

616例住院小儿烧伤流行病学调查及病原菌特征分析

孙豪¹, 刘小龙^{2*}

¹新疆医科大学研究生院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆维吾尔自治区人民医院烧伤与创面修复外科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年1月7日; 录用日期: 2024年2月1日; 发布日期: 2024年2月8日

摘要

目的: 探讨小儿烧伤患者的临床流行病学特征、创面病原菌分布及耐药性, 为临床提供依据。方法: 选取2012年~2021年于新疆维吾尔自治区人民医院治疗的616例小儿烧伤住院患者, 对其临床资料进行回顾性分析。收集信息包括患儿性别、年龄、烧伤因素、烧伤部位、季节、烧伤总面积、入院时是否发生休克、吸入性损伤、延迟治疗、是否院前治疗、来源地、住院次数及感染病原菌的类型及其耐药情况。使用whonet5.6分析感染创面病原菌分布及耐药性。结果: (1) 新疆维吾尔自治区人民医院收治的616例住院烧伤患儿中男性356例、女性260例, 其中>1岁且≤3岁的患儿最多, 占50.65% (312/616), 患儿烧伤的主要原因为烫伤, 占80.36% (495/616)。患儿的烧伤部位中以四肢最为常见。冬季烧伤患儿最多, 占31.01% (191/616); 而不同烧伤面积住院病例在入院时发生休克、吸入性损伤、住院次数有统计学差异($P < 0.01$)。 (2) 病原菌及耐药: 175例烧伤创面感染患者共检出病原菌233株, 其中革兰氏阴性菌128株, 占比54.9%, 以大肠杆菌为主; 革兰氏阳性100株, 占比42.9%, 以金黄色葡萄球菌为主; 真菌5株, 为白色念珠菌, 占比2.1%。结论: 3岁以下的儿童是小儿烧伤最多见年龄, 烫伤是其主要的致伤原因, 四肢为常见烧伤部位, 春季烧伤患儿最多, 烧伤预防对策和急救教育应充分进行。烧伤患儿创面感染的主要病原菌是金黄色葡萄球菌。

关键词

小儿烧伤, 流行病, 创面感染, 病原菌, 耐药性

Epidemiological Survey of 616 Hospitalized Pediatric Burns and Analysis of Pathogenic Bacteria Characteristics

Hao Sun¹, Xiaolong Liu^{2*}

*通讯作者。

¹Graduate School of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Department of Burns and Wound Repair, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Urumqi Xinjiang

Received: Jan. 7th, 2024; accepted: Feb. 1st, 2024; published: Feb. 8th, 2024

Abstract

Objective: To investigate the clinical epidemiological characteristics, distribution of traumatic pathogenic bacteria and drug resistance in pediatric burn patients to provide a basis for clinical practice. **Methods:** Six hundred and sixteen inpatients with pediatric burns treated at the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region from 2012 to 2021 were selected and their clinical data were retrospectively analyzed. Information was collected including the child's sex, age, burn factors, burn site, season, total burn area, whether shock occurred on admission, inhalation injury, delayed treatment, whether prehospital treatment was given, place of origin, number of hospitalizations and type of infecting pathogens and their drug resistance. Distribution of infected trauma pathogens and drug resistance were analyzed using whonet 5.6. **Results:** (1) Among 616 hospitalized children with burns in Xinjiang Uygur Autonomous Region, 356 were males and 260 were females, among whom the most children were >1 year old and ≤3 years old, accounting for 50.65% (312/616), and the main cause of burns in children was scalding, accounting for 80.36% (495/616). The most common burn sites among the children were the extremities. The most number of children with burns in winter was 31.01% (191/616), while there was a statistical difference in the number of hospitalized cases with different burn areas in terms of the occurrence of shock, tracheal injury, and hospitalization at the time of admission. (2) Pathogenic bacteria and drug resistance: A total of 233 pathogenic strains were detected in 175 patients with burn wound infections, including 128 Gram-negative strains, accounting for 54.9%, mainly *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, and *Pseudomonas aeruginosa*; 100 Gram-positive strains, accounting for 42.9%, mainly *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative *Staphylococcus*; 5 fungal strains, for *Candida albicans* accounting for 2.1%. **Conclusion:** Children under 3 years of age are the most common age for pediatric burns, scalding is their main cause of injury, the extremities are the common burn sites, and the most burned children are in the spring, and burn prevention countermeasures and first aid education should be adequately carried out. The main pathogenic bacteria of traumatic infections in children with burns are *Staphylococcus aureus*.

Keywords

Pediatric Burns, Epidemic, Traumatic Infections, Pathogenic Bacteria, Drug Resistance

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

烧伤是儿童意外伤害重要原因之一[1],它不仅给孩子的身体带来巨大的痛苦,也会带来家庭的经济和人力负担。烧伤后的创面会形成温度、湿度和营养丰富的微生物培养基。此外,机体在损伤后会进入应激状态,导致免疫系统抑制,大量的白蛋白和免疫球蛋白被消耗或丧失,使得机体失去对病菌的抵抗能力。经过长期的治疗和康复过程,孩子可能会留下严重的残疾和容貌损害[2]。感染是导致烧伤患者并

发病和死亡的最常见原因之一[3]。因此,通过分析儿童烧伤的流行病学特征,我们可以寻找制定有效预防措施,以期降低儿童烧伤的发病率。及时了解烧伤创面的病原菌分布和感染变化情况,可以为临床提供理论依据,预防儿童烧伤的发生,降低感染和并发症的风险。在本研究中,我们旨在通过回顾性分析,探讨住院治疗的儿童烧伤分布及病原学特征。

2. 对象与方法

2.1. 纳排标准

纳入标准: 年龄 0~12 岁的小儿烧伤患者, 患者病历及治疗记录完整。

排除标准: 仅住院处理瘢痕患者及免疫系统疾病患者, 病历资料不完整或者 24 小时内出入院患者。

2.2. 调查对象与指标

选取于 2012 年~2021 年就诊于新疆维吾尔自治区人民医院小儿烧伤住院患者。收治的 616 例因烧伤住院治疗的患儿符合入选标准, 患儿中男 356 例、女 260 例。收集信息包括患者性别、年龄、烧伤因素、烧伤部位、烧伤程度、季节、三度烧伤面积、烧伤总面积、入院时是否发生休克、呼吸道损伤、延迟治疗、是否院前治疗、来源地、住院次数及感染病原菌的类型及其耐药情况。烧伤严重程度依据我国儿童烧伤严重程度分类标准[4]; 烧伤创面感染诊断标准依据《医院感染防控指南》[5]中的相关记录分为临床诊断和病原学诊断: 其中临床诊断的标准为焦痂迅速脱落, 烧伤边缘水肿, 焦痂变成棕黑、黑或颜色发生明显改变, 同时符合下述 2 条之一: (1) 创面有脓性分泌物; (2) 患者出现发热(体温 $> 38^{\circ}\text{C}$)或低体温(体温 $< 36^{\circ}\text{C}$), 或并低血压。对患者的病原学诊断为: 入院后首次分泌物培养结果显示结果阳性。根据《全国临床检验操作规程》[6], 使用一次性无菌棉拭子采集患者创面分泌物、脓液等放置于无菌取样瓶; 排除同一创面的重复菌株共收集 265 例标本。用法国生物梅里埃公司提供的 API 细菌生化鉴定版条进行鉴定。药敏试验采用 K-B 纸片扩散法, 依据 2010 年美国临床实验室标准化研究所(CLSI)指定的标准进行结果判读。

2.3. 分析方法

数据使用 spss20.0 统计学软件进行数据统计及分析, 使用 whonet5.6 进行细菌菌株分布、药敏结果及耐药性统计。使用适当的描述符和图表进行描述性分析。计数资料以例数(百分比表示), 通过 χ^2 检验比较分类资料组间差异, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 患者一般资料

616 例小儿烧伤住院患者中男性明显多于女性, 男女比为 1.37:1.00; 全年龄段中, 1~3 岁处于幼儿期患儿烧伤发生率最高, 其次为 3~6 岁学龄前儿童; 季节分布中以冬季(31.01%)发生率较高; 616 名患儿中以四肢烧伤(35.2%)为主(共计 1325 个部位), 其次为躯干部分(28.3%); 住院患者中烧伤原因以烫伤(80.36%)为主, 而以化学烧伤(1.14%)占比最低。见表 1。

3.2. 烧伤患儿基线水平分析

616 例烧伤患儿中, 不同烧伤面积的患儿在入院时休克发生情况、吸入性损伤发生情况及住院次数具有统计学意义($P < 0.01$), 而不同烧伤面积患儿在患儿性别、年龄、患儿来源地、延迟治疗、院前治疗无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

Table 1. General information**表 1.** 一般资料

组	性别		年龄				季节			
	男	女	0~1岁	1~3岁	3~6岁	6~12岁	春	夏	秋	冬
计数	356	260	121	312	133	50	167	133	125	191
百分比%	57.79	42.21	19.64	50.65	21.59	8.12	27.11	21.59	20.29	31.01

组	烧伤原因				烧伤面积		烧伤部位				
	烫伤	火焰	化学	电击	<15	≥15	会阴	躯干	头颈	手足	四肢
计数	495	96	7	18	396	220	96	371	227	165	466
百分比%	80.36	15.58	1.14	2.92	64.29	35.71	7.25	28	17.13	12.45	35.17

Table 2. Baseline characterization of burn area by 15% TBSA**表 2.** 按 15% TBSA 的烧伤面积的基线特征分析

变量基线		TBSA				共计	卡方值	P 值
		≥15%	比例%	<15%	比例%			
性别	男	130	21.10	226	36.69	356	0.237	0.345
	女	90	14.61	170	27.60			
年龄	3岁及以下	154	25.00	279	45.29	433	0.014	0.488
	3岁以上	66	10.71	117	18.99			
休克	无	85	13.80	325	52.76	410	119.871	0.000
	有	135	21.92	71	11.53			
吸入性损伤	无	207	33.60	393	63.80	600	14.835	0.000
	有	13	2.11	3	0.49			
延迟治疗	无	214	34.74	392	63.64	606	2.611	0.102
	有	6	0.97	4	0.65			
院前治疗	无	83	13.47	152	24.68	260	0.026	0.471
	有	137	22.24	244	39.61			
来源地	乌市内	113	18.34	224	36.36	337	1.545	0.123
	地州	107	17.37	172	27.92			
住院次数	1次	187	30.36	368	59.74	555	9.967	0.002
	大于1次	33	5.36	28	4.55			

注：烧伤总面积 ≤ 15% 为轻度或中度烧伤，体表总面积 > 15% 为重度或极重度烧伤。

3.3. 烧伤创面相关感染的标本及细菌分布

标本来源为创面分泌物，感染患者为 175 例，收集标本 233 株。

其中革兰氏阳性菌 10 种共 100 株(42.9%)，革兰氏阴性菌 128 种共 121 株(54.9%)，真菌 1 种共 5 株(2.1%)。感染相关细菌。详见表 3。

Table 3. Pathogenetic distribution of infected wounds**表 3.** 感染创面病原学分布

微生物种类	菌株数(株)	比例(%)
革兰氏阳性菌		
金黄色葡萄球菌	70	30.0%
凝固酶阴性葡萄球菌	16	6.8%
其他	14	6.1%
革兰氏阴性菌		
阴沟肠杆菌	19	8.2%
大肠杆菌	22	9.4%
鲍曼不动杆菌	23	9.9%
铜绿假单胞菌	27	11.6%
其他	37	15.9%
真菌		
白色念珠菌	5	2.1%
合计	233	100%

注：其他中包括革兰氏阳性菌禽肠球菌、尿肠球菌、鸡肠球菌等；革兰氏阴性菌溶血不动杆菌、不动杆菌属、嗜水气单胞菌等；真菌包括热带假丝酵母。

3.4. 常见病原菌耐药分析

分离的革兰氏阳性菌主要以金黄色葡萄球菌(30.0%)为主，其中耐甲氧西林菌株比例 47.95%；革兰氏阴性菌中大肠埃希菌、阴沟肠杆菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌对于美罗培南及亚胺培南均有耐药，其中鲍曼不动杆菌对两种药物耐药性均大于等于 50%，鲍曼不动杆菌及阴沟肠杆菌对于 β -内酰胺类及复合抗生素耐药均大于 50%，同时鲍曼不动杆菌对于亚胺培南、美罗培南耐药性较高为 57.9%、63.2%。主要革兰氏阴性菌耐药菌谱可见下表 4、表 5。

Table 4. Distribution of drug resistance in major Gram-positive bacteria**表 4.** 主要革兰氏阳性菌耐药分布

药物	金黄色葡萄球菌		凝固酶阴性葡萄球菌	
	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)
苯唑西林	35	47.95	12	80.00
头孢唑啉	13	56.52	3	75.00
庆大霉素	31	41.89	5	33.33
利福平	27	36.49	1	6.67
环丙沙星	18	47.37	4	50.00
莫西沙星	25	36.76	1	7.69
复方新诺明	23	33.33	10	76.92
阿奇霉素	45	80.36	10	90.91
克拉霉素	44	78.57	10	90.91
红霉素	59	79.73	13	86.67
利奈唑胺	0	0.00	0	0.00
万古霉素	0	0.00	0	0.00

Table 5. Distribution of drug resistance in major Gram-negative bacteria
表 5. 主要革兰氏阴性菌耐药分布

药物	铜绿假单胞菌		大肠埃希菌阴沟		鲍曼不动杆菌		阴沟肠杆菌	
	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)
氨苄西林	1	100.00	17	73.91	1	100.00	10	100.00
哌拉西林	3	11.54	10	62.50	11	68.75	2	33.33
头孢哌酮/舒巴坦	2	10.00	2	12.50	5	26.32	2	13.33
哌拉西林/他唑巴坦	3	11.11	3	11.54	15	57.69	5	27.78
头孢他啶	5	18.52	9	34.62	17	65.38	7	38.89
头孢吡肟	3	11.11	7	26.92	13	50.00	6	33.33
氨曲南	3	12.00	6	42.86	3	100.00	2	28.57
亚胺培南	2	7.41	2	7.69	13	50.00	1	5.88
美洛培南	2	7.41	2	8.00	15	57.69	3	16.67
妥布霉素	1	3.70	0	0.00	1	10.00	1	16.67
环丙沙星	4	13.79	15	57.69	17	65.38	2	11.11
复方新诺明	1	100.00	16	66.67	10	41.67	9	56.25

4. 讨论

一项来自中国北方多个中心的小儿烧伤研究报告指出, 同期接受烧伤治疗的住院患者中, 儿童占比达到 43.57%。尽管整体烧伤发病率呈下降趋势, 小儿烧伤发病率却逐年升高[7], 本研究聚焦于对新疆维吾尔自治区人民医院近 9 年来烧伤患儿的基本资料及病原菌分布情况进行分析。在 616 例患儿中, 男性比女性更多, 这可能与男孩相比女孩更活泼好动有关。在四个年龄段中, 年龄在 1 岁至 3 岁之间的烧伤患儿最多, 占比达到 50.65%, 这一阶段的儿童正处于幼儿期, 他们对周围的事物充满好奇, 但动作协调性差, 皮肤相对脆弱, 安全意识薄弱, 在监护人不在场的情况下更容易发生烧伤等意外事件。冬季(12 月~2 月)是儿童烧伤的高发期, 这可能与冬季气温低, 人们更多地使用明火或热液取暖有关。在烧伤部位中, 四肢是最常见的烧伤部位, 其次是躯干, 这主要是因为这些部位是儿童活动时最常接触的区域。烫伤成为儿童烧伤的主要原因, 这与现代生活条件的改善使得儿童直接接触火焰的机会大幅减少, 而家人的疏忽监管导致热液烫伤的情况明显增加有关[8]。

烧伤面积是判断烧伤严重程度的诊断标准之一。小儿烧伤面积超过 15% 被认定为重度或极重度烧伤, 需要进行液体复苏治疗[9]。在本研究中, 我们发现烧伤面积越大, 发生休克或吸入性损伤的可能性就越大, 住院次数也会相应增加, 这与相关研究结论相符[10]。烧伤会破坏皮肤屏障功能, 导致大量体液、电解质和蛋白质的丢失, 引发全身性炎症反应并释放大量炎症介质。因此, 在烧伤面积较大时, 休克发生风险也相对较高[11]。由于儿童头部相对于其他部位所占比例较大, 在较大面积烧伤时, 面部更容易受到伤害, 而面部烧伤可能会影响呼吸道导致吸入性损伤。国内的相关研究表明, 烧伤伴有吸入性损伤时, 会显著增加肺部感染的风险, 这可能导致更高的病死率[9], 一般来说, 烧伤伴有吸入性损伤的患者, 体液丧失量会高于同等面积的单纯烧伤, 并且由烧伤引起的全身性炎症反应会影响多个器官, 包括肺部在内。因此, 在处理小儿烧伤时, 尽管需要根据情况适当增加补液量, 但必须避免过度输液以防加重肺水肿[12]。及早纠正休克状态, 并重点预防可能引发吸入性损伤的高危因素[13]。烧伤面积较大的患儿, 其住院时间会相应延长, 住院次数也增多[14], 这是因为这些患儿可能需要多次入院进行手术, 以清除烧伤组织并进行植皮, 并且需要进行后期的康复治疗, 以改善功能恢复和疤痕治疗。

新疆地区地缘辽阔, 经济发展与医疗资源不平衡, 烧伤治疗各地区水平均有差异, 本文中虽然在延迟治疗、院前治疗及来源地方面, 虽然统计检验结果未达到显著水平, 但同样需要重视因素之间的相关性, 尤其是与烧伤严重程度之间的关系。小儿烧伤的治疗方案应综合考虑烧伤面积以及其他分类变量, 如性别、年龄等, 以确定严重程度并制定相应的治疗方案。在临床实践中, 需要尊重男孩和不同年龄组之间的生理和心理差异, 并更加关注患儿的个体化处置方法, 例如提供恰当的心理支持和干预。即使患儿被发现和送入医院的时间较晚, 在患者家属和急救人员的协助下, 适当的急救措施也有可能挽救其生命。制定治疗方案时, 应结合实际情况, 考虑针对性、协调性和体系化, 详细规划初期液体复苏、感染控制、创面管理、营养支持、镇痛以及康复训练等方面的治疗计划。除了药物治疗, 还应积极实施康复训练、心理干预等辅助治疗措施, 以促进患者身心健康的恢复和发展[15]。

烧伤使机体屏障损伤与未处理的焦痂及渗出液成为细菌有利培养基, 导致创面感染风险增加, 而创面感染是烧伤后死亡的最常见原因, 在本次收集资料中, 金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、大肠杆菌、阴沟肠杆菌是主要分布的病原菌, 这与新疆相关报道类似[16], 这些细菌均为条件致病菌, 多是由于免疫力下降等因素从消化道或呼吸道转移而来[17]。其中金黄色葡萄球菌是全球革兰氏阳性烧伤创面感染的主要原因, 也是导致烧伤相关脓毒血症的常见原因, 药敏结果显示: 金黄色葡萄球菌对于红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、克林霉素、苯唑西林耐药均大于 50%, 而对万古霉素、利奈唑胺 100%敏感, 但是不能将万古霉素作为预防和常规治疗的首选药物, 长期使用会增加其耐药性, 对于部分抗生素耐药率较高, 需要根据药敏结果针对用药[18], Penna [19]表明全身性预防抗生素作为常规治疗对预防烧伤儿科患者的感染并发症没有额外获得益处, 所以针对性使用抗生素显得尤为重要; 而凝固酶阴性葡萄球菌对于大部分抗菌药物耐药性都显著高于金黄色葡萄球菌, 所以合理使用抗生素迫在眉睫; 在革兰氏阴性菌中, 铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、阴沟肠杆菌对多种抗生素展示出不同程度的耐药性。以往对碳青霉烯类药物不耐药的肠杆菌科细菌(如阴沟肠杆菌), 可能会受到抗生素暴露的影响, 进而产生对碳青霉烯类药物的耐药性。鲍曼不动杆菌对包括美罗培南、亚胺培南在内的抗生素的耐药率均超过 50%, 呈现出比较严重的多重耐药性, 这种情况给临床治疗带来了巨大的困难[20], 同时也告诫医师避免超范围用药, 同时尽量减少创面感染情况。同时, 真菌病原体也常见且麻烦的形式出现, 在收集标本中包含 5 (2.1%)例真菌感染, 但事实证明真菌感染的发生率正在增加, 所以要不断发展并增强对抗真菌药物的了解及临床使用[21]。尽管现有医疗在伤口护理、局部和全身抗生素、早期创面修复等方面取得了长足进展, 但烧伤患者可能因创面处理不及时或不合理而面临严重的感染风险。烧伤后初期创面主要受阳性球菌感染, 但由于医院内部环境和人员流动等因素, 阴性杆菌和真菌的感染概率逐渐增加[18]。尽管创面培养是诊断创面感染的金标准, 但其结果滞后于病情进展, 早期无法提供及时的指导并选择对感染有针对性的抗生素, 临床医师需重点关注烧伤患儿的创面愈合情况, 根据药物敏感结果及时挑选合理、有效的抗菌药物并严格控制药量以预防耐药菌的产生。建议尽早清创并封闭创面, 以减少创面感染。

综上所述, 我们需要不断增强监护人的预防意识, 根据儿童的年龄, 单独开展烧伤预防的宣传教育。针对烧伤患儿的预防措施我们可以采取包括: 在家庭中确保危险物品放置在孩子够不到的地方, 安装防护屏障或安全门, 定期检查电气和燃气设备; 着装上确保孩子穿着符合安全标准的衣物, 避免穿易燃材料制成的衣物; 教育孩子正确使用火源, 监护人保持警惕, 确保火源的安全使用和熄灭。避免孩子接触热液体, 确保提供热液体时温度适宜, 并使用安全容器。同时监护人具备基本的急救知识, 特别是烧伤急救知识。安全教育: 定期对孩子进行安全教育, 教导他们识别危险源、避免危险行为, 并告知他们如何寻求帮助和报警。对于大面积烧伤的儿童, 及时进行院前处理和抗休克治疗可以有效提高治愈率。目前在治疗感染创面中的多重耐药菌方面仍面临着巨大的挑战, 针对这种情况, 我们可以选择个性化的给药方案来增强当前抗生素的效果, 提高当前可用的局部和全身性抗菌药物的效果, 对于改善烧伤患者创

面的感染率具有重要影响。

不足: 数据来自单一中心, 可能不适用于其他地区, 需要进一步的多中心研究更进一步探讨; 其次, 这是一项回顾性研究, 由于项目设计存在局限性。

参考文献

- [1] Ruan, J., Xi, M. and Xie, W. (2021) Analysis of 12,661 Pediatric Burns in Wuhan Institute of Burns: A Retrospective Study of Fifteen Years. *Burns*, **47**, 1915-1921. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.02.021>
- [2] 张成, 彭源, 罗小强, 等. 3067 例住院烧伤患儿流行病学调查及其感染的病原学特征分析[J]. 中华烧伤杂志, 2021, 37(6): 538-545.
- [3] 何瑛, 蒋岑, 张晓, 等. 老年烧伤患者医院感染发生情况及相关影响因素 Logistic 回归模型对临床防治的指导意义[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022, 17(7): 934-938.
- [4] 黎鳌. 黎鳌烧伤学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2001.
- [5] 李清杰, 刘运喜. 医院感染防控指南[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010.
- [6] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [7] 徐昆明, 钱堃, 何艳屏. 中国近 20 年小儿烧伤流行病学的系统性评价[J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(10): 84-88.
- [8] 任田, 李平, 郑寒芝, 等. 成都市某医院 1613 例小儿烧烫伤住院患者致伤因素分析[J]. 中国病案, 2023, 24(3): 67-70.
- [9] 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.
- [10] Banga, A.T., Westgarth-Taylor, C. and Grieve, A. (2023) The Epidemiology of Paediatric Burn Injuries in Johannesburg, South Africa. *Journal of Pediatric Surgery*, **58**, 287-292. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.10.025>
- [11] Slijivic, S., Agala, C.B., McLean, S.E., et al. (2023) Outcomes in Pediatric Burn Patients with Additional Trauma-Related Injuries. *The American Surgeon*TM, **89**, 3229-3231. <https://doi.org/10.1177/00031348231157849>
- [12] Mobayen, M., Ghazanfari, M.J., Feizkhah, A., et al. (2022) Parental Adjustment after Pediatric Burn Injury. *Burns*, **48**, 1520-1521. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.05.021>
- [13] 中国老年医学学会烧创伤分会. 烧伤休克防治全国专家共识(2020 版) [J]. 中华烧伤杂志, 2020, 36(9): 786-792.
- [14] 聂婵, 王涛, 施尚鹏, 等. 烧伤儿童住院时间及与烧伤面积关系的系统评价[J]. 东南大学学报(医学版), 2017, 36(2): 246-253.
- [15] 秦小锋, 赵宇辉. 大面积严重烧伤住院患者流行病学分析[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2021, 16(5): 417-426.
- [16] 姚新宝, 李娟, 刘利华, 等. 烧伤患者创面感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 新疆医科大学学报, 2016, 39(12): 1538-1540+1558.
- [17] 吴旭红, 廖立新, 王峰峰, 等. 烧伤外科住院病人细菌感染特点及耐药性[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(7): 1647-1649.
- [18] 贾宇博, 党连强. 重度烧伤患者细菌感染菌群分布及影响因素[J]. 中国微生态学杂志, 2021, 33(4): 446-449.
- [19] Csenkey, A., Jozsa, G., Gede, N., et al. (2019) Systemic Antibiotic Prophylaxis Does Not Affect Infectious Complications in Pediatric Burn Injury: A Meta-Analysis. *PLOS ONE*, **14**, e0223063. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223063>
- [20] 吴杨扬, 曹玲, 仲悦萍, 等. 烧伤合并多重耐药革兰阴性菌感染的调查及院内感染发生危险因素的 Logistic 分析[J]. 中国卫生统计, 2021, 38(3): 396-398.
- [21] Nímia, H.H., Carvalho, V.F., Isaac, C., et al. (2019) Comparative Study of Silver Sulfadiazine with Other Materials for Healing and Infection Prevention in Burns: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Burns*, **45**, 282-292. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.05.014>