

· 医学教育 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.10.026

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20240520.1041.002\(2024-05-20\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20240520.1041.002(2024-05-20))

阶梯积分递进式教学模式在口腔颌面外科住院医师 显微外科技能培训中的运用*

闫冰,王天一,戴小博,李春洁[△]

(口腔疾病防治全国重点实验室/国家口腔医学中心/国家口腔疾病临床医学研究中心/

四川大学华西口腔医院头颈肿瘤外科,成都 610041)

[摘要] 目的 探索采用阶梯积分递进式教学模式对住院医师显微外科技能的培训效果。方法 采用随机数字表法将 2023 年 11 月至 2024 年 1 月于该院头颈肿瘤外科接受住院医师规范化培训的学员 30 人分为传统培训组(采用传统教学模式)与阶梯积分式培训组(采用阶梯积分递进式教学模式),各 15 人。两组学员通过课程学习后采取统一标准进行显微外科实验室技能考核和满意度问卷调查,比较血管吻合通畅率、微渗漏率及血管吻合时间,以及学员对课程的满意度。结果 阶梯积分式培训组血管吻合通畅率高于传统培训组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。与传统培训组比较,阶梯积分式培训组微渗漏率降低,血管吻合时间缩短,差异均有统计学意义($P<0.05$)。课程满意度调查显示,阶梯积分式培训组各项评价认可学员比例及总体满意学员比例均高于传统培训组,但差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 阶梯积分递进式教学模式可提高学员显微外科技能。

[关键词] 阶梯积分递进式;教学;显微外科;技能;头颈外科;住院医师

[中图分类号] R-4;C975

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2024)10-1581-04

显微外科技术是一项要求高度精细操作能力,强调术者眼、显微镜及手相互配合的技术^[1-2]。随着大量血管化游离皮瓣及骨瓣在口腔颌面头颈部肿瘤术后缺损修复的应用,显微外科技术教学及培训已成为口腔颌面外科住院医师培训的重要组成部分^[3-4]。口腔颌面外科住院医师掌握显微外科技能需要建立在长期的密集训练和实践基础上,需要较长的学习周期。同时,需要在专科医师指导下完成基础理论、实验室操作及临床实践等多个培训环节,投入大量的精力和成本^[1]。在显微外科技能培训中,实验室技能培训是连接理论与临床实践的重要环节。传统的显微外科实验室技能培训课程以学员在教师指导下进行一定数量的离体模型操作为主,学员对显微外科技能掌握能力存在差异。因此,为了更好地提升住院医师的显微外科技能,结合学员自身需求,本院头颈肿瘤外科开展了一项新的教学改革措施,将阶梯积分递进式教学模式引入显微外科实验室技能培训中,本文旨在研究该教学模式对住院医师规范化培训学员显微外科技能的培训效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2023 年 11 月至 2024 年 1 月于本院头颈肿瘤外科接受住院医师规范化培训的学员 30 人,中位

年龄 25 岁,男 18 人,女 12 人,男女性别比为 1.5 : 1.0。所有学员均已完成显微外科理论培训并考核合格,且此前均无实验室显微外科培训经历。采用随机数字表法将学员分为传统培训组(采用传统教学模式)与阶梯积分式培训组(采用阶梯积分递进式教学模式),各 15 人。传统培训组中男 9 人,女 6 人;年龄 24~26 岁,平均(25.07±0.35)岁。阶梯积分式培训组中男 9 人,女 6 人;年龄 24~26 岁,平均(24.93±0.35)岁。两组学员性别构成、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 传统教学模式

根据《四川大学华西口腔医学院显微外科培训课程》中实验室实践课程设置,采取教师指导下学员采用模型操作的传统教学方式。在实践培训过程中,学生按照指导教师要求完成规定数量和时间的显微外科模型血管吻合操作。

1.2.2 阶梯积分递进式教学模式

在实验室技能培训中将人工仿生血管吻合、离体鸡腿血管吻合及大鼠腹主动脉及静脉血管吻合 3 个模型作为依次递进的 3 个阶梯并采取积分制,即参加培训的学员在实验室技能培训的每个阶梯,均需达到下个阶梯的递进积分后,才被允许进入下个阶梯模型

的实践操作。第一阶梯(人工仿生血管吻合):每完成 1 个血管吻合且通畅获得 2 个积分,累积 10 个积分后可进入下一阶梯。第二阶梯(离体鸡腿血管吻合):每完成 1 个血管吻合且通畅获得 2 个积分,累积 8 个积分后可以进入下一阶梯。第三阶梯(大鼠腹主动脉及

静脉血管吻合),每完成 1 个血管吻合且通畅获得 1 个积分,累积 4 个积分达到培训合格标准;此外,第三阶梯采取扣分制,血管吻合失败扣除 1 个积分,累积负分时学员需降入第二阶梯继续培训。阶梯积分递进式显微外科教学模式流程和培训,见图 1、2。

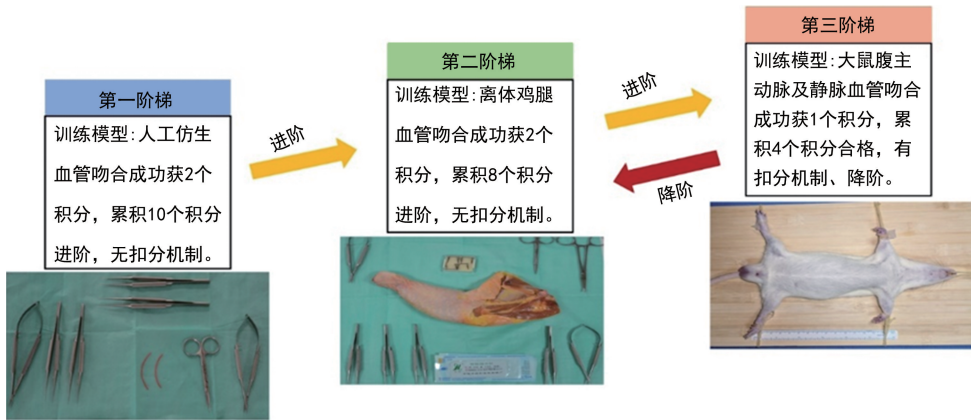
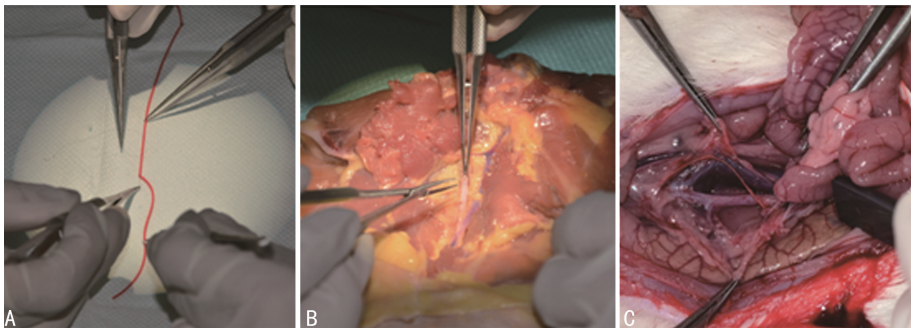


图 1 阶梯积分递进式显微外科教学模式流程图



A:人工仿生血管吻合操作;B:离体鸡腿血管吻合操作;C:大鼠腹主动脉及静脉血管吻合操作。

图 2 阶梯积分递进式显微外科培训

1.2.3 观察指标

1.2.3.1 显微外科实验室技能考核

采取吻合大鼠腹主动脉及静脉血管的统一标准考核两组学员显微外科实践技能,分别吻合动静脉 30 根。考核评价指标包括血管吻合通畅率、微渗漏率及血管吻合时间 3 个指标。

1.2.3.2 学员对不同教学模式的满意度调查

采用问卷调查学员对实验室技能培训方式的满意度,内容包括:(1)显微外科实验室技能培训是否引起或增强您对显微外科技术的兴趣;(2)显微外科实验室技能培训是否能提升您学习该技术的积极性和主观能动性;(3)显微外科实验室技能培训是否能提升您对掌握该技术的自信;(4)显微外科实验室技能培训是否能帮助您提升技能达到临床血管吻合的要求;(5)显微外科实验室技能培训是否让您满意。问卷调查采取线上匿名方式。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行统计分析,计数资料以

例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组显微外科实验室技能比较

阶梯积分式培训组血管吻合通畅率达 90.0%,高于传统培训组的 70.0%,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。与传统培训组比较,阶梯积分式培训组微渗漏率降低,血管吻合时间缩短,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组显微外科实验室技能比较

组别	<i>n</i>	血管吻合通畅率 [<i>n</i> (%)]	微渗漏率 [<i>n</i> (%)]	血管吻合时间 ($\bar{x} \pm s, \text{min}$)
阶梯积分式培训组	30	27(90.0)	3(10.0)	31.4 ± 4.34
传统培训组	30	21(70.0)	10(33.3)	35.4 ± 3.94
t/χ^2		3.750	4.810	-2.642
P		0.052	0.028	0.013

2.2 两组教学模式学员满意度比较

调查结果显示,阶梯积分式培训组认为显微外科实验室技能培训“能引起或增强对显微外科技术的兴趣”“能提升学习该技术的积极性和主观能动性”“能提升对掌握该技术的自信”“能提升技能达到临床血管吻合的要求”的学员比例均高于传统培训组,但差异无统计学意义($P>0.05$);且阶梯积分式培训组总体满意学员比例亦高于传统培训组,但差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 两组教学模式学员满意度比较[n(%)]

项目	阶梯积分式培训组 (n=15)	传统培训组 (n=15)	P
引起或增强对显微外科技术的兴趣			1.000
是	15(100)	14(93.3)	
否	0	1(6.7)	
提升学习该技术的积极性和主观能动性			0.080
是	14(93.3)	9(60.0)	
否	1(6.7)	6(40.0)	
提升对掌握该技术的自信			0.109
是	13(86.7)	8(53.3)	
否	2(13.3)	7(46.7)	
提升技能达到临床血管吻合的要求			1.000
是	13(86.7)	11(73.3)	
否	2(13.3)	4(26.7)	
总体满意			0.080
是	14(93.3)	9(60.0)	
否	1(6.7)	6(40.0)	

3 讨 论

随着修复重建外科的快速发展,显微外科技术越来越多地应用于头颈部肿瘤术后缺损修复重建手术,已经成为口腔颌面外科住院医师或年轻医师迫切需要掌握的一项基本技能^[5-6]。显微外科技术的掌握需要学员具备良好的专注度与耐心,以及良好的眼手配合能力和灵活稳定的操作能力,需要反复长期的学习过程^[3]。目前,显微外科技能培训课程主要包括基础理论学习、实验室技能培训及临床手术培训等方面。国内外研究报道,将显微外科技能培训分为多个阶段或多个步骤,可以提高显微外科培训学员的学习效率^[5-8]。实验室模型操作技能培训是进入临床手术阶段前最重要的环节,学员可通过实验室技能培训掌握操作技术、提升专注度,从而为临床手术培训打下良好的基础^[3,5,9]。传统的显微外科实验室技能培训主

要采取教师指导下的“教、学、练”模式,学员按照教学大纲或进度进行每项练习^[10-13],无法根据学员掌握程度针对性地进行技能培训,也不利于提升学员自主学习的积极性。

本院在口腔颌面外科住院医师培训中率先采用阶梯积分教学新模式,在前期研究中发现该教学模式可提升学员自主学习的积极性,提高学员的临床表现和评分,降低医疗不良事件的发生率^[14]。而本研究将阶梯积分教学模式应用到显微外科技术实验室技能培训中,同时对积分模式进行改良,学员进入第三阶梯培训时采取扣分制度和降阶模式,从而促进学员学习积极性的提升,强化学员的技能掌握能力。显微外科实验室技能考核显示,阶梯积分式培训组学员在血管吻合质量方面优于传统培训组学员,且血管吻合时长较传统培训组明显缩短。上述结果说明阶梯积分递进式教学模式有助于学员更好地掌握显微外科实验室操作技能,为进入临床学习打下坚实基础。

在匿名调查培训学员对课程的满意度方面,虽然两组无明显差异($P>0.05$),但阶梯积分递进式教学模式在各项评价中获得认可的学员比例均高于传统教学式。这可能是由于积分制度的引入提高了学员学习的主动性和积极性;此外,阶梯积分递进式教学模式可在同一教学过程中针对不同学员调整学习进度,让能力不同的学员均能很好地掌握显微外科实验室技能。本研究中两组总体满意学员比例无明显差异,可能与研究样本量较小有关,后续将进一步推广阶梯积分递进式教学模式,以扩大样本量后再分析。

目前,随着教学模式的不断改革和创新,阶梯式教学、BOPPPS 教学模式、基于问题式学习(problem-based learning,PBL)教学法等在口腔颌面外科被应用并获得良好效果^[2,14-18]。显微外科技能培训属于口腔颌面外科教学的重要方面,其教学培训具有特殊性,需要结合学科教学特点不断探索,建立符合学员需求的新型教学模式^[19]。本研究应用的阶梯积分递进式教学模式正是在上述教学模式基础上的改革创新,展现出良好的教学效果,为显微外科技能培训提供了一种可借鉴的教学模式。

参考文献

- [1] POWELL M S, GARDNER J R, DAVIS K P, et al. A randomized study on the value of self-directed versus traditional mentor-led microsurgical training[J]. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*, 2023, 8(1): 89-94.
- [2] BORO S S, MATHEW A K, KUMAR A. An in-

- novative technique of microsurgical training on fresh “Chicken Quarter” model: our experience [J]. *Indian J Plast Surg*, 2023, 56(3):245-250.
- [3] PARK J W, MOON J, LEE K T, et al. Comparison of surgical outcomes of free flap reconstructions performed by expert microsurgeons and trainees who completed a structured microsurgical training program in a teaching hospital [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2020, 73(10):1834-1844.
- [4] JURATLI M A, BECKER F, PALMES D, et al. Microsurgical training course for clinicians and scientists: a 10-year experience at the Münster University Hospital [J]. *BMC Med Educ*, 2021, 21(1):295.
- [5] 阮敏, 刘剑楠, 季彤, 等. 上海第九人民医院口腔颌面外科“四阶段梯式”显微技能培训的课程组织与教学实践 [J]. *中华整形外科杂志*, 2021, 37(2):234-238.
- [6] CUI L, HAN Y, LIU X, et al. Innovative clinical scenario simulator for step-by-step microsurgical training [J/OL]. *J Reconstr Microsurg*. [2024-02-23]. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/a-2240-1305>.
- [7] CUTEANU A, HELLICH A, CARDINAL A L, et al. Evaluation of a microsurgery training curriculum [J]. *J Reconstr Microsurg*, 2023, 39(8):589-600.
- [8] 糜菁熠, 芮永军, 吕彩霞. 显微外科培训基地教学模式初探 [J]. *中国继续医学教育*, 2020, 12(34):75-78.
- [9] 毕晔, 穆籛, 刘岩, 等. 显微外科技术培训策略之一: 模型及非活体动物的训练 [J]. *中华整形外科杂志*, 2018, 34(4):323-326.
- [10] FERNANDES M R N, TRAMONTIN D F, PIMENTEL A L J C, et al. Low cost and easy acquisition: corn grain in microsurgery training [J]. *Rev Col Bras Cir*, 2023, 49:e20223217.
- [11] CALLONI T, ANTOLINI L, ROUMY L G, et al. Exoscope and operative microscope for training in microneurosurgery: a laboratory investigation on a model of cranial approach [J]. *Front Surg*, 2023, 10:1150981.
- [12] INCE B, EMIN CEM YILDIRIM M, DADACI M. A low-cost, easily accessible simulation model for microsurgery training [J]. *World J Plast Surg*, 2019, 8(2):265-266.
- [13] VINAGRE G, VILLA J, AMILLO S. Microsurgery training: does it improve surgical skills? [J]. *J Hand Microsurg*, 2017, 9(1):47-48.
- [14] 朱桂全, 杨征, 李龙江, 等. 阶梯积分教学实践提升头颈肿瘤外科住院医师临床实践能力 [J]. *肿瘤预防与治疗*, 2022, 35(6):554-559.
- [15] 魏思明, 宋保强. 基于 BOPPPS 模型的教学模式在整形外科进修医师显微外科培训中的应用 [J]. *组织工程与重建外科*, 2022, 18(6):539-540.
- [16] 贾晓宁, 孙维克, 王艳霞, 等. 口腔颌面外科实验教学改革初探 [J]. *中国继续医学教育*, 2021, 13(21):1-5.
- [17] RETCHKIMAN M, DOUCET O, DIMITROPOULOS G, et al. Revisiting limitations of present models in microsurgery training: presentation of a novel model [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2023, 152(2):373e-375e.
- [18] POWELL M S, GARDNER J R, DAVIS K P, et al. A randomized study on the value of self-directed versus traditional mentor-led microsurgical training [J]. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2023, 8(1):89-94.
- [19] BEST D L, RUGGIERO B L, BONINE B F, et al. Validation of tabletop microscopes for microsurgery simulation and training [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2022, 80(9):1564-1572.

(收稿日期:2024-01-18 修回日期:2024-03-21)

(编辑:冯甜)