

## 新鲜标本临床解剖示范教学中温度管控流程的建立与应用

黄明<sup>1</sup> 方杰<sup>1,2</sup> 李冬梅<sup>1</sup> 杜晓健<sup>1</sup> 霍永鑫<sup>1</sup> 高远<sup>1</sup> 周玉仓<sup>1</sup> 丁红梅<sup>1</sup> 李艳<sup>1</sup> 孙红梅<sup>1</sup> 张文龙<sup>1△</sup>

(1 唐山市第二医院创伤外科研究所, 2 华北理工大学研究生院, 唐山 063000)

### Establishment and application of temperature control process of fresh specimen for clinical anatomy demonstration teaching

Huang Ming<sup>1</sup>, Fang Jie<sup>1,2</sup>, Li Dongmei<sup>1</sup>, Du Xiaojian<sup>1</sup>, Huo Yongxin<sup>1</sup>, Gao Yuan<sup>1</sup>,  
Zhou Yucang<sup>1</sup>, Ding Hongmei<sup>1</sup>, Li Yan<sup>1</sup>, Sun Hongmei<sup>1</sup>, Zhang Wenlong<sup>1△</sup>

(1. Institute of Trauma Surgery, The Second Hospital of Tangshan, 2. Graduate School North China  
University of Science and Technology, Tangshan 063000, China)

人体标本是医学生的大体老师,也是临床医生学习提高的无语良师。甲醛是传统标本防腐的常用剂,但其对人体健康存在危害,已被世界卫生组织确认为致癌物质,且易挥发,较难控制和防护,现已引起广泛关注。随着社会大众捐献意识提高,在临床解剖示范教学工作中,新鲜标本的使用逐渐增多。新鲜标本采用低温保存,但在临床解剖示范教学环节新鲜标本易受环境温度影响,因此对解剖授课区域环境温度进行有效管控成为重中之重。本研究通过回顾2017年12月至2019年12月共37期41例全国解剖教学培训对解剖授课区域环境温度进行人工干预,有效降低解剖授课区域环境温度,对示范教学环节实现无缝衔接,总结分析新鲜标本临床解剖示范教学环节温度管控流程,为从事相关专业人员提供参考。

#### 1 材料和方法

##### 1.1 温度管控所需主要器材

低温排风式全自动标本冷藏解剖实验台(鑫科飞公司KF-A4型);龙邦科技智能温湿度监测管理主机(LBGZ-02-W-D型);医用电动转移车(启发公司SE-II型);自制木质增高垫;电动综合手术床(康尔健公司KDT-Y09A型);41例新鲜标本(唐山市第二医院创伤外科研究所);医用电脑控温仪(RC-2000 II型);单块冰毯(北京全新兴牌);温湿度计(宁波得力牌);空气调节器(美的牌);对讲机(小米牌)。

##### 1.2 温度管控流程步骤

(1) 标本存放于全自动标本冷藏解剖实验台,温度设置为0℃,应用龙邦科技智能温湿度监测管理主机进行24 h不间断动态监控<sup>[1-2]</sup>。

(2) 提前与标本使用人员沟通,确定标本使用具体时间,根据标本使用具体时间提前打开临床解剖授课区域温度调

节系统,温度设置为17℃,打开排风系统,打开医用电脑控温仪,温度设置为0℃<sup>[3]</sup>,待授课区域温度达到17℃,电脑控温仪温度达到0℃,将新鲜标本转运到手术床<sup>[4]</sup>,将单块冰毯覆盖到新鲜标本上。

(3) 由于人体温度高于解剖授课区域温度调节系统设置温度,在临床解剖示范教学环节,除讲师和助手(图1),标本管理人员和影像拍摄人员外所有人员均进入直播厅观看直播教学,直播厅与解剖授课区域之间有电动门隔离,由解剖授课区域工作人员单向控制,解剖授课区域只有讲师和助手,标本管理人员和影像拍摄人员进行现场操作。直播厅和解剖授课区域之间用无线对讲机保持通讯联系,确保在解剖示范环节有效实时互动,在解剖授课过程中工作人员无线对讲机保持通讯畅通,减少人员流动。在解剖教学中应用自制自动解剖拉钩(专利号ZL201020181627.9),尽可能减少助手人数,将现场人员体温对新鲜标本的不利影响降到最低。

(4) 工作人员时刻注意对新鲜标本非授课区域的保护,使用对讲机进行沟通,需要时再进入解剖区域,在不影响教学质量前提下,减少暴露标本。在连续授课环节,应注意将已经结束授课部位及时缝合并覆盖冰毯。

(5) 授课结束,在第一时间应用医用电动转移车和全自动升降标本实验台及自制增高垫三者配合将新鲜标本运送至解剖实验台(图2),温度设置为0℃,关闭解剖授课区域温度调节系统和排风系统以及医用电脑控温仪。

#### 2 温度管控的效果

本研究所自2017年12月至2019年12月在37期41例(全身层次解剖教学1例,泌尿系统解剖教学5例,面部解剖教学2例,穿支皮瓣解剖教学5例,臂丛神经解剖教学2例,骨盆解剖教学10例,脊柱解剖教学4例,骨科机器人实验5例,肩肘解剖教学1例,足踝解剖教学1例,膝关节解剖教学2例,腹部解剖教学3例)全国解剖示范教学中,运用温度管控流程有效降低解剖授课区域环境温度。新鲜标本初始温度和直接接触的医用电脑控温仪温度均为0℃,单块冰毯温度为0℃,解剖授课区域环境温度为17℃,减少解剖授课

第1作者 E-mail: 2790315603@qq.com

△通信作者, E-mail: zhangwenlong2000@163.com

收稿日期: 2020-02-22; 修回时间: 2020-05-28

区域人员流动，保持区域封闭，将现场人数降到最低，减少

标本非教学暴露时间。



图1 临床解剖示范教学仅讲师和少量助手。

图2 使用医用电动转移车（启发公司 SE-II 型）转移标本至全自动标本冷藏解剖实验台（鑫科飞公司 KF-A4 型）。

3 讨论

在解剖示范教学环节应用温度管控流程能够有效避免新鲜标本受到解剖授课区域环境因素影响，延长标本学习时间，提高教学质量。

该温度管控流程优点：应用智能温湿度监测管理主机，能有效确保新鲜标本储存温度符合示范教学需要；并与标本使用人员确定标本使用具体时间，能够最大程度减少标本非教学暴露时间；提前开启解剖授课区域温度调节系统和排风系统以及医用电脑控温仪，授课结束将标本转运至全自动升降标本实验台后，再关闭解剖授课区域温度调节系统和排风系统以及医用电脑控温仪，则保障了解剖授课区域环境温度自始至终处于理想温度；现场人员管理和医用电动转移车配合全自动升降标本实验台及自制增高垫三者联合转运标本，最大程度降低了工作人员体温对新鲜标本的不利影响；授课过程中时刻注意对新鲜标本教学时间非教学区域的温度管理，延长了新鲜标本教学时间，提高了新鲜标本教学质量，避免了浪费损耗。

该温度管控流程操作简单，可行性强，操作要点如下：全自动标本冷藏解剖实验台温度设置为0℃，授课区域温度

设置为17℃，电脑控温仪温度设置为0℃；提前与标本使用人员沟通具体时间，应精确到分钟为宜，尽量减少新鲜标本闲置时间；直播区域与解剖授课区域分离互动，提前与直播厅学习观摩人员做好解释工作，必要时请讲师配合沟通；应用自制拉钩减少助手人数；对新鲜标本非授课区域和已经结束授课区域采取保护措施；所有工作人员应配备对讲机，确保及时有效沟通，避免因沟通不畅影响示范教学质量。

综上所述该温控管理流程可应用于临床解剖示范教学工作，该方法操作简单方便，安全有效，值得相关专业人员学习推广。但本研究前期设备一次性投入较大，需进一步积累经验探讨降低前期投入的有效措施。

参考文献

[1] 高国强, 杨江辉, 李勇, 等. 冷链监控管理系统在病理实验室管理中的应用[J]. 诊断病理学杂志, 2019, 26 (3): 190-191.

[2] 董全, 陈倩云, 石兵, 等. 冷链系统在医学实验室应用的体会[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35 (17): 2415-2416.

[3] 陈华香. 医用冰毯机的临床应用[J]. 世界最新医学信息文摘: 连续型电子期刊, 2014, 14 (32): 266.

[4] 孔凡燕. 医用电动转移车在手术室搬运患者中的运用体会[J]. 世界最新医学信息文摘: 电子版, 2013, 13 (8): 338.