

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240112

• 海军卫生保健 •

以生物蜇伤为代表的环境性急症调查及预防策略

周 健¹, 瞿金龙¹, 刘晶晶², 李文龙¹, 韩江博³, 周秋香¹, 李文放^{1*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)第二附属医院急诊重症医学科, 上海 200003

2. 海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院医务科, 上海 200433

3. 中国人民解放军海军第九二九医院普通外科, 上海 200433

[摘要] **目的** 了解某岛礁生物蜇伤的流行现状及驻礁人员对岛礁环境性急症的认知情况。**方法** 根据某岛礁就诊情况结合岛礁实地走访调查自行设计无记名问卷, 采用方便抽样法抽取 270 名驻礁人员进行调查。**结果** 共发放 270 份问卷, 回收有效问卷 254 份, 有效率为 94.07%。254 名驻礁人员中, 共 164 人(64.57%)有蜇伤史, 中位蜇伤次数为 2(0, 5)次, 主要临床症状为局部肿痛(142 例, 86.59%)、瘙痒(110 人, 67.07%)。驻礁人员岛礁环境性急症相关急救知识得分为 14(11, 17)分(满分为 26 分)。绝大多数驻礁人员(227 人, 89.37%)认为有必要了解岛礁环境性急症相关知识, 大多数驻礁人员(186 人, 73.23%)希望通过单位授课的形式进行学习。**结论** 以生物蜇伤为代表的岛礁环境性急症危害较大, 需要开展多重预防及环境治理措施, 还应针对驻礁人员特点开展规律、长效、规范的科普知识培训。

[关键词] 岛礁; 环境性急症; 蜇伤; 问卷调查法

[引用本文] 周健, 瞿金龙, 刘晶晶, 等. 以生物蜇伤为代表的环境性急症调查及预防策略[J]. 海军军医大学学报, 2024, 45(8): 1036-1040. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240112.

Investigation and prevention strategies of environmental emergencies represented by biological stings

ZHOU Jian¹, QU Jinlong¹, LIU Jingjing², LI Wenlong¹, HAN Jiangbo³, ZHOU Qiuxiang¹, LI Wenfang^{1*}

1. Department of Emergency and Critical Care Medicine, The Second Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200003, China

2. Medical Department, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

3. Department of General Surgery, No. 929 Hospital of PLA Navy, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To understand the epidemic status of biological stings on an island and the knowledge about environmental emergencies of personnel stationed on the island. **Methods** With convenience sampling, we investigated 270 personnel using a self-designed anonymous questionnaire based on clinical treatment situation and on-the-spot investigation of the island. **Results** A total of 270 questionnaires were distributed, and 254 valid questionnaires were returned, with an effective rate of 94.07%. A total of 164 (64.57%) personnel had a history of stings, with median times of 2 (0, 5). The main clinical symptoms were local swelling and pain (142 cases, 86.59%) and pruritus (110 cases, 67.07%). The personnel scored 14 (11, 17) for the first aid knowledge about island environmental emergencies (the full score was 26). The vast majority of personnel (227 cases, 89.37%) believed that it was necessary to learn the knowledge about island environmental emergencies, and the majority of personnel (186 cases, 73.23%) hoped to learn through centralized teaching. **Conclusion** The environmental emergencies represented by biological stings are becoming increasingly serious, so it is necessary to carry out multiple prevention and environmental control measures, and to carry out regular and long-term training for personnel stationed on islands.

[Key words] islands; environmental emergencies; stings; questionnaire investigation approach

[Citation] ZHOU J, QU J, LIU J, et al. Investigation and prevention strategies of environmental emergencies represented by biological stings[J]. Acad J Naval Med Univ, 2024, 45(8): 1036-1040. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240112.

[收稿日期] 2024-02-19 [接受日期] 2024-07-05

[基金项目] 上海市科学技术委员会课题(22JC1403600). Supported by Project of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (22JC1403600).

[作者简介] 周 健, 硕士生, 住院医师. E-mail: zhouj94@qq.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-81886803, E-mail: chzhedlwf@163.com

环境性急症是指外界环境及理化因素所引发的疾病或伤病,主要包括中暑、淹溺、冻伤、高原病、电击伤及动物蜇咬伤等^[1]。位于热带海洋性季风气候的岛礁气温年较差小、降水量多,驻礁人员常处于高温、高湿、高盐、高辐射环境^[2],可能出现中暑、环境生物咬伤、淹溺、电击伤等环境性急症。此外,岛礁主要由珊瑚礁灰岩形成,不利于植被生长,故植被和种植土壤通常需要从陆地引进^[3],但在植被和土壤引进及船舶频繁穿梭于各港口的过程中,容易造成包括鼠类、蟑螂、红火蚁、蜜蜂、猫犬等外来生物扩散^[4-6],这些外来生物也可能对驻礁人员的身体健康造成不同程度的影响。相关研究表明,西太平洋地区的所有国家均遭受严重且持续的红火蚁入侵^[7],因此针对蜇伤等环境性急症危害的防护值得重视。本研究旨在了解岛礁环境生物危害的现状,调查驻礁人员对环境性急症的知识掌握情况及培训需求,为驻礁人员的医疗保健提供参考。

1 对象和方法

1.1 调查对象与方法 采用方便抽样法在某岛礁主要人员分布区域随机抽取270人进行调查。采用无记名问卷调查,由调查人现场发放问卷,集中调查,当场回收,确保答题的真实性及完整性。

1.2 问卷设计 根据文献资料^[8],参照诊疗及实地走访情况,结合驻礁人员训练生活实际,自行设计岛礁环境性急症现状及认知情况问卷。问卷包括一般资料、岛礁环境生物蜇伤情况、岛礁环境性急症相关知识认知情况、岛礁环境性急症相关知识学习需求。其中岛礁环境性急症相关急救知识包括5个方面(陆生生物蜇伤相关急救知识,海蜇、海蛇等海洋生物蜇伤相关急救知识,中暑相关急救知识,淹溺相关急救知识,以及电击伤相关急救知识),共26道选择题,每题答对得1分、答错得0分,满分为26分;岛礁环境性急症危害相关知识包括5个方面(陆生生物蜇伤,海蜇、海蛇等海洋生物蜇伤,中暑,淹溺,以及电击伤),采用自评量表评估掌握情况,分为5级,即完全了解、非常了解、一般了解、了解很少、完全不了解。邀请5名具有3年以上急诊或重症医学临床经验的副高级职称以上医师对问卷进行审核。采用条目水平的内容效度指数(item-level content validity

index, I-CVI)、全体一致量表水平的内容效度指数(scale-level content validity index, S-CVI)、平均S-CVI、随机一致性概率(P_c)、 $Kappa$ 值等对量表内容效度进行检验。

1.3 统计学处理 资料由双人核对录入计算机,使用SPSS 24.0软件进行数据录入及统计学分析。计量资料不符合正态分布,采用中位数(下四分位数,上四分位数)表示;计数资料以人数和百分数表示,组间比较采用Pearson χ^2 检验。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 问卷内容效度分析结果 共发放问卷270份,回收270份,其中有效问卷254份,有效率为94.07%,无效的主要原因是填写内容不全。5位评审专家认为问卷内容条目简明易懂、无歧义、选项类别清晰。对于自评量表部分,在同一群体随机抽取20人进行预调查,计算Cronbach's α 系数为0.911,经课题组成员共同讨论后,一致认为无须改变选项的呈现方式;总体Cronbach's α 系数为0.829, I-CVI为0.800~1.000,全体一致S-CVI为0.808,平均S-CVI为0.962, P_c 为0.031~0.156, $Kappa$ 值为0.76~1.00。

2.2 岛礁环境生物蜇伤情况 254名人员中,年龄 <25 岁155人, ≥ 25 岁99人;岛礁累计工作时间 ≤ 12 个月192人, >12 个月62人。共164人(64.57%)有蜇伤史,蜇伤次数为2(0,5)次,其中38人(23.17%)有就诊史。年龄 <25 岁的驻礁人员蜇伤发生率(63.87%, 99/155)与年龄 ≥ 25 岁的驻礁人员(65.66%, 65/99)相比差异无统计学意义($P>0.05$);岛礁累计工作时间 >12 个月的驻礁人员蜇伤发生率(87.10%, 54/62)高于岛礁累计工作时间 ≤ 12 个月的驻礁作业人员(57.29%, 110/192),差异有统计学意义($P<0.05$)。蜇伤情况及主要症状见表1,其中最常见蜇咬场景是环境卫生打扫,最常见的蜇伤部位是四肢,最常见的症状是局部肿痛和瘙痒。

2.3 岛礁环境性急症相关知识认知情况 驻礁人员岛礁环境性急症相关急救知识的总体得分为14(11,17)分,其中陆生生物蜇伤相关急救知识(共6个题目)得分为3(2,4)分,海蜇、海蛇等海洋生物蜇伤相关急救知识(共6个题目)得分

为2(2,3)分,中暑相关急救知识(共5个题目)得分为3(3,4)分,淹溺相关急救知识(共5个题目)得分为3(2,4)分,电击伤相关急救知识(共4个题目)得分为3(2,3)分。254名驻礁人员的岛礁环境性急症危害相关知识自评情况见表2。

2.4 岛礁环境性急症相关知识学习需求 绝大多数官兵(227人,89.37%)认为有必要了解岛礁环境性急症相关知识,绝大多数驻礁人员(239人,94.09%)愿意学习岛礁环境性急症相关知识。41.34%(105/254)的驻礁人员希望接受每月1次的理论授课,67.32%(171/254)的驻礁人员希望授课安排在工作日白天,73.23%(186/254)的驻礁人员希望的学习途径为单位授课。见表3。

表1 驻礁人员岛礁环境生物蜇伤情况及主要症状

N=164, n (%)	
项目(均为多选题)	报告人数
蜇咬场景	
环境卫生打扫	149 (90.85)
军事体能训练	68 (41.46)
常规科目训练	63 (38.41)
战备演习训练	37 (22.56)
赶海海钓	2 (1.22)
其他	2 (1.22)
蜇伤部位	
上肢	129 (78.66)
下肢	121 (73.78)
躯干	57 (34.76)
头面部	25 (15.24)
蜇伤症状	
局部肿痛	142 (86.59)
瘙痒	110 (67.07)
水泡或者脓疱	108 (65.85)
发热	4 (2.44)
呼吸困难	3 (1.83)
无症状	3 (1.83)

表2 驻礁人员岛礁环境性急症危害相关知识的自评情况

N=254, n (%)					
项目	完全不了解	了解很少	一般了解	非常了解	完全了解
陆生物蜇伤	46 (18.11)	59 (23.23)	106 (41.73)	28 (11.02)	15 (5.91)
海蜇、海蛇等海洋生物蜇伤	97 (38.19)	59 (23.23)	72 (28.35)	18 (7.09)	8 (3.15)
中暑	21 (8.27)	39 (15.35)	103 (40.55)	61 (24.02)	30 (11.81)
淹溺	50 (19.69)	49 (19.29)	97 (38.19)	33 (12.99)	25 (9.84)
电击伤	65 (25.59)	52 (20.47)	89 (35.04)	30 (11.81)	18 (7.09)

表3 驻礁人员岛礁环境性急症相关知识的
学习需求

N=254, n (%)	
项目	报告人数
学习频率(单选题)	
每月1次	105 (41.34)
每季度1次	101 (39.76)
每半年1次	33 (12.99)
每年1次	15 (5.91)
学习时段(单选题)	
工作日白天	171 (67.32)
工作日晚上	32 (12.60)
休息日白天	32 (12.60)
休息日晚上	19 (7.48)
希望的学习途径(多选题)	
单位授课	186 (73.23)
电视媒体	151 (59.45)
书籍杂志	88 (34.65)
网络、自媒体	62 (24.41)

3 讨论

入侵有害生物往往拥有强大的环境适应性,生命力顽强,传播速度快,具有极强的攻击性,容易对生态和人类的生产、生活造成较大影响^[9]。近

年来,驻礁人员被生物蜇伤的病例数居高不下^[10-12]。本研究纳入的254人中有164人(64.57%)有蜇伤史,蜇伤次数为2(0,5)次,最常见的蜇咬场景是环境卫生打扫。蜇咬伤患者会出现不同程度的过敏症状,严重时甚至危及生命^[13-15]。本研究显示,随着驻礁工作时间的延长人员的蜇伤概率增加,这可能与岛礁环境中有害生物分布广泛有关,驻礁工作时间长的人员在体能训练场、军事项目训练场等公共活动区域停留的时间也较长,受到有害生物蜇咬的可能性较大。

岛礁入侵有害生物危害的严重性可能与以下因素有关:(1)外源性环境生物的大肆入侵。岛礁的岛基主要为固化珊瑚沙、贝壳沙的磷质石灰土和混凝土,常规植物无法适应此类土壤,故长期需要外来红土壤改造^[16],外来红土壤及植物有可能携带有害生物^[17]。同时由于岛礁生态环境的封闭性及单一性,此类生物缺乏天敌制约,故更容易成功繁殖定居,频繁出现在人类活动区,影响驻礁人员活动。(2)驻礁人员缺乏长期、规律的环境生物危害相关知识培训。笔者在岛礁调查走访期间,

了解到島礁作業單位沒有針對環境生物危害相關知識的系統授課。常見的生物危害知識通常以老帶新的方式口口相傳,而駐礁人員定期輪換,新上礁的駐礁人員對島礁的環境較為陌生,缺乏科學、有效的防蟲意識體系。(3)駐礁人員對島礁生物危害的認知程度低。本次調查結果顯示,駐礁人員中對島礁環境性急症危害相關知識“完全不了解”“了解很少”“一般了解”的占大多數,說明駐礁人員對環境生物危害的認知普遍處於較低水平。由於缺乏生物習性、巢穴及危害性的相關知識,許多駐礁人員不能在第一時間識別並驅趕有害生物,導致被蜚咬的情況時有發生。此外,254名駐礁人員島礁環境性急症相關急救知識(26道題目)的總體得分為14(11,17)分,其中陸生生物蜚傷相關急救知識(共6個題目)得分為3(2,4)分,海蜚、海蛇等海洋生物蜚傷相關急救知識(共6個題目)得分為2(2,3)分,說明駐礁人員對環境生物蜚傷的急救知識也較為缺乏,被蜚咬後往往不能及時、正確地處理。

針對島礁環境性急症相關知識的學習,本研究結果顯示絕大多數駐礁人員(227人,89.37%)認為有必要了解島礁環境性急症相關知識,大多數希望通過工作日白天(67.32%,171/254)、單位授課途徑(73.23%,186/254)、每月1次或每季度1次的頻率(81.10%,206/254)學習相關知識。這種授課方式不占用駐礁人員休息的時間,面對面的授課形式能夠更加生動地傳授知識且授課頻率適度,有助於使他們更好地掌握環境性急症相關知識並預防相關危害。

本研究分析了駐礁人員被環境生物蜚傷的情況及他們對島礁等特殊地域環境條件下環境性急症危害的認知情況。基於研究結果,提出以下防治措施:(1)嚴格管控外源性生物傳入。環境入侵生物主要是隨著苗木、草皮、土壤等運輸長距離擴散傳播^[18],關口需加強調運此類貨物的檢疫。原產地要把好檢疫關,對上礁貨物採用目測法和誘集法定期或不定期地開展檢疫,一旦發現,及時除治;島礁要把好復檢關,避免未檢疫貨物進入島礁環境。(2)加強島礁環境治理。對於已經在島礁繁殖定居的有害生物,建議採用雙管齊下、綜合治理的方式。一方面,綜合運用顆粒劑、餌劑、粉劑等進行單次精確毒殺,多次預防查

殺,因地制宜根除其巢穴^[19];另一方面,樹立警示標志,提醒人員在高危地區活動時加強個人防護,若有可能應盡量減少人員前往高危地區活動。

(3)開展島礁生物危害及防治措施培訓。根據個人意願,組織相關防疫人員通過專題授課、制作宣傳短片、編撰科普手冊等多途徑加強駐礁人員對環境生物的識別與危害預防,使其樹立科學的防范意识,減少此類危害對訓練及日常生活的影響。此外,由於駐礁人員流動性較大,應建立规范化或制度化的培訓制度,加強駐礁人員對島礁環境性急症危害的認知和急救相關知識的掌握,提高駐礁人員健康狀況。

本研究存在以下不足之處。一方面,本研究採用方便抽樣方法,抽取該島礁人員聚集區域人群開展調查,忽略了島礁邊緣區域人群,對蜚咬場景及蜚咬生物的調查存在局限性;另一方面,本研究樣本量較小,代表性不足。今後尚需開展更大樣本量的調查以詳細了解島礁環境性急症的發生情況,為制定預防策略提供更有價值的資訊。

[參考文獻]

- [1] 邱晨,李爽,闕庭,等.國內外軍隊環境性急症發病現狀及認知水平的研究進展[J].解放軍護理雜誌,2017,34(7):25-28,52. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9993.2017.07.007.
- [2] 林文榮,殷勇.中國南沙駐軍島礁現狀與開發戰略研究[J].亞太安全與海洋研究,2016(5):68-80,125-126. DOI: 10.19780/j.cnki.2096-0484.2016.05.007.
- [3] 黃聖卓,段瑞軍,王軍,等.我國美濟礁引種植物調查[J].熱帶作物學報,2019,40(5):1022-1031. DOI: 10.3969/j.issn.1000-2561.2019.05.027.
- [4] 王宗賢,鄧汝松,郝蕙玲,等.熱帶島礁醫學媒介生物的综合防治[J].中華衛生殺蟲藥械,2017,23(4):389-391. DOI: 10.19821/j.1671-2781.2017.04.029.
- [5] 苗卫东.淺析红火蚁入侵的危害及防控對策[J].林業科技情報,2020,52(3):88-89. DOI: 10.3969/j.issn.1009-3303.2020.03.034.
- [6] 沈曉青,周培,萬方浩,等.我國進境口岸截獲红火蚁疫情分析[J].植物檢疫,2019,33(6):41-45. DOI: 10.19662/j.cnki.issn1005-2755.2019.06.010.
- [7] GRUBER M A M, JANSSEN-MAY S, SANTORO D, et al. Predicting socio-economic and biodiversity impacts of invasive species: red imported fire ant in the developing Western Pacific[J]. Eco Management Restoration, 2021, 22(1): 89-99. DOI: 10.1111/emr.12457.
- [8] 高嘉徽,桂莉,周玲君,等.某軍醫院校畢業學員環境性急症掌握現狀分析[J].中國急救復蘇與災害

- 医学杂志,2022,17(10):1385-1388. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2022.10.031.
- [9] WANG X, QIN Y, XU Y, et al. Surveillance and invasive risk of the red imported fire ant, *Solenopsis invicta* Buren in China[J]. Pest Manag Sci, 2023, 79(4): 1342-1351. DOI: 10.1002/ps.7297.
- [10] 常银龙,肖良,张黎明.水母毒素生物活性多样性及其蜇伤防治的研究进展[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2013,20(3):215-218. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-6906.2013.03.029.
- [11] 柳国艳,赵艳芳,周永红,等.某部官兵海训期间遭遇海洋生物致伤的调查分析[J].海军医学杂志,2020,41(6):672-674. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2020.06.017.
- [12] 卢畅,费文超,纪世召,等.海军某士官学校学员基层部队服役期间训练伤发生情况调查[J].解放军预防医学杂志,2017,35(1):16-18.
- [13] 张竞方.蜜蜂蛰伤导致过敏性休克的抢救与护理[J].养生保健指南,2016(36):75-75. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6845.2016.36.070.
- [14] 王婷,毕伟红.重症蜂蜇伤致恶性心律失常导致患者死亡1例[J].现代医药卫生,2018,34(17):2770-2772. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2018.17.062.
- [15] 杨新球,谭文立,李玉霞.63例入侵红火蚁蜇伤的临床分析[J].中国医药指南,2012,10(10):20-21. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8194.2012.10.012.
- [16] 黄圣卓,段瑞军,蔡彩虹,等.中国渚碧岛和永暑岛维管植物调查[J].热带生物学报,2020,11(1):42-50. DOI: 10.15886/j.cnki.rdswwb.2020.01.007.
- [17] 卢辉,吕宝乾,刘慧,等.海南区域性有害生物的风险分析[J].热带农业科学,2020,40(S1):38-42.
- [18] 陆永跃,曾玲,许益鏊,等.外来物种红火蚁入侵生物学与防控研究进展[J].华南农业大学学报,2019,40(5):149-160. DOI: 10.7671/j.issn.1001-411X.201905080.
- [19] 姚绍能.不同生境的红火蚁蚁巢特征及防治药剂筛选[J].安徽农学通报,2020,26(21):94-95. DOI: 10.16377/j.cnki.issn1007-7731.2020.21.040.

[本文编辑] 孙岩