

• 论 著 •

新型冠状病毒防护装备所致医护人员皮肤损伤的预防处理现状及对策

蒋琪霞¹,徐娟²,魏巍³,江智霞⁴,张艳红⁵,王静⁶,唐永利⁷,刘海英⁸,华皎⁹,韩秋英¹⁰,陈爱华¹¹,白育瑄¹²,薛嘉宇¹,朱冬梅¹³

摘要:目的 探讨新型冠状病毒防护装备所致医护人员皮肤损伤的预防处理现状及对策。方法 采用自行设计的问卷对新型冠状病毒肺炎疫情防控一线的医护人员以问卷星形式进行网络在线调查,分析其皮肤损伤发生类型及特点、预防处理措施的实施情况。结果 共调查医护人员 2 901 人,其中 1 069 人(2 794 处)发生皮肤损伤,皮肤损伤发生率为 36.8%(95%CI 35.1%~38.6%),压力性损伤发生率 26.6%(95%CI 25.0%~28.2%),潮湿相关性皮肤损伤发生率 8.8%(95%CI 7.8%~9.8%),皮肤撕裂伤 1.5%(95%CI 1.0%~1.9%)。穿戴一、二、三级防护装备者皮肤损伤发生率分别为 9.5%、43.1%和 85.8%,差异有统计学意义($P<0.01$)。采取预防措施者仅占 13.1%(380 人),其中使用泡沫敷料、水胶体敷料和涂抹油剂分别占 3.7%(107 人)、5.8%(169 人)和 5.9%(170 人)。皮肤损伤发生后,57.0%使用了不同方法处理。结论 防护装备引起的皮肤损伤高发于穿戴二、三级防护装备的医护人员,以压力性损伤为主,潮湿相关性皮肤损伤其次,预防和处理措施不足且不规范。建议从组织层面和个人层面加强管理,有效干预,维护一线医护人员的皮肤健康。

关键词:新型冠状病毒; 防护装备; 皮肤损伤; 压力性损伤; 潮湿相关性皮肤损伤; 皮肤撕裂伤; 护理人员; 皮肤护理
中图分类号:R471 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.08.004

Investigation of prevention and management of skin injuries associated with the use of personal protective equipment among medical staff fighting against COVID-19 Jiang Qixia, Xu Juan, Wei Wei, Jiang Zhixia, Zhang Yanhong, Wang Jing, Tang Yongli, Liu Haiying, Hua Jiao, Han Qiuying, Chen Aihua, Bai Yuxuan, Xue Jiayu, Zhu Dongmei. Wound Care Center, Out-patient Department, Eastern Theater General Hospital, Nanjing 210002, China

Abstract: **Objective** To investigate and analyze prevention and management of skin injuries associated with the use of personal protective equipment among medical staff fighting against COVID-19, and to provide references for countermeasures. **Methods** A self-designed questionnaire was launched in Wenjuanxing website and accessed by front-line medical staff fighting against COVID-19. The occurrence of skin injuries associated with the use of personal protective equipment, the characteristics of the injuries, prevention and management measures were analyzed. **Results** A total of 2 901 medical staffers completed the questionnaire survey, and 1 069 staffers developed 2 794 lesions of skin injuries. The incidence rate for skin injuries, pressure injuries, moisture-associated skin damage and skin tear stood at 36.8%(95%CI 35.1%–38.6%), 26.6%(95%CI 25.0%–28.2%), 8.8%(95%CI 7.8%–9.8%), 1.5%(95%CI 1.0%–1.9%) respectively. The incidence rate of skin injuries caused by wearing level 1, level 2 and level 3 personal protective equipment was 9.5%, 43.1% and 85.8%, respectively, with the difference being statistically significant ($P<0.01$). Only 380 staffers (13.1%) took preventive measures for skin injuries: 3.7%(107/2 901) used foam dressing, 5.8%(169/2 901) used hydro-colloid dressing, and 5.9%(170/2 901) used oiling agents. In 1 069 cases with skin injuries, 57.0% used different methods to manage the injuries. **Conclusion** The incidence rate of skin injuries, which were predominantly pressure injuries, followed by moisture-associated skin damage, in medical staff wearing level 2 and 3 protective equipment was high. The prevention and management measures they used were insufficient and non-standard. It is suggested to ramp up management from organizational and individual levels, and take effectively measures to keep the skin healthy for front-line medical staff fighting against COVID-19.

Key words: novel coronavirus (2019-nCoV); personal protective equipment; skin injury; pressure injury; moisture-associated skin damage; skin tear; nurses; skin care

2019 年 12 月以来,由新型冠状病毒引发的新型

冠状病毒肺炎(COVID-19)相继在我国和全球多个国家发生,成为当前世界最大的突发公共卫生事件。流行病学特征表明,COVID-19 患者和无症状感染者都可能成为传染源,传播途径主要为飞沫和接触感染,被列为乙类传染病,并需采取甲类传染病预防和控制措施^[1-2]。为了挽救患者生命,控制疫情蔓延,数以万计的医护人员穿戴厚重的防护装备奋战在抗击疫情的第一线,但是长时间、高强度的工作,导致大量医护人员出现不同程度的压力性损伤或面部皮肤破溃^[3-5],增加了被病毒感染的风险。了解抗疫防护装备所致医护人员皮肤损伤的发生、预防和处理现状,制定对策,最大可能地维护一线医护人员的皮肤健康

作者单位:1. 东部战区总医院门诊部伤口护理中心(江苏 南京, 210002);2. 南京鼓楼医院集团宿迁市人民医院骨关节科;3. 南京大学医学院;4. 遵义医科大学附属医院护理部;5. 东莞市大朗医院护理部;6. 同济大学附属杨浦医院护理部;7. 重庆医科大学第一附属医院骨科;8. 无锡市第二人民医院护理部;9. 江南大学附属医院(无锡市第三人民医院)护理部;10. 厦门大学附属中山医院护理部;11. 温州大学医学院附属第二医院肛肠外科;12. 浙江医鼎医用敷料有限公司临床学术部;13. 东部战区总医院护理部
蒋琪霞,女,硕士,主任护师,护士长
通信作者:朱冬梅,nj81zdm@yeah.net
科研项目:上海王正国创伤医学发展基金会课题(WZGF20200101);全军卫勤专项课题(20WQ027)
收稿:2020-03-02;修回:2020-03-20

成为迫切需要解决的问题。为此,本课题组组织在线多中心调研,结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 纳入标准:全国各医院在 COVID-19 疫情防控中有中等暴露、较高暴露和高暴露风险岗位工作^[3],需穿戴一、二、三级防护装备^[3-15],职业、年龄、性别不限,自愿参与调研。排除标准:在医院工作的非医护人员、非密切接触患者的医护人员,剔除回答不完整或不准确、无法分析的无效问卷。采用横断面调查中基于率指标的样本量估算方法,以 95% 可信度估计调查人群的发生率,按照预调研获得的器械相关性压力性损伤(Device-related Pressure Injury, DRPI)、潮湿相关性皮肤损伤(Moisture-associated Skin Damage, MASD)和皮肤撕裂伤(Skin Tear, ST)三类皮肤损伤总发生率约 50%,在 2% 的容许误差下,所需的样本量为 2 401,考虑可能有 10% 的无效问卷,调查 2 668 人可以满足要求。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 课题组通过查阅相关指南、研究文献,讨论设计调查问卷的初稿,并征求统计学人员、护理管理人员和伤口护理人员及武汉抗疫一线医护人员的意见后进行 3 次修改,形成终稿。内容包括:①一般资料。包含性别、年龄、工龄、原工作单位、现工作岗位、职业。②佩戴防护装备情况。包含佩戴防护装备类型、每天连续佩戴时间。③皮肤损伤情况。包含是否出现皮肤损伤、损伤类型、损伤部位、损伤严重程度、佩戴多长时间出现损伤。④预防措施实施情况。包含有无采取防护措施及采取的具体方法。⑤损伤后的处理方法。问卷的一致性信度 Cronbach's α 系数为 0.98。

1.2.2 调查方法 问卷通过问卷星网站发布并向全国抗疫一线医护人员推送,采用多中心在线调研。首先由 12 所参与研究单位的负责人将问卷链接通过微信推送至本单位支援武汉医疗队、有业务联系的武汉定点治疗医院、发热门诊、感染科、隔离病房或留守医院门诊和病房的工作人员微信群,使用群与群转发的“滚雪球”方式,纳入符合条件的医护人员,使用手机完成在线问卷调查并提交。问卷均为填空、单选或多选题,对皮肤损伤类型附有国际公认的判断标准供鉴别和选择,如 DRPI 采用 2019 年欧洲压疮专家组、美国压力性损伤专家组和泛太平洋地区压力性损伤工作联盟联合颁布的国际指南定义标准、分期判断标准:各种器械接触皮肤和组织引起的局部损伤,损伤表现与所使用的器械类型和形状密切相关,1 期表现为皮肤完整的局部发红;2 期有血清性水疱或破溃;3 期皮下脂肪暴露;4 期皮下筋膜层或肌肉暴露,深部组织损伤(皮肤完整的局部瘀伤或血疱)^[11]。MASD 采用 2017 年专家共识的定义标准:潮湿引起的局部皮肤发红、浸渍、刺痛或刺痛,甚至浅表溃破^[8]。ST 采用 2011 年国际皮肤撕裂伤专家共识的定义标准:由于剪切力、摩擦力或钝力引起皮肤层分离,可以表现为部分皮层缺损(表皮

与真皮分离)或全层组织缺损(表皮和真皮均与深部组织分离)^[9]。调研期间课题负责人与参与单位负责人每日对调研进度和质量进行沟通讨论,通过微信解答一线医护人员的咨询或问题。调研结束后每份原始问卷由问卷星网站导出,2 人负责逐项核对答案,并逻辑分析关键数据是否准确,如暴露风险岗位按照国家卫健委和疾病控制局的指导意见^[3-4]及其所选择的防护装备类型综合判断,如现工作岗位勾选武汉市定点治疗医院或科室、各医院定点治疗隔离病房、传染科或发热病房,并勾选了三级防护装备(N95 口罩+护目镜+防护面罩+工作服+隔离衣+连体防护服+乳胶手套+鞋套)者判断为高暴露风险岗位,以此类推。当勾选 DRPI 时需分析查看是否有相应的分期表现支持,勾选 MASD 或 ST 是否有 COVID-19 高暴露风险和较高暴露风险岗位工作的选项,并有 ≥ 4 h 穿戴三级或二级防护装备的选项支持等。对有疑问的问卷经过课题组讨论后决定是否剔除。共收到有效问卷 2 901 份。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析,行统计描述及 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 医护人员一般资料 医护人员 2 901 人,男 214 人,女 2 687 人;医生 147 人(5.1%),护士 2 754 人(94.9%)。平均年龄(31.9 \pm 7.1)岁。来自高风险暴露岗位 879 人(30.3%),较高暴露风险岗位 482 人(16.6%),中等暴露风险岗位 1 540 人(53.1%);佩戴三级、二级和一级防护装备者分别占 27.5%(797 人)、19.0%(550 人)和 53.5%(1 554 人)。每日连续佩戴防护装备时间 1~24(7.7 \pm 2.6)h。

2.2 医护人员皮肤损伤类型及发生情况 医护人员发生皮肤损伤 1 069 人(2 794 处),总发生率为 36.8%(95%CI 35.1%~38.6%),人均 2.6 处。其中 DRPI 发生率 26.6%(95%CI 25.0%~28.2%),MASD 发生率 8.8%(95%CI 7.8%~9.8%),ST 发生率 1.5%(95%CI 1.0%~1.9%)。主要发生部位:面颊 30.1%(841 处),鼻梁 29.5%(823 处),耳 25.8%(720 处),额部 13.8%(386 处),腹股沟、腋下、手足等其他部位 0.9%(24 处)。DRPI 严重程度分期:1 期 23.0%(667 人),2 期 3.4%(98 人),深部组织损伤 0.2%(5 人),3 期 0.03%(1 人)。多发损伤发生率 7.5%,其中 DRPI+MASD 发生率 6.2%(180 人),DRPI+MASD+ST 发生率 0.9%(26 人),DRPI+ST 发生率 0.6%(18 人)。不同防护装备所致三类皮肤损伤发生率比较,见表 1;不同穿戴时间三类皮肤损伤比较,见表 2。

表 1 不同防护装备所致皮肤损伤发生率比较 人(%)

防护等级	人数	DRPI	MASD	ST	合计
一级	1554	97(6.2)	44(2.8)	7(0.5)	148(9.5)
二级	550	166(31.2)	60(10.9)	11(2.0)	237(43.1)
三级	797	508(63.7)	152(19.1)	24(3.0)	684(85.8)
χ^2		897.000	176.400	25.664	905.300
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 不同穿戴时间三类皮肤损伤发生率比较

穿戴时间(h/d)	人数	DRPI	MASD	ST	合计 人(%)
≤4	326	74(22.7)	20(6.1)	7(2.1)	101(30.9)
5~	2104	539(25.6)	180(8.6)	27(1.3)	746(35.5)
≥9	471	158(33.5)	56(11.9)	8(1.7)	222(47.1)
χ ²		18.062	8.711	1.736	23.388
P		0.000	0.033	0.629	0.000

表 3 医护人员三类皮肤损伤处置现况

损伤类型	人数	泡沫敷料	水胶体敷料	创可贴	薄膜	其他	合计 人(%)
DRPI	771	37(8.9)	121(29.1)	160(38.5)	17(4.0)	81(19.5)	416(54.0)
MASD	256	16(9.9)	35(21.7)	10(6.2)	71(44.1)	29(18.1)	161(62.9)
ST	42	3(9.4)	7(21.9)	19(59.3)	3(9.4)	0(0)	32(76.2)
合计	1069	56(9.2)	163(26.8)	189(31.0)	91(14.9)	110(18.1)	609(57.0)

3 讨论

3.1 抗疫防护装备所致医护人员皮肤损伤情况 本次调研纳入的医护人员来自全国 20 多个省市自治区 100 多所医院,涉及面广,具有一定的代表性。其中来自武汉市定点治疗医院或科室高暴露风险岗位者 340 人(占 11.7%),各省市定点隔离病房或传染科、发热病房等高暴露风险岗位 539 人(占 18.6%),共计高暴露风险岗位 879 人(占 30.3%),接近总调研人数的三分之一。来自各省市医院急诊、预检筛查门诊等较高暴露风险岗位者 482 人(占 16.6%)。按照传染病防控要求,所有在高暴露风险和较高暴露风险岗位工作的医护人员需穿戴三级和二级防护装备^[3-4,10,12]。本调查显示,穿戴三级防护装备者 797 人(占 27.5%),穿戴二级防护装备者 550 人(占 19.0%)。穿戴不同等级防护装备医护人员皮肤损伤发生率比较显示(表 1),三类皮肤损伤主要发生于穿戴三级和二级防护装备的医护人员,其中 DRPI 发生率最高,佩戴三级防护装备者 DRPI 发生率更高(63.7%),显著高于对患者相关皮肤损伤的研究报告,如 2019 年 2 项系统评价报告的住院患者获得 DRPI 发生率为 12.0% 和 41.2%^[11-12]。而三级防护装备者的三类皮肤损伤发生率高达 85.8%,与国内报道的第一批抗疫医疗队员佩戴三级防护装备引发 80% 以上的医护人员面部损伤的结果相近^[5]。本次调查还发现,佩戴三级防护装备者 MASD 发生率(19.1%)与国外报道长期护理机构中慢性病患者出汗所致 MASD 的现患率为 17%~20% 接近^[13],稍低于国内报告渗液所致慢性伤口周围皮肤 MASD 发生率 22.5%^[14]。结合不同佩戴时间皮肤损伤发生率分析(表 2),88.8% 的医护人员连续佩戴时间超过 5 h,且有随着时间延长皮肤损伤发生率增加的趋势。医护人员皮肤损伤高发的原因可能与长时间穿戴厚重密闭的三级防护装备以及抢救患者的高强度工作有关,具体原因包括:①N95 口罩、护目镜对面部的直接压迫。一线医护人员反映,连续佩戴 3~4 h 就会出现面部压痕发红,连续 8 h 后容易出现面颊、鼻梁、耳和额部红肿、破损和疼痛等,影响睡

2.3 医护人员三类皮肤损伤预防现况 2 901 人中仅 380 人(13.1%)使用防护用品提前预防皮肤损伤,其中使用泡沫敷料占 3.7%(107 人),使用水胶体敷料占 5.8%(169 人),涂抹油剂占 5.9%(170 人)。

2.4 医护人员三类皮肤损伤处置情况 皮肤损伤发生后,仅 609 人(57.0%)处置受伤部位,医护人员三类皮肤损伤处置情况,见表 3。

眠,这可能是面部高发的主要原因。②穿戴厚重密闭的防护装备后大量出汗潮湿。文献报道,医护人员穿戴三级防护装备者 30 min 后开始大量出汗,佩戴时间越长,汗液积聚越明显,湿透内衣,长时间浸渍皮肤、角质层脱落,更容易受到压力和摩擦力损害^[15],从而引发 MASD 和 DRPI。这也可能是穿戴三级防护装备者的 DRPI 和 MASD 发生率明显高于二级和一级防护装备者的主要原因。③潮湿和快速运动带来的摩擦力。医护人员穿戴厚重密闭的防护装备抢救患者,高度紧张和大量出汗潮湿增加皮肤与内衣之间的摩擦系数,快速跑动又增加了摩擦力,因此容易引起 DRPI、MASD 和 ST 三类皮肤损伤^[15],这也可能是本研究多发损伤发生率高达 7.5% 的主要原因。研究结果显示,总体使用泡沫敷料、水胶体敷料和涂抹油剂作为预防措施者仅占 13.1%,表明医护人员预防措施实施不足。分析原因主要为防护意识不足,疫情发生突然,医护人员匆忙上岗,并未充分认识到防护皮肤损伤的重要性,未提前准备有效的防护性材料,直到出现损伤才采取措施。

3.2 抗疫防护装备所致医护人员皮肤损伤处理现况 本次调研中 1 069 人报告了三类皮肤损伤,表 3 结果显示,损伤后仅 57.0% 处置受伤部位,以 ST 最高(76.2%),其次为 MASD(62.9%),DRPI 最低(54.0%)。处理措施使用最多的是创可贴(31.0%),其次是水胶体敷料(26.8%)、自制方法(18.1%)、薄膜敷料(14.9%),泡沫敷料最少(9.2%)。从严重程度分析,DRPI 以 1~2 期为主,MASD 和 ST 均为表浅损伤,处理原则和方法应以减压或吸收渗液和提供组织修复的湿性愈合环境为宜^[16-17]。本研究中采用泡沫敷料预防皮肤损伤仅 3.7%,采用水胶体敷料预防为 5.8%,采用涂抹油剂预防为 5.9%,结合 2019 年国际指南推荐对有风险者使用硅酮泡沫敷料预防压力性损伤的建议^[8]和使用敷料预防 DRPI 的研究结果^[18-19],综合分析认为,泡沫敷料可能在预防器械相关性皮肤损伤中需要优先考虑选择。本次调查发现,损伤处理中泡沫敷料使用较少,而大多使用了其他未

经验能够有效修复皮肤损伤的敷料或方法,所使用的方法不足且不够规范。因此,医护人员皮肤损伤的处理方法有待规范和改善,需要向一线医护人员提供必备的损伤处理材料并进行相关知识的培训。

3.3 医护人员皮肤损伤预防和处理对策

3.3.1 组织层面 ①知识培训。建议护理部或伤口护理专业团队根据循证证据制作微课、视频和宣传手册等,对一线医护人员进行损伤识别、皮肤保护和损伤处理的知识培训。②配备敷料。为一线医护人员,特别是需要穿戴三级防护装备为确诊或疑似 COVID-19 患者提供直接治疗和护理服务的医护人员配备所需的预防性和治疗性敷料。③建立报告制度。对发生皮肤损伤的医护人员登记管理,定期指导处理、监测进展和处理结果,预防皮肤损伤加重,特别是在潮湿积聚情况下容易继发真菌感染,给处理带来难度,也增加不良结局^[16]。④建立会诊制度。对出现继发感染者及时帮助寻求专家意见,以得到及时有效处理,避免进一步恶化。

3.3.2 个人层面 ①提高防护意识。强化医护人员每日自我评估和皮肤检查的意识,按照指南或专业建议对易损部位至少每日检查 2 次^[6,13]。②重点预防。对皮肤损伤高发部位按照指南或专业建议的敷料和方法进行重点、规范防护。③自动报告。及时向主管部门自动报告皮肤损伤情况,处理方法与效果。④寻求帮助。当处理无效或损伤进一步扩大、加重时,主动向主管部门寻求帮助,以避免对个人健康带来不良影响。

4 小结

本次在线调研结果显示,防护装备引起的皮肤损伤高发于穿戴二、三级防护装备的医护人员,以压力性损伤为主,潮湿相关性皮肤损伤其次。医护人员对皮肤损伤的预防和处理不足且不规范,建议从组织层面和个人层面加强管理和有效干预,维护一线医护人员的皮肤健康。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会疾病预防控制局,中国疾病预防控制中心.新型冠状病毒感染的肺炎:公众防护指南[M].北京:人民卫生出版社,2020.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅.新型冠状病毒肺炎防控方案(第四版)[EB/OL].(2020-02-07)[2020-02-15].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202002/573340613ab243b3a7f61df260551dd4/files/c791e5a7ea5149f680fdeb34dac0f54e.pdf>.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引[EB/OL].(2020-01-27)[2020-02-20].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790deba5b5c6.shtml>.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会疾病预防控制局.不同人群预防新型冠状病毒感染口罩选择与使用技术指引[EB/OL].(2020-02-04)[2020-02-20].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202002/485e5bd019924087a5614c4f1db135a2.shtml>.

- [5] 张晶,王亚玲,何海燕.抗疫环境中医用三级防护装备舒适性穿戴经验探讨[J].西部医学,2020,32(3):322-323.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅.关于进一步加强疫情防控期间医务人员防护工作的通知[EB/OL].(2020-02-19)[2020-02-20].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202002/75c6e88ecbeb42a9a26acb53883e2fc.shtml>.
- [7] Padula C A, Paradis H, Goodwin R, et al. Prevention of medical device-related pressure injuries associated with respiratory equipment use in a critical care unit: a quality improvement project[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2017, 44(2): 138-141.
- [8] Woo K Y, Beeckman D, Chakravarthy D. Management of moisture-associated skin damage: a scoping review[J]. Adv Skin Wound Care, 2017, 30(11): 494-501.
- [9] 蒋琪霞,江智霞,郑美春,等.医院内皮肤撕裂伤现患率及流行特征的多中心横断面调查[J].中国护理管理,2017,17(5):631-635.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委办公厅.关于加强疫情期间医用防护用品管理工作的通知[EB/OL].(2020-02-04)[2020-02-21].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202002/039b10b649c444d7b39ad8a8b62e1c60.shtml>.
- [11] Jackson D, Sarki A M, Betteridge R, et al. Medical device-related pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis[J]. Inter J Nurs Studies, 2019, 92(2): 109-120.
- [12] Barakat-Johnson M, Lai M, Timothy W T, et al. The incidence and prevalence of medical device-related pressure ulcers in intensive care: a systematic review[J]. J Wound Care, 2019, 28(8): 512-520.
- [13] Zulkowski K. Understanding moisture-associated skin damage, medical adhesive-related skin injuries, and skin tears[J]. Adv Skin Wound Care, 2017, 30(8): 372-381.
- [14] 蒋琪霞,王建东,董珊,等.两种皮肤保护方法在负压治疗慢性伤口中的应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(1): 39-45.
- [15] 蒋琪霞.抗击新型冠状病毒防护装备引起医护人员皮肤损伤的防治策略[J].中华现代护理杂志,2020,26(8): 1-5.
- [16] 蒋琪霞,徐娟,郭艳侠,等.负压封闭结合局部氧疗用于创伤性慢性伤口的效果研究[J].护理学杂志,2016,31(12): 13-16.
- [17] 蒋琪霞.伤口护理实践原则[M].3版.北京:人民卫生出版社,2017:199-210.
- [18] Kayser S A, van Gilder C A, Ayello E A, et al. Prevalence and analysis of medical device-related pressure injuries: results from the international pressure ulcer prevalence survey[J]. Adv Skin Wound Care, 2018, 31(6): 276-285.
- [19] Tai C H, Hsu M Y. Preventing facial pressure injuries in patients who use noninvasive positive pressure ventilators: the efficiency of dressings[J]. J Nursing, 2016, 63(5): 86-94.