

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.11.03

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2022.11.03>

· 医学教育 ·

# 新型冠状病毒疫情期间实时面对面线上教学的利弊分析及其对眼表疾病的影响

赖东伟<sup>1</sup>, 熊琳清<sup>2</sup>, 吴文一<sup>3,4</sup>

(1. 中南大学湘雅医学院临床医学专业5年制, 长沙 410028; 2. 中南大学湘雅医学院口腔医学专业5年制, 长沙 410028; 3. 中南大学湘雅医院眼科, 长沙 410008; 4. 湖南省眼科学重点实验室, 长沙 410008)

**[摘要]** 目的: 分析新型冠状病毒肺炎疫情期间实时面对面线上教学(以“腾讯会议”教学为例)在医学教育中的利弊及其与医学生眼表疾病的相关性, 为改进线上教育方案、预防干眼提供依据。方法: 以中南大学湘雅医学院本科学生为研究对象, 采用横断面研究的方法, 使用问卷星收集数据, 研究实时面对面线上教学的效果及对眼表疾病的影响。结果: 共收集到131份有效数据, 绝大多数学生(84.73%)认为实时面对面线上教学是有效的, 96.18%的学生认为实时面对面线上教学达到或部分达到了学习的目的, 但是实时面对面线上教学的师生互动与课堂氛围有待加强, 另外网络设备问题也是实时面对面线上教学需要面对的问题。同时, 调查显示实时面对面线上教学参与学生的干眼患病率达66.41%, 家庭所在地、家庭人均月收入、使用设备、是否全程专注听课与干眼患病率之间无相关性。结论: 新型冠状病毒疫情期间实时面对面线上教学在医学教育中是有效的, 但是师生互动不足、课堂氛围不够活跃、网络连接不稳定是其主要问题。此外, 实时面对面线上教学会增加干眼的发病率, 需要提高护眼意识, 积极预防。

**[关键词]** 医学教育; 实时面对面线上教学; 干眼; 危险因素; 预防

## Advantages and disadvantages of real-time face to face online teaching in medical education and its influence on ocular surface diseases

LAI Dongwei<sup>1</sup>, XIONG Linqing<sup>2</sup>, WU Wenyi<sup>3,4</sup>

(1. 5-year Program of Clinical Medicine, Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha 410028; 2. 5-year Program of Stomatology, Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha 410028; 3. Department of Ophthalmology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008; 4. Hunan Key Laboratory, National Clinical Research Center for Geriatric Disorders, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

**Abstract** **Objective:** To analyze the advantages and disadvantages of real-time face-to-face online teaching (taking “Tencent

收稿日期 (Date of reception): 2022-04-20

通信作者 (Corresponding author): 吴文一, Email: wenyi\_wu@csu.edu.cn

基金项目 (Foundation item): 国家自然科学基金 (81974137); 湖南省自然科学基金 (2021JJ41030)。This work was supported by the National Natural Science Foundation (81900893) and the Natural Science Foundation of Hunan Province (2021JJ41030), China.

Conference” teaching as an example) in medical education and its correlation with ocular surface diseases during the COVID-19 pandemic, and to provide basis for improving online education programs and preventing dry eye. **Methods:** The undergraduate students of Xiangya School of Medicine of Central South University were selected as the research objects. The method of cross-sectional study was used to collect data using questionnaires to study the effect of real-time face-to-face online teaching and its impact on ocular surface diseases. **Results:** A total of 131 valid data were collected. Among them, the vast majority of students (84.73%) think real time face to face online teaching is effective, and 96.18% of the students believe that real-time face-to-face online teaching at least partly achieved the purpose of learning. However, the interaction between teachers and students and the classroom atmosphere of real-time face-to-face online teaching needs to be strengthened. In addition, network equipment is also a problem that real-time face-to-face online teaching needs to face. Meanwhile, the survey showed that the prevalence rate of dry eye among the students who participated in real-time face-to-face online teaching reached 66.41%, and there was no correlation between the incidence rate of dry eye and the location of family, the per capita monthly income of family, the equipment, and whether they paid full attention to the lectures. **Conclusion:** Real-time face-to-face online teaching is effective in medical education during COVID-19, but the main problems are insufficient teacher-student interaction, inactive classroom atmosphere and unstable Internet connection. In addition, real-time face-to face online teaching will increase the incidence of dry eye, so it is necessary to improve the awareness of eye protection and actively prevent it.

**Keywords** medical education; real time face to face online teaching; dry eye; risk factors; prevention

2019年12月新型冠状病毒(coronavirus disease 2019, COVID-19)疫情爆发, 随后肆虐全球, 对医学教育造成了极大影响<sup>[1]</sup>。根据世界卫生组织的数据, 由于COVID-19而关闭的学校已经影响到世界各地超过15亿儿童和年轻人<sup>[2]</sup>。这其中包括2.7亿中国大陆学生, 他们无法按计划在校园开始他们的春季学期(2020年2月至8月)。国家教育部门要求高校在疫情防控的严肃时期全面开展线上教育, 以确保师生安全, 杜绝传染可能<sup>[3]</sup>, 鼓励广大师生群体利用高速发展的互联网技术, 采用全新的形式进行“教”与“学”的改革。中南大学因疫情防控, 在2019至2020年第二学期开展以互联网为媒介的教学模式。

线上教育具有灵活的教学方式与丰富的教学资源, 势必成为未来教育发展的趋势<sup>[4]</sup>。利用线上教育平台, 如“腾讯会议”“钉钉”“超星学习通”等, 教师通过直播与录播功能进行教学, 学生通过回放、暂停与倍速功能进行复习与巩固。在过去的几个月里, 中国和世界各地的学生在网络学习方面获得了广泛的经验。在线教授与网络学习结合, 使现代化课堂突破了时间与空间的

限制, 师生可以足不出户, 满足了疫情防控的要求, 实现了高度自由的教授与学习。

但是, 面对如此长时间大规模的线上教学, 师生不可避免与电脑、手机或平板长时间接触。有研究<sup>[5]</sup>表明: 电子产品的使用可加重干眼, 出现眼部干涩、异物感、烧灼、眼红、畏光甚至视力下降。目前把因电子产品所导致的干眼称为视频终端综合征(computer vision syndrome, CVS)<sup>[6]</sup>。一项研究<sup>[7]</sup>表明在大学生中CVS的发病率显著高于其他人群。现在普遍认为注视电子屏幕时间过长会出现调节能力下降、瞬目减少和泪液分泌减少, 使眼表暴露时间延长, 泪液蒸发加速, 泪膜稳定性下降, 导致视疲劳及眼部不适。因此, 随着在线教育与网络课程的普及, 眼部健康显得尤为重要。

本文以中南大学湘雅医学院本科大学生为研究对象, 通过对疫情期间“腾讯会议”在医学教育中的作用评价及眼表疾病相关症状进行问卷调查, 分析线上教育的现状, 改进线上教育的方案, 以降低线上教育对眼部健康的影响, 适应突发公共卫生事件以及应对未来教育发展的新趋势。

## 1 对象与方法

这是一项基于问卷调查的横断面研究,以中南大学湘雅医学院本科学生为调查对象,参与调查的学生来自临床医学、口腔医学、麻醉、精神医学等不同专业,其中以临床医学五年制的学生为主体。

采用问卷星进行调查。该问卷由40个问题组成,包括人口学资料(学历、性别、年龄、专业、家庭人均月收入、家庭所在地)、腾讯会议教学效果的相关指标(腾讯会议教学是否有效、腾讯会议教学的优缺点等)及干眼评分表的相关指标(腾讯会议教学后眼睛是否畏光、是否干涩等)。问卷答案的设计包括二项选择法、多项选择法、尺度法、填入式、自由式。

于2021年9月15日开放调查问卷,通过学生代表在各个班级群中传阅,学生自由、自愿、匿名参与,截至2021年9月30日,共收集到131份有效问卷。将问卷结果整理到Microsoft Excel中,并导出到GraphPad Prism 9中进行统计分析,组间比较行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 调查对象的人口学特征

调查的131名学生中平均年龄为21.5岁(范围18~23岁),其中53名(40.46%)男性,78名(59.54%)女性。以临床医学专业(74.81%)为主,麻醉、口腔、精神卫生等其他医学专业占25.19%。46名(35.11%)学生来自农村,85名(64.89%)学生来自城市。参与学生的家庭人均月收入3 000~10 000元者占60.31%,3 000元以下占26.72%,10 000元以上占16.79%(表1)。

### 2.2 参加腾讯会议的方式与课外准备情况

大部分(74.05%)学生通过电脑使用腾讯会议,使用平板和手机者各占12.98%。本次调查中,70名(53.44%)学生在疫情之前使用过腾讯会议作为学习途径,另外61名(46.56%)学生没有使用过腾讯会议(表2)。接下来研究以“腾讯会议”为媒介的教学模式与传统教学相比较的优缺点,结果表明:仅38.83%的学生在腾讯会议前已提前预习课程;50.38%的学生称腾讯会

议课程后会留作业;绝大多数学生(87.02%)在腾讯会议听课时会在书本相应的章节做笔记,但仅有小部分学生(23.66%)可以做到全程专注听课(表2, 3)。

表1 参与学生的人口学特征

Table 1 The demographic characteristics of the participating students

参数	数量
年龄/岁	21.5 (18~23)
性别/[例(%)]	
男	53 (40.46)
女	78 (59.54)
专业/[例(%)]	
临床医学	98 (74.81)
麻醉、口腔、精神卫生等其他医学专业	33 (25.19)
家庭人均月收入/[例(%)]	
3 000元以下	35 (26.72)
3 000~5 000元	35 (26.72)
5 000~10 000元	44 (33.59)
10 000~20 000元	18 (13.74)
20 000元以上	4 (3.05)
家庭所在地/[例(%)]	
农村	46 (35.11)
城市	85 (64.89)

### 2.3 腾讯会议教学效果的评价

对于腾讯会议是否达到教学大纲的要求,结果显示:绝大多数学生(84.73%)认为腾讯会议教学是有效的,96.18%的学生认为腾讯会议达到或部分达到了学习的目的。同时,41.22%的学生认为腾讯会议课程要优于录播课程,48.09%的学生认为腾讯会议课程和录播课程难分优劣,仅有10.69%的学生认为腾讯会议课程不如录播课程(表3)。此外,调查问卷还收集了参与学生对腾讯会议效果的评价,结果显示:总体上学生对于腾讯会议授课的满意度并不低,平均值达71.13分,但是课堂气氛活跃度和师生之间互动度得分较低,分别是

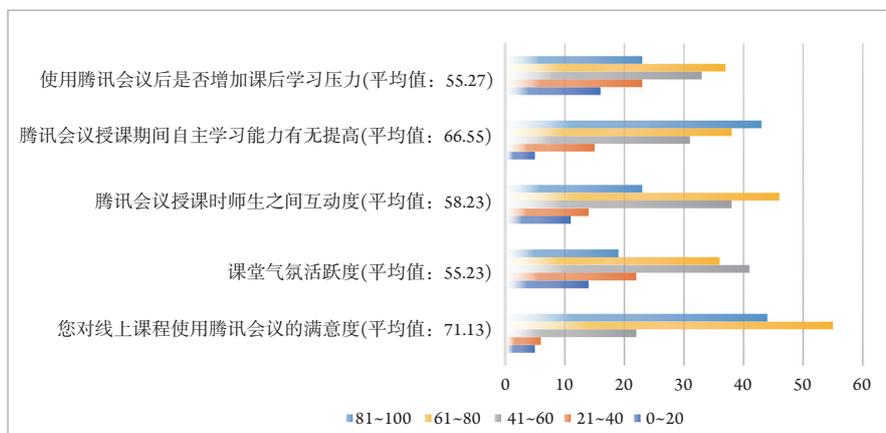
55.23和58.23。关于腾讯会议授课期间自主学习能力有无提高, 38名(29%)同学打分61~80, 43名(32.82%)同学打分80~100, 最后平均分为66.55。针对腾讯会议授课是否增加了课后学习压力的分数分布相对均匀, 以61~80分最多, 占28.24%, 平均分为55.27(图1)。

**表2 参与学生参加腾讯会议的方式与课外准备**  
**Table 2 Ways and extracurricular preparations for participating students to attend Tencent meetings**

项目	数量(%)
您用什么设备来使用腾讯会议	
电脑	97 (74.05)
平板	17 (12.98)
手机	17 (12.98)
其他	0 (0)
在疫情之前您是否使用过腾讯会议作为教学方法	
是	70 (53.44)
否	61 (46.56)
在腾讯会议前是否已提前预习课程	
是	51 (38.93)
否	80 (61.07)
腾讯会议课后是否有作业	
是	66 (50.38)
否	58 (44.27)

**表3 参与学生对腾讯会议教学效果的评价**  
**Table 3 The evaluation of Tencent conference teaching effect by participating students**

项目	数量(%)
您觉得使用腾讯会议教学是否有效	
有效	111 (84.73)
无效	20 (15.27)
您觉得使用腾讯会议教学是否达到了学习的目的	
达到了	27 (20.61)
部分达到	99 (75.57)
完全达不到	5 (3.82)
您觉得腾讯会议教学与录播课程比较	
比录播要好	54 (41.22)
跟录播差不多	63 (48.09)
比录播课要差	14 (10.69)
您在腾讯会议上是否能跟上课程节奏	
能跟上	107 (81.86)
跟不上	24 (18.32)
您在腾讯会议上听课时是否会在书本相应章节上做笔记	
是	114 (87.02)
否	17 (12.98)
腾讯会议上您是否全程专注在听课	
是	31 (23.66)
否	100 (76.34)



**图1 腾讯会议教学效果尺度法调查结果**

**Figure 1 Tencent conference teaching effect scale survey results**

## 2.4 腾讯会议的优缺点

腾讯会议具有多种优势提升学习质量与学生自主学习的能力, 本研究总结调查问卷中腾讯会议的优缺点, 结果显示: 绝大多数学生(96.18%)认为腾讯会议教学有上课地点不受限制的优势, 另有74.05%的学生认为腾讯会议教学上课内容可以回放、方便课后温故。但同时也有83.97%的学生反映腾讯会议教学因网络不稳定影响听课效率, 超过60%的学生认为腾讯会议教学会因外界环境的干扰、长时间看电子书、自身分心而不能紧跟老师思路, 影响听课效率(表4)。因此, 腾讯会议的师生互动与课堂氛围有待加强, 此外加速网络建设能使腾讯会议的优点更为突出。

## 2.5 眼表疾病发生情况

参与腾讯会议学生的干眼相关症状发生率较高。由于长时间接触电子屏幕, 为此带来的CVS不容忽视。将眼表疾病指数量表加入问卷的最后部分, 结果显示: 绝大部分学生(87.02%)在腾讯会议课程后会有眼部干涩的感觉, 66.41%的学生会有眼睛畏光的感觉, 64.89%的学生会眼睛发红有血丝, 67.18%的学生会眼睛发痛, 57.25%的学生眼睛会有异物感, 48.09%的学生会有黏稠的眼睛分泌物, 61.83%的学生会感觉视力模糊, 67.18%的学生会感觉视力不佳, 同时有超过60%的学生会因

为眼睛不适对阅读、使用电脑手机、夜间开车产生影响, 超过一半的学生会在刮风、干燥的环境下、冷气房中感觉眼睛不舒服。根据量表评估参与学生的干眼状况, 33.59%的学生没有干眼相关症状, 12.98%的学生有轻度干眼相关症状, 19.08%的学生有中度干眼相关症状, 34.35%的学生有重度干眼相关症状(表5, 6)。

表4 腾讯会议的优缺点

Table 4 Advantages and disadvantages of Tencent conference

项目	例(%)
您觉得在线教学使用腾讯会议的优势	
上课地点不受限制	126 (96.18)
上课期间可以与老师进行互动交流	51 (38.93)
上课能保证很好的授课质量	29 (22.14)
上课氛围很好	22 (16.79)
上课内容可以回放, 方便课后温故	97 (74.05)
其他	1 (0.76)
您觉得在线教学使用腾讯会议的缺点有	
因网络不稳定, 影响听课效率	110 (83.97)
有外界环境的干扰, 影响听课效率	91 (69.47)
长时间看电子书, 影响听课效率	82 (62.60)
因自身原因, 经常分心, 不能紧跟教师思路	82 (62.60)
心情紧张, 有压力, 影响听课效率	22 (16.79)
其他	3 (2.29)

表5 眼表疾病指数量表

Table 5 Ocular surface disease index

项目	无/[例(%)]	偶尔/[例(%)]	一半时间/[例(%)]	多数时间/[例(%)]	随时/[例(%)]	不适用/[例(%)]
眼睛干涩	17 (12.98)	37 (28.24)	42 (32.06)	31 (23.66)	4 (3.05)	0 (0)
眼睛畏光	44 (33.59)	41 (31.3)	26 (19.85)	20 (15.27)	0 (0)	0 (0)
眼睛发红有血丝	46 (35.11)	41 (31.3)	26 (19.85)	15 (11.45)	3 (2.29)	0 (0)
眼睛发痛	43 (32.82)	43 (32.82)	27 (20.61)	16 (12.21)	2 (1.53)	0 (0)
眼睛有异物感	56 (42.75)	40 (30.53)	25 (19.08)	10 (7.63)	0 (0)	0 (0)
眼睛分泌物很黏稠	68 (51.91)	29 (22.14)	22 (16.79)	11 (8.4)	1 (0.76)	0 (0)
视力模糊	50 (38.17)	38 (29.01)	25 (19.08)	16 (12.21)	2 (1.53)	0 (0)
视力不佳	43 (32.82)	42 (32.06)	22 (16.79)	23 (17.56)	1 (0.76)	0 (0)
因眼睛不适对阅读产生影响	50 (38.17)	36 (27.48)	23 (17.56)	9 (6.87)	13 (9.92)	0 (0)
因眼睛不适对使用电脑手机产生影响	47 (35.88)	35 (26.72)	28 (21.37)	11 (8.4)	10 (7.63)	0 (0)
因眼睛不适对夜间开车产生影响	74 (56.49)	25 (19.08)	13 (9.92)	11 (8.4)	4 (3.05)	4 (3.05)
曾在刮风时(眼睛怕风)状况下感觉不舒服	65 (49.62)	32 (24.43)	20 (15.27)	10 (7.63)	4 (3.05)	0 (0)
曾在干燥的环境状况下感觉不舒服	52 (39.69)	43 (32.82)	19 (14.5)	10 (7.63)	5 (3.82)	2 (1.53)
曾在冷气房中感觉不舒服	66 (50.38)	37 (28.24)	17 (12.98)	9 (6.87)	2 (1.53)	0 (0)

### 2.6 干眼相关症状发生率与其他因素之间的关系

根据家庭所在地、家庭人均月收入、使用腾讯会议的设备、是否全程认真听课对参与学生进行分组(图2), 以参与学生的干眼相关症状为因变量,  $\chi^2$ 检验结果显示: 家庭所在地( $P=0.3070$ )、使用设备( $P=0.1057$ )及是否全程专注听课( $P=0.8576$ )的干眼相关症状发生率差异无统计学意义; 家庭人均月收入少于3 000元( $P=0.0975$ )的干眼相关症状发生率较高, 但需要扩大样本量加以验证。另外, 家庭所在地为农村的学生以轻中度干眼相关症状为主, 而家庭所在地为城市的学

生以重度干眼相关症状为主。

表6 参与学生干眼相关症状情况表

Table 6 Symptoms related to dry eyes of participating students

干眼相关症状	人数	比例/%
正常	44	33.59
轻度干眼相关症状	17	12.98
中度干眼相关症状	25	19.08
重度干眼相关症状	45	34.35

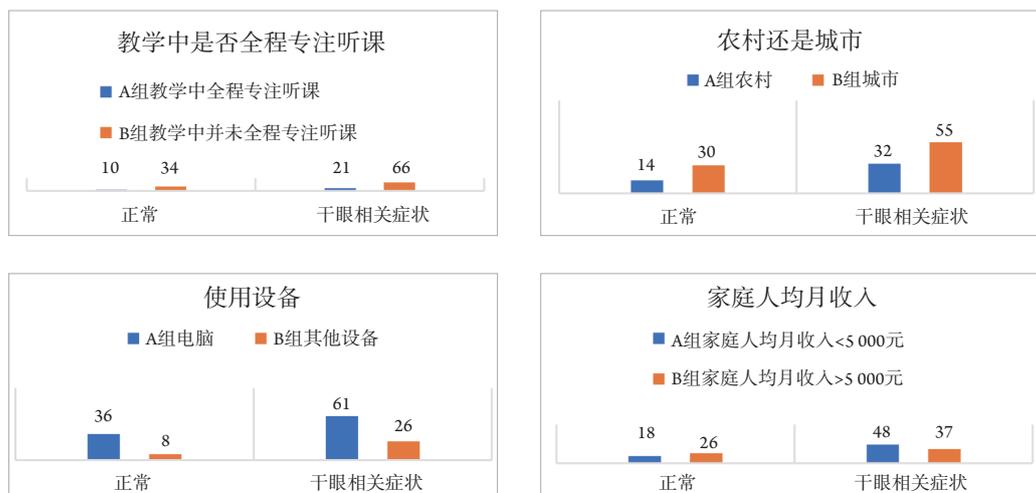


图2 参与学生的统计分组情况

Figure 2 Statistical grouping of participating students

## 3 讨论

2020年1月底, 中国教育部敦促中小学和高校使用线上教学作为面对面教学的替代。为了响应这一号召, 中国大陆大部分省份、直辖市和自治区推迟了春季学期的开学日期, 转而采用网络教学。为支持网络学习, 2020年2月4日, 教育部发布文件要求高等教育机构利用网络平台促进远程学习, 并推荐了中国22个免费提供2.4万门高等教育课程的网络平台<sup>[8]</sup>。中南大学湘雅医学院选用“腾讯会议”平台, 建立一对多的虚拟课堂进行同步在线教学。本文分析了腾讯会议教学的教学效果, 并探讨了该教育模式与眼表疾病的相关性, 发现参与腾讯会议教学的学生干眼相关症状

发生率较正常人群有所增高, 但这是否与电子产品使用频率增高有关尚待进一步的研究。

大部分学生认为腾讯会议的教学是有效果的。在上课过程中, 能够跟上教师的节奏, 并做好笔记, 达到大多数学习的目的。这与传统的教学方式并没有太大差别, 说明腾讯会议的教学是值得肯定的。腾讯会议的教学方式非常灵活, 上课地点完全不受限制, 教师通过网络平台传授知识, 学生学习便捷; 大部分学生对腾讯会议的录制功能比较满意, 相对于传统线下教学, 不懂的知识点需要再次请教老师, 而已经录制的教学视频能够回放、暂停或倍速播放, 满足了学生的学习的需求, 能够更好地掌握知识点。

多数学生认为自己的学习能力有一定的提

高, 分析原因可能为腾讯会议解除了上课地点的约束, 同时录制功能取消了时间的限制, 学生可灵活自主地安排学习, 促进提高时间管理意识、提升专业能力和医学素养; 而多数学生否认了腾讯会议课后学习压力较大, 说明课堂的教学质量有一定的保证, 学生在上课的过程中能够熟练掌握大部分知识。

由于并非面对面, 腾讯会议课堂上师生互动较少, 课堂气氛并不活跃, 难以避免在课堂中出现注意力不集中的情况。由于线上教育模式的局限性, 学生很难感受在传统课堂中教师与学生争辩讨论的热烈氛围, 线上教学中学生大多会选择输入文字向教师请教, 而教师出于时间或是网络原因取消向学生提问的环节, 导致课堂气氛沉闷, 成为教师一人的课堂。为了更好的学习效果, 教师应当优化提问方式, 利用腾讯会议平台收集学生互动频率与课堂知识反馈的效果, 从而有针对性地增加与互动频次较低的学生的互动, 同时提出能够全面覆盖重难点的问题; 而为了充分利用学生集中注意力的时间, 教师可将课堂时间与知识点碎片化, 实现高效的教学。绝大多数同学在课堂中出现过网络不稳定、卡顿的情况, 很大程度上影响了听课的效率。事实上, 网络中断、信号不佳、流量不足等突发情况经常发生, 改进这一现状还有待科学技术的进一步发展。

干眼是临床上最常见的慢性眼表疾病之一<sup>[9-11]</sup>, 尤其是近几年科技的进步和电子产品的普及, 用眼的时间与强度明显上升, 因此眼部不适及干眼相关症状的发生率越来越高<sup>[12-13]</sup>。由于人们对其认识度不高, 往往忽视预防及治疗<sup>[14]</sup>。国际眼科共识将其定义为是一种多因素的、以泪膜失去平衡为特征的疾病, 感觉神经异常在其中有重要的影响<sup>[15]</sup>。中国流行病学调查<sup>[16]</sup>显示干眼患病率为6.1%~52.4%。丁玲玲等<sup>[17]</sup>调查中南大学在校生1 350人, 发现干眼的患病率为57.3%。本调查结果显示: 参与腾讯会议教学的学生干眼相关症状发生率为66.41%, 高于上述研究, 提示腾讯会议教学使学生更易患干眼。分析原因可能为, 电子设备主要引发的是蒸发过强型干眼, 其引发干眼的主要原因可能与视频终端操作者瞬目习惯改变及屏幕位置有关<sup>[18]</sup>。腾讯会议教学会使学生长时间接触电子产品, 正常状态下, 人的眨眼次数是15~20次/min, 使用电子产品时,

大脑集中注意力完成视觉任务, 眨眼次数减少到5~10次/min, 甚至更低, 并且眨眼动作幅度减小, 称“不完全眨眼”, 这都会造成泪膜涂抹不完整, 泪膜异常, 泪液挥发快, 出现干眼<sup>[19]</sup>。本研究还发现: 家庭所在地为农村的学生以轻中度干眼相关症状为主, 而家庭所在地为城市的学生以重度干眼相关症状为主, 这可能与城市中中学生更易接触到其他的电子产品, 而农村学生有更多机会进行户外活动、接触自然风光有关。但是对于学生人群来说, 屈光不正的人群较多, 有研究<sup>[20]</sup>表明由于屈光不正患者眼球屈光系统的代偿性调节或自身的阅读习惯等, 常伴有视疲劳, 因此发生干眼的概率亦较高。下一步将进一步分析干眼的病因, 并将如何预防干眼作为接下来的研究重点。

COVID-19疫情期间以腾讯会议教学为代表的实时面对面线上医学教育是有用的, 它具有提升学习质量与学生自主学习能力等多种优势, 但也存在师生互动不足、课堂氛围有待加强、网络设备不稳定等问题。此外, 实时面对面线上教学会增加学生干眼相关症状的发生率, 需要采取措施进行积极预防。

## 开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons), 允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式共享, 即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播, 但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。详情请访问: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

## 参考文献

1. Pather N, Blyth P, Chapman JA, et al. Forced disruption of anatomy education in Australia and New Zealand: An acute response to the Covid-19 pandemic[J]. *Anat Sci Educ*, 2020, 13(3): 284-300.
2. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 77[EB/OL]. World Health Organization. [6 Apr, 2020]. [19 Mar

- 2022]. [www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200406-sitrep-77-covid-19.pdf?sfvrsn=21d1e632\\_2](http://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200406-sitrep-77-covid-19.pdf?sfvrsn=21d1e632_2).
- Menon A, Klein EJ, Kollars K, et al. Medical students are not essential workers: examining institutional responsibility during the COVID-19 pandemic[J]. *Acad Med*, 2020, 95(8): 1149-1151.
  - 赵梓岩. 后疫情时期高校线上教学提升策略探析——以广播电视编导专业为例[J]. *传媒论坛*, 2021, 4(19): 153-155.  
ZHAO Ziyang. Analysis of strategies for improving online teaching in colleges and universities in the post epidemic period-taking the major of radio and television editing and directing as an example[J]. *Media Forum*, 2021, 4(19): 153-155.
  - 邢悦, 张晓梅. 干眼病因的研究进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2021, 31(18): 49-54.  
XING Yue, ZHANG Xiaomei. Research progress of dry eye etiology[J]. *Chinese Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(18): 49-54.
  - Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments[J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2011, 31(5): 502-515.
  - Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, et al. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2020, 30(1): 189-195.
  - 中华人民共和国教育部. 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见. [2020-2-24]. [2022-04-01]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205\\_418138.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205_418138.html).  
People's Republic of China, Ministry of Education. Guiding Opinions of the MoE's leading group on responding to the COVID-19 outbreak on the management of higher education online education during the epidemic outbreak period. [24 February 2020]. [1 Apr 2022]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205\\_418138.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205_418138.html).
  - Clayton JA. Dry eye[J]. *N Engl J Med*, 2018, 378(23): 2212-2223.
  - Schwartz LM, Woloshin S. A clear-eyed view of restasis and chronic dry eye disease[J]. *JAMA Intern Med*, 2018, 178(2): 181-182.
  - Kojima T, Dogru M, Kawashima M, et al. Advances in the diagnosis and treatment of dry eye[J]. *Prog Retin Eye Res*, 2020, [Epub ahead of print]. doi: 10.1016/j.preteyeres.2020.100842.
  - Tavakoli A, Flanagan JL. Dry eye disease: an (in)convenient truth[J]. *Clin Exp Optom*, 2022, 105(2): 222-229.
  - Koh S, Rhee MK. COVID-19 and dry eye[J]. *Eye Contact Lens*, 2021, 47(6): 317-322.
  - Messmer EM. The pathophysiology, diagnosis, and treatment of dry eye disease[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2015, 112(5): 71-81.
  - Jones L, Downie LE, Korb D, et al. TFOS DEWS II management and therapy report[J]. *Ocul Surf*, 2017, 15(3): 575-628.
  - 杨永明, 马林昆. 干眼的流行病学进展[J]. *国际眼科杂志*, 2010, 10(10): 1944-1946.  
YANG Yongming, MA Linkun. Epidemiological progress of dry eye[J]. *International Journal of Ophthalmology*, 2010, 10(10): 1944-1946.
  - 丁玲玲, 凯文, 王乐三. 中南大学在校生干眼患病现状及相关因素分析[J]. *实用预防医学*, 2017, 24(12): 1534-1538.  
DING Lingling, KAI Wen, WANG Lesan. Prevalence of dry eye and its related factors among undergraduates in Central South University[J]. *Practical Preventive Medicine*, 2017, 24(12): 1534-1538.
  - Schlote T, Kadner G, Freudenthaler N. Marked reduction and distinct patterns of eye blinking in patients with moderately dry eyes during video display terminal use[J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2004, 242(4): 306-312.
  - 卢媛媛, 许璐洁, 蔡龙龙. 西安市某高校大学生干眼调查研究[J]. *中国地方病防治杂志*, 2018, 33(2): 195-197.  
LU Yuanyuan, XU Lujie, CAI Longlong. Research on dry eye among college students in Xi'an[J]. *Chinese Journal of Endemic Disease Control*, 2018, 33(2): 195-197.
  - Lafosse E, Wolfssohn JS, Talens-Estrelles C, et al. Presbyopia and the aging eye: Existing refractive approaches and their potential impact on dry eye signs and symptoms[J]. *Cont Lens Anterior Eye*, 2020, 43(2): 103-114.

(责任编辑: 陈子沿; 责任编辑: 李扬桦)

本文引用: 赖东伟, 熊琳清, 吴文一. 新型冠状病毒疫情期间实时面对面线上教学的利弊分析及其对眼表疾病的影响[J]. *眼科学报*, 2022, 37(11): 876-883. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.11.03

Cite this article as: LAI Dongwei, XIONG Linqing, WU Wenyi. Advantages and disadvantages of real-time face to face online teaching in medical education and its influence on ocular surface diseases[J]. *Yan Ke Xue Bao*, 2022, 37(11): 876-883. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2022.11.03