

新型冠状病毒肺炎疫情期间应对高强度护理工作的护目镜防雾方法比较研究

梁园园 夏泽燕 张晨 马绍磊 惠晓芳 夏如翠 毛进

东南大学附属中大医院急诊医学科, 江苏南京 210009

通信作者: 夏泽燕, Email: xiazeyan@163.com

【摘要】 目的 比较新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)疫情期间高强度护理工作中 3 种试剂对护目镜的防雾效果。**方法** 选择东南大学附属中大医院急诊科 2020 年 2 月 21 日至 26 日参与新冠肺炎疑似患者护理治疗的 199 名工作人员作为研究对象,将使用碘伏(碘伏涂抹组)、石蜡油(石蜡油涂抹组)、灭菌注射用水(灭菌注射用水涂抹组)涂抹的护目镜每日随机分配给工作人员佩戴。记录 3 组工作人员佩戴护目镜后起雾时间和因雾取下时间;并发放调查问卷,调查工作人员对镜面模糊、眼部和皮肤刺激以及对工作影响程度的主观评价。**结果** 碘伏涂抹组护目镜起雾时间和取下时间均较石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组明显延长[护目镜起雾时间(min): 30.0(8.0, 90.0)比 10.0(3.5, 17.5)、10.0(5.0, 20.0),护目镜取下时间(min): 120.0(50.0, 170.0)比 30.0(12.5, 59.0)、30.0(15.0, 60.0),均 $P < 0.05$];石蜡油涂抹组与灭菌注射用水涂抹组护目镜起雾时间和取下时间比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。3 组初始模糊程度、对眼部和皮肤的刺激情况比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。碘伏涂抹组对工作影响主观评分明显低于石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组[分: 3.0(2.0, 5.0)比 5.0(3.0, 6.0)、5.0(4.0, 7.0), $P < 0.05$]。**结论** 碘伏涂抹方法可起到良好的防雾效果,并在镜面模糊、对眼部和皮肤刺激方面与另外两种防雾剂无区别,同时对工作影响最小,是一种使用可靠、容易取得、值得推广的护目镜防雾剂。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎疫情; 高强度护理; 护目镜; 防雾

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.009

A comparative study on the anti-fog methods of protecting goggles in high intensity nursing work during corona virus disease 2019 epidemic Liang Yuanyuan, Xia Zeyan, Zhang Chen, Ma Shaolei, Hui Xiaofang, Xia Rucui, Mao Jin

Department of Emergency, Zhongda Hospital Affiliated to Southeast University, Nanjing 210009, Jiangsu, China

Corresponding author: Xia Zeyan, Email: xiazeyan@163.com

【Abstract】 Objective To compare the anti-fog effect of three reagents used on goggles in high-intensity nursing work during corona virus disease 2019 (COVID-19) epidemic. **Methods** A total of 199 staff members who participating in the treatment of suspected patients diagnosed with COVID-19 from February 21 to 26, 2020 in the emergency department of Zhongda Hospital Affiliated to Southeast University were selected as research objects and randomly assigned with one of three types of goggles, which were smeared with iodophor (iodophor smeared group), paraffin oil (paraffin oil smeared group), and sterilized injection water (sterilized injection water smeared group). The fogging time and goggles removal time were recorded. Questionnaire was sent out to collect the results of subjective evaluation of mirror blurring, eyes and skin irritation and working convenience as well. **Results** In iodophor smeared group, the fogging time and goggles removal time was significantly longer than that in paraffin oil smeared group and sterilized injection water smeared group [fogging time (minutes): 30.0 (8.0, 90.0) vs. 10.0 (3.5, 17.5), 10.0 (5.0, 20.0), removal time (minutes): 120.0 (50.0, 170.0) vs. 30.0 (12.5, 59.0), 30.0 (15.0, 60.0), both $P < 0.05$]. There were no statistical differences between paraffin oil smeared group and sterilized injection water smeared group in terms of fogging time and goggles removal time (both $P > 0.05$). There were no significant differences among the three anti-fog methods in terms of initial mirror blurring, eyes and skin irritation (all $P > 0.05$). The subjective score of iodophor smeared group was significantly lower than that of paraffin oil smeared group and sterilized injection water smeared group [points: 3.0 (2.0, 5.0) vs. 5.0 (3.0, 6.0), 5.0 (4.0, 7.0), $P < 0.05$]. **Conclusion** The iodophor application is a convenient method with good results on goggles regarding anti-fog, without significant difference in mirror blurring, eyes and skin irritation compared with other two methods. Iodophor is a reliable and easy-access anti-fog material that is worth promoting.

【Key words】 Corona virus disease 2019 epidemic; High-intensity nursing work; Goggles; Anti-fog

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.009

新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)是指由 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染导致的肺炎^[1]。流行病学数据提示,新冠肺炎传播速度快,人传人能力强,感染途径多样,已明确的感染途径包括呼吸道飞

沫传播、间接接触传播、粪-口传播,气溶胶传播有待证实^[2]。以目前全国患者人群分布看,各年龄段人群只要满足传播条件均易感,并以高龄人群感染风险较高^[3]。医护人员在新冠肺炎诊疗过程中需与

患者密切接触,并常进行有创侵入性操作从而暴露在大量病毒环境中,是新冠肺炎感染的高危人群^[4]。因此,医护人员与确诊及疑似患者接触过程中,必须采取严格的自我防护措施以免感染。佩戴护目镜是自我防护的措施之一,但佩戴护目镜时呼出气体和皮肤蒸发易造成护目镜出现雾气,使能见度降低、视线受阻,严重时可能影响操作,从而对护理工作造成一定影响。本研究采用随机、对照研究方法,比较涂抹碘伏、石蜡油、灭菌注射用水 3 种护目镜防雾方法的效果,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择本院急诊科 2020 年 2 月 21 日至 26 日 250 名参加新冠肺炎疑似患者护理和治疗的工作人员作为研究对象。所有入组人员均自愿参加本试验。

1.1.1 纳入标准:采取 2 级防护(正确佩戴外科口罩和帽子,穿普通工作服及隔离衣)进行抢救室和留院观察患者日常护理治疗工作的医护人员。

1.1.2 排除标准:佩戴近视眼镜和因非起雾原因取下护目镜的工作人员。

1.2 护目镜配发:最终纳入研究对象 199 名。将护目镜分为碘伏涂抹组、石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组,随机配发给工作人员佩戴。所有护目镜产品生产厂商和型号一致,均为丹纳赫工具(上海)有限公司生产的 SATA 世达轻便型护目镜 YF0201 型,检查产品性能一致,具有可比性。

1.3 研究方法:采用随机对照试验设计,不同处理组的干预方法如下。

1.3.1 防雾处理前准备:防雾处理前,仔细检查护目镜镜面清晰,无划痕、裂痕、瑕疵,密闭性良好。提前 1 d 进行消毒浸泡,采用上海方金消毒技术有限公司生产的方金 1210 含氯消毒片配制的 1 000 mg/L 消毒液,浸泡后流动水洗净全镜,取出后自然风干,并再次擦净镜面,检查无水渍,镜面光滑。

1.3.2 防雾方法

1.3.2.1 碘伏涂抹组:采用碘伏涂抹防雾。碘伏采用兴化市医疗卫生用品有限公司生产的越星牌碘伏消毒液(执行标准 Q/32128CDA06,有效碘浓度 5%),即开即用。针对防雾处理前准备完成的护目镜,以棉签蘸取碘伏均匀涂抹镜面及镜面外缘部分,要求镜面自然风干后直视下碘伏涂抹层面均匀,无碘伏片状污渍残留,可允许镜面稍显棕黄色。

1.3.2.2 石蜡油涂抹组:采用石蜡油涂抹防雾。石蜡油采用黑龙江香运加医疗科技有限公司生产的医

用润保石蜡油润滑液(黑械注准 2019214009),即开即用。针对防雾处理前准备完成的护目镜,以棉签蘸取石蜡油均匀涂抹镜面及镜面外缘部分,要求镜面自然风干后直视下石蜡油涂抹层面均匀,无条状油渍,可允许镜面有细微油渍及油面折射。

1.3.2.3 灭菌注射用水涂抹组:采用灭菌注射用水涂抹防雾。灭菌注射用水采用石药银湖制药有限公司的石药牌灭菌注射用水(执行标准国药准字 H20084153),即开即用。针对防雾处理前准备完成的护目镜,以棉签蘸取灭菌注射用水均匀涂抹镜面及镜面外缘部分,要求镜面自然风干后直视下无水渍残留,镜面透亮。

1.4 观察指标:通过防雾处理后的护目镜每日随机分配,工作人员正确佩戴后,统计护目镜起雾时间、起雾影响工作致取下护目镜时间。同时邀请参与试验人员填写调查问卷,对佩戴初始镜片是否模糊、护目镜佩戴过程中是否存在眼部及皮肤刺激、是否影响工作操作等内容进行主观评定(问卷得分区间 1~10 分)。

1.5 统计学方法:采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析,呈非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用非参数检验;计数资料以例表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

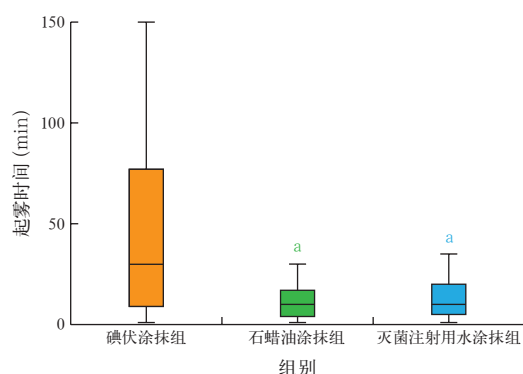
2.1 不同防雾方法 3 组工作人员一般资料和护目镜起雾时间及取下时间比较(表 1,图 1~2):碘伏涂抹组护目镜起雾时间和取下时间均明显长于石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组(均 $P < 0.05$);石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组护目镜起雾时间和取下时间比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 1 不同防雾方法 3 组工作人员一般资料
和护目镜起雾时间以及取下时间比较

组别	例数 (例)	性别(例)		起雾时间 [min, $M(Q_L, Q_U)$]	取下时间 [min, $M(Q_L, Q_U)$]
		男性	女性		
碘伏涂抹组	67	34	33	30.0(8.0, 90.0)	120.0(50.0, 170.0)
石蜡油涂抹组	60	28	32	10.0(3.5, 17.5) ^a	30.0(12.5, 59.0) ^a
灭菌注射用水 涂抹组	72	34	38	10.0(5.0, 20.0) ^a	30.0(15.0, 60.0) ^a

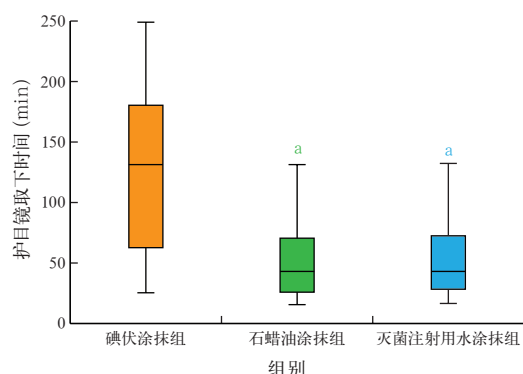
注:与碘伏涂抹组比较,^a $P < 0.05$

2.2 不同防雾方法 3 组护目镜初始模糊程度、对眼部刺激和皮肤刺激情况比较(表 2):不同防雾方法 3 组护目镜初始模糊程度、对眼部刺激和皮肤刺激情况比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。



注：与碘伏涂抹组比较， $^aP < 0.05$

图 1 不同防雾方法 3 组工作人员护目镜起雾时间比较



注：与碘伏涂抹组比较， $^aP < 0.05$

图 2 不同防雾方法 3 组工作人员护目镜取下时间比较

表 2 不同防雾方法 3 组护目镜存在初始模糊程度、对眼部刺激和皮肤刺激情况比较

组别	例数 (例)	初始模糊 [例(%)]	眼部刺激 [例(%)]	皮肤刺激 [例(%)]
碘伏涂抹组	67	10 (14.93)	7 (10.45)	4 (5.97)
石蜡油涂抹组	60	8 (13.33)	8 (13.33)	2 (3.33)
灭菌注射用水涂抹组	72	12 (16.66)	8 (11.11)	5 (6.94)

2.3 3 种防雾方法对工作影响的主观评定：碘伏涂抹组对工作影响的主观评分均明显低于石蜡油涂抹组和灭菌注射用水涂抹组〔分：3.0(2.0, 5.0)比 5.0(3.0, 6.0)、5.0(4.0, 7.0), 均 $P < 0.05$ 〕,即碘伏涂抹组对工作的影响最小。

3 讨论

新冠肺炎具备持续的人际传播能力^[5]。同时世界卫生组织(WHO)根据早期流行病学资料评估新冠肺炎基本再生数(R0)为 1.4~2.5,即每例患者平均将传染给 1.4~2.5 人^[6]。因此新冠肺炎疫情下的防护与以往传染病防护相比要求级别更高,需要持续 3 级防护^[7]。这就要求接触新冠肺炎高度疑似患者和确诊患者的医护人员耐受长时间、高密闭性的防护,其中护目镜是医护人员高密闭性防护的重要组成部分^[8]。在使用密闭性能良好的 N95

口罩时,医护人员呼出的少量气体遇相对温度较低的护目镜镜面时会凝结成雾,使工作人员观察能力降低、视野模糊,从而可能导致不能持续工作。关于预防镜面起雾的处理目前有防雾剂涂抹镜片、留置针贴膜封闭口罩上缘、洗洁精擦拭镜面等^[9]。而这些方法均为经验性的总结,并无相关研究能够提示某种方法防雾效果更优。本研究即参照了内窥镜和腹腔镜的防雾经验,结合可行性和易行性考察防雾剂涂抹方法,对比了碘伏、石蜡油、灭菌注射用水 3 种液体作为防雾剂的防雾效果。灭菌注射用水本质为蒸馏水,与呼出气体的冷凝水属性相同,所以该组为对照组。

碘伏是应用表面活性剂作为载体的含碘复合物溶液,表面活性剂作为载体可以形成膜性包裹碘以增强碘的水溶性,该表面活性剂可减弱呼出水蒸气对有机玻璃护目镜镜面的附着力^[10]。且碘伏溶液不易蒸发,可长时间附着在镜面起到防雾作用。本研究结果显示,碘伏涂抹组护目镜的起雾时间和因起雾影响工作而取下护目镜的时间均长于其他两组,防雾效果确切,与文献报告内窥镜、腹腔镜上涂抹碘伏的防雾效果一致^[11]。但碘伏溶液涂抹也有其缺点,主要是碘伏为有色溶液且具有一定刺激性。而本研究表明,碘伏对眼部和皮肤的刺激性与石蜡油和灭菌注射用水相似。同时碘伏易于获得,因此是一种值得推广的、良好的防雾剂。

石蜡油为非极性无机溶剂,其化学性质具有疏水性,从原理上考虑冷凝水蒸气不易附着,或有防雾作用。但本研究显示,石蜡油的防雾效果并不优于灭菌注射用水,究其原因,考虑既往试验使用硅油涂抹防雾,硅油中的有机硅具备亲水性、低表面张力,可使冷凝水呈膜样铺开后快速再蒸发而不出现雾气^[12]。由于石蜡油不具备化学分子极性,与硅油存在显著的分子物理性质差异,遂不能良好防雾。

综上所述,碘伏涂抹方法可起到良好防雾效果,并在镜面模糊、对眼部及皮肤刺激方面与另两种防雾剂无区别,同时对工作影响最小。因此碘伏是一种安全、容易获得、值得推广的护目镜防雾剂。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于新型冠状病毒肺炎暂命名事宜的通知 [EB/OL] (2020-02-10) [2020-03-05]. <http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s2908/202002/f15dda000f6a46b2a1ea1377ed80434d.shtml>. National Health Commission of the People's Republic of China. Notification of novel coronavirus pneumonia temporarily named by the National Health Commission [EB/OL] (2020-02-10) [2020-03-05]. <http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s2908/202002/>

- f15dda000f6a46b2a1ea1377ed80434d.shtml.
- [2] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征的最新认识 [J/OL]. 中国病毒病杂志, 2020: 1-7 [2020-03-05]. [优先发表].
Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia Preventive of the Chinese Medicine Association. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) [J/OL]. Chin J Viral Dis, 2020: 1-7 [2020-03-05]. [published online ahead of print February 24, 2020].
 - [3] Yang Y, Liu QB, Liu MJ, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel corona virus outbreak in China [J/OL]. MedRxiv, 2020 [2020-02-21]. DOI: <http://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021675>. [published online ahead of print February 21, 2020].
 - [4] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel corona virus infection in China [J]. N Engl J Med, 2020, 382: 1708-1720. DOI: 10.1056/NEJM0a2002032.
 - [5] Phelan AL, Katz R, Gostin LO. The novel corona virus originating in Wuhan, China: challenges for global health governance [J/OL]. JAMA, 2020, 353 (8) [2020-02-22]. [published online ahead of print February 21, 2020]. DOI: 10.1001/jama.2020.1097.
 - [6] Mahase E. China coronavirus: what do we know so far? [J]. BMJ, 2020, 368: m308. DOI: 10.1136/bmj.m308.
 - [7] 朱永福, 李世霖, 田永灿, 等. 院前转运中基于对输入性新型冠状病毒肺炎快速传播所采取的防控应对措施: 附 362 例发热患者的应对处理 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2020, 27 (1): 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.012.
Zhu YF, Li SL, Tian YC, et al. Prevention and control measures during pre hospital transfer for fast spread of imported corona virus disease 2019: with measures for 362 cases of febrile patients [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2020, 27 (1): 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.012.
 - [8] 袁月, 陈竹, 杨兴龙, 等. 新型冠状病毒肺炎定点医院收治医疗机构感染预防与控制措施 [J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30 (6): 817-820. DOI: 10.11816/cn.ni.2020-200206.
Yuan Y, Chen Z, Yang XL, et al. Prevention and control measures for nosocomial infection in medical institutions designated for treatment of patients with COVID-19 [J]. Chin J Nosocomiol, 2020, 30 (6): 817-820. DOI: 10.11816/cn.ni.2020-200206.
 - [9] 胡建美, 赵洁. 新型冠状病毒肺炎疫情防控期间医用护目镜防雾技巧 [J]. 护理研究, 2020, 34 (4): 573. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.04.105.
Hu JM, Zhao J. Anti-fog skills for medical goggles during the period of prevention and control of corona virus disease 2019 [J]. Chin Nurs Res, 2020, 34 (4): 573. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.04.105.
 - [10] 肖芳. 内窥镜镜头防雾方法的研究现状 [J]. 当代护士 (学术版), 2010, 17 (2): 13-15. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6411.2010.02.006.
Xiao F. Research status of anti fog methods for endoscope lens [J]. Today Nurse, 2010, 17 (2): 13-15. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6411.2010.02.006.
 - [11] 陈少英, 郭翠莹, 黄丽霞. 手术中两种鼻内镜物镜防雾方法的效果比较 [J]. 医学理论与实践, 2013, 26 (21): 2917-2918. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7585.2013.21.079.
Chen SY, Guo CY, Huang LX. Comparison of the effect of two methods of anti fogging in endoscopic surgery [J]. J Med Theory Pract, 2013, 26 (21): 2917-2918. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7585.2013.21.079.
 - [12] 陈凤佳, 魏肖林, 聂红缨, 等. 硅油在电子鼻咽喉镜检查中的防雾作用 [J]. 现代护理, 2007, 13 (6): 571. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2007.06.052.
Chen FJ, Wei XL, Nie HY, et al. The antifogging effect of silicone oil in electronic rhinolaryngoscopy [J]. J Mod Nurs, 2007, 13 (6): 571. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2007.06.052.

(收稿日期: 2020-03-11)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

红细胞计数 (red blood cell count, RBC)
 白细胞计数 (white blood cell count, WBC)
 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)
 降钙素原 (procalcitonin, PCT)
 纤维蛋白原 (fibrinogen, Fib)
 白蛋白 (albumin, Alb)
 血红蛋白 (hemoglobin, Hb)
 肌红蛋白 (myoglobin, Myo)
 血小板计数 (platelets count, PLT)
 脂多糖 (lipopolysaccharide, LPS)
 总胆汁酸 (total bile acid, TBA)
 总胆红素 (total bilirubin, TBil)
 直接胆红素 (direct bilirubin, DBil)
 间接胆红素 (indirect bilirubin, IBil)
 丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT)
 天冬氨酸转氨酶 (aspartate transaminase, AST)
 乳酸脱氢酶 (lactate dehydrogenase, LDH)
 肌酸激酶 (creatine kinase, CK)
 肌酸激酶同工酶 (creatine kinase isoenzyme, CK-MB)
 总胆固醇 (total cholesterol, TC)
 三酰甘油 (triacylglycerol, TG)
 高密度脂蛋白胆固醇
 (high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)

低密度脂蛋白胆固醇
 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)
 尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)
 肌酐 (creatinine, Cr)
 尿酸 (uric acid, UA)
 乳酸 (lactic acid, Lac)
 超敏肌钙蛋白 T (hypersensitive troponin T, hs-TnT)
 空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)
 糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1c)
 中性粒细胞 / 淋巴细胞比值
 (neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)
 脉搏血氧饱和度 (oxygen saturation degree, SpO₂)
 吸入氧浓度 (oxygen concentration, FiO₂)
 动脉血氧分压 (arterial partial pressure of oxygen, PaO₂)
 动脉血二氧化碳分压
 (partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)
 凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)
 活化部分凝血活酶时间
 (activated partial thromboplastin time, APTT)
 组织型纤溶酶原激活物
 (tissue plasminogen activator, t-PA)
 纤溶酶原激活物抑制剂-1
 (plasminogen activator inhibitor-1, PAI-1)