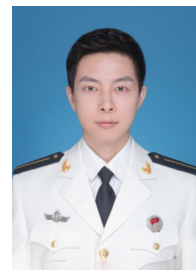


266 例合并烧伤总面积小于 30% 体表总面积的吸入性损伤患者的流行病学特征及结局分析



蒋勇 王康安 王宝丽 胡伦阳 朱邦晖 伍国胜 孙瑜 夏照帆

海军军医大学第一附属医院烧伤外科, 全军烧伤研究所, 中国医学科学院烧伤暨烧创复合伤救治关键技术创新单元, 上海 200433

蒋勇现在解放军海军第九七一医院烧伤整形外科, 青岛 266071

通信作者: 孙瑜, Email: littlefish0916@126.com

【摘要】 目的 探讨合并烧伤总面积<30% 体表总面积(TBSA)的吸入性损伤患者的流行病学特征及治疗结局。**方法** 对2008年1月—2016年12月海军军医大学第一附属医院收治的符合入选标准的266例合并烧伤总面积<30%TBSA的吸入性损伤患者的病历资料进行回顾性观察性研究。统计患者的性别、年龄、受伤地点、吸入性损伤致伤因素、吸入性损伤严重程度、合并烧伤总面积、气管切开情况、气管切开时间、机械通气情况、是否入住重症监护病房(ICU)、支气管肺泡灌洗液微生物培养结果、总住院天数、住ICU天数、机械通气天数、呼吸道感染情况。采用单因素和多因素线性回归分析筛选影响患者住ICU天数、总住院天数、机械通气天数的危险因素。采用单因素和多因素 logistic 回归分析筛选影响患者呼吸道感染的危险因素。**结果** 266例患者中男190例、女76例, 年龄主要集中在 ≥ 21 岁且 < 65 岁(217例), 常见的受伤地点是密闭空间, 吸入性损伤最常见致伤因素是热空气, 轻度和中度吸入性损伤较为常见, 合并烧伤总面积为9.00%(3.25%, 18.00%)TBSA。在111例接受气管切开术的患者中, 大部分患者在被送至海军军医大学第一附属医院前接受了气管切开术。本组患者总住院天数为27(10, 55)d, 160例入住ICU患者住ICU天数为15.5(6.0, 40.0)d, 109例行机械通气患者机械通气天数为6.0(1.3, 11.5)d。119例患者在住院期间发生过呼吸道感染, 检出了548株共35种病原体, 以革兰阴性菌为主。单因素线性回归分析显示, 年龄、吸入性损伤致伤因素、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度(中度和重度)、气管切开情况、机械通气情况和呼吸道感染情况是患者总住院天数的影响因素($\beta = -0.198, -0.224, 0.021, 0.127, 0.164, -0.298, 0.357, 0.447$, 95% 置信区间= $-0.397 \sim -0.001, -0.395 \sim -0.053, 0.015 \sim 0.028, 0.009 \sim 0.263, 0.008 \sim 0.319, -0.419 \sim -0.176, 0.242 \sim 0.471, 0.340 \sim 0.555, P < 0.1$)。多因素线性回归分析显示, 行机械通气、有呼吸道感染是影响患者总住院天数的独立危险因素($\beta = 0.146, 0.383$, 95% 置信区间= $0.022 \sim 0.271, 0.261 \sim 0.506, P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。单因素线性回归分析显示, 吸入性损伤致伤因素、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度(中度和重度)、气管切开情况(未行气管切开术、预防性气管切开术)、机械通气情况、呼吸道感染情况是患者住ICU天数的影响因素($\beta = 0.225, 0.008, 0.237, 0.203, -0.408, -0.334, 0.309, 0.523$, 95% 置信区间= $0.053 \sim 0.502, 0.006 \sim 0.010, -0.018 \sim 0.457, -0.022 \sim 0.428, -0.575 \sim -0.241, -0.687 \sim -0.018, 0.132 \sim 0.486, 0.369 \sim 0.678, P < 0.1$)。多因素线性回归分析显示, 有呼吸道感染是影响患者住ICU天数的独立危险因素($\beta = 0.440$, 95% 置信区间= $0.278 \sim 0.601, P < 0.01$)。单因素线性回归分析显示, 受伤地点、吸入性损伤致伤因素(烟雾、化学气体)、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度(中度和重度)、气管切开情况(未行气管切开术、预防性气管切开术)、呼吸道感

DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00106

本文引用格式: 蒋勇, 王康安, 王宝丽, 等. 266 例合并烧伤总面积小于 30% 体表总面积的吸入性损伤患者的流行病学特征及结局分析[J]. 中华烧伤杂志, 2021, 37(4): 340-349. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00106.

Jiang Y, Wang KA, Wang BL, et al. Epidemiological characteristics and outcome analysis of 266 patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30% total body surface area[J]. Chin J Burns, 2021, 37(4): 340-349. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200229-00106.

染情况是患者机械通气天数的影响因素($\beta=-0.300, 0.545, 0.163, 0.005, 0.487, 0.799, -0.791, -0.736, 0.300, 95\%$ 置信区间= $-0.565\sim-0.034, 0.145\sim0.946, 0.051\sim1.188, 0.001\sim0.009, 0.127\sim0.847, 0.436\sim1.162, -1.075\sim-0.508, -1.243\sim-0.229, 0.005\sim0.605, P<0.1$)。多因素线性回归分析显示,吸入烟雾、重度吸入性损伤、有呼吸道感染是影响患者机械通气天数的独立危险因素($\beta=0.210, 0.495, 0.263, 95\%$ 置信区间= $0.138\sim0.560, 0.143\sim0.848, 0.007\sim0.519, P<0.05$ 或 $P<0.01$)。单因素 logistic 回归分析显示,年龄、受伤地点、合并烧伤总面积($10\%\sim19\%$ TBSA、 $20\%\sim29\%$ TBSA)、吸入性损伤严重程度(中度和重度)、气管切开情况(预防性气管切开术、未行气管切开术)、机械通气情况是影响患者呼吸道感染的影响因素(比值比= $1.079, 0.815, 1.400, 1.331, 1.803, 1.958, 0.990, 0.320, 3.094, 95\%$ 置信区间= $0.840\sim1.362, 0.641\sim1.044, 1.122\sim1.526, 1.028\sim1.661, 1.344\sim2.405, 1.460\sim2.612, 0.744\sim1.320, 0.241\sim0.424, 2.331\sim4.090, P<0.1$)。多因素 logistic 回归分析显示,行机械通气是影响患者呼吸道感染的独立危险因素(比值比= $4.300, 95\%$ 置信区间= $2.152\sim8.624, P<0.01$)。结论 合并 $<30\%$ TBSA 烧伤总面积的吸入性损伤人群以中青年男性为主。影响合并烧伤总面积 $<30\%$ TBSA 的吸入性损伤患者院内结局的因素包括吸入烟雾、吸入性损伤严重程度、行机械通气、有呼吸道感染。此外,预防性气管切开术在降低中度或重度吸入性损伤患者呼吸道感染中有潜在价值。

【关键词】 烧伤,吸入性; 气管切开术; 呼吸道感染; 危险因素; 机械通气

基金项目:国家重点研发计划(2019YFA0110600、2019YFA0110602、2019YFA0110603);国家自然科学基金(81772125);海军军医大学高等级成果培植计划(2018-CGPZ-B03)

Epidemiological characteristics and outcome analysis of 266 patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30% total body surface area

Jiang Yong, Wang Kang'an, Wang Baoli, Hu Lunyang, Zhu Banghui, Wu Guosheng, Sun Yu, Xia Zhaofan
Burn Institute of PLA, Department of Burn Surgery, the First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Research Unit of Key Techniques for Treatment of Burns and Combined Burns and Trauma Injury, Chinese Academy of Medical Sciences, Shanghai 200433, China

Jiang Yong is working at the Department of Burns and Plastic Surgery, No.971 Hospital of PLA, Qingdao 266071, China

Corresponding author: Sun Yu, Email: littlefish0916@126.com

【Abstract】 Objective To explore the epidemiological characteristics and treatment outcomes of patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30% total body surface area (TBSA). **Methods** A retrospective observational study was performed on medical records of 266 patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30%TBSA who were admitted to the First Affiliated Hospital of Naval Medical University from January 2008 to December 2016 and met the inclusion criteria. The following statistical data of the patients were collected, including gender, age, injury site, injurious factors of inhalation injury, degree of inhalation injury, combined total burn area, tracheotomy, time of tracheotomy, mechanical ventilation, whether stayed in intensive care unit (ICU) or not, microbial culture results of bronchoalveolar lavage fluid, length of hospital stay, length of ICU stay, mechanical ventilation days, and respiratory tract infections. Single factor and multivariate linear regression analysis were used to screen out the risk factors impacting the length of hospital stay, length of ICU stay, and mechanical ventilation days of patients. Single factor and multivariate logistic regression analysis were used to screen out the risk factors impacting respiratory tract infections of patients. **Results** The 266 patients included 190 males and 76 females, with the majority age of above or equal to 21 years and below 65 years (217 patients). The major injury site was confined space. The major factor causing inhalation injury was hot air. Mild and moderate inhalation injuries were more common in patients. The combined total burn area was 9.00% (3.25%, 18.00%) TBSA. In 111 patients who had tracheotomy, most of them received the procedures before being admitted to the First Affiliated Hospital of Naval Medical University. The length of hospital stay of patients was 27 (10, 55) days. The length of ICU stay of 160 patients who were hospitalized in ICU was 15.5 (6.0, 40.0) days. The mechanical ventilation days of 109 patients who were conducted with mechanical ventilation were 6.0 (1.3, 11.5) days. A total of 119 patients were diagnosed with respiratory tract infections, with 548 strains including 35 types of pathogens isolated, mainly Gram-negative bacteria. Single factor linear regression analysis showed that age, injurious factors of inhalation injury, combined total burn area, degree of inhalation injury (moderate and severe), tracheotomy, mechanical ventilation, and respiratory tract infections were the factors impacting the length of hospital stay of patients ($\beta=-0.198, -0.224, 0.021, 0.127, 0.164, -0.298, 0.357, 0.447, 95\%$ confidence interval (CI)=- $0.397\sim-0.001, -0.395\sim-0.053, 0.015\sim0.028, 0.009\sim0.263, 0.008\sim0.319, -0.419\sim-0.176, 0.242\sim0.471, 0.340\sim0.555, P<0.1$). Multivariate linear regression analysis showed

that with mechanical ventilation and respiratory tract infections were the independent risk factors impacting the length of hospital stay of patients ($\beta=0.146, 0.383, 95\% \text{ CI}=0.022-0.271, 0.261-0.506, P<0.05$ or $P<0.01$). Single factor linear regression analysis showed that injurious factors of inhalation injury, combined total burn area, degree of inhalation injury (moderate and severe), tracheotomy (no tracheotomy and prophylactic tracheotomy), mechanical ventilation, and respiratory tract infections were the factors impacting the length of ICU stay of patients ($\beta=0.225, 0.008, 0.237, 0.203, -0.408, -0.334, 0.309, 0.523, 95\% \text{ CI}=0.053-0.502, 0.006-0.010, -0.018-0.457, -0.022-0.428, -0.575--0.241, -0.687--0.018, 0.132-0.486, 0.369-0.678, P<0.1$). Multivariate linear regression analysis showed that with respiratory tract infections was the independent risk factor impacting the length of ICU stay of patients ($\beta=0.440, 95\% \text{ CI}=0.278-0.601, P<0.01$). Single factor linear regression analysis showed that injury site, injurious factors of inhalation injury (smoke and chemical gas), combined total burn area, degree of inhalation injury (moderate and severe), tracheotomy (no tracheotomy and prophylactic tracheotomy), and respiratory tract infections were the factors impacting mechanical ventilation days of patients ($\beta=-0.300, 0.545, 0.163, 0.005, 0.487, 0.799, -0.791, -0.736, 0.300, 95\% \text{ CI}=-0.565--0.034, 0.145-0.946, 0.051-1.188, 0.001-0.009, 0.127-0.847, 0.436-1.162, -1.075--0.508, -1.243--0.229, 0.005-0.605, P<0.1$). Multivariate linear regression analysis showed that smoke inhalation, severe inhalation injury, and respiratory tract infections were the independent risk factors impacting mechanical ventilation days of patients ($\beta=0.210, 0.495, 0.263, 95\% \text{ CI}=0.138-0.560, 0.143-0.848, 0.007-0.519, P<0.05$ or $P<0.01$). Single factor logistic regression analysis showed that age, injury site, combined total burn area (10%-19%TBSA and 20%-29%TBSA), degree of inhalation injury (moderate and severe), tracheotomy (prophylactic tracheotomy and no tracheotomy), and mechanical ventilation were the factors impacting respiratory tract infections of patients (odds ratio=1.079, 0.815, 1.400, 1.331, 1.803, 1.958, 0.990, 0.320, 3.094, 95% CI=0.840-1.362, 0.641-1.044, 1.122-1.526, 1.028-1.661, 1.344-2.405, 1.460-2.612, 0.744-1.320, 0.241-0.424, 2.331-4.090, $P<0.1$). Multivariate logistic regression analysis showed that with mechanical ventilation was the independent risk factor impacting respiratory tract infections of patients (odds ratio=4.300, 95% CI=2.152-8.624, $P<0.01$).

Conclusions The patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30%TBSA are mainly young and middle-aged males. Smoke inhalation, degree of inhalation injury, with mechanical ventilation and respiratory tract infections are the factors that affect the outcomes of patients with inhalation injuries combined with total burn area less than 30%TBSA. Additionally, prophylactic tracheotomy shows its potential value in reducing respiratory tract infections in patients with moderate or severe inhalation injuries.

【 Key words 】 Burns, inhalation; Tracheotomy; Respiratory tract infections; Risk factors; Mechanical ventilation

Fund program: National Key Research and Development Program of China (2019YFA0110600, 2019YFA0110602, 2019YFA0110603); National Natural Science Foundation of China (81772125); Achievements Supportive Fund (2018-CGPZ-B03)

吸入性损伤通常由吸入热空气、烟雾或其他化学气体所引起^[1],与烧伤的发生率和病死率密切相关^[2]。在北京和上海烧伤中心收治的烧伤患者中,有5.3%~6.9%的患者伴有吸入性损伤,其病死率为10.9%~37.5%^[3-5],与伊斯坦堡、科隆等城市情况^[6-9]类似。目前对于吸入性损伤的治疗策略并未形成统一的指南,仅形成了2018版的专家共识,提出的主要临床治疗措施是支持治疗^[1]。几十年来,虽然烧伤的救治效果有了显著改善,但是吸入性损伤的治疗却没有明显变化^[10]。如今尽管有了一些效果明显的治疗手段,如紧急气管切开术和机械通气,但吸入性损伤仍然是一种有较高死亡风险的疾病^[4,11-12]。

在发达国家,人们基于流行病学和危险因素调查,制订出了一系列关于烧伤的防治方案^[13-14];而大多数低收入和中等收入国家则没有此类方案^[4]。针对吸入性损伤的流行病学研究有重大意义,可以帮

助人们制订吸入性损伤的防治策略。尽管近年来有一些研究报道了我国不同地区的烧伤流行病学数据以及吸入性损伤的相关数据^[15-18];但由于吸入性损伤往往伴随大面积烧伤发生,吸入性损伤的疾病特点容易被掩盖,人们依旧对吸入性损伤的疾病特点缺乏深入了解。本研究对2008年1月—2016年12月海军军医大学第一附属医院收治的合并烧伤总面积<30%TBSA的吸入性损伤患者病历资料进行分析,目的是寻找影响吸入性损伤预后的危险因素,并为其治疗和预防策略制订提供客观的建议。

1 对象与方法

本回顾性观察性研究符合《赫尔辛基宣言》的基本要求。根据海军军医大学第一附属医院伦理委员会政策,临床资料可以在不泄露患者身份的前提下分析、使用。

1.1 入选标准

纳入标准:入院诊断为单纯吸入性损伤或合并烧伤总面积<30%TBSA 的体表烧伤。排除标准:在院期间死亡,非医嘱离院,伴有呼吸系统基础疾病,病历资料丢失或数据不全。

1.2 调查对象与统计指标

本研究最终纳入 266 例符合入选标准的患者。收集患者的性别、年龄、受伤地点、吸入性损伤致伤因素、吸入性损伤严重程度、合并烧伤总面积、气管切开情况、气管切开时间、机械通气情况、是否入住 ICU、支气管肺泡灌洗液(BALF)微生物培养结果、总住院天数、住 ICU 天数、机械通气天数、呼吸道感染情况。

受伤地点分为密闭空间和开放空间。密闭空间包括住宅、客舱、小房间等狭小空间,总面积不超过 30 m²;30 m²以上空间定义为开放空间。根据住院病史记录,吸入性损伤致伤因素分为吸入热空气、烟雾、化学气体。烟雾指燃烧产生的一氧化碳、氰化物及烟雾颗粒的混合物。化学气体指除烟雾中一氧化碳、氰化物外的氨气、氯气、二氧化硫等。吸入性损伤严重程度均由呼吸内科医师行纤维支气管镜检查后诊断,轻度吸入性损伤指声门及以上,包括鼻、咽、声门的损伤;中度吸入性损伤指气管隆嵴以上,包括咽喉和气管的损伤;重度吸入性损伤指支气管以下,包括支气管及肺实质的损伤。紧急气管切开术的指征包括以下全部表现:烦躁不安和呼吸困难,呼吸频率>30次/min,在连续吸氧的条件下 PaO₂<70 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),SaO₂<0.95^[19]。预防性气管切开术是指对未达到上述紧急气管切开术指征的吸入性损伤患者进行的气管切开术。临床实施机械通气的标准参照美国胸内科医师学会、美国呼吸护理协会以及美国危重症护理学会的指南^[20]。以 BALF 的微生物培养结果阳性定义为呼吸道感染,培养阳性诊断的临界值为 1×10⁴ CFU/mL^[21]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。计量资料中符合正态分布的数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布的数据以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示;计数资料数据以频数(百分比)表示。非正态分布的计量资料取对数变换。对变量分别进行赋值(性别:男性=0,女性=1;年龄:<65岁=0,≥65岁=1;受伤地点:密闭空间=0,开放空间=1;机械通气:无=0,有=1;呼吸道感染:无=0,有=1)。

将吸入性损伤致伤因素、吸入性损伤严重程度、合并烧伤总面积、气管切开情况分别转换为 2 个虚拟变量[吸入性损伤致伤因素:热空气=(0,0),烟雾=(1,0),化学气体=(0,1);吸入性损伤严重程度:轻度=(0,0),中度=(1,0),重度=(0,1);合并烧伤总面积:0~9%TBSA=(0,0),10%~19%TBSA=(1,0),20%~29%TBSA=(0,1);气管切开情况:紧急气管切开术=(0,0),预防性气管切开术=(1,0),未行气管切开=(0,1)]。采用单因素和多因素线性回归分析筛选影响患者总住院天数、住 ICU 天数、机械通气天数的危险因素。采用单因素和多因素 logistic 回归分析筛选影响患者呼吸道感染的危险因素。将单因素回归分析中 $P<0.1$ 的因素纳入多因素回归分析,多因素回归分析中 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。变量筛选均采用逐步回归法,纳入和排除标准均为 $\alpha=0.1$ 。

2 结果

2.1 患者的一般资料

本组 266 例患者男女比例为 2.5:1.0,年龄主要集中在 ≥21 岁且 <65 岁,常见的受伤地点是密闭空间,吸入性损伤最常见致伤因素是热空气,轻度和中度吸入性损伤较为常见,合并烧伤总面积为 9.00%(3.25%,18.00%)TBSA。在 111 例接受气管切开术的患者中,大部分患者在被送至海军军医大学第一附属医院前接受了气管切开术。本组患者总住院天数为 27(10,55)d,109 例行机械通气患者机械通气天数为 6.0(1.3,11.5)d,160 例入住 ICU 患者住 ICU 天数为 15.5(6.0,40.0)d。近一半患者在住院期间发生过呼吸道感染。见表 1。

2.2 BALF 微生物培养结果

有呼吸道感染的 119 例患者检测出了 548 株共 35 种病原体。单纯革兰阴性菌引起的呼吸道感染(57 例)与单纯革兰阳性菌引起的呼吸道感染(29 例)比例约为 2:1,33 例(27.7%)患者呼吸道感染为革兰阴性菌和革兰阳性菌混合感染。检出率居前 3 位的革兰阴性菌为鲍氏不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌。在革兰阳性菌感染中,甲型溶血性链球菌感染最常见,其次为葡萄球菌感染。真菌感染中最常见的为念珠菌感染和曲霉菌感染。见表 2。

2.3 影响患者总住院天数的危险因素

单因素线性回归分析显示,年龄、吸入性损伤

表 1 266 例合并烧伤总面积<30% 体表总面积的吸入性损伤患者的一般资料

项目与类别	人数(例)	构成比(%)
性别		
男	190	71.4
女	76	28.6
年龄(岁)		
0~20	23	8.6
≥21 且<65	217	81.6
≥65	26	9.8
受伤地点		
密闭空间	155	58.3
开放空间	111	41.7
吸入性损伤致伤因素		
热空气	203	76.3
烟雾	37	13.9
化学气体	26	9.8
吸入性损伤严重程度		
轻度	99	37.2
中度	102	38.3
重度	65	24.4
气管切开情况		
紧急气管切开术	96	36.1
预防性气管切开术	15	5.6
未行气管切开术	155	58.3
气管切开时间		
入院前	73	65.8
入院第 1 天	28	25.2
入院 2 d 后	10	9.0
机械通气情况		
有	109	41.0
无	157	59.0
是否入住重症监护病房		
是	160	60.2
否	106	39.8
呼吸道感染情况		
有	119	44.7
无	147	55.3

注:气管切开时间针对 111 例行气管切开术的患者

致伤因素、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度、气管切开情况、机械通气情况和呼吸道感染情况是患者总住院天数的影响因素($P<0.1$),见表 3。多因素线性回归分析显示,行机械通气、有呼吸道感染是影响患者总住院天数的独立危险因素,吸入烟雾的患者总住院天数明显长于吸入热空气的患者($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。见表 4。

表 2 从有呼吸道感染的 119 例合并烧伤总面积<30% 体表总面积的吸入性损伤患者的支气管肺泡灌洗液中检出的 548 株微生物分布情况

细菌种类与名称	菌株数(株)	检出率(%)
革兰阳性菌		
葡萄球菌	64	11.7
甲型溶血性链球菌	76	13.9
肠球菌	6	1.1
需氧芽孢杆菌	5	0.9
其他革兰阳性菌	6	1.1
革兰阴性菌		
鲍曼不动杆菌	81	14.8
铜绿假单胞菌	71	13.0
肺炎克雷伯菌	53	9.7
肠杆菌	13	2.4
奈瑟菌	24	4.4
大肠埃希菌	16	2.9
奇异变形杆菌	14	2.6
寡养单胞菌	8	1.5
黄单胞菌	6	1.1
黏质沙雷菌	6	1.1
黄杆菌	5	0.9
伯克霍尔顿菌	5	0.9
其他革兰阴性菌	14	2.6
真菌		
念珠菌	47	8.6
曲霉菌	13	2.4
酵母菌	6	1.1
根霉菌	4	0.7
其他真菌	5	0.9
合计	548	100.0

注:其他革兰阳性菌包括棒状杆菌、产气荚膜梭菌和肠膜明串珠菌;其他革兰阴性菌包括嗜水气单胞菌、柠檬酸杆菌属、木糖氧化产碱亚菌属、摩氏摩根菌、勒克菌、鞘氨醇单胞菌、色杆菌、丛毛单胞菌;其他真菌包括青霉菌、霉菌、镰孢菌、丝状真菌

2.4 影响患者住 ICU 天数的危险因素

单因素线性回归分析显示,吸入性损伤致伤因素、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度、气管切开情况、机械通气情况、呼吸道感染情况是患者住 ICU 天数的影响因素($P<0.1$),见表 5。多因素线性回归分析显示,有呼吸道感染是影响患者住 ICU 天数的独立危险因素,未行气管切开术的患者住 ICU 天数明显长于行紧急气管切开术的患者($P<0.01$),见表 6。

2.5 影响患者机械通气天数的危险因素

单因素线性回归分析显示,受伤地点、吸入性损伤致伤因素、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重

表 3 影响 266 例合并烧伤总面积<30%TBSA 的吸入性损伤患者总住院天数的单因素线性回归分析结果

因素与分类	β 值	95% 置信区间	<i>P</i> 值
性别			
男	0	—	—
女	0.078	0.054~0.210	0.247
年龄(岁)			
<65	0	—	—
≥65	-0.198	-0.397~-0.001	0.052
受伤地点			
密闭空间	0	—	—
开放空间	-0.020	0.141~0.120	0.751
吸入性损伤致伤因素			
热空气	0	—	—
烟雾	-0.224	-0.395~-0.053	0.011
化学气体	-0.163	-0.473~-0.147	0.301
合并烧伤总面积(%TBSA)	0.021	0.015~0.028	0.001
吸入性损伤严重程度			
轻度	0	—	—
中度	0.127	0.009~0.263	0.067
重度	0.164	0.008~0.319	0.039
气管切开情况			
紧急气管切开术	0	—	—
未行气管切开术	-0.298	-0.419~-0.176	<0.001
预防性气管切开术	-0.306	-0.322~-0.249	0.802
机械通气情况			
无	0	—	—
有	0.357	0.242~0.471	<0.001
呼吸道感染情况			
无	0	—	—
有	0.447	0.340~0.555	<0.001

注:TBSA 为体表总面积; β 值为 0 表示参照组;“—”表示无此统计量值

程度、气管切开情况、呼吸道感染情况是患者机械通气天数的影响因素($P<0.1$)。多因素线性回归分析显示,吸入烟雾、重度吸入性损伤、有呼吸道感染是影响患者机械通气天数的独立危险因素,开放空间受伤的患者机械通气天数短于密闭空间受伤的患者,未行气管切开术或行预防性气管切开术的患者机械通气天数短于行紧急气管切开术的患者($P<0.01$)。见表 7。

2.6 影响患者呼吸道感染的危险因素

单因素 logistic 回归分析显示,年龄、受伤地点、合并烧伤总面积、吸入性损伤严重程度、气管切开情况、机械通气情况是患者呼吸道感染的影响因素($P<$

表 4 影响 266 例合并烧伤总面积<30% 体表总面积的吸入性损伤患者住院总天数的多因素线性回归分析阳性结果

因素与分类	β 值	95% 置信区间	<i>P</i> 值
吸入性损伤致伤因素			
热空气	0	—	—
烟雾	-0.233	-0.384~-0.082	0.003
机械通气情况			
无	0	—	—
有	0.146	0.022~0.271	0.021
呼吸道感染情况			
无	0	—	—
有	0.383	0.261~0.506	<0.001

注: β 值为 0 表示参照组;“—”表示无此统计量值

表 5 影响 160 例合并烧伤总面积<30%TBSA 的吸入性损伤患者住 ICU 天数的单因素线性回归分析结果

因素与分类	β 值	95% 置信区间	<i>P</i> 值
性别			
男	0	—	—
女	0.117	-0.072~0.306	0.223
年龄(岁)			
<65	0	—	—
≥65	0.001	-0.277~0.278	0.997
受伤地点			
密闭空间	0	—	—
开放空间	0.006	-0.171~0.183	0.947
吸入性损伤致伤因素			
热空气	0	—	—
烟雾	0.225	0.053~0.502	0.012
化学气体	-0.231	-0.777~0.315	0.405
合并烧伤总面积(%TBSA)	0.008	0.006~0.010	<0.001
吸入性损伤严重程度			
轻度	0	—	—
中度	0.237	-0.018~0.457	0.054
重度	0.203	-0.022~0.428	0.077
气管切开情况			
紧急气管切开术	0	—	—
未行气管切开术	-0.408	-0.575~-0.241	<0.001
预防性气管切开术	-0.334	-0.687~-0.018	0.023
机械通气情况			
无	0	—	—
有	0.309	0.132~0.486	0.001
呼吸道感染情况			
无	0	—	—
有	0.523	0.369~0.678	<0.001

注:TBSA 为体表总面积,ICU 为重症监护病房; β 值为 0 表示参照组;“—”表示无此统计量值

表 6 影响 160 例合并烧伤总面积 $<30\%$ 体表总面积的吸入性损伤患者住重症监护病房天数的多因素线性回归分析阳性结果

因素与分类	β 值	95% 置信区间	P 值
气管切开情况			
紧急气管切开术	0	—	—
未行气管切开术	-0.249	-0.414~-0.084	0.003
呼吸道感染情况			
无	0	—	—
有	0.440	0.278~0.601	<0.001

注: β 值为0表示参照组;“—”表示无此统计量值

0.1),见表8。

多因素 logistic 回归分析显示,行机械通气是影响患者呼吸道感染的独立危险因素,未行气管切开术或行预防性气管切开术的患者呼吸道感染风险明显小于行紧急气管切开术的患者($P<0.05$ 或 $P<0.01$),见表9。

表 7 影响 109 例合并烧伤总面积 $<30\%$ TBSA 的吸入性损伤患者机械通气天数的单因素及多因素线性回归分析结果

因素与分类	单因素分析			多因素分析		
	β 值	95% 置信区间	P 值	β 值	95% 置信区间	P 值
性别						
男	0	—	—	—	—	—
女	0.120	-0.164~-0.405	0.404	—	—	—
年龄(岁)						
<65	0	—	—	—	—	—
≥ 65	0.278	-0.199~-0.755	0.251	—	—	—
受伤地点						
密闭空间	0	—	—	0	—	—
开放空间	-0.300	-0.565~-0.034	0.028	-0.358	-0.588~-0.127	0.003
吸入性损伤致伤因素						
热空气	0	—	—	0	—	—
烟雾	0.545	0.145~0.946	0.008	0.210	0.138~0.560	0.031
化学气体	0.163	0.051~1.188	0.020	0.191	0.005~0.153	0.074
合并烧伤总面积(%TBSA)	0.005	0.001~0.009	0.070	0.091	0.011~0.078	0.120
吸入性损伤严重程度						
轻度	0	—	—	0	—	—
中度	0.487	0.127~0.847	<0.001	0.323	-0.120~0.549	0.066
重度	0.799	0.436~1.162	<0.001	0.495	0.143~0.848	<0.001
气管切开情况						
紧急气管切开术	0	—	—	0	—	—
未行气管切开术	-0.791	-1.075~-0.508	<0.001	-0.619	-0.909~-0.330	<0.001
预防性气管切开术	-0.736	-1.243~-0.229	0.005	-0.512	-1.008~-0.015	0.003
呼吸道感染情况						
无	0	—	—	0	—	—
有	0.300	0.005~0.605	0.024	0.263	0.007~0.519	0.044

注:TBSA 为体表总面积; β 值为0表示参照组;“—”表示无此统计量值

3 讨论

吸入性损伤通常定义为上呼吸道的直接热损伤、下呼吸道的化学性损伤和/或吸入有毒气体而造成的伤害。大多数已发表的关于烧伤的流行病学研究内容集中在年龄、吸入性损伤致伤因素、烧伤严重程度和烧伤总面积,目前中国少有吸入性损伤相关的流行病学研究。海军军医大学第一附属医院收治的吸入性损伤患者多来自上海、江苏、浙江、安徽等地,患者流行病学特征具有一定的地区代表性。由于单纯吸入性损伤患者非常有限,本研究纳入了合并烧伤总面积 $<30\%$ TBSA 的吸入性损伤患者。当合并烧伤总面积 $\geq 30\%$ TBSA 时,烧伤休克发生风险会更高,烧伤引起的全身炎症反应会波及包括肺脏在内的多个器官。为了尽可能消除烧伤总面积对患者产生的影响,本研究没有纳入烧伤总面积 $\geq 30\%$ TBSA 的患者。

本研究中的大多数患者为男性和成年人,吸入

表 8 影响 119 例合并烧伤总面积<30%TBSA 的吸入性损伤患者呼吸道感染的单因素 logistic 回归分析结果

因素与分类	比值比	95% 置信区间	P 值
性别			
男	1.000	—	—
女	1.274	0.991~1.610	0.571
年龄(岁)			
<65	1.000	—	—
≥65	1.079	0.840~1.362	0.057
受伤地点			
密闭空间	1.000	—	—
开放空间	0.815	0.641~1.044	0.097
吸入性损伤致伤因素			
热空气	1.000	—	—
烟雾	1.055	0.824~1.340	0.709
化学气体	1.054	0.820~1.339	0.718
合并烧伤总面积(%TBSA)			
0~9	1.000	—	—
10~19	1.400	1.122~1.526	0.013
20~29	1.331	1.028~1.661	0.041
吸入性损伤严重程度			
轻度	1.000	—	—
中度	1.803	1.344~2.405	<0.001
重度	1.958	1.460~2.612	<0.001
气管切开情况			
紧急气管切开术	1.000	—	—
预防性气管切开术	0.990	0.744~1.320	0.093
未行气管切开术	0.320	0.241~0.424	<0.001
机械通气情况			
无	1.000	—	—
有	3.094	2.331~4.090	<0.001

注:TBSA 为体表总面积;比值比为 1.000 表示参照组;“—”表示无此统计量值

表 9 影响 119 例合并烧伤总面积<30% 体表总面积的吸入性损伤患者呼吸道感染的多因素 logistic 回归分析阳性结果

因素与分类	比值比	95% 置信区间	P 值
气管切开情况			
紧急气管切开术	1.000	—	—
预防性气管切开术	0.610	0.430~0.641	0.010
未行气管切开术	0.442	0.290~0.511	<0.001
机械通气情况			
无	1.000	—	—
有	4.300	2.152~8.624	<0.001

注:比值比为 1.000 表示参照组;“—”表示无此统计量值

性损伤在工作环境中多发。然而芬兰和印度的研究则表明成年女性在吸入性损伤中主要受累^[22-23]。

一些 ICU 中常见的微生物可导致呼吸道感染。本研究从患者的 BALF 中培养出的一些流行性病菌,如肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌^[24-25],也是其他研究的烧伤 ICU 中检出率高的病菌^[26]。因此,使用敏感的抗菌药物对于控制呼吸道感染而言尤为重要。

本研究显示,行机械通气、有呼吸道感染是影响患者总住院天数的独立危险因素,有呼吸道感染是影响患者住 ICU 天数的独立危险因素。机械通气是吸入性损伤治疗的基本措施,中度或重度吸入性损伤更可能接受机械通气。因此,需要行机械通气的严重吸入性损伤患者需要更长的住院时间。烟雾吸入往往导致患者肺细胞损伤、气道阻塞、局部血流变化,毒素和细胞因子介导的炎症以及细菌感染会导致急性肺损伤^[27]。呼吸道感染是导致呼吸机相关性肺炎或肺部感染,从而引起总住院天数升高的另一因素^[28]。美国和以色列的研究表明,烧伤后的血行感染可大幅增加患者总住院天数^[29-30]。因此,控制住院期间的呼吸道感染,对患者预后具有重要意义。

目前,影响吸入性损伤患者机械通气天数的危险因素尚不清楚^[31]。本研究显示吸入烟雾、重度吸入性损伤、有呼吸道感染是影响患者机械通气天数的独立危险因素。颗粒物物质被认为是影响肺实质病理生理变化的主要因素^[32],可造成全身中毒以及肺水肿、管型形成、气道阻塞、缺氧性肺血管收缩和通气/灌注的失衡^[33],最终导致肺泡功能紊乱^[31,34]。机械通气通过使肺泡再通来维持足够的氧合^[35-36]。因此,吸入烟雾患者相比吸入热空气患者机械通气天数更长。

呼吸道感染是吸入性损伤患者常见的并发症。本研究中,预防性气管切开术与紧急气管切开术相比能够显著降低患者呼吸道感染的风险,而行机械通气会增加呼吸道感染的风险。与紧急气管切开术相比,行预防性气管切开术的患者在损伤早期就进行气道护理,相对降低了呼吸道感染的风险。

在海军军医大学第一附属医院,气管切开术是治疗吸入性损伤的常规方法。气管切开术有较多优势,包括减轻上呼吸道阻塞,防止长期机械通气患者长时间经鼻气管插管造成的喉和上呼吸道损伤,以及促进气道通畅以清除分泌物^[37-38]。预防性气管切开术是一种有争议的吸入性损伤治疗方法,在西方国家不推荐^[39]。本研究首次证实了预防性

气管切开术在降低呼吸道感染方面的优势。同时有研究表明,吸入性损伤患者如果行紧急气管切开术,病死率较高;如果行预防性气管切开术,病死率较低^[5,20,40]。此外,清除气道分泌物和坏死黏膜对预防肺部感染也有重要意义,气管切开术比气管插管更容易进行气道护理。这些均提示预防性气管切开对吸入性损伤患者的潜在益处。

由于这是一项包含 9 年数据的回顾性研究,因此本研究存在一定的局限性。病历资料整理显示,合并烧伤总面积<30%TBSA 的吸入性损伤患者的病死率为 3.27%(9/275)。因此,由于死亡病例太少,本研究没有纳入在医院死亡的患者。同时,由于病例的体表烧伤深度数据缺失较多,为了保障数据的质量,并未将烧伤深度作为病情基本情况纳入研究,可能会对结局产生影响。作为一种仍有争议的新策略,愿意行预防性气管切开术的患者是相当有限的。本研究中预防性气管切开术的例数较少,可能影响统计分析结果。此外,本研究没有评估长期结果,因为时间跨度太长,无法保持长期结果数据的准确性,有必要对未来长期结果的风险因素进行分析。

综上所述,吸入性损伤是世界范围内的重大公共卫生问题,尤其是在发展中国家,更应加强对吸入性损伤的研究。吸入烟雾、吸入性损伤严重程度、行机械通气、有呼吸道感染被确定为影响合并烧伤总面积<30%TBSA 的吸入性损伤患者院内结局的主要因素。更重要的是,本研究显示对中度或重度吸入性损伤患者行预防性气管切开术可能会对患者有所帮助,其优点可能与降低呼吸道感染发生率有关。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中国老年医学学会烧创伤分会.吸入性损伤临床诊疗全国专家共识(2018版)[J].中华烧伤杂志,2018,34(11):770-775.DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.11.010.
- [2] Dries DJ,Endorf FW.Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies[J].Scand J Trauma Resusc Emerg Med,2013,21:31.DOI:10.1186/1757-7241-21-31.
- [3] Tang K,Jian L,Qin Z,et al.Characteristics of burn patients at a major burn center in Shanghai[J].Burns,2006,32(8):1037-1043. DOI:10.1016/j.burns.2006.03.021.
- [4] Wang C,Rong YH,Ning FG,et al.Epidemiology of 1974 burn patients at a major burn center in Beijing: a nine-year study[J].J Burn Care Res,2012,33(5):e228-233.DOI:10.1097/BCR.0b013e3182479b13.
- [5] 宁方刚,畅阳,邱宇轩,等.443例吸入性损伤患者的临床特点分析[J].中华烧伤杂志,2014,30(5):400-404.DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.05.004.
- [6] Iqbal T,Saaq M,Ali Z.Epidemiology and outcome of burns: early experience at the country's first national burns centre[J].Burns,2013,39(2):358-362.DOI:10.1016/j.burns.2012.07.011.
- [7] Theodorou P,Xu WG,Weinand C,et al.Incidence and treatment of burns: a twenty-year experience from a single center in Germany[J].Burns,2013,39(1):49-54. DOI:10.1016/j.burns.2012.05.003.
- [8] den Hollander D,Albert M,Strand A,et al.Epidemiology and referral patterns of burns admitted to the Burns Centre at Inkosi Albert Luthuli Central Hospital, Durban[J].Burns,2014,40(6):1201-1208. DOI:10.1016/j.burns.2013.12.018.
- [9] Fuzaylov G,Murthy S,Dunaev A,et al.Improving burn care and preventing burns by establishing a burn database in Ukraine[J].Burns,2014,40(5):1007-1012.DOI:10.1016/j.burns.2013.11.013.
- [10] 邓献.烧伤吸入性损伤的诊治研究进展[J].基层医学论坛,2019,23(19):2798-2799.DOI:10.19435/j.1672-1721.2019.19.085.
- [11] Haikonen K,Lillsunde PM,Lunetta P,et al.Fire-related injuries with inpatient care in Finland: a 10-year nationwide study[J].Burns,2013,39(4):796-802.DOI:10.1016/j.burns.2012.09.021.
- [12] de Campos EV,Park M,Gomez DS,et al.Characterization of critically ill adult burn patients admitted to a Brazilian intensive care unit[J].Burns,2014,40(8):1770-1779.DOI:10.1016/j.burns.2014.03.022.
- [13] Mosier MJ,Pham TN.American Burn Association Practice guidelines for prevention, diagnosis, and treatment of ventilator-associated pneumonia (VAP) in burn patients[J].J Burn Care Res,2009,30(6):910-928.DOI:10.1097/BCR.0b013e3181bf68f.
- [14] Jones LM,Coffey R,Khandelwal S,et al.A clinician's guide to the treatment of foot burns occurring in diabetic patients[J].Burns,2014,40(8):1696-1701.DOI:10.1016/j.burns.2014.01.026.
- [15] Wang HJ,Xiao J,Zhang J,et al.Comparable results of epidemiology of children with burns among different decades in a burn unit in JinZhou, China[J].Burns,2011,37(3):513-520. DOI:10.1016/j.burns.2010.11.001.
- [16] Xie B,Xiao SC,Peng XD,et al.Epidemiology and outcome analysis of severe extensive burns: a 12-year summary of 103 cases in a burn center in China[J].J Burn Care Res,2012,33(3):e127-132. DOI:10.1097/BCR.0b013e3182335a5d.
- [17] Li W,Wu XF,Gao CJ.Ten-year epidemiological study of chemical burns in Jinshan, Shanghai, PR China[J].Burns,2013,39(7):1468-1473. DOI:10.1016/j.burns.2013.03.012.
- [18] Liu Y,Chen JJ,Crook N,et al.Epidemiologic investigation of burns in the elderly in Sichuan Province[J].Burns,2013,39(3):389-394.DOI:10.1016/j.burns.2012.04.012.
- [19] MacIntyre NR,Cook DJ,Ely EW Jr,et al.Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine[J].Chest,2001,120 Suppl 6:S375-395. DOI:10.1378/chest.120.6_suppl.375s.
- [20] Wahl WL,Ahrns KS,Brandt MM,et al.Bronchoalveolar lavage in diagnosis of ventilator-associated pneumonia in patients with burns[J].J Burn Care Rehabil,2005,26(1):57-61.DOI:10.1097/01.bcr.0000150305.25484.1a.
- [21] 路卫,夏照帆,陈旭林.吸入性损伤后预防性气管切开与紧急气管切开的临床研究[J].中华烧伤杂志,2003,19(4):233-235. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2003.04.013.
- [22] Papp A.The first 1000 patients treated in Kuopio University Hospital Burn Unit in Finland[J].Burns,2009,35(4):565-571.DOI:10.1016/j.burns.2008.03.006.
- [23] Samuel JC,Campbell ELP,Mjuweni S,et al.The epidemiology, management, outcomes and areas for improvement of burn care in central Malawi: an observational study[J].J Int Med Res,2011,39(3):873-879.DOI:10.1177/147323001103900321.
- [24] Choudhuri AH,Chakravarty M,Uppal R.Epidemiology and char-

- acteristics of nosocomial infections in critically ill patients in a tertiary care Intensive Care Unit of Northern India[J]. Saudi J Anaesth, 2017, 11(4):402-407. DOI:10.4103/sja.SJA_230_17.
- [25] Ak O, Batirel A, Ozer S, et al. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study[J]. Med Sci Monit, 2011, 17(5): PH29-34. DOI:10.12659/msm.881750.
- [26] 罗小强, 龚雅利, 张成, 等. 159 例烧伤重症监护病房导管相关性血流感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华烧伤杂志, 2020, 36(1):24-31. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2020.01.005.
- [27] Rehberg S, Maybauer MO, Enkhbaatar P, et al. Pathophysiology, management and treatment of smoke inhalation injury[J]. Expert Rev Respir Med, 2009, 3(3):283-297. DOI:10.1586/ERS.09.21.
- [28] Ranjan N, Chaudhary U, Chaudhry D, et al. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care intensive care unit: analysis of incidence, risk factors and mortality[J]. Indian J Crit Care Med, 2014, 18(4):200-204. DOI:10.4103/0972-5229.130570.
- [29] Egozi D, Hussein K, Filson S, et al. Bloodstream infection as a predictor for mortality in severe burn patients: an 11-year study[J]. Epidemiol Infect, 2014, 142(10):2172-2179. DOI:10.1017/S0950268813002501.
- [30] Shupp JW, Pavlovich AR, Jeng JC, et al. Epidemiology of bloodstream infections in burn-injured patients: a review of the national burn repository[J]. J Burn Care Res, 2010, 31(4):521-528. DOI:10.1097/BCR.0b013e3181e4d5e7.
- [31] Gupta K, Mehrotra M, Kumar P, et al. Smoke inhalation injury: etio-pathogenesis, diagnosis, and management[J]. Indian J Crit Care Med, 2018, 22(3):180-188. DOI:10.4103/ijccm.IJCCM_460_17.
- [32] 晏丽, 王永义. 5 例急性失火烟雾吸入性损伤治疗体会[J]. 中国工业医学杂志, 2018, 31(2): 118-119. DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2018.02.016.
- [33] Cancio LC, Powell D, Adams B, et al. Management of burn wounds under prolonged field care[J]. J Spec Oper Med, 2016, 16(4):87-98.
- [34] Steinberg JM, Schiller HJ, Tsvaygenbaum B, et al. Wood smoke inhalation causes alveolar instability in a dose-dependent fashion[J]. Respir Care, 2005, 50(8):1062-1070.
- [35] Putensen C, Mutz NJ, Putensen-Himmer G, et al. Spontaneous breathing during ventilatory support improves ventilation-perfusion distributions in patients with acute respiratory distress syndrome[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1999, 159(4 Pt 1):1241-1248. DOI:10.1164/ajrccm.159.4.9806077.
- [36] Yoshida T, Rinka H, Kaji A, et al. The impact of spontaneous ventilation on distribution of lung aeration in patients with acute respiratory distress syndrome: airway pressure release ventilation versus pressure support ventilation[J]. Anesth Analg, 2009, 109(6): 1892-1900. DOI: 10.1213/ANE.0b013e318181bbd918.
- [37] Añón JM, Araujo JB, Escuela MP, et al. Percutaneous tracheostomy in the ventilated patient[J]. Med Intensiva, 2014, 38(3): 181-193. DOI:10.1016/j.medin.2012.11.012.
- [38] 王妙婷, 伍煦涛. 大面积烧伤合并吸入性损伤气管切开患者应用纤支镜治疗的护理经验[J/CD]. 心血管外科杂志:电子版, 2018, 7(2): 371-372. DOI: 10.3969/j.issn.2095-2260.2018.02.142.
- [39] Bourgoin P, Thomas-Chaussé F, Gilbert P, et al. Effectiveness and safety of sclerotherapy for treatment of low-flow vascular malformations of the oropharyngeal region[J]. J Vasc Interv Radiol, 2018, 29(6): 809-815. DOI:10.1016/j.jvir.2017.12.028.
- [40] Chen XL, Wang YJ, Wang CR, et al. Gunpowder explosion burns in fireworks factory: causes of death and management[J]. Burns, 2002, 28(7):655-658. DOI:10.1016/s0305-4179(02)00110-9.

(收稿日期:2020-02-29)

· 消息 ·

首届国家卫生健康委能力建设和继续教育中心 “创面修复专项能力培训科主任班”成功举办

由国家卫生健康委能力建设和继续教育中心(以下简称中心)主办的创面修复专项能力培训项目——“创面修复专项能力培训科主任班第一期”,于2021年2月6—28日以线上讲授和线下考核的形式顺利完成。本次培训由中心项目专家组组织国内创面修复领域著名院士、教授参与授课,重点讲授中国特色创面修复学科体系的建设与发展、创面修复科标准化建设的要素、慢性难愈性创面的诊疗等内容。培训班面向全国从事创面修复专业的中高级人才招生,学员报名积极踊跃,报名总数超过500人,其中不乏专科领域中著名的专家学者。根据中心“保证培训质量、限制招生名额”的要求,经中心项目专家组严格审核,参加第一期培训的正式学员共173名。通过中心创面修复专家组的严格考核,已向成绩合格学员颁发由中心认证的从事创面修复专业有效的培训证书。该培训班的成功举办,标志着我国创面修复专业领域的培训由以往的学术性、半行业性转变为由政府主导的行业性培训。

本次培训班的成功举办,在业内引发了强烈反响。学员们普遍反映该培训班权威性强、水平高,课程设置和学习形式具有系统性和完整性。相关专业从业人员表示希望在继续开办科主任培训班的基础上,中心能够组织开展面向创面修复专科医师和创面治疗护士的培训班。

目前,创面修复专项能力培训项目——“创面修复专项能力培训科主任班第二期”“创面修复专项能力培训专科医师班第一期”“创面修复专项能力培训创面治疗护士班第一期”的筹备工作正在进行中,请有意报名的学员留意中心官方网站(www.chinacpd.cn)和中国继续医学教育网(www.ncme.org.cn)的相关通知。

国家卫生健康委能力建设和继续教育中心创面修复学专家委员会秘书处 董炜