

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20246006

· 病例报告 ·

虎咬伤皮肤软组织感染继发血流感染 1 例报告

王道涵¹, 苗 玮¹, 王铭渝¹, 鲍东博², 朴喆宇², 朴美花¹

[延边大学附属医院(延边医院) 1. 检验科; 2. 骨科, 吉林 延吉 133000]

[摘 要] 多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌是罕见的人类致病菌, 发生在大型猫科动物咬伤后导致人畜共患感染的报道较为少见, 本文报告了中国首例老虎咬伤后伤口感染多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌的病例。菌株鉴定和药敏试验采用 BD PHOENIX™100 全自动微生物分析仪, 患者经伤口清创、手术干预及联合抗菌药物治疗后预后良好出院。本文旨在提示急诊医生在遇到罕见的大型猫科动物咬伤时, 考虑多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌混合感染的可能性。

[关 键 词] 多杀巴斯德菌; 嗜水气单胞菌; 动物咬伤; 虎咬伤; 皮肤软组织感染; 血流感染

[中图分类号] R631 R646

Bloodstream infection secondary to skin and soft tissue infection after a tiger bites: one case report

WANG Dao-han¹, MIAO Wei¹, WANG Ming-yu¹, BAO Dong-bo², PIAO Zhe-yu², PIAO Mei-hua¹ (1. Department of Laboratory Medicine; 2. Department of Orthopedics, Yanbian University Hospital [Yanbian Hospital], Yanji 133000, China)

[Abstract] *Pasteurella multocida* and *Aeromonas hydrophila* are rare human pathogens, and zoonotic infections caused by bites of big cats are rarely reported. This paper reported the first case of wound infection caused by *Pasteurella multocida* and *Aeromonas hydrophila* after tiger bites in China. Strain identification and drug susceptibility testing were conducted by BD PHOENIX™100 automatic microbial analyzer. The patient was discharged with a good prognosis after wound debridement, surgical intervention and combined antimicrobial treatment. This paper aims to advise emergency physicians to consider the possibility of co-infection of *Pasteurella multocida* and *Aeromonas hydrophila* when encountering rare big cat bites.

[Key words] *Pasteurella multocida*; *Aeromonas hydrophila*; animal bite; tiger bite; skin and soft tissue infection; bloodstream infection

多杀巴斯德菌是一种革兰阴性小杆菌, 常定植于哺乳动物体内, 可通过抓咬、舔舐、气溶胶等途径导致人类感染。而嗜水气单胞菌属于类弧菌科, 是兼性厌氧的革兰阴性短杆菌, 常存在于水生动物中, 受感染患者通常有直接或间接接水接触史, 伤口感染, 暴露或者食源性感染。虎咬伤导致多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌混合感染的案例在国内还未见报道, 现将一例虎咬伤患者皮肤软组织感染继发混合感染的诊治报告如下。

1 病历资料

1.1 入院情况 患者男性, 39 岁, 吉林珲春市人, 2022 年 10 月 6 日进山务农时被东北虎咬伤后因“双上肢疼痛伴多处流血 6 h”送至某院急诊就诊。入院查体: 体温 36.8℃, 脉搏 100 次/min, 呼吸 20 次/min, 血压 116/97 mmHg, 辅助检查: X 线检查显示右侧肱骨内侧髁旁见多发小片状骨密度影,

[收稿日期] 2024-01-14

[作者简介] 王道涵(1999-), 男(汉族), 陕西省西安市人, 硕士研究生在读, 主要从事临床微生物学相关研究。

[通信作者] 朴美花 E-mail: piaomeihua196710@163.com

周围软组织肿胀伴积气。入院诊断:全身多处虎咬伤;左上肢开放伤;左肱三头肌部分断裂;右上肢开放伤;右前臂屈肌腱总腱损伤;右肱二头肌肌肉损伤;右肱骨内侧髁撕脱骨折;右尺神经损伤。

1.2 治疗经过 患者在急诊加压包扎并妥善止血后,转至骨科继续治疗。骨科 10 月 7 日进行:(1)右侧屈肘功能重建术;(2)右肱骨髁部撕脱骨折切开复位内固定术;(3)左侧屈肘功能重建术;(4)右上臂、前臂清创缝合术;(5)左上臂清创缝合术;(6)石膏固定术。见图 1、2。患者术后持续高热,最高 39.5℃,给予复方安林巴比妥后发热不退,使用 10 mg 地塞米松后热退至 37.5℃。因患者具有并发脓毒血症以及感染性休克可能,转入重症医学科继续治疗。10 月 9 日应用美罗培南+替考拉宁+左奥硝唑联合抗感染,体温降至 37.3℃。实验室检查:白细胞 $6.09 \times 10^9/L$,血红蛋白 95 g/L,红细胞比容 27.80%,血小板计数 $87 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比 81.50%,磷酸肌酸激酶 3 314 IU/L,磷酸肌酸酶同工酶 49 IU/L,天冬氨酸转氨酶 102 U/L,丙氨酸转氨酶 55 U/L,总蛋白 40 g/L,清蛋白 24 g/L,总胆红素 46.7 mol/L,直接胆红素 28.9 mol/L,尿素氮 6.2 mmol/L,肌酐 $84 \mu\text{mol/L}$,超敏 C 反应蛋白 274.47 mg/L,凝血酶原时间(PT)15.00 s,末梢血象中性杆状 30%,中性分叶 54%,序贯器官功能衰竭评分(SOFA 评分)5 分。白细胞介素-6(IL-6) 239 pg/mL、降钙素原 6.99 ng/mL。脓毒症明确,感染灶为皮肤软组织创面伤口,创面伤口及时彻底清创、换药。10 月 10 日血培养检出革兰阴性杆菌,补充诊断为菌血症,应用美罗培南覆盖治疗。10 月 11 日使用 BD PHOENIX™100 全自动微生物分析仪进行鉴定,患者血培养结果为多杀巴斯德菌,该菌对青霉素敏感,更换替考拉宁,改用青霉素 480 WU(4 次/d,静脉滴注);伤口分泌物培养检出嗜水气单胞菌,结果可信度为 99%,药敏试验结果:对阿米卡星、亚胺培南、美罗培南、四环素、头孢他啶、头孢噻肟、头孢吡肟、氨曲南、哌拉西林/他唑巴坦、复方磺胺甲噁唑、氯霉素、环丙沙星、左氧氟沙星均敏感,庆大霉素中介,头孢唑林、氨苄西林、阿莫西林/克拉维酸耐药。根据药敏试验结果继续应用美罗培南,联合左奥硝唑防止厌氧菌感染,继续应用血液灌流(HA-380)清除体内炎症因子遏制炎症风暴。

10 月 16 日患者体温未继续升高,病情缓解,转入骨科继续治疗。患者经 7 周治疗后体征平稳,自述无明显不适。11 月 26 日患者治愈出院。



图 1 患者骨科清创时左上臂远端及中段开放伤照片
Figure 1 Photographs of patient's open injuries in the distal and middle part of the left upper arm during orthopedic debridement



图 2 患者右肘关节背侧开放伤清创缝合
Figure 2 Debridement and suturing of open injury on the dorsal side of the patient's right elbow joint

2 讨论

动物咬伤可引起多重微生物的混合感染,致病菌可能来自哺乳动物的口腔菌群、受害者的皮肤菌群和伤口处环境污染物。文献检索结果显示,有许多因猫、狗和人类咬伤继发感染的研究,但是对于虎

咬伤的研究较为有限。本例患者被虎咬伤后血培养检出多杀巴斯德菌,与创面培养的嗜水气单胞菌结果不一致,考虑为虎咬伤皮肤软组织感染继发混合感染。国外研究^[1]发现,人类被虎咬伤后可感染多杀巴斯德菌,这种细菌通常定植于猫科动物口腔内。关于患者多杀巴斯德菌的感染来源,考虑虎咬伤后该菌经受伤部位侵入血流而导致感染。而嗜水气单胞菌的来源,在排除医院感染因素后考虑可能有以下两个原因:一是受伤时伤口接触受污染的土壤,细菌进入人体引起感染;二是老虎口腔内存在嗜水气单胞菌定植,人体被咬伤后细菌直接侵入造成感染。BRANDI 等^[2]研究表明,嗜水气单胞菌可以在自然环境中土壤最长存活 140 d,并且毒力因子也可以在此期间持续存在。而 Easow 等^[3]报道的 1 例虎咬伤患者嗜水气单胞菌感染病例中对医院环境和发生受伤事件时所处的土壤进行了采样检测,均未发现嗜水气单胞菌,考虑老虎口腔内可能定植有嗜水气单胞菌,因此,本研究也不能排除此传播途径。

多杀巴斯德菌是一种革兰阴性菌,能够在动物口腔和胃肠道定植。受感染途径可经动物咬伤引起皮肤和软组织感染,或吸入该菌的气溶胶引起呼吸道感染,也可由伤口入血引起菌血症。多杀巴斯德菌已经被证实可存在于大型猫科动物口腔内^[1,4],并且其所引起的感染往往是多种病原菌混合感染,常见的其他病原菌包括葡萄球菌、大肠埃希菌、草绿色链球菌和莫拉菌^[4]。目前国内对多杀巴斯德菌感染患者的诊疗无明确的指南或专家共识。研究^[5]表明,多杀巴斯德菌对青霉素、氨苄西林/舒巴坦、阿莫西林/克拉维酸和头孢泊肟等抗菌药物敏感性较高,可以用于一线临床治疗;对红霉素和阿米卡星的耐药率较高,不推荐作为临床用药的选择;当患者青霉素过敏时,可以选用喹诺酮类抗菌药物作为替代。在药物治疗的同时,联合对感染伤口清洗、消毒、换药等对症治疗可以改善患者预后。

嗜水气单胞菌是兼性厌氧的革兰阴性短杆菌,在自然界尤其是水中广泛分布。嗜水气单胞菌感染者通常会有多种类型感染,包括胃肠炎、肝胆道感染、肺炎、感染性关节炎、皮肤和软组织感染、水肿、骨髓炎、脑膜炎、心内膜炎和菌血症^[6]。当伤口感染后,病原体潜伏期相对较短,通常为 1~2 d,一旦感染会导致感染部位损伤程度较重,病情进展迅速,

并且坏死组织伤口的病原体有侵入感染更深结构的倾向^[7]。因此,对于怀疑嗜水气单胞菌软组织感染的患者,应尽早对坏死组织进行清创,合理应用敏感抗菌药物,及时对患者病情进行评估和手术干预对于患者的预后具有重要意义^[8]。大多数嗜水气单胞菌对氨苄西林、头孢唑林、阿莫西林/克拉维酸耐药率较高^[9],但有部分研究^[9-10]的菌株耐药性存在差异,这可能与各医院使用抗菌药物的情况以及各地区存在差异有关。

本例患者为老虎咬伤皮肤软组织后继发多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌混合感染,入院后进行及时的清创及手术干预,在患者出现高热时使用复方安林巴比妥未退热后立即改用地塞米松降温,患者体温峰值下降后改用经验性的美罗培南+替考拉宁+左奥硝唑联合抗感染,并进一步根据药敏试验结果使用敏感性药物,且继续联合外科手术干预,患者症状得到一定控制,病情开始好转,最后康复出院。

综上所述,虎咬伤后多杀巴斯德菌和嗜水气单胞菌混合感染在国内并不常见,相比于感染后引起的严重临床症状,采取有效的预防措施更为重要。对于血流感染患者,选用敏感抗菌药物治疗至关重要;对于软组织感染的患者,早期清创以及经验性抗菌药物的使用,能够有效控制病程进展。此外,本病例还提醒急诊室医生在遇到罕见的大型猫科动物咬伤时考虑多重细菌感染的可能性。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Isotalo PA, Edgar D, Tøye B. Polymicrobial tenosynovitis with *Pasteurella multocida* and other Gram-negative bacilli after a Siberian tiger bite[J]. J Clin Pathol, 2000, 53(11): 871 - 872.
- [2] Brandi G, Sisti M, Schiavano GF, et al. Survival of *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas caviae* and *Aeromonas sobria* in soil[J]. J Appl Microbiol, 1996, 81(4): 439 - 444.
- [3] Easow JM, Tuladhar R. *Aeromonas hydrophila* wound infection following a tiger bite in Nepal[J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2007, 38(5): 867 - 870.
- [4] Burdige DR, Scheifele D, Speert DP. Serious *Pasteurella multocida* infections from lion and tiger bites[J]. JAMA, 1985, 253(22): 3296 - 3297.

[5] 黄俊云, 李小波, 裴显峰, 等. 临床标本巴斯德菌的分离及耐药性分析[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2009, 29(7): 622.

Huang JY, Li XB, Pei XF, et al. Isolation and drug resistance analysis of *Pasteurella* in clinical specimens[J]. Chinese Journal of Microbiology and Immunology, 2009, 29(7): 622.

[6] Ko WC, Lee HC, Chuang YC, et al. Clinical features and therapeutic implications of 104 episodes of monomicrobial *Aeromonas* bacteraemia[J]. J Infect, 2000, 40(3): 267–273.

[7] Semel JD, Trenholme G. *Aeromonas hydrophila* water-associated traumatic wound infections: a review [J]. J Trauma, 1990, 30(3): 324–327.

[8] 罗溪, 周潘宇, 许硕贵, 等. 嗜水气单胞菌感染致坏死性软组织感染一例并文献复习[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2018, 13(5): 392–394.

Luo X, Zhou PY, Xu SG, et al. Necrotizing soft tissue infection caused by *Aeromonas hydrophila*: a case report and literature review[J]. Chinese Journal of Injury Repair and Wound Healing (Electronic Edition), 2018, 13(5): 392–394.

[9] 方海英, 李医, 陈晓, 等. 肠道外感染气单胞菌属的临床分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(7): 1454–1456.

Fang HY, Li Y, Chen X, et al. Distribution feature and anti-

microbial resistance of extraintestinal *Aeromonas*[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2015, 25(7): 1454–1456.

[10] 赫童, 杨双双, 邓铃俊, 等. 2010—2016 年重庆一医院肠道外气单胞菌耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(6): 653–657.

He T, Yang SS, Deng LJ, et al. Antimicrobial resistance profile of the *Aeromonas* strains isolated from extra-intestinal specimens in a hospital in Chongqing[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2017, 17(6): 653–657.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:王道涵, 苗玮, 王铭渝, 等. 虎咬伤皮肤软组织感染继发血流感染 1 例报告[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(10): 1307–1310. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20246006.

Cite this article as: WANG Dao-han, MIAO Wei, WANG Ming-yu, et al. Bloodstream infection secondary to skin and soft tissue infection after a tiger bites: one case report[J]. Chin J Infect Control, 2024, 23(10): 1307–1310. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20246006.