

# 系统综述我国烧伤患者吸入性损伤的流行病学特征

豆哲 张国安

北京积水潭医院烧伤科 100035

通信作者:张国安, Email: zhangga777@126.com



**【摘要】** **目的** 了解我国烧伤患者吸入性损伤的流行病学特征。 **方法** 采用系统综述的方法。以“吸入性损伤、呼吸道烧伤、喉烧伤”为检索词检索《中国期刊全文数据库》《万方数据库》《中国生物医学文献数据库》,以“burns, inhalation injury”为检索词检索《PubMed》《Embase》数据库,检索各数据库自建库起至2019年1月收录的有关我国烧伤患者吸入性损伤的流行病学特征的回顾性研究。对纳入文献进行数据提取,内容包括第1作者、研究单位、研究年份/年限、研究对象、烧伤患者数、吸入性损伤发生率以及吸入性损伤患者性别、年龄、致伤原因、病死率、死亡原因。 **结果** 本研究共纳入24篇文献,第1作者来自全国多个单位,为国内多个省/市的重点烧伤救治单位针对1958—2016年收治住院烧伤患者或严重烧伤患者吸入性损伤发生情况进行的单中心或多中心流行病学统计研究,烧伤患者数为103~64 320例。住院烧伤患者吸入性损伤发生率为4.89%~11.28%,未见明显趋势变化;严重烧伤患者吸入性损伤的发生率仍然较高,大部分文献报道为19.09%~32.38%。吸入性损伤患者男性多于女性,男女比为1.61:1.00~4.95:1.00;以青壮年为高发人群,致伤原因以火焰烧伤为主。吸入性损伤患者病死率为5.17%~58.67%,其中2000年以来病死率为5.17%~24.75%,各地区医院报道后期病死率较前期有明显下降。吸入性损伤患者的死亡原因有上呼吸道梗阻、脓毒症、呼吸功能衰竭及肺部严重感染。 **结论** 1958—2016年,我国烧伤患者吸入性损伤发生率未见明显趋势变化;吸入性损伤以青壮年男性为高发人群,致伤原因以火焰烧伤为主,2000年以来的病死率普遍较前期下降。

**【关键词】** 烧伤,吸入性; 流行病学; 系统综述; 发生率; 病死率

**基金项目:**国家自然科学基金面上项目(81071550)

## Systematic review of the epidemiological characteristics of inhalation injury in burn patients in China

Dou Zhe, Zhang Guo'an

Department of Burns, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

Corresponding author: Zhang Guo'an, Email: zhangga777@126.com

**【Abstract】** **Objective** To study the epidemiological characteristics of inhalation injury in burn patients in China. **Methods** The systematic review method was performed. *Chinese Journal Full-text Database*, *Wanfang Database*, and *Chinese Biomedical Literature Database* were searched with the Chinese search terms of "吸入性损伤, 呼吸道烧伤, 喉烧伤", and *PubMed* and *Embase* were searched with the search terms of "burns, inhalation injury" to retrieve the collected retrospective studies on the epidemiological characteristics of inhalation injury in burn patients in China from the establishment of each database to January 2019. Data were extracted from the included articles, including the first author, study institution, study period, study subjects, number of burn patients, incidence of inhalation injury, and gender, age, causes of injury, mortality, and causes of death in patients with inhalation injury. **Results** A total of 24 articles were included in this study with the first authors being from multiple research institutions across the country. The articles reported single or multi-center epidemiological studies with statistics on the incidence of inhala-

DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200306-00129

本文引用格式:豆哲,张国安.系统综述我国烧伤患者吸入性损伤的流行病学特征[J].中华烧伤杂志,2021,37(7):654-660. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200306-00129.

Dou Z,Zhang GA.Systematic review of the epidemiological characteristics of inhalation injury in burn patients in China[J]. Chin J Burns,2021,37(7):654-660.DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200306-00129.

tion injury in burn patients or severe burn patients admitted to key burn treatment institutions in many provinces/cities in China from 1958 to 2016. The number of burn patients included was 103–64 320 cases in the studies, and the incidence of inhalation injury in hospitalized burn patients ranged from 4.89% to 11.28%, with no obvious trend. The incidence of inhalation injury in severe burn patients was still high, from 19.09% to 32.38% as most articles reported. The number of men with inhalation injury was larger than that of women, with a male-to-female ratio of 1.61 : 1.00–4.95 : 1.00; young and middle-aged people were the high-risk population, and flame burn was the main cause of injury. The mortality of patients with inhalation injury was 5.17%–58.67%, of which the mortality was 5.17%–24.75% since 2000, in accordance with reports from hospitals in various regions that the mortality in the later period decreased significantly compared with the previous period. The causes of death in patients with inhalation injury included upper respiratory tract obstruction, sepsis, respiratory failure, and severe pulmonary infection. **Conclusions** From 1958 to 2016, there is no obvious trend in the incidence of inhalation injury among burn patients in China; the incidence of inhalation injury is high in young and middle-aged males, and the main cause of inhalation injury is flame burn. The mortality of inhalation injury generally decreased since 2000 compared with the previous period.

**【Key words】** Burns, inhalation; Epidemiology; Systematic review; Incidence; Case fatality rate

**Fund program:** General Program of National Natural Science Foundation of China (81071550)

吸入性损伤是指热力、烟雾、化学物质等吸入呼吸道引起的鼻咽部、咽喉部、气管、支气管甚至肺实质的损伤。吸入性损伤为烧伤三大主要死亡原因之一<sup>[1]</sup>。据文献报道,吸入性损伤这一单因素可使烧伤患者病死率增加 20% 左右<sup>[2]</sup>。由于呼吸道的特殊性,当受到热力或化学物质的侵袭,呼吸道黏膜出现充血肿胀,早期极易造成呼吸道梗阻,导致严重缺氧,严重者窒息死亡;此外,烧伤合并吸入性损伤易诱发休克、感染、ARDS、多器官功能不全等多种并发症,病情重,发展迅速,严重威胁患者生命。自 20 世纪 50 年代起,我国烧伤专科从开始起步到逐渐发展壮大,取得了显著的成就,而作为烧伤主要死亡因素之一的吸入性损伤尤其是重度吸入性损伤的治疗进展仍较缓慢,防治吸入性损伤对提高烧伤治愈率至关重要。

目前,我国尚无全国范围的烧伤数据库,且文献大多为烧伤患者的流行病学调查,国内乃至国际上均缺乏吸入性损伤每年确切的大数据流行病学报道。本文旨在对我国烧伤患者吸入性损伤流行病学特点进行系统综述,为制订更好的吸入性损伤防治策略提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 文献入选标准

纳入标准:(1)国内外公开发表的有关中国烧伤患者的回顾性研究,语种限中文和英文;(2)文献包含烧伤患者吸入性损伤的任一统计学数据,如年龄、性别、发生率或病死率等。排除标准:(1)重复发表的文献;(2)综述、书信、会议纪要、案例等文献;(3)文献无法获得原文。

### 1.2 文献检索

以“吸入性损伤、呼吸道烧伤、喉烧伤”为检索词检索《中国期刊全文数据库》《万方数据库》《中国生物医学文献数据库》,以“burns、inhalation injury”为检索词检索《PubMed》《Embase》数据库,选取各数据库自建库起至 2019 年 1 月收录的有关我国吸入性损伤患者流行病学特点的中英文文献,同时对纳入文献的部分参考文献进行人工检索。对检索到的文献去重后,由本文第 1 作者及通信作者根据纳入排除标准独立通过浏览标题、摘要和全文依次筛选,如有争议则共同协商决定。

### 1.3 数据提取

本文第 1 作者及通信作者对纳入文献进行以下数据提取:(1)研究的基本信息,包括文献第 1 作者、研究单位、研究年份/年限、研究对象、烧伤患者数;(2)研究指标,包括吸入性损伤发生率以及吸入性损伤患者性别、年龄、致伤原因、病死率、死亡原因。其中,发生率由原文直接抽取或者采用原文提供的烧伤患者中吸入性损伤患者数与烧伤患者数计算得出,病死率由原文直接抽取或采用原文提供的吸入性损伤死亡患者数与吸入性损伤患者数计算得出。对获得的数据由 SPSS 26.0 统计软件进行统计学描述,不进行数据合并。

## 2 结果

### 2.1 文献检索和筛选结果

共检索到相关文献 4 134 篇,经过多重筛选后,共有 24 篇文献<sup>[3–26]</sup>纳入本系统综述。见图 1。

### 2.2 纳入研究基本资料及相关分析

24 篇文献的基本资料与部分研究指标见表 1。

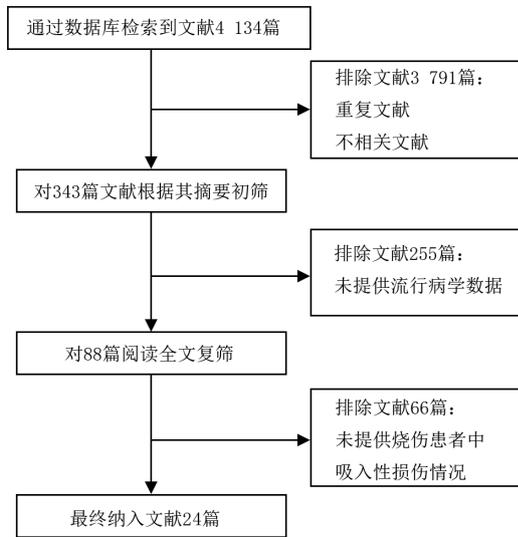


图1 文献筛选流程图

**2.2.1 基本信息** 纳入的24篇文献的第1作者来自全国多个单位,文献中有9篇为涉及多个省/市多所医疗单位的多中心研究<sup>[5,9-11,17,20-23]</sup>,15篇为我国河南、重庆、北京、上海、广州、湖南等地区的单个医疗机构的研究<sup>[3-4,6-8,12-16,18-19,24-26]</sup>。研究单位均为其所在地区主要的烧伤救治单位之一。研究对象收治年份最早为1958年,最近为2016年,文献均为医疗单位针对收治的住院烧伤患者或严重烧伤患者进行的流行病学统计研究,其中文献<sup>[21,25-26]</sup>仅针对儿童患者进行研究。文献中烧伤患者数为103~64 320例。

**2.2.2 吸入性损伤发生率** 我国住院烧伤患者(除儿童外)吸入性损伤发生率为4.89%~11.28%<sup>[3-13,16-17]</sup>,最低为全军区多个医疗单位1958—1979年的数据,最高为159医院1959—1982年的数据。其中2000年以来我国住院烧伤患者吸入性损伤发生率为5.3%~7.6%<sup>[5,13,16]</sup>,最低及最高发生率分别为2002—2003年上海数据及2015年河南数据。此外,文献<sup>[25-26]</sup>对儿童住院烧伤患者的调查显示,吸入性损伤发生率为1.7%和7.55%。

北京积水潭医院2000—2008年的临床资料显示住院烧伤患者9年间吸入性损伤发生率逐年显著增加( $P<0.05$ )<sup>[13]</sup>。除此以外,河南多所医院<sup>[4-5]</sup>、第三军医大学西南医院<sup>[6-8]</sup>、全军区多所医院<sup>[9-11]</sup>报道吸入性损伤发生率前后期数据相近,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

在成批烧伤或者严重烧伤患者<sup>[18-24]</sup>中,除了第二军医大学长海医院报道1997—2009年烧伤总面积 $\geq 70\%$ TBSA的患者吸入性损伤发生率为71.8%

(74/103)<sup>[24]</sup>外,大部分文献报道严重烧伤患者吸入性损伤发生率为19.09%~32.38%<sup>[18-23]</sup>。文献<sup>[19-22]</sup>对严重烧伤患者按照年龄进行了分组研究,结果显示儿童组、中青年/成年组、老年组患者吸入性损伤发生率分别为6.07%~8.85%、27.68%~43.6%、42.7%~44.95%。

**2.2.3 吸入性损伤患者性别及年龄** 文献<sup>[3,6,14-15,18]</sup>包含吸入性损伤患者性别这一研究指标,数据显示吸入性损伤患者男性多于女性,男女比为1.61:1.00~4.95:1.00。

文献<sup>[6,14-15,18]</sup>对吸入性损伤患者年龄进行了研究。第三军医大学西南医院收治吸入性损伤患者中13~60岁年龄段患者占81.73%<sup>[6]</sup>;北京积水潭医院收治吸入性损伤患者年龄为 $(37\pm 16)$ 岁, $\leq 20$ 岁者占14.4%, $>20$ 且 $\leq 40$ 岁占45.8%, $>40$ 且 $\leq 60$ 岁者占32.5%, $>60$ 岁者占7.2%,其中20~40岁患者接近半数<sup>[14]</sup>;南方医科大学南方医院收治吸入性损伤患者年龄为 $(30.6\pm 13.6)$ 岁,20~50岁青壮年患者占77.0%<sup>[15]</sup>;159医院收治吸入性损伤患者年龄为 $(29.62\pm 13.27)$ 岁<sup>[18]</sup>。

**2.2.4 吸入性损伤致伤原因** 文献<sup>[3,6,15,17-18,21]</sup>对吸入性损伤患者致伤原因进行了研究,资料显示火焰烧伤是吸入性损伤的主要原因,占比69.9%~88.54%,且明显高于火焰烧伤在烧伤患者中所占比例36.77%。

**2.2.5 吸入性损伤患者病死率及死亡原因** 我国吸入性损伤患者病死率为5.17%~58.67%<sup>[3-4,6-8,10-15,19,22-23]</sup>,最高为解放军第304医院1980—1993年数据,最低为159医院2005—2016年数据。2000年以来我国吸入性损伤患者病死率为5.17%~24.75%,其中北京积水潭医院数据为7.00%~10.95%,多个医疗单位如159医院<sup>[3-4,19]</sup>、全军区多所医院<sup>[10-11]</sup>、第三军医大学西南医院<sup>[6-8]</sup>、北京积水潭医院<sup>[13-14]</sup>均报道后期病死率较前期有明显下降( $P<0.05$ )。第三军医大学西南医院的研究表明,1986—1995年及1996—2005年以吸入性损伤为主要原因的继发性病死率从14.56%下降到6.29%( $P<0.01$ ),上气道梗阻病死率也由4.60%下降到1.19%( $P<0.01$ )<sup>[6-8]</sup>。

部分文献按吸入性损伤严重程度进行了分组,文献<sup>[15]</sup>表明烧伤总面积 $\geq 50\%$ TBSA合并吸入性损伤患者病死率为17.26%,轻、中、重度吸入性损伤患者病死率分别为14.5%、12.9%和25.0%,总体比

表 1 纳入 24 篇文献的基本资料与部分研究指标

第 1 作者	研究单位	年份/年限	研究对象	烧伤患者数 (例)	吸入性损伤 发生率(%)	吸入性损伤患者 病死率(%)
杨晓东 <sup>[3]</sup>	159 医院	1960—1995	住院烧伤患者	15 907	9.67	21.64
		1959—1982	住院烧伤患者	6 957	11.28	32.61
王长惠 <sup>[4]</sup>	159 医院	1983—1996	住院烧伤患者	10 101	8.05	9.96
		1959—1996	住院烧伤患者	17 058	9.37	—
		2013	住院烧伤患者	—	6.1	—
王晓博 <sup>[5]</sup>	河南省多所医院	2014	住院烧伤患者	—	6.1	—
		2015	住院烧伤患者	—	7.6	—
		2013—2015	住院烧伤患者	—	6.6	—
Luo <sup>[6]</sup>	第三军医大学西南医院	1986—2005	住院烧伤患者	10 608	8.01	15.88
		1986—1995	住院烧伤患者	3 836	6.80	25.29
李刚荣 <sup>[7]</sup>	第三军医大学西南医院	1983—1992	住院烧伤患者	6 772	8.70	11.71
黄跃生 <sup>[8]</sup>	第三军医大学西南医院	1993—2002	住院烧伤患者	3 911	7.95	18.00
全军烧伤整形 专业组 <sup>[9]</sup>	全军 16 所医院	1958—1979	住院烧伤患者	5 378	5.38	12.8
全军烧伤整形 专业组 <sup>[10]</sup>	全军 29 所医院	1958—1979	住院烧伤患者	48 978	4.89	—
黎鳌 <sup>[11]</sup>	全军 28 所医院	1980—1992	住院烧伤患者	64 320	5.33	21.85
柴家科 <sup>[12]</sup>	解放军第 304 医院	1993—1998	住院烧伤患者	48 085	5.38	14.88
王成 <sup>[13]</sup>	北京积水潭医院	1980—1993	住院烧伤患者	940	7.9	58.67
宁方刚 <sup>[14]</sup>	北京积水潭医院	2000—2008	住院烧伤患者	1 974	6.9	10.95
刘霞 <sup>[15]</sup>	南方医科大学南方医院	1999—2013	住院烧伤患者	—	—	7.00
Tang <sup>[16]</sup>	上海交通大学附属瑞金医院	1991—2010	住院烧伤患者	—	—	17.26
Tung <sup>[17]</sup>	台湾地区 43 所医院	2002—2003	住院烧伤患者	302	5.3	—
李文军 <sup>[18]</sup>	159 医院	1997—2003	住院烧伤患者	12 381	9.2	—
			成批烧伤患者	825	31.51	—
李文军 <sup>[19]</sup>	159 医院	2005—2016	特重度烧伤患者	911	19.09	5.17
			特重度烧伤成年患者	549	27.68	—
			特重度烧伤儿童患者	362	6.07	—
汤勇 <sup>[20]</sup>	8 个省市 8 所医院	2012—2015	严重烧伤中青年患者	615	43.6	—
			严重烧伤老年患者	82	42.7	—
汤勇 <sup>[21]</sup>	6 个省市 6 所医院	2012—2015	严重烧伤儿童患者	440	6.1	—
			严重烧伤患者	2 483	32.38	24.75
			严重烧伤中青年患者	1 670	36.77	21.66
程文凤 <sup>[22]</sup>	30 个省市 106 所医院	2014	严重烧伤老年患者	327	44.95	38.78
			严重烧伤儿童患者	486	8.85	20.93
			严重烧伤患者	1 126	29.2	23.10
Tian <sup>[23]</sup>	8 个省市 8 所医院	2011—2015	严重烧伤患者	1 126	29.2	23.10
Xie <sup>[24]</sup>	第二军医大学长海医院	1997—2009	大面积烧伤患者	103	71.8	—
Li <sup>[25]</sup>	第三军医大学西南医院	2011—2015	0~14 岁住院烧伤患者	2 478	1.7	—
Zhou <sup>[26]</sup>	中南大学湘雅医院	2010—2012	0~16 岁住院烧伤患者	278	7.55	—

注：“—”表示无此项或无法计算得出

较,差异无统计学意义( $\chi^2=4.501, P=0.105$ )。文献[23]表明轻、中、重度吸入性损伤患者病死率分别为 12.95% (18/139)、26.71% (39/146) 和 43.18% (19/44)。文献[14]显示轻、中、重度吸入性损伤患者病死率分别为 1.01% (3/297)、12.96% (14/108) 和 36.84% (14/38), 总体比较, 差异明显 ( $H=74.273,$

$P<0.001$ ), 且病死率与吸入性损伤严重程度呈明显正相关 ( $r=0.371, P<0.001$ )。文献[22]按照年龄进行分组后表明老年吸入性损伤患者病死率较高。

文献[6, 14, 16, 18]显示, 吸入性损伤患者的死亡原因有上呼吸道梗阻、脓毒症、呼吸功能衰竭及肺部严重感染。

### 3 讨论

本系统综述纳入了自 20 世纪 50 年代烧伤专科兴起至今我国单中心和多中心的多项研究结果,参与研究单位来自北京、重庆、上海、湖南等多个省市,且均为区域乃至全国具有代表性和广泛影响力的烧伤诊疗机构,研究对象数量庞大、覆盖年龄段广泛,比较准确地反映了我国吸入性损伤的流行病学特征,为其预防、诊断和治疗提供了广泛、可靠、有代表性的参考资料。

本研究中,我国住院烧伤患者吸入性损伤的发生率为 4.89%~11.28%,近年来未见明显的趋势变化,而国外关于烧伤患者吸入性损伤的流行病学特征报道差异较大,但普遍高于我国烧伤患者吸入性损伤发生率。如以色列报道的烧伤患者吸入性损伤发生率为 1.9%~2.7%<sup>[27-28]</sup>,美国报道的烧伤患者吸入性损伤发生率为 10.9%~35%<sup>[2,29-31]</sup>,欧洲国家、亚洲其他地区、非洲国家报道的烧伤患者吸入性损伤发生率分别为 13.7%~36.49%<sup>[32-34]</sup>、16.7%~27.3%<sup>[35-37]</sup>、9.9%~14.3%<sup>[38-39]</sup>。这与不同国家的国情、人口及社会学特征、卫生发展水平不同有关,也可能与各文献标准定义不同或诊断水平的提高有关。因文献纳入患者烧伤严重程度不同,所报道的吸入性损伤发生率也存在差异,但从目前的报道来看,成批烧伤或严重烧伤患者吸入性损伤发生率仍然较高,不容忽视。研究显示,儿童吸入性损伤发生率低于成人,这可能与儿童烧伤大多集中为热液烫伤有关<sup>[17,25-26]</sup>。

从目前的文献报道来看,我国吸入性损伤患者以男性居多,以青壮年为主要人群,致伤原因以火焰烧伤为主,与既往报道结论<sup>[19]</sup>类似。分析原因,可能主要是由于青壮年男性为劳动生产的主力,更易发生与工作相关的火灾事故。因此,建立完善的工厂防护等安全措施、普及正确的安全防范意识是吸入性损伤预防的关键。

我国 2000 年以来吸入性损伤患者病死率为 5.17%~24.75%,其中北京积水潭医院数据为 7.00%~10.95%,较前期有明显下降。可见,我国吸入性损伤的临床救治水平已经明显提高。国外文献报道的不同国家吸入性损伤患者病死率有较大差异,如土耳其<sup>[35]</sup>、伊拉克<sup>[37]</sup>、印度<sup>[39]</sup>报道的吸入性损伤患者病死率均在 80% 以上,而包括美国、捷克、日本、南非、伊朗在内的国家报道的吸入性损伤患者病死率为 14.2%~38.9%<sup>[29-30,32,36,38,40]</sup>。部分国家

吸入性损伤患者病死率数据高于我国数据,这可能与不同地区不同医院分诊模式及医疗救治水平有关,也与文献纳入标准、损伤机制等不同有关。此外,从文献[14,22]来看,烧伤总面积、吸入性损伤严重程度及年龄为影响吸入性损伤患者病死率的重要因素,这一结论与国外研究<sup>[36]</sup>基本一致。

随着对烧伤的不断认识与探索,我国的临床烧伤救治水平已经大幅度提高,已处于国际先进水平,对吸入性损伤的诊治也积累了一定经验。吸入性损伤的死亡原因早期多与呼吸道梗阻、窒息有关,后期多为感染或 MOF 所致,近年来我国吸入性损伤患者病死率的下降与国内逐渐重视吸入性损伤的早期气道管理,早期诊断及早期气管切开、机械通气的应用等有关。北京积水潭医院张国安教授课题组对吸入性损伤进行了大量研究,制订了完善的喉烧伤诊断标准和气管切开标准<sup>[41-43]</sup>以指导治疗,多年来逐渐形成了较为规范全面的诊疗方案,大大降低了吸入性损伤的病死率。他们通过对 3 次成批吸入性损伤情况进行分析表明,吸入性损伤患者的病死率和全身反应取决于上呼吸道烧伤的严重程度及吸入烟雾的性质和毒性<sup>[44]</sup>。在吸入性损伤患者诊疗过程中,纤维支气管镜的应用及早期气管切开具有非常重要的作用;但气管切开、气管插管等有创操作及呼吸机的使用也增加了感染等并发症的发生率<sup>[45]</sup>,也伴随着新的呼吸道管理问题。

综上所述,我国烧伤患者中吸入性损伤发生率未见明显趋势变化,但其预防仍不容忽视,吸入性损伤患者以青壮年男性、火焰烧伤为主,应更加重视健全吸入性损伤的预防措施,对目标人群进行针对性预防,建立完善的烧伤防治策略。目前我国各级医疗单位对于吸入性损伤的救治及护理水平已明显提高,使得吸入性损伤病死率较前下降,但重度烧伤合并吸入性损伤发病机制复杂,涉及创面处理、脓毒症防治等诸多方面的综合治疗,其救治仍面临诸多挑战。本研究仍具有一定的局限性,大部分研究只涉及到单个烧伤单位的住院患者情况,且各单位标准尚未明确统一,纳入文献中的原始数据也多为不同年限的合并数据,难以进行逐年分析。在吸入性损伤病死率的统计中,部分文献研究对象为大面积烧伤合并吸入性损伤,而所纳入患者烧伤总面积的标准不同及轻、中、重度吸入性损伤所占比例不同,因此,吸入性损伤病死率也受到纳入患者烧伤总面积大小及吸入性损伤严重程度差异的

影响,且部分患者由于经济原因或其他原因自动出院或放弃治疗也会对统计数据产生一定的影响。另外,国内文献仍缺乏详细的对于不同损伤程度尤其是重度吸入性损伤的流行病学资料报道。因此,仍需要更新更准确的大范围流行病学数据,有必要建立全国性烧伤数据库,为制订严重烧伤及吸入性损伤的防治策略提供依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Brusselsaers N, Hoste EAJ, Monstrey S, et al. Outcome and changes over time in survival following severe burns from 1985 to 2004[J]. *Intensive Care Med*, 2005, 31(12): 1648-1653. DOI: 10.1007/s00134-005-2819-6.
- [2] Shirani KZ, Pruitt BA, Mason AD. The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality[J]. *Ann Surg*, 1987, 205(1): 82-87. DOI: 10.1097/0000658-198701000-00015.
- [3] 杨晓东,张宏,吉天鹏,等.烧伤合并吸入性损伤 1 539 例资料分析[J]. *前卫医药杂志*, 1997, 14(3): 165-167. DOI: 10.14172/j.cnki.issn1671-4008.1997.03.030.
- [4] 王长惠,吉天鹏,常明,等.17 058 例烧伤病人治疗结果分析[J]. *前卫医学杂志*, 1996, 13(6): 330-332. DOI: 10.14172/j.cnki.issn1671-4008.1996.06.007.
- [5] 王晓博,崔正军,郭鹏飞,等.2013—2015 年河南地区烧伤住院患者流行病学调查及分析[J]. *河南医学研究*, 2018, 27(15): 2693-2696. DOI: 10.3969/j.issn.1004-437X.2018.15.002.
- [6] Luo GX, Peng YZ, Yuan ZQ, et al. Inhalation injury in southwest China--the evolution of care[J]. *Burns*, 2010, 36(4): 506-510. DOI: 10.1016/j.burns.2009.07.008.
- [7] 李刚荣,黄跃生,黎鳌.近 10 年 3 911 例烧伤病例分析[J]. *中华整形烧伤外科杂志*, 1995, 11(3): 184-188.
- [8] 黄跃生,彭毅志,刘旭盛,等.5378 例烧伤病例临床分析[J]. *中国医师杂志*, 2003, 5(10): 1345-1347. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2003.10.023.
- [9] 全军烧伤整形专业组.48,978 例烧伤病人分析[J]. *解放军医学杂志*, 1984, 9(6): 401-407.
- [10] 全军烧伤整形专业组.64 320 例烧伤病人的分析[J]. *解放军医学杂志*, 1995, 20(1): 3-9.
- [11] 黎鳌,杨宗城,李刚荣.48 085 例烧伤病人的分析[J]. *解放军医学杂志*, 1999, 24(4): 251-255. DOI: 10.3321/j.issn:0577-7402.1999.04.006.
- [12] 柴家科,郭振荣,陈文元,等.烧伤患者吸入性损伤和肺部感染的发生特点及其对死亡的影响[J]. *中华整形烧伤外科杂志*, 1995, 11(3): 193-196.
- [13] 王成,荣艳华,宁方刚,等.北京积水潭医院 1974 例烧伤住院患者流行病学调查[J]. *中华烧伤杂志*, 2014, 30(1): 91-92. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.01.031.
- [14] 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.
- [15] 刘霞.226 例大面积烧伤合并吸入性损伤的临床回顾性分析[D].广州:南方医科大学,2012.
- [16] 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.
- [17] Tung KY, Chen ML, Wang HJ, et al. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan--using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation[J]. *Burns*, 2005, 31 Suppl 1: S12-17. DOI: 10.1016/j.burns.2004.10.006.
- [18] 李文军,杨晓东,张宏,等.成批烧伤合并吸入性损伤的临床特点分析[J]. *实用医药杂志*, 2002, 19(2): 94-96. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4008.2002.02.006.
- [19] 李文军,林国安,赵广贺,等.911 例特重度烧伤患者临床分析[J]. *实用医药杂志*, 2017, 34(7): 595-599. DOI: 10.14172/j.issn1671-4008.2017.07.006.
- [20] 汤勇,王良喜,谢卫国,等.多中心老年和中青年严重烧伤住院患者流行病学调查分析[J]. *中华烧伤杂志*, 2017, 33(9): 537-544. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2017.09.003.
- [21] 汤勇,王良喜,陈俊杰,等.多中心严重烧伤住院患儿流行病学调查分析[J]. *中华烧伤杂志*, 2016, 32(10): 599-605. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.10.006.
- [22] 程文凤.中国烧伤流行病学研究现状及多中心大面积烧伤患者流行病学调查分析[D].北京:中国人民解放军医学院,2017.
- [23] Tian H, Wang LX, Xie WG, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of severe burn patients: results of a retrospective multicenter study in China, 2011-2015[J/OL]. *Burns Trauma*, 2018, 6: 14[2020-03-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29850643/>. DOI: 10.1186/s41038-018-0118-z.
- [24] 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.
- [25] Li HS, Wang S, Tan JL, et al. Epidemiology of pediatric burns in southwest China from 2011 to 2015[J]. *Burns*, 2017, 43(6): 1306-1317. DOI: 10.1016/j.burns.2017.03.004.
- [26] Zhou B, Zhou X, Ouyang LZ, et al. An epidemiological analysis of paediatric burns in urban and rural areas in south central China[J]. *Burns*, 2014, 40(1): 150-156. DOI: 10.1016/j.burns.2013.04.020.
- [27] Haik J, Liran A, Tessone A, et al. Burns in Israel: demographic, etiologic and clinical trends, 1997-2003[J]. *Isr Med Assoc J*, 2007, 9(9): 659-662.
- [28] Harats M, Peleg K, Givon A, et al. Burns in Israel, comparative study: demographic, etiologic and clinical trends 1997-2003 vs. 2004-2010[J]. *Burns*, 2016, 42(3): 500-507. DOI: 10.1016/j.burns.2015.05.023.
- [29] Smith DL, Cairns BA, Ramadan F, et al. Effect of inhalation injury, burn size, and age on mortality: a study of 1447 consecutive burn patients[J]. *J Trauma*, 1994, 37(4): 655-659. DOI: 10.1097/00005373-199410000-00021.
- [30] Saffle JR, Davis B, Williams P. Recent outcomes in the treatment of burn injury in the United States: a report from the American Burn Association Patient Registry[J]. *J Burn Care Rehabil*, 1995, 16(3 Pt 1): 219-232; discussion 288-289. DOI: 10.1097/00004630-199505000-00002.
- [31] Pham TN, Kramer CB, Wang J, et al. Epidemiology and outcomes of older adults with burn injury: an analysis of the National Burn Repository[J]. *J Burn Care Res*, 2009, 30(1): 30-36. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3181921efc.
- [32] Lipovy B, Rihová H, Gregorova N, et al. Epidemiology of ventilator-associated tracheobronchitis and ventilator-associated pneumonia in patients with inhalation injury at the Burn Centre in Brno (Czech Republic)[J]. *Ann Burns Fire Disasters*, 2011, 24(3): 120-125.
- [33] 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.
- [34] Hussain A, Dunn K. Burn related mortality in Greater Manchester: 11-year review of Regional Coronial Department Data[J].

Burns,2015,41(2):225-234.DOI:10.1016/j.burns.2014.10.008.

[35] Türeğin M,Sengezer M,Selmanpakoglu N,et al.The last 10 years in a burn centre in Ankara, Turkey: an analysis of 5264 cases[J]. Burns, 1997, 23(7/8): 584-590. DOI: 10.1016/s0305-4179(97)00081-8.

[36] Kobayashi K,Ikeda H,Higuchi R,et al.Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo[J]. Burns, 2005, 31 Suppl 1:S3-11.DOI:10.1016/j.burns.2004.10.007.

[37] Othman N,Kendrick D.Burns in Sulaymaniyah province, Iraq: epidemiology and risk factors for death in patients admitted to hospital[J]. J Burn Care Res, 2011, 32(4): e126-134. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3182222ef5.

[38] 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.

[39] Ganesamoni S,Kate V,Sadasivan J.Epidemiology of hospitalized burn patients in a tertiary care hospital in South India[J]. Burns, 2010,36(3):422-429.DOI:10.1016/j.burns.2009.06.212.

[40] Karimi H,Montevalian A,Motabar AR,et al.Epidemiology of paediatric burns in Iran[J]. Ann Burns Fire Disasters, 2012, 25(3): 115-120.

[41] 张国安,王戈平,鲍垂,等.喉烧伤的监测和诊断[J].中华整形烧伤外科杂志,1999,15(6):417-418.DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-7806.1999.06.109.

[42] 张国安,王戈平,徐军,等.喉烧伤 164 例临床治疗[J].中华烧伤杂志,2002,18(5):312.DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2002.05.022.

[43] 张明良,曹大鑫,徐军,等.吸入性损伤几个诊疗问题[J].中华整形烧伤外科杂志,1991,7(2):84-86,156.

[44] 覃凤均,张国安,徐军,等.成批吸入性损伤的回顾性分析[A]//中华医学会烧伤外科学分会.中华医学会烧伤外科学分会 2009 年学术年会论文集,南昌,2009.南昌:中华医学会烧伤外科学分会,2009.

[45] 沈小玥,穆晓苏,徐晓莉,等.9 例大面积烧伤合并吸入性气道损伤患者下呼吸道感染的预防与控制[J].东南国防医药,2016,18(2): 113-115,130.DOI:10.3969/j.issn.1672-271X.2016.02.001.

(收稿日期:2020-03-06)

## 《中华烧伤杂志》第六届编辑委员会通讯编委名单

按姓氏拼音排序

贲道锋	卞徽宁	曹永倩	晁生武	陈 辉	陈 婧	陈 朗	陈铭锐	陈 鹏	陈晓东
陈忠勇	程君涛	迟云飞	储国平	党永明	邓呈亮	狄海萍	丁国兵	丁若虹	董茂龙
段红杰	段 鹏	樊东力	房 贺	冯 光	付忠华	郭毅斌	韩兆峰	侯春胜	胡德林
胡炯宇	胡晓燕	胡晓燕	黄红军	纪世召	江 华	姜丽萍	姜玉峰	雷 娜	黎 宁
李东杰	李 峰	李 靖	李晓东	李晓鲁	梁 钢	梁鹏飞	林 才	林国安	林 源
刘德伍	刘 健	刘 军	刘淑华	龙 奕	卢长虹	鲁 峰	吕开阳	吕 强	马思远
牛轶雯	欧阳军	乔 亮	覃凤均	邱学文	曲 滨	任 超	沈江涌	石继红	宋慧锋
苏海涛	苏永涛	孙 勇	孙 瑜	谭江琳	唐修俊	滕 苗	田社民	涂家金	汪 虹
汪 洋	王爱萍	王德怀	王洪涛	王会军	王良喜	王 爽	王献珍	王志永	温 冰
郭佳敏	吴 红	吴继炎	吴巍巍	吴祖煌	向 飞	向 军	谢举临	谢松涛	辛海明
许喜生	许学文	薛 斌	杨建民	杨敏烈	杨薛康	姚 明	姚兴伟	叶祥柏	易成刚
易 南	于东宁	岳丽青	翟红军	詹日兴	张 博	张东霞	张红艳	张菊芳	张玲娟
张庆红	张彦琦	张 寅	张元海	张 志	赵 全	赵 冉	赵 雄	郑德义	郑东风
郑 军	周国富	周俊峰	周 琴	周万芳	朱 峰	朱宇刚	祝筱梅	邹立津	邹晓防