教学研究

疫情防控背景下牙体牙髓病学线上教学的实践探索

李转转　格根塔娜 *

摘　要

目的：分析疫情防控背景下开展牙体牙髓病学线上教学的培训效果。**方法**：2020 年 9 月至 2021 年 1 月期间，选取内蒙古医科大学 2018 级口腔医学生 45 名作为本实验的研究对象，并对牙体牙髓病学课程的理论学习及部分课间实习进行线上教学，最后将学生成绩与参加线下常规教学的学生成绩进行比较，结合问卷调查对教学效果进行分析。**结果**：线上教学组理论成绩略高于常规教学组的成绩，但实践技能成绩后者高于前者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。**结论**：疫情防控期间线上教学模式在牙体牙髓病学课程教学中的实施，取得了一定的教学效果，是今后牙体牙髓病学教学改革的可行方向。

关键词　新冠疫情；牙体牙髓病学；口腔本科医学生；教学改革

1　引言

牙体牙髓病学作为口腔医学的重要分支之一，具有很强的实践性，其临床实践教学是以提高实践操作能力和培养合格临床医生为目标[1]，需安排大量实验操作课程来确保学生的动手能力，为之后临床操作打下坚实基础[2]。内蒙古医科大学附属医院牙体牙髓科承担着内蒙古医科大学 2018 级口腔医学专业本科学生的临床实践带教任务。然而 2020 年席卷全球的新型冠状病毒肺炎（Corona Virus Disease 2019，COVID-19）疫情（以后简称“新冠疫情”）打破了常规的教学活动，附属医院和医学院作为高风险人群的密集场所，使得学生无法继续进入医院完成临床学习工作。因此，调整医学生的教学和培训策略以确保课程安全有序进行至关重要。我院响应了教育部的号召，迅速调整了教学方案，在最短的时间内探索并开展了行之有效的线上教学模式，以保证疫情防控期间的教学进度[3]。为了进一步评价疫情防控期间线上教与学的质量，我

作者单位　内蒙古医科大学附属医院，内蒙古医科大学
* 通讯作者　格根塔娜
联系方式　18647106779
电子邮箱　endotana@163.com
通讯地址　内蒙古呼和浩特市回民区新华大街 5 号，010050

院组织学生进行牙体牙髓病学科目的理论和实践技能考试，考核结束后，将学生成绩与参加线下常规教学的学生考试成绩进行比较，并对 2018 级口腔医学生开展了线上教学问卷调查，分析牙体牙髓病学线上教学的优缺点，以期为新形势下牙体牙髓病学教学改革提供参考。

2　对象和方法

2.1　研究对象

2020 年 9 月至 2021 年 1 月期间，选择内蒙古医科大学 2018 级口腔医学专业 45 名学生作为研究组，其中女生 27 名，男生 18 名，平均年龄 21.53±1.03 岁；对照组为 2015 ～ 2017 级口腔医学专业 138 名学生，其中女生 104 名，男生 34 名，平均年龄 21.02±1.29 岁。两组的授课内容和授课时长不变且各模块的授课教师为同一位教师。本研究得到所有研究对象的知情同意。

2.2　研究方法

本研究采取实验对照和问卷调查的方式进行。2020 年 9 月至 2021 年 1 月期间，在保证师生身体健康的前提下，对内蒙古医科大学口腔医学专业 2018 级 45 名学生的牙体牙髓病学理论学习及部分课间实习进行线上教学。在教学活动结束后组织学生进行牙体牙髓病学科目的理论和实践操作考试，考核结束后将学生成绩与 2015 ～ 2017 级参加线下常规教学的学生考试成绩进行比较，并对参与线上教学的 2018 级医学生采取不记名自愿作答的方式开展了线上教学的问卷调查。进一步了解线上教学的真实情况。

2.3　教学实施

合理的教学设计和丰富的网络教学资源是奠定学生自主学习的基础。我院严格按照学院发布的课表进行授课，并通过网络平台签到和课间随机提问的方式监督学生的出勤。线上教学方面，以网络为媒介，依托腾讯会议、雨课堂、学习通、虚拟仿真平台等进行牙体牙髓病学课程的理论学习及部分课间实习的传授，采用课前预习－直播授课－课后复习三位一体的教学模式[4]。①课前预习：课前授课老师通过微信群和雨课堂将课件 PPT 及相关视频等学习资料发给学生自主预习。②直播授课：通过微信群对学生进行远程管理，并通知和提醒学生上课时间；采取腾讯会议和雨课堂相结合的方式进行直播授课，开启腾讯会议的屏幕共享和语音共享向学生们分享常见病的诊疗流程、病历书写规范、医患沟通技巧、橡皮障的使用、窝洞的制备和充填技术、根管治疗技术等相关临床操作的视频、图片；必要时通过“医生”“患者”的角色扮演使同学们进一步加深印象；利用雨课堂的课堂管理功能在授课过程中和即将结束时进行随机提问，了解学生的学习情况，并进行实时简答，增加师生间的深度互动带动课堂气氛，避免学生走神困乏，同时对学生的出勤和听课起到一定的监督作用。③课后巩固：通过雨课堂发布作业，并监督学生按时完成，教师及时批改作业，总结学生存在的问题后及时反馈给学生；最后通过论坛或者微信等方式交流观点，巩固教学重点[5]。

实践操作方面，线上进行了理论部分的学习和部分无需专业仪器、设备的实践操作学习，如：病史的采集等。对于需专业设备仪器的操作，利用网络平台录制标准的实践操作，并选取典型的病例，充分利用显微镜资源，在取得患者知情同意下以直播的形式向同学们展示操作过程，如窝洞制备、橡皮障隔离、根管治疗等，使学生们对标准规范的实践操作有深入的理解，同时结合可以反复播放的理论网课学习，进一步巩固操作步骤。课程结束后，在保障师生安全的前提下，以随机抽签的形式进行线下仿头模实践操作考核。

2.4　教学效果评价

线上课程结束后，组织学生进行牙体牙髓病学科目的理论和实践操作考试。理论试卷题目均从学院题库中随机抽取，确保难易程度与往年相当。实践操作部分和往年一致，学生随机抽取一项，内容包括：橡皮障试戴、Ⅱ类洞制备、开髓。理论和实践考试总分均为 100 分，理论成绩由两部分组成：基础知识（50 分）、病例分析（50 分）；实践技能成绩由三部分组成：病史采集（30 分）、口腔检查（30 分）、实践操作（40 分）。考核结束后，由不参与线上授课的一名经验丰富的教师为学生评分，将学生成绩与参加线下常规教学的学生考试成绩进行比较，通过仔细研究论证，将线上教学模式合理、有效的应用于牙体牙髓病学的教育中。

发放我院设计的线上教学问卷调查表[6]，采取不记名自愿作答的方式对参加过牙体牙髓病学课程线上教学的 2018 级学生展开问卷调查，充分了解其对线上教学的效果和满意度的反馈，问卷调查的

具体内容见表 3。

2.5　统计学分析

采用 SPSS 17.0 软件对相关数据进行统计学分析，计数资料采用例数和百分比表示，计量资料采用均数和标准差表示，当结果符合正态分布时，对两组学生的考试成绩进行 t 检验，差异显著性检验水准 $\alpha=0.05$。

3　结果

3.1　理论考试成绩的比较

统计结果显示，2018 级学生牙体牙髓病学的理论总成绩略高于参加线下常规教学的学生期末考试成绩，差异有统计学意义（$P<0.05$）。其中基础知识和病例分析的单项成绩前者均高于后者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。具体内容详见表 1。

3.2　实践技能考试成绩的比较

结果显示，2018 级学生牙体牙髓病学的实践技能总成绩略低于参加线下常规教学的学生期末考试成绩，差异有统计学意义（$P<0.05$）。其中病史采集的单项成绩前者高于后者，差异有统计学意义（$P<0.05$），口腔检查的单项成绩后者略高于前者，差异无统计学意义（$P>0.05$）。而实践操作的单项成绩后者高于前者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。具体内容详见表 2。

3.3　问卷调查结果

为了评价本次线上教学效果，线上教学课程结束后，对内蒙古医科大学口腔医学专业 2018 级 45 名学生展开不记名自愿作答的线上教学问卷调查，共收回问卷调查 43 份，其余两名学生因个人原因未参与。调查结果显示，93.02% 的学生表示喜欢线上教学的方式，大多数学生认为线上教学的效果优于线下教学，可以满足学生疫情期间课程需求和自主学习需要，且通过课堂互动能够集中精力认真听讲，与此同时也提高了网络利用的能力。83.72% 的学生认为与线下教学相比，线上教学延长了自己的自主学习时间。然而对于实践技能课程，90.70% 的学生认为实践技能课程更适合线下教学，需通过安排大量线下实验课来锻炼自己的动手能力，为临床操作打下坚实基础。具体调查问卷的内容及结果见表 3。

表 1　两组学生理论考试成绩比较

考核内容	研究组	对照组	*P* 值
基础知识	40.21±1.13	37.83±1.23	0.001
病例分析	38.36±0.39	35.73±2.58	0.003
总分	78.25±0.97	75.04±1.98	0.001

表 2　两组学生实践操作考试成绩比较

考核内容	研究组	对照组	*P* 值
病史采集	24.21±1.13	22.14±1.76	0.018
口腔检查	20.36±0.39	21.05±1.54	0.301
实践操作	33.48±0.41	36.02±1.42	0.009
总分	75.64±1.68	79.31±1.46	0.000

表 3　线上教学情况调查结果 [n=43，例（%）]

条目	是	中立	否
是否喜欢疫情期间牙体牙髓病学线上授课的方式	40（93.02）	2（4.65）	1（2.33）
线上教学是否达到了很好的效果	38（88.37）	3（6.98）	2（4.65）
是否认为线上教学的效果优于线下教学	39（90.07）	3（6.98）	1（2.33）
线上教学是否能够提高临床操作能力	4（9.30）	0（0.00）	39（90.70）
教师线上教学是否熟练、是否充分准备	40（93.02）	2（4.65）	1（2.33）

续表

条目	是	中立	否
课前上传的预习资料是否对课件预习有帮助	36（83.72）	5（11.63）	2（4.65）
网络上课能否集中精力认真听讲	40（93.02）	0（0.00）	3（6.98）
是否喜欢线上教学的弹幕、聊天等方式进行交流互动	39（90.70）	0（0.00）	4（9.30）
课后是否认真完成上传的课后作业	40（93.02）	1（2.33）	2（4.65）
网络教学平台的资料是否能满足自学需求	41（95.35）	1（2.33）	1（2.33）
牙体牙髓病学线上教学模式是否提高了网络利用能力	40（93.02）	1（2.33）	2（4.65）
之后的学习是否仍支持线上教学	37（86.05）	3（6.98）	5（11.63）
自主学习时间与线下教学相比是否有延长	36（83.72）	4（9.30）	3（6.98）

4　讨论

临床实习阶段的教学方式和教学理念尤为重要，它既是口腔医学生向一名合格的牙体牙髓科医生角色转变的过渡，也是从熟悉的校园向医院环境适应的过渡，还是理论知识向临床实践探索的过渡[7]。为了提高口腔医学生的实习效率，许多学者探索并实践了多种教学方法[8]，如问题教学法（problem-based learning，PBL）、标准化病人（standardized patients，SP）教学法、案例教学法（case-based learning，CBL）和资源教学法（resource-based learning，RBL）等。而在“新冠疫情”及“后疫情时代”期间，线上教学法被推向浪潮。

2020 年 9 月至 2021 年 1 月期间，我院常规有序的线下教学活动被突如其来的新冠疫情打破，为严防疫情蔓延，切实保证师生的安全，我校采取封闭式管理，并响应“停课不停教，停课不停学”疫情防控工作要求，积极探索并全面开展了牙体牙髓病学线上教学[9]。令人欣喜的是，学生成绩非但没有因疫情造成直线式下滑，相反 2018 级的理论成绩较常规线下教学成绩略有提高。成功开展的全面线上教学同时也得到了学生的普遍认可。分析原因可能是线上教学不仅有最受学生欢迎的直播课程[10]，可以进行实时互动调动学生的积极性，而且还能进行录播，方便学生随时对重点、难点反复观看，可以根据自身情况选择高效时间段进行复习来提高学习效率。线上教学具有丰富的教学资源，教师只需整合优秀网络资源，通过筛选择优推荐给学生，虚拟仿真技术[11]可以模拟线下实验室的教学效果和学习体验场景，还能将牙体牙髓系统结构抽象不可见的微观视野转化为清晰可见的宏观视野，进一步加深对相关理论知识的理解和记忆。

然而 2018 级学生的实践技能成绩略低于常规线下教学，且问卷调查显示大多数学生还是认同线下教学，因为牙体牙髓病学需要强大的解剖学理论知识和充分的实践操作训练，是最具有技术性的学科之一，对于大多数学生来说，也是最困难和压力最大的学科之一[12]。其中开髓技术具有相当难度，学生即使在培训时非常满意，但当面对真正的临床病人时，仍有 50% 以上的学生缺乏自信，再加上髓腔的内部解剖结构因人而异，真实的开髓视野会受到血液、唾液、牙本质碎屑等的干扰，进一步增加了开髓技术的难度[13]。而且对于有些病例来说，甚至需要通过几项临床操作才能得出准确诊断，是否进行了规范化的检查操作也直接影响诊断的准确性和疾病的预后[14]。因此，实验室教学和临床见习具有不可替代性[15]。医学生需通过实实在在的线下实验操作，积累经验和手感，同时积极参与并与周围环境互动，进一步培养学生的团队协作能力，是对体验式学习循环的持续促进[16]。

“后疫情时代”期间，牙体牙髓病学教学过程中可将线上与线下教学有机地结合起来，它既不是传统教学的替代，也不仅仅是二者的一加一组合，而是两种教学模式的有机整合。线上－线下混合式教学模式能够可视化的展示牙体牙髓系统结构的同时，培养学生们的动手操作能力和团队协作能力[17]。有些学者已证实混合式教学能取得良好的教学效果[18,19]。但仍需乐观谨慎地看待疫情防控期间牙体牙髓病学线上教学的现状，继续加强线上教学研究，收集和考虑学生的意见，同时结合牙体牙髓病学的学科特点提出符合本学科、学段和学情的教学建议，进一

步提高线上教学的整体质量[20]。随着信息技术的蓬勃发展，相信在学者们通过多中心大样本的研究以及政府和学校的共同努力之下，未来牙体牙髓病学的教学方式将不断完善，切实保证学生的教学质量，培养出高素质牙体牙髓病学人才。

参考文献

[1] 周如玉 , 陆晓庆 , 陈玥 , 等 . 疫情防控背景下口腔医学线上教学的实践探索 [J]. 中华医学教育杂志 , 2021, 41(10):865-868.

[2] 严妍 , 张海英 , 张建鹏 . 新冠疫情期间口腔医学专业本科生临床教学的探讨 [J]. 北京口腔医学 , 2022, 30(02):134-135.

[3] 许浩坤 , 田敏 , 何婀妮 , 等 . 新型冠状病毒肺炎疫情期口腔医院防护标准 (十四)—学生管理建议 [J]. 实用口腔医学杂志 , 2020, 36(02):212-214.

[4] 李波 , 武博 , 朱淼 , 等 . 疫情防控背景下口腔颌面局部解剖学课程线上教学实践 [J]. 国际老年医学杂志 , 2022, 43(03):381-384.

[5] 王皓珺 , 查光玉 , 曹明国 , 等 . COVID-19 疫情期间口腔本科生线上学习决策 TAN 贝叶斯网络模型分析 [J]. 上海口腔医学 , 2021, 30(05):551-555.

[6] 权晶晶 , 龚启梅 , 郭敏 , 等 . 新冠疫情防控期间口腔医学在线教育培训的应用效果分析 [J]. 医学教育研究与实践 , 2022, 30(01):30-34.

[7] 张兰英 . 如何有效保证新冠疫情期间口腔人才培养教学质量的探索与经验总结 [C]. 2020 年中华口腔医学会口腔医疗服务分会第十四次全国口腔医院管理学术会议 , 中国广东深圳 , F, 2020.

[8] 陈丽薇 , 朱晓华 , 李斯文 , 等 . 多种教学模式联合在牙体牙髓病学临床带教中的应用 [J]. 中国继续医学教育 , 2021, 13(06):7-11.

[9] 梁莉 , 刘洪臣 . 新冠肺炎疫情防控期间口腔实习生带教方法探索 [J]. 口腔颌面修复学杂志 , 2020, 21(03):173-175.

[10] 杨溪 , 房笑 , 贺捷 . 新冠疫情对口腔颌面外科教学模式的影响 [J]. 中国口腔颌面外科杂志 , 2022, 20(01):81-87.

[11] 熊宏齐 . 虚拟仿真实验教学助推理论教学与实验教学的融合改革与创新 [J]. 实验技术与管理 , 2020, 37(05):1-4, 16.

[12] Picart G, Pouhaër M, Dautel A, et al. Dental students' observations about teaching of endodontic access cavities in a French dental school[J]. Eur J Dent Educ. 2022; 26(3):499-505.

[13] Luz LB, Grock CH, Oliveira VF, et al. Self- reported confidence and anxiety over endodontic procedures in undergraduate students—Quantitative and qualitative study[J]. Eur J Dent Educ. 2019; 23(4):482-490.

[14] 周小康 , 李许演 , 葛剑平 , 等 . 网络共享在牙体牙髓病学临床实习中的应用 [J]. 中国继续医学教育 , 2022, 14(04):138-141.

[15] 叶韵瑶 , 倪莹 , 刘玙颖 , 等 . 标准化评估系统在牙体牙髓病学教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育 , 2022, 14(13):25-28.

[16] Rhim HC, Han H. Teaching online:foundational concepts of online learning and practical guidelines[J]. Korean J Med Educ, 2020; 32(3):175-183.

[17] 王莹 , 廖安 , 沈桃 , 等 . 新冠肺炎疫情期间网络教学的组织实施与思考——以昆明医科大学海源学院为例 [J]. 中国高等医学教育 , 2021, (10):51-52.

[18] 蒋琳 , 蒋丹 , 尹晴 , 等 . 疫情防控背景下在线教学在口腔医学教育中的应用 [J]. 中华医学教育探索杂志 , 2021, 20(03):367-372.

[19] Westerlaken M, Christiaans-Dingelhoff I, Filius RM, et al. Blended learning for postgraduates; an interactive experience[J]. BMC Medical Education. 2019; 19(01):289.

[20] 刘晓强 , 杨洋 , 陈立 , 等 . 新型冠状病毒肺炎疫情期间口腔医学在线教学调查分析 [J]. 中国高等医学教育 , 2020, (11):34-35.