

# 模拟口镜练习在牙体牙髓实验教学中的应用

郭敏 卢嘉蕊 仝益品 权晶晶

中山大学光华口腔医学院·附属口腔医院, 广东省口腔医学重点实验室, 广州 510055

通信作者: 权晶晶, Email: quanjj3@mail.sysu.edu.cn



扫码阅读电子版

**【摘要】目的** 通过研究模拟口镜练习对口腔临床前期实践操作水平的影响,探索其在牙体牙髓实验教学中的应用前景。**方法** 将中山大学光华口腔医学院2012级口腔临床医学五年制本科60名学生使用随机数字表法随机分为实验组和对照组,每组30人。实验组学生课前进行模拟口镜练习,对照组不参加练习。在实验课上两组学生均在仿头模上完成窝洞预备,预备完成后教师对牙体预备情况(窝洞深度、鸠尾宽度)进行评分,学生通过自制口镜使用调查问卷进行自评,记录出现每个问题的人数并计算百分比。将数据录入SPSS 20.0统计软件,不同分组窝洞预备质量采用非参数秩和检验(Mann-Whitney *U*)进行分析,口镜使用调查问卷结果采用卡方检验进行分析。**结果** 教师对窝洞预备进行等级评分:实验组窝洞深度获优、良、差的人数分别为22、7、1人,对照组分别为15、10、5人,实验组成绩优于对照组成绩( $Z=-2.308, P=0.021$ )。实验组鸠尾宽度获优、良、差的人数分别为20、9、1人,对照组分别为12、14、4人,实验组成绩优于对照组成绩( $Z=-2.177, P=0.029$ )。口镜使用调查表发现,实验组学生出现问题“口镜中没有距离感,无法判断预备窝洞的深度”的学生百分比(6.67%),明显低于对照组(33.33%),差异具有统计学意义( $\chi^2=6.667, P=0.01$ );实验组学生出现问题“口镜视野不清晰,图像失真,有重影”的学生百分比(0%),明显低于对照组(23.33%),差异具有统计学意义( $\chi^2=7.925, P=0.005$ )。**结论** 模拟口镜练习有助于判断窝洞预备的深度,提高术区视野清晰度,有利于提高口腔医学生临床前期的实践操作技能,提升牙体牙髓病学临床前期教学质量。

**【关键词】** 牙髓病学; 医院,教学; 模拟口镜

**基金项目:** 2018年度教学改革与教学质量工程-本科实习教学基地建设项目——中山大学口腔医学专业本科实习教学基地(52000-31911004)

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2019.04.009

## Application of odontoscope simulation practice in the experimental teaching of endodontics

Guo Min, Lu Jiarui, Qi Yipin, Quan Jingjing

Guanghua School of Stomatology, Hospital of Stomatology, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Quan Jingjing, Email: quanjj3@mail.sysu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To explore the effects of odontoscope simulation practice before class on improving students' clinical operational skill and its application in the experimental teaching of endodontic. **Methods** Using Random Number Tables, 60 students from grade 2012 Guangzhou School of Stomatology were randomly divided into two groups, odontoscope simulation practice in experimental group and non-practice in control group. During the experimental courses, the two groups of students completed teeth preparation on the head-simulators. The teacher scored the quality of teeth preparation (cavity depth, dovetail width). The problems encountered during preparation of teeth before and after odontoscope simulation practice were recorded with self-made questionnaire and the percentage of each problem was calculated. The teaching quality of the practice was also evaluated. Using SPSS 20.0 statistical software, the preparation quality of cavity in different groups was analyzed by Non-parametric rank-sum test (Mann-Whitney *U*), and the questionnaire data were recorded and analyzed by *t*-test. **Results** The number of excellent, good and poor in cavity depth in the experimental group was 22, 7 and 1 respectively. The number of excellent, good and poor in cavity depth in the control group was 15, 10 and 5 respectively. The experimental group's performance was better than that in the control group ( $Z=-2.308,$

$P = 0.021$ ). The number of excellent, good and poor dovetail widths in the experimental group was 20, 9 and 1 respectively, while the number of excellent, good and poor dovetail widths in the control group was 12, 14 and 4 respectively. The experimental group's performance was better than that in the control group ( $Z = 2.177, P = 0.029$ ). The questionnaire on the use of oral mirror found that the percentage of students in the experimental group (6.67%) who had problems "no sense of distance in the oral mirror and could not judge the depth of the prepared cave" was significantly lower than that in the control group (33.33%) with statistical significance ( $\chi^2 = 6.667, P = 0.01$ ). The percentage of students in the experimental group (0%) who had problems "unclear visual field of the oral mirror, distortion of the image, and double shadow" was significantly lower than that in the control group (23.33%). The difference was statistically significant ( $\chi^2 = 7.925, P = 0.005$ ). **Conclusion** Odontoscope simulation practice contributed to the improvement of the students' ability of clinical operational skill and the teaching quality of clinical training.

**【Key words】** Endodontics; Hospitals, teaching; Odontoscope simulation

**Fund program:** 2018 Teaching reform and teaching quality plan-undergraduate practice teaching base construction project—Stomatological undergraduate practice teaching base of Sun Yat-sen University (52000-31911004)

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2019.04.009

口腔医学是一门实践性很强的临床学科,实验教学作为口腔医学教育的重要组成部分,不仅是连接基础理论和临床实际的一个重要桥梁,更是培养学生独立观察、发现和解决问题能力的主要途径之一<sup>[1]</sup>。口腔实验教学通过模拟临床的诊疗环境,培养学生的临床操作能力,目前在全国大多数口腔专业类院校开展应用<sup>[2]</sup>。口腔内科实验室是口腔内科学中基本技能训练的场所,实验室实习也是口腔专业学生牢固地掌握理论知识和操作技术的重要环节。通过实验教学使学生掌握口腔内科各类器械的使用,并能掌握龋病、牙髓病、根尖周病以及牙周病治疗的基本操作方法,从而为专业临床实践打下扎实的基础<sup>[3]</sup>。

牙体牙髓病学是研究牙体硬组织和牙髓组织疾病的发病机制、临床表现、诊断、治疗及转归的一门学科<sup>[4]</sup>。牙体窝洞预备技术是口腔临床医学专业学生必须掌握的基本技能之一<sup>[5]</sup>,在临床前期教学中具有极其重要的作用<sup>[6]</sup>。在临床实际操作过程中,由于患者体位的限制、口腔内空间狭小、光线不足及软硬组织对器械和视野的阻碍,临床操作常需借助口镜完成<sup>[7]</sup>。使用口镜的不熟练,造成学生在临床操作过程中需要一个较长的适应期,致使操作效率低下,操作水平提升缓慢。口腔临床前期实验课增加了学生的操作机会,学生可通过在仿真模拟系统上反复操作,针对不足之处进行训练。但学生在实验课上对于使用口镜的适应期过长,降低实验课教学的质量与效率,也不利于学生在实验课上充分掌握临床操作技能,在临床前期获得足够的临床

操作水平的提升。针对这一教学难题,中山大学光华口腔医学院在2012级口腔医学专业牙体牙髓病学的实验教学中引进模拟口镜练习,对使用口镜的教学过程进行了改革尝试。

模拟口镜练习是一种课前老师布置作业、学生自主练习的教学方法,由中山大学光华口腔医学院牙体牙髓病学教研室根据临床实际,设计口镜练习图案,并印发给学生于课前练习。该方法以学生为中心,针对学生在实验课上的学习难点进行课前的预习与训练,以期能激发学生的自主能动性,增强学生的动手能力,提高实验课教学效率与质量,最终提高口腔本科学生临床前实践教学的教学成果,为学生临床实践打下扎实的基础。

## 资料与方法

### 一、研究对象及分组方法

于2015年9月选取中山大学光华口腔医学院2012级口腔临床医学五年制本科班的60名学生,其中男30人、女30人。所有研究对象对本研究均知情同意。使用随机数字表法将60名学生(未进行规范化培训)分成实验组(A组)和对照组(B组),每组30人。

### 二、研究方法

1. 课前模拟练习:由中山大学光华口腔医学院牙体牙髓病学教研室设计模拟口镜练习图案,如图1所示,实验组学生进行课前模拟口镜练习,要求练习时间2 h,对照组学生不进行课前练习,每张图练习1次即抛弃。

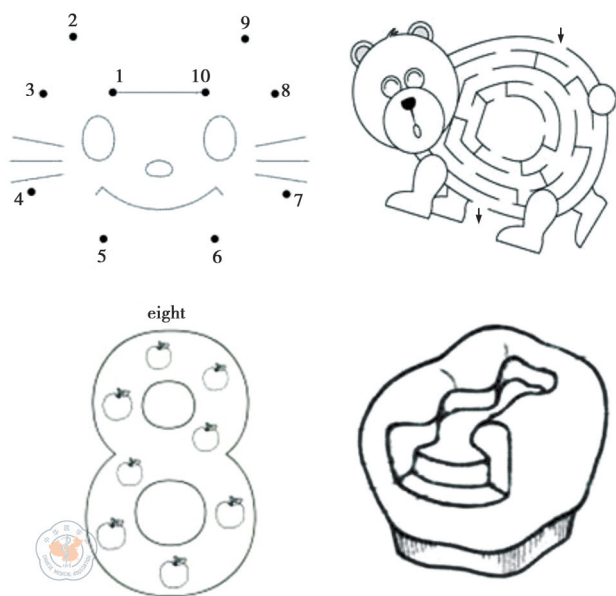


图1 模拟口镜练习图案

模拟口镜练习具体流程:(1)将模拟口镜练习图纸固定于支架上,使图纸近似垂直于水平面放置,正面背向操作者;(2)操作者左手持口镜,反射练习图样,右手持铅笔,利用口镜中镜像完成每项练习要求的具体操作(图2)。

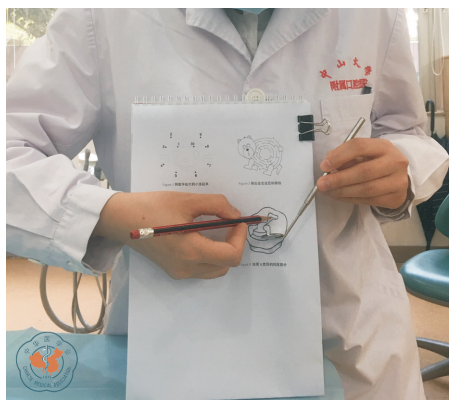


图2 模拟口镜练习

2. 课堂实验操作:实验课堂上,实验组和对照组学生在仿头模上完成塑料牙右上第一磨牙近中殆面洞的预备,预备过程中记录口镜使用存在的问题。

3. 教师评分:预备完成后教师对牙体预备情况进行等级评分,具体评分方法见表1。

4. 问卷调查:问卷调查以临床操作中遇到的问题为基础,遵循调查问卷设置的基本原则,制定了口镜使用调查表,调查问卷的发放对象是编入分组(实验组与对照组)的口腔专业学生,要求同学在规

定时间内完成调查问卷(图3)。调查问卷包含口镜使用常见的10个问题,记录出现每个问题的人数及计算百分比,由授课教师进行口镜使用评分登记。

表1 右上第一磨牙二类洞等级评分表

评价内容	评价标准	分值
窝洞深度	1.5 ~ 2.5 mm	优
	1 ~ 1.5 mm; 2.5 ~ 3 mm	良
	< 1 mm; > 3 mm	差
鸠尾宽度	1.5 ~ 2.5 mm	优
	1 ~ 1.5 mm; 2.5 ~ 3 mm	良
	< 1 mm; > 3 mm	差

### 口镜使用调查问卷

填写说明:请根据操作中实际情况填写,每道题选择“是”或“否”。

1. 在口镜中分不清车针走向的上下左右,牙体预备易过度或不够? 是  否
2. 口镜中没有距离感,无法区分预备牙齿的深度? 是  否
3. 快机喷水时口镜很容易沾水导致影像模糊,需不断清洁口镜? 是  否
4. 口镜视野不清晰,图像失真,有重影? 是  否
5. 手机头部遮挡视线,找不到合适的位置摆放口镜来观察牙齿? 是  否
6. 车针用力的大小不好把握? 是  否
7. 改变口镜位置时不好把握,调整角度较困难? 是  否
8. 使用口镜过程中,车针方向容易改变,不敢随意移动车针位置,只能在同一个位置预备? 是  否
9. 使用口镜时,无法同时用来反光和观察牙齿? 是  否
10. 视野较局限,无法全面观察牙齿,往往只能看到预备洞型的一个面? 是  否

图3 中山大学光华口腔医学院口镜使用调查问卷

5. 公平性措施:为保证教育公平性,在实验结束后对照组学生同样进行模拟口镜练习,并由任课教师帮助解决口镜使用的问题。

### 三、统计学处理方法

采用SPSS 20.0统计软件对数据进行统计分析。不同分组窝洞预备质量采用非参数秩和检验(Mann-Whitney *U*)进行分析,口镜使用得分采使用卡方检验进行分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、窝洞预备质量等级评分结果

课前进行口镜模拟练习的实验组,窝洞深度获优、良、差的人数分别为22、7、1人,对照组获优、良、差成绩的人数分别为15、10、5人,实验组成绩优于



对照成绩( $Z=-2.308, P=0.021$ )。实验组鸠尾宽度获优、良、差的人数分别为20、9、1人,对照组获优、良、差成绩的人数分别为12、14、4人,实验组成绩优于对照组成绩( $Z=-2.177, P=0.029$ )(表2)。

表2 不同分组学生窝洞预备质量等级评分统计(人)

组别	学生数	窝洞深度			鸠尾宽度		
		优	良	差	优	良	差
实验组	30	22	7	1	20	9	1
对照组	30	15	10	5	12	14	4
Z值		-2.308			-2.177		
P值		0.021			0.029		

## 二、口镜使用问卷调查结果

口镜使用调查问卷发现,实验组学生出现问题“口镜中没有距离感,无法判断预备窝洞的深度”及“口镜视野不清晰,图像失真,有重影”的学生百分比,明显低于未参与练习的对照组学生,差异具有统计学意义(表3)。

## 讨 论

口腔检查、洞型制备、开髓术与根管治疗术是龋病、牙髓病、根尖周病临床治疗操作中的重要步骤,具有很强的技术性和实践操作性<sup>[8]</sup>。在临床实践中,由于患者的体位限制、口腔内的空间狭小以及软硬组织对器械和视野的阻碍,临床操作常常需借助口镜完成<sup>[9]</sup>。在患者口腔内进行临床操作要求口腔医师能够熟练地利用口镜观察牙体的每个细节,判断窝洞预备的深度,正确控制车针的方向和深度,以及进行治疗操作,而这一临床技能的养成需要在临床实践中不断地进行磨练和积累。

口腔临床前期实验课为口腔医学生提供了口

腔仿真模拟训练,使学生在临床前期得以学习并磨炼临床技能。口腔仿真模拟是指通过建立人头部的器官、牙齿及软组织黏膜模型,模拟口腔真实操作环境的专业教学训练<sup>[10]</sup>。作为现代化医学教学方式,仿真模拟系统为口腔实验课提供了真实、科学的教学环境,以开展基本临床技能训练<sup>[11]</sup>。仿真模拟作为一种实验学习工具<sup>[12]</sup>,能有效提高学生素质,并可能影响学生的临床技能发展,因此仿真模拟常应用到口腔医学生的临床前培训当中<sup>[13]</sup>。实验室仿真头模教学是口腔仿真模拟教学最常用的教学形式,已广泛应用于牙体牙髓病学的常规临床前教学<sup>[14]</sup>。学生在模拟条件下学习各种口腔技能、强化操作训练,从而更快的适应临床环境<sup>[15]</sup>。

口腔仿真模拟系统可以使学生在模拟的口腔内完成口腔内的各种治疗操作,使学生掌握如何使用口镜牵拉口角、保护颊黏膜,如何利用口镜观看术区与进行临床操作。模拟口镜练习作为实验课前老师布置作业、学生自主练习的教学方法,使学生在实验课前初步了解实验课的基本操作技能,提高了实验课讲授内容的可接受性,提高了实验课教学效率与质量,增强了学生的学习兴趣和学习主动性,缩短了学生使用口镜的适应期,有助于培养学生临床操作技能与提高临床前实践教学成果。

根据本研究结果,实验组学生窝洞深度及鸠尾宽度预备成绩优于对照组,这是因为课前模拟口镜练习可以辅助学生建立镜像空间感,培养学生口镜观察的距离感和准确度,使学生可以较好地掌握口镜视野下车针的角度和方向,从而更好地完成窝洞预备。而没有参与课前模拟口镜练习的学生,对于镜像视野需要适应过程,对车针的角度和深度的把

表3 两组学生口镜使用问卷调查结果比较[n(%)]

问题	对照组(n=30)	实验组(n=30)	$\chi^2$ 值	P值
1. 在口镜中分不清车针走向的上下左右,牙体预备易过度或不够	26(86.67)	24(80.00)	0.480	0.488
2. 口镜中没有距离感,无法区分预备牙齿的深度	10(33.33)	2(6.67)	6.667	0.010*
3. 快机喷水时口镜很容易沾水导致影像模糊,需不断清洁口镜	7(23.33)	11(36.67)	1.270	0.260
4. 口镜视野不清晰,图像失真,有重影	7(23.33)	0(0)	7.925	0.005*
5. 手机头部遮挡视线,找不到合适的位置摆放口镜来观察牙齿	4(13.33)	3(10.00)	0.162	0.688
6. 车针用力的大小不好把握	4(13.33)	1(3.33)	1.964	0.161
7. 改变口镜位置时不好把握,调整角度较困难	4(13.33)	1(3.33)	1.964	0.161
8. 使用口镜过程中,车针方向容易改变,不敢随意移动车针位置,只能在同一个位置预备	3(10.00)	0(0)	3.158	0.076
9. 使用口镜时,无法同时用来反光和观察牙齿	1(3.33)	0(0)	1.017	0.313
10. 视野较局限,无法全面观察牙齿,往往只能看到预备洞型的一个面	1(3.33)	2(6.67)	0.351	0.554

注:与对照组相比,差异有统计学意义(\* $P<0.05$ )

握欠缺稳定和准确,窝洞预备的质量明显低于实验组学生。

通过问卷调查发现,实验组学生参与模拟口镜练习后,在使用临床口镜的过程中出现问题的学员百分比,明显低于未参与练习的对照组学生。调查结果表明,模拟口镜练习有助于培养学生通过口镜判断距离及窝洞预备的深度的能力,有利于学生在临床操作时保持术区视野清晰度,快速观察镜像并掌握镜像中左右运动的方向,提升了学生临床前期的实践操作技能。

当然,模拟口镜练习作为教学改革与创新与尝试,在实践应用的过程中仍然存在一些需要改进的问题。模拟口镜练习时没有水雾,不能完全模拟临床操作过程中使用口镜时遇到的所有困难,如快机喷水时口镜很容易沾水导致影像模糊,需不断清洁口镜;模拟口镜练习的图案是二维平面图案,缺少立体感,而在临床操作中,需要通过口镜观察口腔组织的三维结构并根据镜像准确控制车针的方向,模拟口镜练习在培养学生观察三维物体的能力这一方面上有所欠缺。根据参与模拟口镜练习学生的反馈意见,在后期的牙体牙髓病学实验教学与实践改革中应侧重于对通过口镜观察三维物体的练习和调整口镜使用角度的练习,加强学生用口镜从不同角度观察牙体的训练,以及加强学生根据患者口腔内的实际情况调整体位、调整口镜的位置、调整光源的训练。这些问题将会随着教学模式的进一步探讨与不断深化逐步加以解决,经过更多的探索与改善,模拟口镜练习将成为一种更全面而有效的教学方法,广泛应用于口腔临床前教学中,从而为口腔医学生的临床实习打下坚实的基础,以期培养出动手能力强、操作熟练的口腔医学专业人才。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

[1] 张斌,王春燕,牛林,等.多媒体示教系统在口腔仿真头模实验教学中的应用[J].中国医学教育技术,2014,28(4):405-408. DOI:10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201404017.

[2] 龚启梅,麦穗,权晶晶,等.基于Simodent数字化接诊系统的“医患沟通教学”在口腔实验教学的应用分析[J/CD].中华口

腔医学研究杂志(电子版),2018,12(4):246-250. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2018.04.008.

- [3] 王树芝.改良的人离体牙置入石膏模型的制作[J].口腔医学研究,1993,9(4):247. DOI:10.13701/j.cnki.kqxyj.1993.04.031.
- [4] Bland JM. Teaching statistics to medical students using problem-based learning: the Australian experience[J]. BMC Med Educ, 2004,4(1):31. DOI:10.1186/1472-6920-4-31.
- [5] 邹慧儒,靳淑凤,孙建萍,等.窝洞预备技能评价系统在牙体牙髓病学实验教学中的应用[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2014,8(6):490-494. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2014.06.010.
- [6] 林家成,王阿丹,刘丽敏,等. KaVo PREPassistant 数字化评估系统应用于牙体洞型制备质量评估[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2011,5(4):428-434. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2011.04.015.
- [7] 刘英,杨红梅,马敏,等.口腔内科学实验教学模式的探索[J].医学教育探索,2009,8(11):1458-1460. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2009.11.048.
- [8] Rhiemora P, Haddawy P, Suebnukarn S, et al. Intelligent dental training simulator with objective skill assessment and feedback[J]. Artif Intell Med, 2011,52(2):115-121. DOI:10.1016/j.artmed.2011.04.003.
- [9] Suebnukarn S, Haddawy P, Rhiemora P, et al. Haptic virtual reality for skill acquisition in endodontics[J]. J Endod, 2010,36(1):50-55. DOI:10.1016/j.joen.2009.09.020.
- [10] 权晶晶,韦曦,俞笑冉,等. Simodent 虚拟仿真评分与传统主观评分在龋病备洞实验教学中的比较分析[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2017,11(4):242-245. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2017.04.010.
- [11] 贾骏,段嫒嫒,金磊,等.仿真模拟系统在牙体预备实验课教学中的应用[J].牙体牙髓牙周病学杂志,2007,17(6):364-366. DOI:10.3969/j.issn.1005-2593.2007.06.024.
- [12] Suvinen TI, Messer LB, Franco E. Clinical simulation in teaching preclinical dentistry[J]. Eur J Dent Educ, 2011,2(1):25-32. DOI:10.1111/j.1600-0579.1998.tb00032.x.
- [13] Fugill M. Defining the purpose of phantom head[J]. Eur J Dent Educ, 2013,17(1):e1-e4. DOI:10.1111/eje.12008.
- [14] 郭敏,彭志翔,权晶晶,等.显微根尖手术教学模具的制备与应用[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2016,10(5):360-363. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2016.05.012.
- [15] Buchanan RN. Problems related to the use of human subjects in clinical evaluation/responsibility for follow-up care[J]. J Dent Educ, 1991,55(12):797-801.

(收稿日期:2019-02-20)

(本文编辑:王嫚)

郭敏,卢嘉蕊,元益品,等.模拟口镜练习在牙体牙髓实验教学中的应用[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2019,13(4):242-246.