 形态学中心, 2 组织学与胚胎学教研室;
3 新疆医科大学第五临床医学院, 乌鲁木齐 830011)

Analysis and reflection on the effect of drawing competition in the teaching of histology and embryology*

Zhao Yuxin¹, Liao Libin², Zhao Jiale³, Li Tian², Li Xiumei¹, Qin Wen², Meng Xiaotong², Zhang Xinyi², Bai Shengbin^{2△}

(1. Morphology Center; 2. Department of Histology and Embryology, College of Basic Medicine, Xinjiang Medical University; 3. Fifth Clinical Medical College, Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China)

医学绘图历史悠久^[1]。基于医学发展迅速, 医学绘图被广泛的应用于医学课程教学中, 有研究报道采用通过医学绘图学习的学生在考试中得分更高^[2]。发达国家的医学绘图产业发达且完善, 美国医学院开设有医学插图与动画等专业。而中国的医学绘图发展相对滞后, 不正规且缺乏重视与认可^[3]。在国内外教学模式冲击下, 国内各大高等医学院校对组织学与胚胎学教学进行的改革多以线上线下教学、多媒体教学等混合式教学为主, 而忽略了能使学生最直观、主动掌握微观形态组织结构的方法-绘图^[7-9]。基于我校学情, 教学团队不断对教学思路进行改革、创新, 在组织学与胚胎学教学中要求学生以绘图为主进行理论和实验学习, 并连续5年组织学生进行绘图比赛, 对其实施过程、效果和潜在的价值进行总结并反思。

1 组织学与胚胎学绘图训练和比赛的实施

1.1 赛前准备阶段

参赛学生: 当学年学习组织与胚胎学的学生, 专业不限,

以个人为单位参加, 赛前填写申请书。

时间安排: 组织学与胚胎学绘图比赛每学年举办1次, 比赛指导训练时间为每学年第2学期第2至16周(为组织学与胚胎学理论与实验教学时间), 比赛时间为每学年第2学期第16周(为组织学与胚胎学课程基本授课完成时间), 比赛截止时间前以班级为单位交至比赛负责教师处。评比、成绩发布及颁奖时间为第17周。

1.2 比赛指导训练过程

自2015~2016学年增加赛前宣传指导阶段, 各班组织学与胚胎学教师为指导教师, 在课间对预参赛学生进行技术指导, 有针对性的讲解各组织的组成、形态、结构特点及绘图要点。参赛选手在比赛时间内按要求图纸手绘组织学与胚胎学任一内容, 作品分模型图组与光镜图组, 每位参赛者可挑选任意1组或2组参赛。赛前1周, 组织学与胚胎学实验室对外开放, 可供学生在专业教师的指导下进行切片阅读及模型观察。

1.3 比赛评比与结果评价

组织学与胚胎学是一门形态学科, 绘图是对于形态描述最基本且有效的方法。组织学与胚胎学绘图比赛作品要求: (1) 参赛选手须遵守比赛各项规章制度, 不得抄袭、剽窃他人作品; (2) 参与评比的参赛作品均来自于实验室来访登记册中的学生; (3) 绘图内容主要体现结构的真实性和准确性, 细胞的大小比例, 位置与比邻关系, 胞质、核

* 2016 高校科研计划重点教改项目 (XJEDU2016I004); 2017 自治区普通高校教学改革研究项目 (2017JG047); 新疆医科大学教改项目 (YG2017011, YG2015059, YG2015030)

第1作者 E-mail: 719709550@qq.com

△通信作者, E-mail: bsbxx@126.com

收稿日期: 2019-05-09; 修回日期: 2019-09-23