

# 新型冠状病毒肺炎眼传播及其防控探讨

苏 莉, 刘永民, 刘永红, 王亦山, 柳 青, 白蕾琪  
甘肃省中医院眼科, 甘肃 兰州 730050

[摘 要] 通过中西医对新型冠状病毒肺炎的认识及文献复习, 探讨新型冠状病毒经眼传播的可能机制, 以及预防和治疗的合理措施。

[关键词] 新型冠状病毒肺炎; 新型冠状病毒; 感染; 眼传播; 合理措施

[中图分类号] R197 [文献标识码] A

## On Eye Transmission, the Prevention and Control of COVID-19

SU Li, LIU Yongmin, LIU Yonghong, WANG Yishan, LIU Qing, BAI Leiqi

Ophthalmology Department, Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050, China

**Abstract** The potential mechanism of SARS-CoV-2 transmitting via eye, rational measures of the prevention and treatment are discussed through the understanding to the disease from integrative medicine and literature review.

**Keywords** COVID-19; SARS-CoV-2; infection; eye transmission; rational measures; the epidemiology

新型冠状病毒肺炎(Corona Virus Disease 2019, COVID-19)是由新型冠状病毒(Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, SARS-CoV-2)感染, 严重损害患者健康甚至危及生命的呼吸道感染性疾病, 该病传播速度快, 感染及死亡病例快速上升。因此, 了解其流行病学特征, 控制传染源、切断传播途径、保护易感人群是控制疾病传播的关键措施。相关临床报道<sup>[1-3]</sup>发现, SARS-CoV-2 通过眼表组织进行传播。现通过对 SARS-CoV-2 的特点及传播机制、眼部感染症状及治疗的中西医文献进行复习, 以期为眼科医生在 COVID-19 防控工作中采取合理防护措施, 及时发现并识别可疑患者, 阻断 SARS-CoV-2 的传播提供借鉴。

### 1 病原学特点

1.1 病毒属性 SARS-CoV-2 为一种新的人类感染冠状病毒, 是单链 RNA 病毒, 在用于病毒鉴别的 7 个保守域与 SARS-CoV 的氨基酸相似性高达 94.6%, 基因同源性达 88%, 提示其与 2003 年发现的严重急性呼吸道综合征(severe acute respiratory syndrome, SARS)SARS-CoV 属同一种属<sup>[4]</sup>。

1.2 病毒形态学 SARS-CoV-2 形态不规则, 电镜下形似“皇冠”, 直径约 60~220 nm<sup>[5]</sup>。2014 年国际病毒学分类委员会将冠状病毒(CoV)科分为 4 个属, 即  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  和  $\delta$  属, 目前已证实 SARS-CoV-2

与 SARS-CoV、MERS-CoV、人冠状病毒 HCoV-OC43、人冠状病毒 CoV-HKU1 同属于  $\beta$  属冠状病毒。

### 2 流行病学特点

2.1 冠状病毒 冠状病毒在自然界中广泛存在, 其自然宿主包括家畜、禽类、鼠类及野生哺乳类动物等, 尤其是蝙蝠, 是多种冠状病毒的自然储存宿主, 也是病毒扩散、传播及致动物或人类疾病流行的传染源<sup>[6]</sup>。也有研究认为水貂、穿山甲为 SARS-CoV-2 潜在的中间宿主<sup>[7]</sup>。

2.2 传播途径 目前流行病学观察表明, COVID-19 的传播途径主要有飞沫和接触传播; 2020 年 2 月 8 日《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)》<sup>[8]</sup>增加了气溶胶传播可能也是一种新的传播途径; HOLSHUE 等<sup>[9]</sup>研究发现 COVID-19 患者的粪便中检测出 SARS-CoV-2 核酸阳性, 这提示 SARS-CoV-2 可能具有粪口传播性。2020 年 1 月 22 日 1 例卫健委专家组专家感染 COVID-19, 在回顾自己被感染途径时, 提出可能是通过眼结膜感染, SARS-CoV-2 感染眼部的首发症状可能是结膜炎, 高度怀疑病毒先进入结膜, 再到全身。同时 LANCET<sup>[1]</sup>刊发了通讯文章, 提出 SARS-CoV-2 有可能先经结膜引起感染, 因此不能忽视 SARS-CoV-2 经眼表进行传播。浙大眼科沈晔研究团队研究 30 例 COVID-19 患者样本, 发现 1 名入院前无结膜炎, 病程中发生左眼

结膜炎的患者,左眼泪液和结膜分泌物样本核酸检测阳性,因此提出眼部存在感染新冠病毒的风险,眼部也可能是新冠病毒传染的一种途径<sup>[2]</sup>。武汉大学人民医院陈长征教授团队研究了92例SARS-CoV-2感染的患者,其中1例以结膜炎为首发症状,4例并发结膜炎<sup>[9]</sup>。以上研究表明,眼部可能是SARS-CoV-2的感染入口之一。

**2.3 眼传播途径的可能机制** 人眼角结膜等组织大部分暴露于外界,容易受到微生物感染而致病。眼的结膜上皮也是一种黏膜,它同样暴露在传染性气溶胶和污染的污染物中,也可被呼吸道病原体病毒所侵犯,在被感染的个体中可能引起眼部并发症,并在眼部暴露后导致呼吸道感染<sup>[10]</sup>。眼-鼻泪管-呼吸道之间的解剖学基础提示泪液有可能成为病毒传播的媒介,眼-鼻腔相关淋巴组织黏膜免疫系统的联系支持眼和呼吸道组织之间免疫功能的相互依赖<sup>[11]</sup>。SARS-CoV-2与SARS-CoV为同源病毒,感染途径有相同之处。SARS-CoV侵入细胞可能是病毒与组织中的人类血管紧张素转换酶2(angiotensinogen 2,ACE2)受体结合。ACE2广泛分布于人体各种组织中,其中肺毛细血管内皮细胞的ACE11活性最高<sup>[12-13]</sup>,ACE2在人眼结膜、角膜组织中表达,这为SARS-CoV-2可通过眼表感染机制提供了理论依据。新加坡研究者曾在血清学检测阳性的3例SARS确诊患者泪液中发现SARS-CoV,这些研究均提示病毒可能通过眼睛的感染进行传播<sup>[14]</sup>。国内研究<sup>[15]</sup>文献报道医务人员感染SARS的相关危险因素中,眼结膜感染是一条非常重要的感染途径。但也有一些呼吸道病毒感染性疾病,如人副流感病毒、BK病毒及部分H1N1病毒感染者有呼吸道感染症状,但却未发现眼病<sup>[16]</sup>。病毒经眼传播途径可能包括飞沫传播(咳嗽或打喷嚏)、气溶胶(插管时)、接触传播(手揉眼)、粪眼传播、眼部分泌物和泪液的传播等。

### 3 眼传播感染

**3.1 SARS-CoV-2眼部感染临床特点** 结膜充血伴水肿,水样或黏液样分泌物,部分伴结膜下出血。发病1周内可有耳前淋巴结肿大,1周后下眼睑结膜面出现滤泡,两周后部分患者角膜浅基质出现浸润病灶。

**3.2 SARS-CoV-2眼部感染的治疗** 目前因为无大数据临床资料,治疗尚无统一标准;临床报道COVID-19患者有病毒性结膜炎者是浙大研究人员通过对COVID-19同时患有结膜炎患者的治疗过程中发现,在全身症状治愈情况下,眼部病情逐渐

好转,再次检测眼部病毒转阴<sup>[7]</sup>。按照冠状病毒特点可给予干扰素滴眼液及鱼腥草滴眼液局部滴眼治疗。

### 4 中医对COVID-19病因病机的阐述

**4.1 COVID-19疫情** COVID-19属中医“疫病”范畴,《温病论》中所述:“瘟疫之为病,非风非寒非暑非湿,乃天地间别有一种异气”,提出瘟疫的病因是“异气”,又称“疠气”“戾气”等。余师愚在《疫疹一得》中指出,疫疹的病因是疠气,指出“一人得病,传染一家,轻者十在八九,重者十存一二”。

**4.2 中医眼科** 白睛属五轮之气轮,内应于肺,与大肠相表里,故白睛疾患常与肺、大肠相关,常因风寒燥热等邪气侵袭,属“天行赤眼”范畴。《银海精微·卷之上》谓“天行赤眼”“天地流行毒气,能传人,一人害眼传于一家”;《证治准绳·杂病》曰:“天行赤热症,目赤痛,怕热羞明,涕泪交流,往往老幼相染着是也”<sup>[17]</sup>。可见“天行赤眼”指外感疫疠之气,与SARS-CoV-2眼部感染类似。

**4.3 中医治疗** 中医在COVID-19预防和救治中取得明显成效,以辨证施治为主导,通过益气固表,扶正御邪预防;治以解表散寒,宣肺透邪,化湿祛浊,清肺排毒;健脾化湿,恢复正气为康复期治疗,以达到标本同治,促进康复的目的。患者在全身症状痊愈下,眼部症状也会随之消失。

目前眼传播仍需大量的临床研究提供循证医学证据进一步证实,但眼表组织是病毒入侵人体的门户,SARS-CoV-2存在眼传播的风险不容忽视。眼科门诊应实施三级预检分诊制。眼科医生在从事与患者有密切接触的诊疗活动时,建议配戴护目镜、外科口罩、橡胶手套等以阻断SARS-CoV-2的传播,降低医务人员感染风险。同时对仪器进行严格消毒,降低交叉感染风险;及时发现并识别可疑患者。目前眼科专家提出并呼吁医务工作者将COVID-19患者的眼部病史、临床表现及体征纳入记录项目并快速共享科学信息,整合来自临床医生诊疗、流行病学疫情防控及病毒研究人员的各种有用信息,为医疗大数据分析及今后相关疾病的防控提供科学依据<sup>[18]</sup>。

### 参考文献

- [1] LU C W,LIU X F,JIA Z F.2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored[J]. The Lancet.2020,395(10224):537-658.
- [2] JIANHUA XIA M M,JIANPING TONG M D,MENGYUN LIU M M et al.Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-CoV-2 infection[J].Journal of Medical Virology.2020,92(6):589-594.

- [3] 李雪杰,汪明,陈长征,等. 伴发或首发病毒性结膜炎的新型冠状病毒感染下眼科医师的防控策略[J]. 中华实验眼科杂志, 2020, 38(3): 276-280.
- [4] ZHOU P, YANG X L, WANG X G, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin[J/OL]. bioRxiv, 2020: 1-18 (2020-01-23) [2020-03-09]. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.22.914952v2>.
- [5] 郭丽,王建伟,洪涛. 冠状病毒分子生物学研究进展[J]. 病毒学报, 2003, 19(4): 376-380.
- [6] 马亦林. 冠状病毒的特性及其致病性研究进展[J]. 中华临床感染病杂志, 2018, 11(4): 305-315.
- [7] LAM T T Y, HU Y L, GUAN Y, et al. Identification of 2019-nCoV related coronaviruses in Malayan pangolins in southern China [J/OL]. bioRxiv, 2020: 1-22 (2020-02-18) [2020-03-09]. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.13.945485v1>.
- [8] 国家卫生健康委员会办公厅, 国家中医药管理局办公室. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[J]. 中国病毒病杂志, 2020, 10(2): 81-85.
- [9] HOLSHUE M L, DeBOLT C, LINDQUIST S, et al. First Case of 2019 Novel coronavirus in the United States[J]. N Engl J Med, 2020, 382: 929-936.
- [10] BELSER J A, ROTA P A, TUMPEY T M. Ocular tropism of respiratory viruses[J]. Microbiol Mol Biol Rev, 2013, 77(1): 144-156.
- [11] CHENTOUFI A A, DASGUPTA G, NESBURN A B, et al. Nasolacrimal duct closure modulates ocular mucosal and systemic CD4<sup>+</sup> T-cell responses induced following topical ocular or intranasal immunization[J]. Clin Vaccine Immunol, 2010, 17(3): 342-353.
- [12] IMAI Y, KUBA K, OHTO-NAKANISHI T, et al. Angiotensin-converting enzyme 2(ACE2) in disease pathogenesis[J]. Circ J, 2010, 74(3): 405-410.
- [13] Li W, Moore MJ, Vasilieva N, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus[J]. Nature, 2003, 426(6965): 450-454.
- [14] LOON S C, TEOH S C B, OON L L E, et al. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears[J]. Br J ophthalmol, 2004, 88(7): 861-863.
- [15] 马淮健, 王宏伟, 方立群, 等. 医务人员 SARS 感染的危险因素病例对照研究[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(9): 741-744.
- [16] KANSKI J J, BOWLING B. 临床眼科学[J]. 赵培泉, 主译. 7 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2015: 132-147.
- [17] 彭清华. 中医眼科学[M]. 9 版. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 118-121.
- [18] 张铭志. 关注新型冠状病毒感染的肺炎(COVID-19)与眼表传播问题[J/OL]. 国际眼科杂志, 2020: 1-11 (2020-02-23) [2020-03-09]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1419.R.20200223.1432.002.html>.

收稿日期: 2020-03-29

作者简介: 苏莉(1970—), 女, 主任医师。研究方向: 玻璃体视网膜疾病和视神经眼科疾病的诊治。