

- 教育内涵的多层理解[J]. 中国现代教育装备, 2020,5(10):39-41.
- [2] 秦玉鹏,范三姐. DBL 视域下应用型本科院校数学创新课程 STEM 教学研究[J]. 科技创新导报, 2020,17(33):210-213.
- [3] 田慧生,王素,曹培杰,等. 中国 STEM 教育白皮书发布:提高学科的本质认知和科学素养[J]. 苏州教育信息化, 2017,16(5):3-4.
- [4] 姚继红,吕莉,高东雁,等. 突出创新能力与医学人文素质培养的药理学教学实践探索[J]. 中国医药导报, 2018,15(1):142-144.
- [5] 云希荣. CBL 结合 PBL 在药理学临床教学中的应用分析[J]. 河北北方学院学报:自然科学版, 2021,37(4):51-52,56.
- [6] 何善亮. 在学科教学中开展 STEM 教育的有效策略[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2020,21(3):1-6.
- [7] National Research Council. Next generation science standards:for states, by states[M/OL]. Washington, DC: The National Academies Press, 2013. [2022-02-08]. <https://doi.org/10.17226/18290>.
- [8] ADAMS N E. Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives[J]. J Med Libr Assoc, 2015, 103(3):152-153.
- [9] 曾文婕. 从“教学目标”到“学习目标”——论学习为本课程的目标转化原理[J]. 全球教育展望, 2018,47(4):11-19.
- [10] 秦瑾若. 基于设计思维的 STEM 教学模式研究[J]. 教学与管理(理论版), 2021,38(5):111-115.
- [11] MUSTAFA N, ISMAIL Z, TASIR Z, et al. A meta-analysis on effective strategies for integrated STEM education [J]. Adv Sci Lett, 2016,22(12):4225-4228.
- [12] BERRY M R, CHALMERS C, CHANDRA V, et al. STEM futures and practice, can we teach STEM in a more meaningful and integrated way? [C]// YU S. Proceedings of the 2nd International STEM in Education Conference; Beijing, Beijing Normal University, 2012:225-232.
- [13] PETROVIC J, PALE P, JEREN B. Online formative assessments in a digital signal processing course: effects of feedback type and content difficulty on students learning achievements [J]. Educ Info Technol, 2017,22:3047-3061.

(收稿日期:2021-09-18 修回日期:2021-12-26)

• 医学教育 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.04.034

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211029.1038.004.html>(2021-10-29)

## 显微外科技术在口腔种植科研究生临床前教学中的应用\*

张士文<sup>1</sup>, 付天星<sup>2</sup>, 袁 泉<sup>1△</sup>

(1. 口腔疾病研究国家重点实验室/国家口腔疾病临床研究中心/四川大学华西口腔医院口腔种植科, 成都 610041; 2. 四川大学华西口腔医院毕业后医学教育办公室, 成都 610041)

**[摘要]** **目的** 探讨显微外科技术在口腔种植科研究生教学中的应用, 以提供教学模式新思路。 **方法** 20 名种植科研究生分为两组, 对照组进行常规切开缝合教学课程, 试验组进行显微外科技术切开缝合教学课程。课程结束后, 每名患者使用带牙齦的猪头上颌骨模型进行切开缝合操作, 教师对学生切开缝合效果进行评分, 学生对两次操作课程的满意度进行综合评价。 **结果** 切开缝合效果评分显示, 试验组学生缝合得分明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 课程满意度综合评价显示, 学生对显微外科技术课程的满意度明显高于常规操作课程 ( $100\% vs. 70\%, P < 0.05$ )。 **结论** 显微外科技术课程可改善学生的切开缝合操作效果, 提高学生对课程的满意度, 收获更多的专业技能。

**[关键词]** 显微外科; 口腔种植; 切开-缝合; 研究生教学

**[中图分类号]** G643; R4

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 1671-8348(2022)04-0708-03

显微外科技术是 20 世纪 60 年代发展起来的外科技术, 是以光学放大作用为辅助工具的所有手术方法之总称<sup>[1]</sup>。显微外科技术的运用, 可以持续减少组

织受到的创伤, 并提高伤口愈合的准确性<sup>[2]</sup>。1978 年, 显微镜首次被引入牙科行业<sup>[3]</sup>, 目前已被广泛应用于口腔颌面外科、牙体牙髓科、牙周科及种植科

\* 基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(81970913)。作者简介: 张士文(1987-), 副教授, 博士, 主要从事种植体骨结合研究。

△ 通信作者, E-mail: yuanquan@scu.edu.cn。

等<sup>[4-6]</sup>。与传统凭肉眼直视的外科手术方式相比,高倍率的光学放大器材可以让手术医师更精确地进行手术,并能够用更精细与小巧的器械和缝合材料减少手术创伤,让伤口边缘得以更精准地被拉近,达到一种更好且可预期性愈合<sup>[7]</sup>。口腔种植学是一门实践性和操作性很强的学科。为了让种植科研究生在进入临床实践前熟练掌握显微外科技术在专业中的应用,本课题将显微外科技术引入教学,系统教授显微外科技术,并进行操作训练,取得了良好的教学效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 教学对象

教学对象为种植科一年级专业型研究生(包括 2020 级硕士及 2015 级八年制),共 20 人,平均分为两组,试验组为显微外科教学组,对照组为常规教学组。每组配备 1 名教师、1 名助教完成教学工作并提供课堂及课后帮助。全部学生均要完成两次操作课程,一次为切开缝合教学操作,一次为带牙龈的猪头上颌骨切开缝合操作。

### 1.2 教学方法

对照组进行常规模型切开缝合的教学及训练。学生们观看种植外科切口设计、翻瓣和缝合的录像,学习常用的间断缝合、褥式缝合等。小组学生两两配合,通过组内讨论协作,完成切开缝合手术设计。课程准备仿真牙龈模型、传统手术器械与缝合材料,每个学生按照术前设计在未使用光学放大设备的情况下练习切口设计、翻瓣,完成间断缝合和褥式缝合。最后教师对学生的切开缝合进行对比分析和总结,并对学生遇到的问题进行解答。

试验组进行显微外科技术切开缝合的教学及训练。为满足口腔种植中显微外科教学的要求,体现显微外科的基本理论、知识和技能,选用《牙周与种植美学成形手术——显微外科理念与技术》<sup>[8]</sup>为参考进行教学。在基础理论教学中,讲解显微外科的基本理论,介绍显微外科的器械和缝合材料的性能与使用等基础知识。其次,充分利用多媒体技术,广泛收集与教学内容相关的图片、视频及临床病例,结合幻灯片进行显微外科内容讲授,重点讲授种植手术不同切口的设计、翻瓣方法及缝合技术。通过以上方式在教学中使学生初步掌握显微外科知识,为后续操作训练奠定良好的基础,同时激发学生对显微外科的兴趣,增强学习的热情。此外,由于显微外科对操作要求严格,在显微镜下操作学生会出现手眼不协调、视野受限等问题,因此需要进行操作练习,循序渐进,熟悉和掌握显微手术基础操作。试验组采用香蕉及橡皮障练习切开缝合技术、手部支撑、显微器械的握持、外科结缝合等操作,训练熟悉显微手术器械辅助与光学放大作用下的显微手术技巧,习惯使用光学放大设备,减少镜下观察到手部生理性颤抖的紧张和不安。其中香蕉皮的切开缝合有助于锻炼学生的微创操作,橡

皮障缝合有助于学生的精准练习,两部分操作练习总时间为 2 个学时。最后教师利用图片和视频等多媒体教学方式对显微切口缝合模型进行展示和讲解,使学生将自己的设计、操作和效果与其进行对比分析,提高对显微外科切口缝合的认识和理解,帮助学生理解显微外科的重难点,达到更好的教学效果。同时,老师和助教对学生提出的问题逐个进行分析,与学生进行讨论,提出改进意见,帮助学生逐渐适应镜下操作,达到“稳、准、轻、巧”的要求。

两组教学课程完成后使用带牙龈的猪头上颌骨进行切开缝合操作,切开位点为尖牙与第一前磨牙间隙牙槽嵴顶做横行切口,邻牙做沟内切口,翻全厚瓣后进行水平褥式缝合及间断缝合;以及磨牙后区嵴顶横行切口,远中垂直附加切口,翻全厚瓣后进行间断缝合。对照组使用常规切开缝合器械,试验组在显微镜下使用显微器械。在操作过程中及完成操作后,教师记录学生操作并对切开缝合效果进行评分。其中,牙龈切开翻瓣主要评估龈切后牙龈边缘形态、牙龈完整性、黏骨膜瓣整体完整性、瓣边缘整齐性及龈乳头形态;缝合术操作过程评估为进针位置、进针角度、缝合方法的熟练度、打结<sup>[9]</sup>;缝合效果主要评估牙龈瓣是否对位贴合、牙龈瓣张力是否过大、牙龈乳头是否复位、有无牙龈撕裂、有无断线<sup>[10]</sup>。

### 1.3 教学评价

在两次课程完成后,结合两次操作记录进行评价分析,对比缝合效果,综合打分(满分为 100 分)。在完成两次课程后,学生针对两次课程进行不记名评价,评价综合考虑课程收获、课程教学方式,评价等级分为:非常满意、较满意和不满意,满意度=(非常满意+较满意)/总人数×100%。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS20.0 统计软件进行统计分析,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;计数资料以例数或百分比表示,对课程满意度评价比较使用 Wilcoxon 秩和检验;以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

两组共计 20 名学生完成了带牙龈猪头上颌骨切开缝合操作。通过对比分析发现,对照组学生多有切口或进针位置偏斜、牙龈边缘不完整、深度过深或不足、牙龈瓣张力大等初学者常见问题。对照组缝合平均得分为(85.2±1.5)分。试验组由于有高倍率光学放大器材和更精细的器械帮助,学生切开缝合的伤口边缘更加精准,软组织创伤更少,平均得分为(92.2±0.8)分。两组得分比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见图 1。在最终的综合课程评价中,对常规操作课程评价:非常满意 4 人,较满意 3 人,不满意 3 人,满意度为 70%;显微外科操作课程评价:非常满意 9 人,较满意 1 人,无学生对课程不满意,满意度为 100%,两组学生满意度调查情况比较,差异有统计学

意义( $Z=23.5, P=0.02$ )。

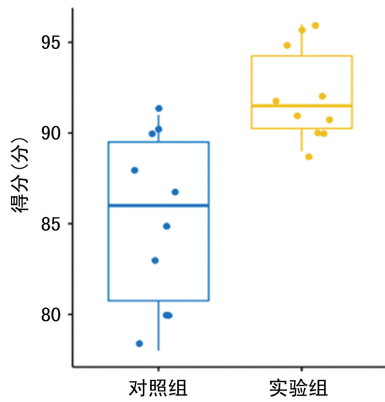


图 1 两组学生的得分对比

### 3 讨论

#### 3.1 显微外科教学优势

显微外科技术在口腔牙周及种植领域的重要性与日俱增<sup>[11]</sup>。以作者所在的口腔种植科来说,已有大部分医生在日常手术中使用头戴式放大镜或手术显微镜。显微手术更精细,能够达到更好的创口愈合,更好地满足患者的外观需求。随着种植材料和显微外科技术的发展,种植手术日趋简单化、微创化和精细化<sup>[12]</sup>。临床前教学显微外科技术能够减少学生进入临床后的操作问题,减轻临床医生带教负担<sup>[13]</sup>。改革的教学通过理论教学、基础训练、课堂讨论、操作训练等多种教学方式相结合,可调动学生学习的主动性,增强其对显微外科技术的理解<sup>[14]</sup>。同时,教学将丰富的显微外科理论密切融入实践操作,循序渐进,使理论和实践相互支撑并融会贯通,学生能够从中形成一套完整、系统的知识体系,从而在临床实际应用中能够灵活设计与应用显微外科技术。

#### 3.2 显微外科教学的不足及改进

本教学由于需准备学生人数相当的手术显微镜、显微手术器械和缝合材料,相较于传统教学方式增加了教学成本,并且限制了学生的训练次数。同时,与传统教学相比,增加了更多的理论教学时间和学生操作时间,对教学和学习造成了一定的压力。因此,为了降低时间成本,可以通过让学生在临床工作中使用低倍率(2.5倍)的头戴式放大镜进行操作训练和适应,使学生更快地掌握显微外科技术<sup>[15]</sup>。以作者及科室医生的经验,经过两周左右学生即可适应在头戴式放大镜下进行操作,进而可以使用4倍率放大镜进行进一步的适应练习。

#### 3.3 未来教学趋势

随着科学技术和方法的不断丰富与发展,对口腔专业研究生的要求也越来越高。传统的口腔临床前教学由于教材的基础性和滞后性,通常将教学重点放在临床基础操作上,仅仅是对新技术和方法做出简要介绍,因此,临床的新技术、新方法不仅给新进入临床的研究生带来心理上和学习上的挑战,也给临床带教造成了负担。本教学方法针对这些问题,结合未来口

腔高等教育趋势,与时俱进,改革教学方式,并利用丰富的教学形式。采用目前临床上运用的显微外科技术对口腔种植专业研究生进行临床前教学,提升其对显微外科技术的理解和实践能力,全面培养,将教学与临床工作紧密结合,为临床工作打下良好的基础,提升临床工作效率<sup>[16]</sup>。

综上所述,显微外科手术在传统外科手术基础上发展起来,借助高倍率光学放大器材和精细的器械及缝合材料,能够有效减少手术创伤,使伤口边缘更加精准地拉近,达成更好且可预期的愈合,更好地满足患者外观需求。但在国内由于显微外科手术对操作精确性与技术要求高,培训周期长,在口腔种植领域的应用滞后于国外,也并未有规范统一的教学模式和培训教材,但根据其潜力可以预期到未来的普及程度会进一步提升。现代高等口腔医学种植专业研究生教育需要重视新技术、新方法的理论与临床实践技能训练相结合,将显微外科技术纳入培养内容,提高临床前教学质量,培养有能力的口腔种植专业研究生。

### 参考文献

- [1] 张涤生. 显微外科的历史回顾和展望[J]. 中华显微外科杂志, 2006, 29(1): 1-3.
- [2] 杨力. 显微外科技术在难愈合性创面中的应用进展[J]. 医学美学美容, 2018, 27(3): 95-97.
- [3] APOTHEKER H, GJ J. A microscope for use in dentistry[J]. J Microsurg, 1981, 3(1): 7-10.
- [4] 王雅玫, 王冬霞. 牙周显微外科的研究进展[J]. 微量元素与健康研究, 2020, 37(3): 69-71.
- [5] 李龙江, 李春洁. 显微外科在头颈肿瘤外科中的发展经验[C]//2019 第一届全国口腔颌面-头颈肿瘤学术大会——聚合引领、协同发展论文汇编. 北京: 中华口腔医学会, 2019: 581.
- [6] 谭亚妮, 杨健. 显微外科在口腔内科应用现状的研究[J]. 口腔医学研究, 2009, 25(3): 377-379.
- [7] GRESNIGT M. Plastic-esthetic periodontal and implant surgery: a microsurgical approach[J]. Tandartspraktijk, 2012, 33: 28.
- [8] ZUHR O, HURZELER M. 牙周与种植美学成形手术——显微外科理念与技术[M]. 陈波, 译. 北京: 人民军医出版社, 2013.
- [9] 刘凯宁, 谢颖, 高丽, 等. 口腔本科教学中牙周手术不同教学方式的效果评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2019, 54(5): 335-338.
- [10] 安娜, 欧阳翔英, 康军, 等. 牙周病学前期实习教学中牙周手术缝合模型的建立与应用[J]. 中华医学教育杂志, 2014, 34(6): 881-883.
- [11] 容明灯, 黄雁红, 卢海宾, 等. 显微牙周外科技术在种植体周附着龈增宽术中的应用[J]. 华西口腔医学杂志, 2018, 36(1): 71-75. (下转第 714 页)

决心理、认知等方面问题<sup>[15]</sup>。

本研究结果还发现,观察组遵医率、康复相关指标等改善情况均优于对照组。推测与以下 3 个方面的原因有关:(1)出院后经微信上传情绪、运动、饮食管理相关内容,可帮助患者掌握正确管理方法,增强自我管理能力和,更好采纳遵医行为。(2)幽默视频、游戏可调节患者积极情绪唤醒层次,使其积极情绪处于兴奋-唤醒状态;睡眠干预除纠正机体生物节律紊乱、增强机体免疫功能外,还可消除患者负面情绪,提高其治疗依从性,树立康复信念;有效运动可帮助患者更快、更好地恢复工作与生活。(3)院外管理方式以 X 理论为主,重点强调奖惩制度,目的在于规范患者遵医行为,缩短康复进程,促进疾病转归。此外,本研究中 X-Y 理论的应用并非局限于肝癌患者,还用于医务人员管理,有助于规范言行,提高操作技能,为患者提供更加优质的服务。

综上所述,X-Y 理论指导下阶段性干预应用于肝癌患者,可提高术后疾病认知及希望水平,增强自我管理能力,建立遵医行为,缩短康复进程。

## 参考文献

- [1] SIA D, VILLANUEVA A, FRIEDMAN S L, et al. Liver cancer cell of origin, molecular class, and effects on patient prognosis[J]. *Gastroenterology*, 2017, 152(4): 745-761.
- [2] 曹梦迪,王红,石菊芳,等. 中国人群肝癌疾病负担:多数据源证据更新整合分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(11): 1848-1858.
- [3] 张玉婷,袁志雪,赵春双. 心理沟通配合睡眠护理干预对肝癌患者术后负面情绪和睡眠质量的影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2019, 26(8): 1001-1004.
- [4] 宋贺. 阶段性康复护理用于乳腺癌术后康复期中的效果分析[J]. *中国现代药物应用*, 2020, 14(3): 228-229.
- [5] 易长征,李正芬,诸红秀. 阶段性改变理论为导向的护理干预对肺癌化疗患者情绪与遵医行为的影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2019, 26(2): 212-215.

影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2019, 26(2): 212-215.

- [6] 葛均波,徐永健. 内科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2013:429.
- [7] SHIANI A, NARAYANAN S, PENA L, et al. The role of diagnosis and treatment of underlying liver disease for the prognosis of primary liver cancer[J]. *Cancer Control*, 2017, 24(3): 1073274817729240.
- [8] 陈万青,崔富强,樊春笋,等. 中国肝癌一级预防专家共识(2018)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2018, 34(10): 2090-2097.
- [9] 刘通,王万超,陈思吟,等. 丙氨酸氨基转移酶水平对原发性肝癌发病风险的预测价值(附 95 780 例报告)[J]. *中华消化外科杂志*, 2020, 19(12): 1257-1265.
- [10] PROTAS D J, NUMMELIN M R. Theory X/Y in the health care setting: employee perceptions, attitudes, and behaviors[J]. *Health Care Manag (Frederick)*, 2018, 37(2): 109-117.
- [11] 陈珂,王梦博,杨彩平,等. 阶段性心理干预在介入栓塞术治疗原发性肝癌患者护理中的应用[J]. *江苏预防医学*, 2018, 29(2): 228-230.
- [12] 李湘,刘航. 阶段性心理干预对肝癌介入患者心理状态及治疗依从性的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2020, 39(14): 2577-2579.
- [13] 刘卓,徐瑞峰,俞致贤. 案例化教学法健康教育对原发性肝癌经导管动脉栓塞化疗患者肝功能和生存质量的影响[J]. *癌症进展*, 2021, 19(9): 954-957.
- [14] 王小平,朱艳霞,谢秋莉. Snyder 希望理论结合院外移动平台在肝癌术后护理中的应用[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(15): 2050-2054.
- [15] 罗萍. 多维度支持模式对肝癌肝动脉化疗栓塞患者自我和谐,创伤后成长及遵医行为的影响[J]. *实用医院临床杂志*, 2020, 17(5): 221-224.

(收稿日期:2021-07-21 修回日期:2021-12-25)

(上接第 710 页)

- [12] 徐欣. 当代口腔种植修复技术新进展[J]. *口腔医学*, 2015, 35(4): 241-244.
- [13] 谈伟强,胡艳艳,张丁叮,等. 针对临床医生开展显微外科技术培训的探索与实践[J]. *中国继续医学教育*, 2018, 10(26): 5-7.
- [14] HALEY C M, BROWN B, KOERBER A, et al. Comparing Case-Based with Team-Based learning: dental students' satisfaction, level of learning, and resources needed[J]. *J Dent Educ*,

2020, 84(4): 486-494.

- [15] 葛严军,刘晓强. 放大镜与显微镜辅助下瓷贴面牙体预备效果的比较[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2019, 51(1): 100-104.
- [16] 那思家,崔浩,梁想,等. 显微外科在口腔医学教育中教学设计与培训时机的探讨[J]. *医学教育研究与实践*, 2021, 29(3): 490-493.

(收稿日期:2021-09-21 修回日期:2021-12-21)