

湖北地区毒蛇咬伤流行病学调查及随访分析

李稳¹ 方庆¹ 李兴华¹ 郭厚才¹ 周权¹ 唐忠志¹

[摘要] **目的:**了解湖北地区毒蛇咬伤流行病学特征及蛇伤患者出院后恢复情况,为本地区的蛇伤救治策略提供依据。**方法:**统计我院 2017—2021 年收治的 2178 例毒蛇咬伤患者的临床资料,回顾性分析年就诊量、性别年龄、地区分布、就诊时间、受伤时间、蛇种分布、费别费用、抗蛇毒血清剂量及住院相关指标统计,并电话随访 573 例出院患者,统计指标包括是否再次就医、复查检验指标、伤口愈合时间、肢体消肿时间及并发症。**结果:**湖北地区及周边蛇伤事件主要发生在 4—10 月份,最常见的为蝮蛇咬伤,其次为不明毒蛇类咬伤;昂贵的抗蛇毒血清费用是就诊费用高的主要原因,这对蛇伤患者造成了沉重的经济压力。出院后常见的并发症有血清病(12.04%)、伤口不愈合(8.20%)和肢体疼痛(9.25%)。**结论:**了解本地区的毒蛇伤流行病学特点及蛇伤患者出院后恢复情况,能够制定符合本地区的蛇伤救治策略。

[关键词] 毒蛇咬伤;蛇伤事件;流行病学;随访

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2023.03.005

[中图分类号] R595.8 **[文献标志码]** A

Epidemiological investigation and follow-up analysis of snakebites in Hubei province

LI Wen FANG Qing LI Xinghua GUO Houcai ZHOU Quan TANG Zhongzhi

(Department of Emergency, General Hospital of Central Theater Command, Wuhan, 430070, China)

Corresponding author: TANG Zhongzhi, E-mail: jzktzz_wh2014@163.com

Abstract Objective: To investigate the epidemiological characteristics of snakebites in Hubei province and the recovery of snake patients after discharge, so as to provide basis for the treatment strategy of snakebite in this area. **Methods:** The clinical data of 2178 snakebites in our hospital from 2017 to 2021 were recruited. Annual visits, sex and age, regional distribution, visit time, injury time, snake species distribution, fees and antivenom dosage were retrospectively analyzed. 573 discharged patients were followed by telephone. Statistical indicators included whether to seek medical treatment again, reexamination of blood tests, wound healing time, limb swelling reduction time and complications. **Results:** Snakebites in Hubei and its surrounding areas mainly occurred from April to October, pit viper was the cause of most common snakebites, and the second was unknown poisonous snake; The high cost of antivenom, which has caused great economic pressure on patients, was the main reason for the expenses of medical treatments. The common complications after discharge were serum disease(12.04%), wound nonhealing(8.2%) and limb pain(9.25%). **Conclusion:** To investigate the epidemiological characteristics of ophidic accidents and the recovery of snake venomoning after discharge in this area, we can formulate the treatment strategy of snakebites.

Key words snakebites; ophidic accidents; epidemiology; follow-up

据统计,全世界每年有 400 万~500 万人被蛇咬伤,其中致 8.1 万~138 万人死亡,另外造成 40 万人终身残疾^[1-3]。在我国,每年蛇咬伤患者多达 10 万人次,死亡率 5%~10%,蛇伤致残率为 25%~30%^[4-5]。2017 年,世界卫生组织(world health organization,WHO)认定毒蛇咬伤为热带地区不可忽视的疾病,并提出了到 2030 年将蛇咬伤致死致残病例数量减少 50%的战略目标^[6],该组织强

调,战略目标的完成离不开蛇伤流行地区提供流行病学调查,以指导和实施毒蛇咬伤的防治策略。

湖北省地处中国中南部,在地势第二级阶梯向第三级阶梯的过渡地带,地貌类型多样,全省地势呈三面高、中间低平、向南敞开、北有缺口的不完整盆地形态,其中广阔的植被覆盖区域为蛇类提供了良好的栖息条件^[7]。我院作为武汉市毒蛇咬伤救治中心,每年收治的蛇伤患者来自湖北省内外,收治患者数量多,具有代表性,能较全面反映本地区毒蛇咬伤的流行病学特点。笔者对 2017—2021 年

¹ 中部战区总医院急诊医学科(武汉,430070)

通信作者:唐忠志,E-mail:jzktzz_wh2014@163.com

收治的 2178 例毒蛇咬伤患者的流行病学进行分析,并对 2020—2021 年毒蛇咬伤患者进行电话随访,旨在进一步了解出院后的康复情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料

对我院急诊医学科 2017—2021 年蛇咬伤患者的诊治进行统计,符合纳入与排除标准的共计 2178 例,其中 2017 年 452 例,2018 年 512 例,2019 年 460 例,2020 年 383 例,2021 年 371 例,统计每位患者的年龄、性别、就诊时间、所在地区及血清使用情况等信息;获取 2020—2021 年毒蛇咬伤患者完整随访资料 573 例,相关信息进行统计分析。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①有明确的毒蛇咬伤病史;②患者或目击者将蛇体或蛇照带至我院经辨认为毒蛇的;③不明生物咬伤患者,经主治以上医师通过临床症状体征综合评估,判断为毒蛇咬伤的。排除标准:相关信息收集不全的患者。

1.3 治疗过程

符合纳入排除标准的患者入院后,首先评估病情,有危及生命的过敏性休克或意识昏迷的患者立即给予气管插管或气管切开,维持生命体征,其次参照《2018 年中国蛇伤救治专家共识》及蛇伤防治三级管理体系^[8]给予规范化治疗:①暴露局部伤口并清洗,对伤口周围行糜蛋白酶+1%盐酸利多卡因皮下环形封闭注射,咬伤肢体肿胀明显者在排除凝血功能障碍的情况下使用小切口切开引流,肿胀处外敷 4%硫酸镁溶液;②抗蛇毒血清使用,对明确为毒蛇咬伤患者,应根据症状体征立即选用合适足量的抗蛇毒血清,使用前作皮试,阳性患者应予以脱敏治疗;③季德胜蛇药片使用,首次口服 20

片,随后嘱患者每 6 小时口服 10 片,亦可取适量季德胜蛇药片捣碎加生理盐水调成稠状外服于伤口周围;④其他治疗,包括激素、破伤风抗毒素、抗生素及保护脏器药物的使用。对病情中重度患者收入院继续治疗,视病情程度继续输注抗蛇毒血清;眼镜蛇咬伤的伤口,视伤口溃烂的严重程度选择对症治疗方法(持续换药至愈合,清创 VSD 覆盖+植皮或皮瓣手术);伴有凝血功能消耗的蛇伤患者需要成分输血补充凝血因子;毒蛇咬伤致横纹肌溶解或急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)的,则给予连续肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)。

1.4 统计学方法

所有数据采用描述性分析方法及 GraphPad Prism 9 统计软件作图,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,计数资料以率(%)表示。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 毒蛇咬伤患者数量性别及年龄分布

2017—2021 年我院收治的蛇伤患者符合纳入与排除标准的共计 2187 例,其中 2017 年 452 例(男 235 例,女 217 例),2018 年 512 例(男 311 例,女 201 例),2019 年 460 例(男 282 例,女 178 例),2020 年 383 例(男 223 例,女 160 例),2021 年 371 例(男 207 例,女 164 例),其中 2018—2021 年男性显著多于女性患者,差异有统计学意义。年龄以 10 岁为一个级别进行分组,统计 2017—2021 年毒蛇咬伤患者年龄分布,发现在所有年龄段中 41~50 岁、51~60 岁、61~70 岁 3 组患者数量每年最多,71~80 岁年龄段患者在 2017、2018 年咬伤人数较多,随后咬伤数量逐年有所下降。见图 1。

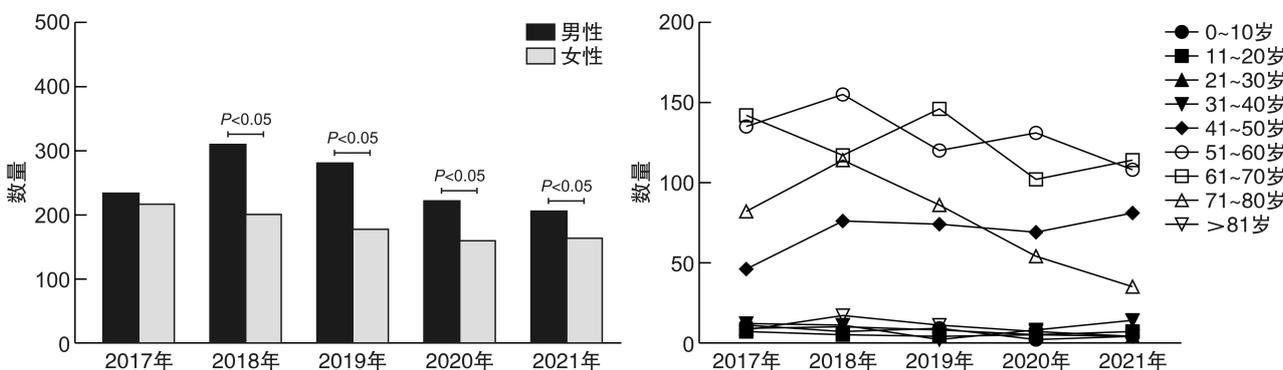


图 1 2017—2021 年蛇咬伤患者数量性别及年龄分布

2.2 湖北省及周边毒蛇咬伤分布

湖北省由 1 个副省级市武汉市、11 个地级市、恩施土家族苗族自治州及 3 个直管市、1 个神农架林区组成。对 2017—2021 年毒蛇咬伤发生地累计统计发现,湖北省内的统计结果与之前结果^[9]相

似,毒蛇咬伤病例多发生在武汉市(445 例)、黄冈市(296 例)、鄂州市(169 例)、黄石市(133 例)及咸宁市(139 例),而未列入表中的其他市则是地区较远或当地有较好的蛇伤救治医疗机构,如宜昌地区统计过毒蛇咬伤流行病学资料,并分析了中重度蛇

伤治疗效果的影响因素^[10]。2017—2021 年湖北省周边毒蛇咬伤患者送至我院就诊的病例数分别为 102 例 (22.57%)、112 例 (21.88%)、80 例 (17.39%)、28 例(7.31%)、55 例(14.8%)，见表 1。

2.3 武汉市各区毒蛇咬伤分布

武汉市内的 13 个辖区包括武昌区、汉口区、洪山区、江汉区、江岸区、硚口区、青山区在内的中心城区及蔡甸区、黄陂区、新洲区、东西湖区、江夏区、汉南区在内的远城区，各城区皆有蛇伤患者送至我院就诊，中心城区以洪山区及汉阳区多见，远城区则以江夏区、新洲区及黄陂区多见(表 2)。该统计结果与我院 2014—2016 年蛇伤统计分析结果^[9]

一致。

2.4 毒蛇咬伤发生时间及咬伤后就诊时间统计

统计 2017—2021 年毒蛇咬伤发生时间，发现毒蛇咬伤主要发生在 4—10 月份，其中 6—9 月份蛇咬伤数量激增，是因为湖北地区较为炎热的时间段，蛇类活动频繁，咬伤事件发生多，而其余月份因气温较低，蛇咬伤病例极少；统计咬伤后患者到我院就诊时间，大部分患者能在 24 h 内就诊，2017—2021 年能在 6 h 内就诊的患者分别为 228 例、278 例、205 例、179 例及 158 例，6~12 h 内就诊的患者分别为 65 例、81 例、101 例、78 例及 91 例。见图 2。

表 1 湖北省及周边毒蛇咬伤分布

| 年份 | 武汉 | 黄冈 | 黄石 | 咸宁 | 孝感 | 鄂州 | 随州 | 仙桃 | 荆门 | 荆州 | 潜江 | 恩施 | 天门 | 省外 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 2017 | 82 | 59 | 26 | 46 | 25 | 41 | 24 | 17 | 8 | 12 | 5 | 1 | 4 | 102 |
| 2018 | 94 | 82 | 24 | 55 | 19 | 35 | 18 | 21 | 21 | 13 | 14 | 3 | 1 | 112 |
| 2019 | 82 | 58 | 13 | 50 | 33 | 46 | 24 | 25 | 20 | 9 | 12 | 5 | 3 | 80 |
| 2020 | 95 | 45 | 34 | 57 | 36 | 29 | 30 | 13 | 8 | 3 | 3 | 0 | 2 | 28 |
| 2021 | 92 | 52 | 36 | 41 | 26 | 18 | 27 | 8 | 5 | 4 | 5 | 1 | 1 | 55 |
| 合计 | 445 | 296 | 133 | 139 | 139 | 169 | 123 | 84 | 62 | 41 | 39 | 10 | 11 | 377 |

表 2 武汉市各区毒蛇咬伤分布

| 年份 | 江夏 | 新洲 | 洪山 | 黄陂 | 汉阳 | 蔡甸 | 青山 | 东西湖 | 武昌 | 硚口 | 江岸 | 汉南 | 江汉 |
|------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 2017 | 22 | 12 | 3 | 9 | 12 | 6 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2018 | 27 | 9 | 4 | 4 | 8 | 7 | 9 | 8 | 4 | 6 | 2 | 4 | 2 |
| 2019 | 27 | 5 | 8 | 7 | 6 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 3 |
| 2020 | 31 | 10 | 8 | 7 | 4 | 7 | 4 | 6 | 4 | 2 | 0 | 7 | 5 |
| 2021 | 24 | 18 | 15 | 6 | 8 | 4 | 6 | 6 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 131 | 54 | 38 | 33 | 38 | 28 | 27 | 25 | 20 | 16 | 7 | 13 | 11 |

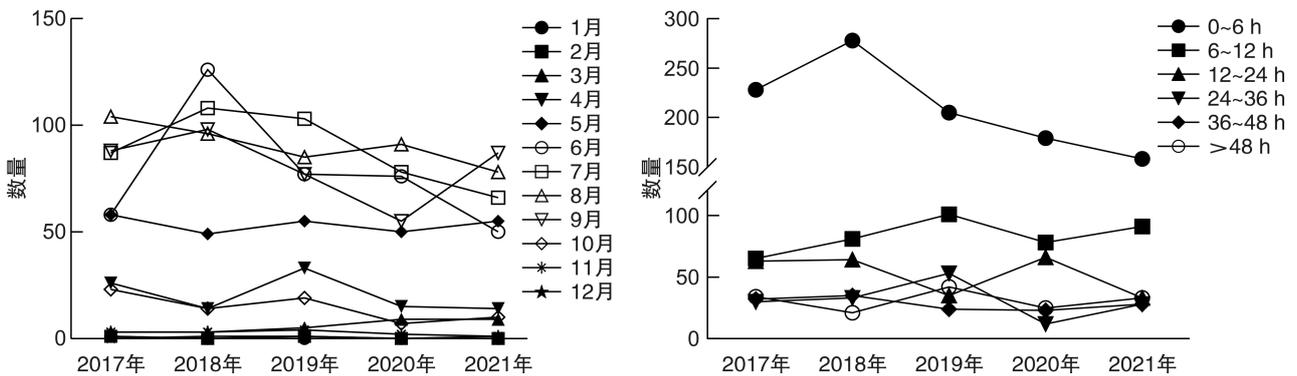


图 2 2017—2021 年蛇咬伤发生时间及就诊时间统计

2.5 致伤蛇种分布

2017—2021 年统计每年毒蛇咬伤蛇种数量，发现每年蝮蛇咬伤数量最多，但数量呈逐年下降趋势；其次是不明蛇类数量，在 2017—2021 年毒蛇咬伤数量中分别占比 37.17%、30.86%、37.83%、33.94%及 35.58%，眼镜蛇咬伤数量有增多趋势，

银环蛇、五步蛇及竹叶青数量较少，但不明蛇类咬伤占比每年毒蛇咬伤较大。见图 3。

2.6 蛇伤患者就诊费用统计

2017—2021 年我院就诊的毒蛇咬伤患者费用形式主要有自费、武汉医保、省医保、职工医保及军队医改，其中就诊患者数量每年自费所占比例最

高,但呈逐年下降趋势,其次是省医保和武汉医保就诊人数较多,省医保就诊蛇伤患者数量逐年递增,职工医保和军队医改数量较少(图 4)。2017—2021 年毒蛇咬伤患者我院就诊总花费见图 5,历年总花费分别为(2966±1233)元、(3240±1084)元、(3521±1116)元、(2986±785.4)元及(2997±917.8)元。平均治疗费用组成见图 6。

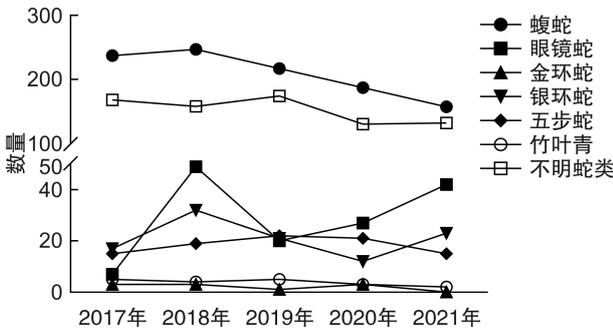


图 3 2017—2021 年致伤蛇种类统计

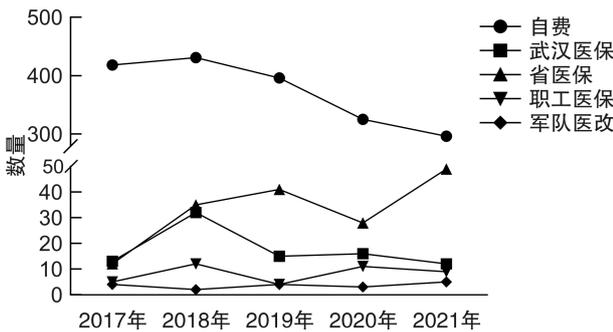


图 4 2017—2021 年蛇伤患者费用类别统计

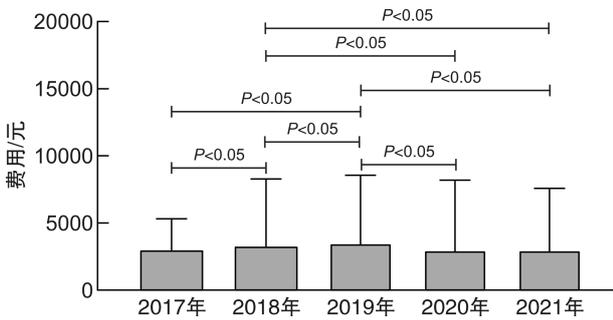


图 5 2017—2021 年蛇伤患者总花费

2.7 抗蛇毒血清使用情况

我国抗蛇毒血清有 4 种,为抗蝮蛇毒血清、抗眼镜蛇毒血清、抗银环蛇毒血清及抗五步蛇血清,2017—2021 年我院抗蝮蛇毒血清使用数量最多,其余 3 种抗蛇毒血清每年都有使用,但数量均较少。见图 7。

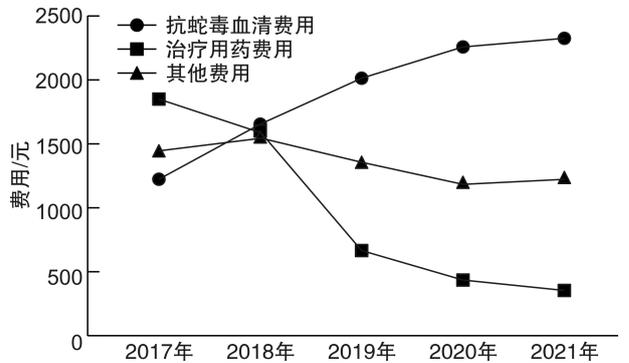


图 6 2017—2021 年蛇伤患者门诊平均治疗费用组成

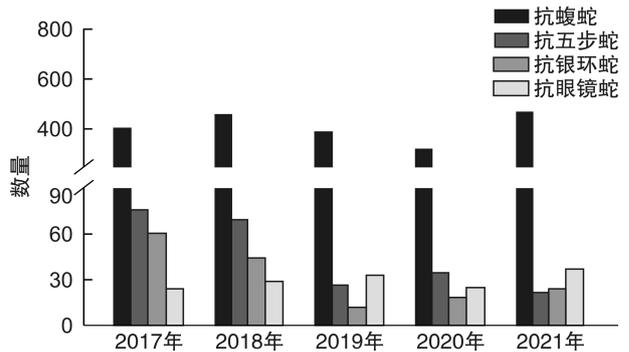


图 7 2017—2021 年蛇伤患者蛇毒血清使用数量统计

2.8 历年住院患者相关指标统计

统计 2017—2021 年住院患者的相关数据,2017—2021 年住院人数分别占全年蛇伤总数的 22.60%、15.10%、18.70%、13.84%、20.49%,历年 ICU 人数不多,毒蛇咬伤导致住 ICU 的主要原因多见如银环蛇咬伤引起的呼吸抑制和昏迷需要机械通气,蝮蛇咬伤引起的 AKI 需要 CRRT。毒蛇咬伤引起的多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome,MODS)及肝损伤发生率较低,伤口坏死常是眼镜蛇咬伤导致的,发生率分别为 1.11%、6.25%、2.61%、4.44%、6.20%。见表 3。

表 3 2017—2021 年住院患者相关指标统计

| 年份 | 住院人数 | ICU 人数 | 机械通气 | CRRT | MODS | 肝损伤 | 伤口坏死 |
|------|------------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| 2017 | 102(22.60) | 37(8.20) | 11(2.43) | 32(7.08) | 9(1.99) | 4(0.89) | 5(1.11) |
| 2018 | 77(15.10) | 34(6.64) | 21(4.10) | 15(2.93) | 5(0.97) | 5(0.97) | 32(6.25) |
| 2019 | 86(18.70) | 19(4.13) | 10(2.17) | 17(3.70) | 4(0.87) | 6(1.30) | 12(2.61) |
| 2020 | 53(13.84) | 11(2.87) | 5(1.31) | 21(5.48) | 11(2.87) | 2(0.52) | 17(4.44) |
| 2021 | 76(20.49) | 31(8.36) | 17(4.58) | 31(8.36) | 17(4.58) | 7(1.89) | 23(6.20) |

例(%)

2.9 出院3个月电话随访相关信息统计

对2020—2021年毒蛇咬伤患者进行电话随访,共计573例患者获得完整随访信息,其中再次就医者327例,复诊时再次复查各项检验指标的有216例,伤口愈合时间及肢体消肿时间多为1~2周;随访中发现的并发症以血清病为首,其次为肢体疼痛。见表4。

表4 出院患者3个月后电话随访指标统计

| 随访指标 | 例(%) |
|--------|------------|
| 再次就医 | 327(57.07) |
| 复查检验指标 | 216(37.7) |
| 伤口愈合时间 | |
| <1周 | 75(13.09) |
| 1~2周 | 331(57.77) |
| 2~4周 | 128(22.34) |
| >1个月 | 39(6.81) |
| 肢体消肿时间 | |
| <1周 | 96(16.75) |
| 1~2周 | 152(26.53) |
| 2~4周 | 79(13.79) |
| >1个月 | 64(11.17) |
| 并发症 | |
| 血清病 | 69(12.04) |
| AKI | 23(4.01) |
| 伤口不愈合 | 47(8.20) |
| 肢体疼痛 | 53(9.25) |
| 心肌炎 | 9(1.57) |
| 慢性肾损伤 | 12(2.09) |
| 肝损伤 | 2(0.35) |
| 消耗性凝血病 | 4(0.70) |
| 高血压 | 22(3.84) |

3 讨论

湖北省共分布蛇类75种,隶属4科32属,其中有毒的眼镜蛇科和蝮科数量分别占8.00%和13.33%^[7],本次毒蛇咬伤流行病学调查共统计2187例,男性比女性多,2017—2019年毒蛇咬伤患者每年均在450例以上,在2020年和2021年毒蛇咬伤患者显著减少,这可能与疫情期间通行不便导致就诊数量减少有关,实际毒蛇咬伤数量并没有减少。湖北省内送至我院就诊的患者大多来自武汉市、黄冈市、鄂州市、黄石市和咸宁市,值得注意的是,每年来自湖北省外的毒蛇咬伤患者所占比例很高,这可能与我院在湖北省所处地理位置有关,如十堰市和恩施州距离较远,车程约5h,且当地都有规范的蛇伤救治医疗机构,当地患者很少至我院就诊,而河南信阳车程距本院约2.5~3.0h,信阳至郑州却需3.5h,患者的选择不言而喻,可能是这种地缘因素导致了本院每年省外就诊人数多。

图4~图6分析了毒蛇咬伤造成的经济负担,图4显示大部分毒蛇咬伤患者是自费就诊,图5显示毒蛇咬伤患者平均总花费约3000元,但上限高,就诊费用可达6000~8000元,通过图6我们发现虽然治疗用药和其他费用在下降,但抗蛇毒血清的费用每年都在增长,这与抗蛇毒血清生产价格逐年增长有关。抗蛇毒血清作为治疗毒蛇咬伤的最有效药物^[11],使用原则是早期足量,如蝮蛇咬伤患者要注射2支抗蝮蛇毒血清才能中和毒素,五步蛇咬伤则是要注射5支抗五步蛇毒血清,使用足量的抗蛇毒血清造成的高昂费用对于发病人群常为农村地区的低收入人群体来说经济负担重。因此出现很多辅助或替代疗法来完善对毒蛇咬伤患者的救治,张聪聪等^[12]发现应用新鲜冰冻血浆对竹叶青咬伤患者进行治疗,能降低患者病情严重程度,改善凝血功能。

对比图3和图7数据我们发现,致伤蛇种数量与血清使用数量部分不符,主要是不明毒蛇咬伤患者的血清输注和患者拒绝输注血清造成的,如2021年诊断为眼镜蛇咬伤的患者42例,眼镜蛇咬伤患者的推荐使用血清剂量是2支,而眼镜蛇血清实际使用数量仅为37支,查阅病历发现大部分患者是因无力支付高昂的费用而放弃注射血清。对于不明毒蛇咬伤的诊治,血清的选择和剂量主要依赖患者的症状体征及接诊医师的临床经验,有学者提出制作区域性蛇伤诊断图鉴可为快速准确诊断毒蛇咬伤提供客观依据^[13]。

从表4可知,本地区毒蛇咬伤导致ICU住院发生率并不高,中重度毒蛇咬伤入住ICU的主要原因是发生了呼吸抑制或昏迷、AKI、MODS等,抗蛇毒血清的尽早使用能降低重症发生率,但对已经发生的并发症,应评估抗蛇毒血清使用的疗效及安全性^[14],毒蛇咬伤危重症的早期发现是治疗的关键,国外有文献报道尿液中微小RNA的无创检测能早期发现毒蛇咬伤导致的AKI,从而能早期治疗,降低病死率^[15]。尽管每年有超过180万人在毒蛇咬伤事件中幸存下来,但他们的康复及预后情况未得到充分研究^[16],我们在573例电话随访中发现出院后再次就医的占57.07%,复查检验指标的占37.7%,说明大部分患者依从性差,认为毒蛇咬伤后注射完抗蛇毒血清就算“康复”,出院后并未按医嘱定期复诊。毒蛇咬伤伤口愈合主要和年龄、致伤蛇种、糖尿病等因素有关,本次电话随访中约70%蛇咬伤口能够在2周内愈合,39例1个月以上未愈合的病例有26例为眼镜蛇咬伤,眼镜蛇蛇毒为细胞毒素,早期造成皮肤软组织局部肿胀坏死,后期部分患者需要植皮、皮瓣甚至截肢处理^[17];约42%病例的咬伤肢体能在2周内消肿,其中80%为蝮蛇咬伤,蝮蛇蛇毒为混合毒,可同时出现神经毒、

血液循环毒的临床表现,局部症状与全身症状均较明显^[18]。而我院蝮蛇咬伤病例大多为肢体肿胀、疼痛为主的血液循环毒表现,咬伤后常见的并发症主要有血清病(12.04%)、伤口不愈合(8.20%)和肢体疼痛(9.25%),以神经毒素为主的临床表现则较少见;在国外,由毒液引起的消耗性凝血病和 AKI 是造成蛇伤患者死亡的主要病因^[19],而本地区发病率不高,分别为 0.70% 和 4.01%。慢性肾损伤在本次随访中发病率 2.09%,印度一项关于毒蛇咬伤致 AKI 的长期随访发现,高龄、糖尿病、需要 CRRT 的严重 AKI 和抗蛇毒血清剂量不足等是导致发展成慢性肾功能不全的危险因素^[20]。

综上所述,湖北地区及周边蛇伤事件主要发生在 4—10 月份,最常见的为蝮蛇咬伤,其次为不明毒蛇类咬伤;昂贵的抗蛇毒血清费用是就诊费用高的主要原因,这对蛇伤患者造成了很大的经济压力。大部分患者出院后依从性差,出院后常见的并发症有血清病、伤口不愈合和肢体疼痛。结合以上蛇伤流行病学特点制定符合本地区的蛇伤救治体系和预防体系,可全面提高本地区蛇伤防治能力。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Alcoba G, Sharma SK, Bolon I, et al. Snakebite epidemiology in humans and domestic animals across the Terai region in Nepal: a multicluster random survey [J]. *Lancet Glob Health*, 2022, 10(3): e398-e408.
- [2] Liblik K, Byun J, Saldarriaga C, et al. Snakebite envenomation and heart: systematic review [J]. *Curr Probl Cardiol*, 2022, 47(9): 100861.
- [3] Musah Y, Ameade EPK, Attuquayefio DK, et al. Epidemiology, ecology and human perceptions of snakebites in a savanna community of northern Ghana [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2019, 13(8): e0007221.
- [4] 史超, 苏秋香, 施婉玲, 等. 2013—2020 年福州及周边地区毒蛇咬伤流行病学特征分析 [J]. *中国烧伤创疡杂志*, 2022, 34(1): 23-28.
- [5] 黄培颖, 曾仲意, 刘强, 等. 竹叶青蛇咬伤的流行病学调查及院前影响因素分析 [J]. *临床急诊杂志*, 2020, 21(5): 393-396, 401.
- [6] GBD 2019 Snakebite Envenomation Collaborators. Global mortality of snakebite envenoming between 1990 and 2019 [J]. *Nat Commun*, 2022, 13(1): 6160.
- [7] 方响亮, 伊剑锋, 谢凡, 等. 湖北省蛇类种类资源现状 [J]. *湖北民族学院学报(自然科学版)*, 2012, 30(3): 339-342.
- [8] 林起庆, 宋丽, 王威, 等. 蛇伤防治三级管理体系建设的探讨 [J]. *蛇志*, 2020, 32(4): 397-399.
- [9] 唐忠志, 邵素花, 费丹婷, 等. 1080 例蛇咬伤患者流行病学分析研究 [J]. *华南国防医学杂志*, 2017, 31(6): 363-367.
- [10] 田飞, 张蓉, 刘静兰, 等. 中重度蛇咬伤患者预后影响因素分析 [J]. *巴楚医学*, 2020, 3(3): 49-54, 64.
- [11] Ralph R, Faiz MA, Sharma SK, et al. Managing snakebite [J]. *BMJ*, 2022, 376: e057926.
- [12] 张聪聪, 曾仲意, 黄培颖. 新鲜冷冻血浆治疗竹叶青蛇咬伤致 PT 或 APTT 延长的临床疗效评价 [J]. *临床急诊杂志*, 2021, 22(6): 395-399.
- [13] 罗毅, 张剑锋, 李其斌, 等. 广西壮族自治区 1 市 4 县毒蛇种类分布特征研究及快速准确诊断毒蛇咬伤的策略分析 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2020, 27(3): 338-343.
- [14] Resiere D, Houcke S, Pujot JM, et al. Clinical features and management of snakebite envenoming in French Guiana [J]. *Toxins*, 2020, 12(10): 662.
- [15] Shihana F, Barron ML, Mohamed F, et al. MicroRNAs in toxic acute kidney injury: systematic scoping review of the current status [J]. *Pharmacol Res Perspect*, 2021, 9(2): e00695.
- [16] Theophanous RG, Vissoci JRN, Wen FH, et al. Validity and reliability of telephone administration of the patient-specific functional scale for the assessment of recovery from snakebite envenomation [J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2019, 13(12): e0007935.
- [17] Yeh H, Gao SY, Lin CC. Wound infections from Wound Infections from Taiwan Cobra (*Naja atra*) Bites: Determining Bacteriology, Antibiotic Susceptibility, and the Use of Antibiotics—A Cobra BITE Study [J]. *Toxins*, 2021, 13(3): 183.
- [18] 李忠志, 徐桂琴, 蒋文晶, 等. 蛇伤膏外敷联合中药口服辅助治疗蝮蛇咬伤风火毒证 50 例临床观察 [J]. *中医杂志*, 2022, 63(13): 1243-1248.
- [19] Noutsos T, Currie BJ, Wijewickrama ES, et al. Snakebite associated thrombotic microangiopathy and recommendations for clinical practice [J]. *Toxins*, 2022, 14(1): 57.
- [20] Ariga K, Dutta TK, Haridasan S, et al. Chronic kidney disease after snake envenomation induced acute kidney injury [J]. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2021, 32(1): 146-156.

(收稿日期: 2022-12-22)