

嗜水气单胞菌致脓毒性休克 2 例

刘文东, 李国梁, 邢宝瑞, 李萌, 付鹤鹏

(河北省沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061007)

关键词 嗜水气单胞菌; 筋膜炎, 坏死性; 休克, 脓毒性

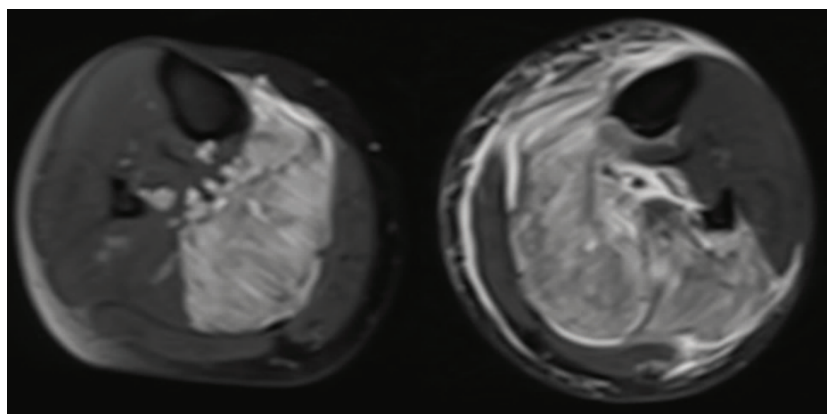
嗜水气单胞菌是一种兼性厌氧革兰氏阴性杆菌, 是典型的人-兽-鱼共患病原菌^[1]。人类感染嗜水气单胞菌主要引起胃肠道感染、软组织感染、肺炎、脑膜炎、心内膜炎及骨髓炎等^[2]。嗜水气单胞菌引起的软组织感染较为少见, 但其病情发展迅速, 可导致坏死性筋膜炎、脓毒血症, 甚至死亡。2021 年我们收治了 2 例嗜水气单胞菌致脓毒性休克患者, 现总结报告如下。

病例 1, 女, 65 岁, 因“左小腿疼痛、肿胀 14 h”来我院就诊。2021 年 9 月 12 日下午, 患者在菜园长时间蹲位劳动, 当晚出现左小腿疼痛、肿胀, 体温 37.6℃, 9 月 13 日上午 9 时至我院就诊。患者既往有冠心病病史, 并于 10 年前行冠状动脉支架植入术。入院体格检查: 体温 37.5℃, 心率 107 次·min⁻¹, 呼吸 20 次·min⁻¹, 血压 85/55 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa); 神志清楚, 言语流利; 心脏、肺及腹部检查未见异常; 双小腿肿胀, 左侧小腿肿胀更明显、皮肤张力较右侧高, 皮色可, 皮温略高, 触痛阳性; 双足背及胫后动脉搏动减弱。双下肢动静脉彩色多普勒超声检查示双下肢动脉硬化、左小腿内侧肌肉肿胀。MRI 示双小腿内侧肌群及左小腿软组织肿胀 [图 1(1)、图 1(2)]。实验室检查: 白细胞计数 15.35×10^9 个·L⁻¹, 中性粒细胞绝对值 13.54×10^9 个·L⁻¹, 血小板计数 120×10^9 个·L⁻¹, 肌钙蛋白 T 0.03 ng·mL⁻¹, 肌红蛋白 > 3000 ng·mL⁻¹, N 端-B 型钠尿肽前体 3300 pg·mL⁻¹, 超敏 C 反应蛋白 89.5 mg·L⁻¹, 实际碳酸氢根 15.2 mmol·L⁻¹, 标准碳酸氢根 18.2 mmol·L⁻¹, 乳酸 6.98 mmol·L⁻¹。入院当天下午 3 时, 患者双小腿青紫、肿胀、疼痛明显, 诊断为骨筋膜室综合征, 立即行双侧小腿外侧筋膜间室切开减压术+伤口负压封闭引流术, 渗出液行细菌培养及鉴定。术后患者诉胸闷、憋气, 血压 84/54 mmHg, 转入重症监护室。当晚双下肢出现广

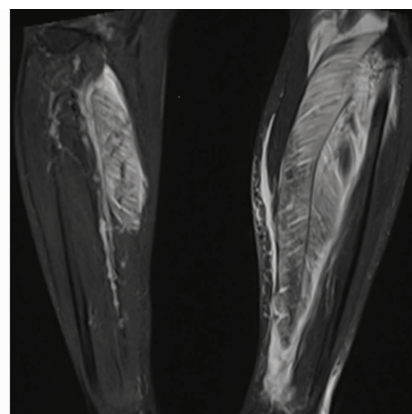
泛皮下瘀斑 [图 1(3)]。结合病情发展及实验室检查诊断为脓毒性休克、多脏器功能障碍, 给予美罗培南联合盐酸去甲万古霉素静脉滴注抗感染, 用药前行血培养及药敏试验; 患者发病初期小腿肿胀, 存在蚊虫叮咬致全身炎症的可能, 给予甲泼尼龙琥珀酸钠加强抗感染治疗; 血气分析提示患者代谢性酸中毒, 给予碳酸氢钠纠正酸中毒; 患者凝血功能紊乱、低蛋白血症, 给予冰冻血浆及人血白蛋白; 同时给予维持循环稳定和营养支持治疗。

9 月 14 日, 患者双侧小腿肿胀、青紫明显加重, 伴张力性水泡, 右侧大腿局部青紫。分泌物培养结果示致病菌为革兰氏阴性杆菌 [图 1(4)]。9 月 15 日, 实验室检查: 白细胞计数 1.87×10^9 个·L⁻¹, 中性粒细胞绝对值 1.14×10^9 个·L⁻¹, 血小板计数 16×10^9 个·L⁻¹, 白蛋白 (溴甲酚绿法) 22.6 g·L⁻¹, 肌钙蛋白 T 0.347 ng·mL⁻¹, 肌红蛋白 > 3000 ng·mL⁻¹, N 端-B 型钠尿肽前体 > 35 000 pg·mL⁻¹, 降钙素原 > 100 ng·mL⁻¹, 超敏 C 反应蛋白 273.1 mg·L⁻¹。当天患者病情迅速恶化, 多器官功能衰竭, 下午 3 时 10 分死亡。9 月 16 日, 血培养检查结果显示致病菌为嗜水气单胞菌 [图 1(5)], 对美罗培南及亚胺培南耐药, 对阿米卡星、氨基糖苷、头孢他啶、哌拉西林他唑巴坦钠、左氧氟沙星等敏感。

病例 2, 男, 39 岁, 因“左小腿外伤后疼痛、肿胀、出血 20 h”于 2021 年 10 月 21 日来我院就诊。20 h 前患者自高处坠落于水洼中, 伤后立即前往当地医院就诊。经体格检查和 X 线检查诊断为左侧胫腓骨远端开放性粉碎骨折 [图 2(1)], 行清创缝合外固定术。患者术后持续高热, 遂转入我院治疗。患者既往体健。入院体格检查: 左踝部前外侧可见长度 2 cm 的缝合伤口, 伤口轻度红肿、无明显渗出物, 左小腿远端外固定支架固定, 足背动脉搏动可触及, 血压 96/62 mmHg。入院后 5 h, 患者诉胸闷憋气加重, 并



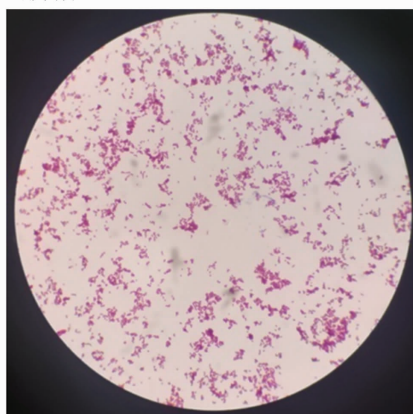
(1) 入院当天双小腿横断位MRI



(2) 入院当天双小腿冠状位MRI



(3) 切开减压后小腿外观



(4) 分泌物培养结果



(5) 血培养结果

图 1 病例 1 图片

有寒战、大汗表现,体温 39.1°C ,脉搏 $120 \sim 125 \text{次} \cdot \text{min}^{-1}$,血压下降至 $64/38 \text{ mmHg}$ 。立即快速补液提高有效循环血容量,血压稳定后转入重症监护室。实验室检查:白细胞计数 $18.67 \times 10^9 \text{个} \cdot \text{L}^{-1}$,中性粒细胞绝对值 $15.57 \times 10^9 \text{个} \cdot \text{L}^{-1}$,血小板计数 $88 \times 10^9 \text{个} \cdot \text{L}^{-1}$,超敏 C 反应蛋白 $342.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,降钙素原 $99.41 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$,肌钙蛋白 $0.069 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$,肌红蛋白 $> 3000 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$,N 端-B 型钠尿肽前体 $18\,506 \text{ pg} \cdot \text{mL}^{-1}$,实际碳酸氢根 $15.6 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,标准碳酸氢根 $18.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,乳酸 $7.28 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,凝血酶原时间 16.2 s ,凝血酶原国际标准化比值 1.42 ,部分凝血活酶时间 39.8 s ,尿素氮 $10.53 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,肌酐 $174 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。转入重症监护室后 5 h,患肢伤口皮肤逐渐变黑、坏死、有恶臭味,并有脓液渗出,小腿内侧可见散在张力性水疱,皮下瘀斑明显[图 2(2)]。结合病情发展及实验室检查结果,诊断为脓毒性休克、多器官功能障碍、左小腿坏死性筋膜炎、骨筋膜室综合征。给予以下处理:①左小腿内外侧双切口筋膜切开减压术+清创术,伤口敞开换药[图 2(3)];②去甲肾上腺素维持循环稳定;③美罗培南联合盐酸去甲

万古霉素抗感染;④结合实验室检查结果和伤口恶臭味,考虑存在厌氧菌感染可能,加用奥硝唑抗感染;⑤给予冰冻血浆补充凝血因子、纠正凝血功能紊乱;⑥给予人血白蛋白纠正低蛋白血症;⑦N 端-B 型钠尿肽前体明显升高,考虑存在应激性心肌病,给予左西孟旦;⑧考虑存在急性肾损伤,给予连续性肾脏替代治疗。

10 月 22 日晚 10 时,患者心率增快,血氧饱和度 90% ,考虑循环障碍加重,给予去甲肾上腺素。血气分析:酸碱度 7.085 ,氧分压 51.6 mmHg ,标准碳酸氢根 $31.7 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,乳酸 $1.84 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。提示患者存在呼吸性酸中毒,考虑镇静程度过深,但不予镇静时患者躁动明显,遂予气管插管呼吸机辅助通气,之后患者血氧饱和度改善,心率较之前下降。入院第 4 天,细菌培养和血培养结果显示致病菌为嗜水气单胞菌,对美罗培南、氨曲南、头孢曲松、哌拉西林他唑巴坦钠、左氧氟沙星等敏感。遂停用盐酸去甲万古霉素,继续以美罗培南联合奥硝唑抗感染治疗。入院第 5 天血培养阴性。入院第 7 天患者生命体征平稳,转入普通病房。左侧胫骨远端感染性骨缺损,患者及家

属拒绝截肢,在 3 个月内共行 6 次清创术,并行左侧胫骨截骨骨搬运术联合胫距关节融合术治疗。伤后 17 个月 X 线检查见截骨断端骨痂生长[图 2(4)];伤

后 18 个月,感染控制,伤口瘢痕愈合,左踝关节融合,遗留左小腿功能障碍。



图 2 病例 2 图片

讨 论

嗜水气单胞菌属弧菌科,为条件致病菌,能够产生毒性较强的外毒素,引起多种水生动物感染及发病^[3]。人类感染嗜水气单胞菌较为罕见。目前认为,嗜水气单胞菌导致人感染的原因主要包括两方面,一是通过开放性损伤部位直接感染,二是原发病灶血源传播^[4]。免疫抑制、糖尿病、恶性肿瘤、直接暴露于水生环境、局部创伤和手术都是引起嗜水气单胞菌感染的危险因素^[5]。Hsu 等^[6]报道 1 例青少年股骨及胫骨闭合性骨折感染嗜水气单胞菌的患者,最终导致胫骨感染性骨不连。本文 2 例患者均发病于降水量较大的夏秋季节。病例 1 虽无明确水生环境暴露史和外伤史,但发病前曾于菜园潮湿环境中长时间蹲位劳动,不排除病原菌沿破损皮肤、粘膜侵入组织造成感染的可能。病例 2 自高处坠落于水洼中,病菌自创面侵入的可能性较大。

本文 2 例患者的诊疗情况提示,嗜水气单胞菌感染具有以下特点:①嗜水气单胞菌导致的软组织感染,发病急、病情进展快、感染重,预后较差;②年龄及是否合并基础疾病,可能会影响嗜水气单胞菌致脓毒性休克患者的治疗和转归。Huang 等^[7]报道 1 例酒精性肝硬化的患者,感染嗜水气单胞菌致坏死性筋膜炎,虽经积极手术治疗,但患者仍在 48 h 内死于脓毒性休克和多器官衰竭。

嗜水气单胞菌对第四代头孢菌素、氟喹诺酮类、阿米卡星等抗生素敏感性较好,对氨苄西林耐药,对第一、二代头孢菌素耐药率达 90% 以上^[8-9]。对于病例 1,我们经验性应用碳青霉烯类药物抗感染治疗,

但药敏试验证实嗜水气单胞菌对美罗培南耐药。赫童等^[10]发现气单胞菌对碳青霉烯类药物的耐药率为 4.8%,与 Rosso 等^[11]的报道基本一致。对于疑似嗜水气单胞菌感染患者,我们应尽早行细菌培养及药敏试验^[12]。在得到药敏试验结果之前,可根据经验选择多种抗生素联合应用。

对于嗜水气单胞菌引起的软组织感染,除尽早合理有效抗感染及支持治疗外,早期切开减压、充分引流也非常重要^[13-17]。病例 1 双侧小腿肿胀,行小腿外侧筋膜间室切开减压术+伤口负压封闭引流术,负压封闭引流只能引流创面浅层渗出物,不能有效引流创面深层渗出物,从而造成创面深层细菌积聚,感染加重。病例 2 行小腿内外侧筋膜间室切开减压术,术后敞开创面换药,引流更为通畅,为患者最终康复奠定了良好基础。

对于在水生环境中受伤,尤其是开放性创伤合并感染的患者,一定要考虑嗜水气单胞菌感染的可能,尽早行细菌培养和药敏试验,以便早期确诊并进行有效治疗,从而获得更好的预后。

参考文献

- [1] JANDA J M, ABBOTT S L. The genus aeromonas: taxonomy, pathogenicity, and infection [J]. Clin Microbiol Rev, 2010, 23(1): 35-73.
- [2] PESSOA R B G, DE OLIVEIRA W F, CORREIA M T D S, et al. Aeromonas and human health disorders: clinical approaches [J]. Front Microbiol, 2022, 13: 868890.
- [3] BARGER P C, LILES M R, BECK B H, et al. Differential production and secretion of potentially toxigenic extracellular proteins from hypervirulent aeromonas hydrophila under

- biofilm and planktonic culture [J]. BMC Microbiol, 2021, 21(1):8.
- [4] MINNAGANTI V R, PATEL P J, IANCU D, et al. Necrotizing fasciitis caused by aeromonas hydrophila [J]. Heart Lung, 2000, 29(4):306-308.
- [5] AGRAWAL S, SRIGYAN D, NAG H L, et al. Chronic osteomyelitis by aeromonas hydrophila: a silent cause of concern [J]. J Lab Physicians, 2017, 9(4):337-339.
- [6] HSU W K, CHOU Y C, CHUANG C H, et al. Aeromonas hydrophila-infected nonunion of a closed tibial fracture in a healthy adolescent: a case report [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2021, 29(2):23094990211001587.
- [7] HUANG D W, LIU H H, DAI N T, et al. necrotizing fasciitis caused by aeromonas hydrophila with catastrophic progression [J]. Int J Low Extrem Wounds, 2021, 20(4):379-383.
- [8] 扈会整, 李俊海, 张晔婷, 等. 临床感染嗜水气单胞菌的产酶性和耐药性分析 [J]. 临床输血与检验, 2017, 19(5):460-461.
- [9] FERNÁNDEZ-BRAVO A, FIGUERAS M J. An update on the genus aeromonas: taxonomy, epidemiology, and pathogenicity [J]. Microorganisms, 2020, 8(1):129.
- [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.
- [11] ROSSO F, CEDANO J A, PARRA-LARA L G, et al. Emerging carbapenem-resistant aeromonas spp. infections in Cali, Colombia [J]. Braz J Infect Dis, 2019, 23(5):336-342.
- [12] 张雯霞, 陈君灏, 陈晨, 等. 嗜水气单胞菌血流感染 1 例 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(3):328-330.
- [13] BHATIA N, CASTRO-BOROBIO M, GREENE J N, et al. Necrotizing fasciitis secondary to aeromonas infection presenting with septic shock [J]. Case Rep Med, 2017, 2017:4607582.
- [14] LUJAN-HERNANDEZ J, SCHULTZ K S, ROTHKOPF D M. Rapidly progressive soft tissue infection of the upper extremity with aeromonas veronii biovar sobria [J]. J Hand Surg Am, 2020, 45(11):1091.
- [15] 张慧君, 赵春月, 杜伟力, 等. 撕脱伤后创面嗜水气单胞菌严重感染 1 例 [J/CD]. 中国临床案例成果数据库, 2022, 4(1):E02121.
- [16] SAPRU K, BALAGOPAL A, RAJGOPAL R, et al. Case of aeromonas hydrophila necrotizing fasciitis following inconspicuous trauma in an immunocompetent adult host [J]. Indian Journal of Medical Sciences, 2020, 73:1-5.
- [17] 尤博宁, 葛子盛, 王平, 等. 切开引流联合器官支持救治嗜水气单胞菌脓毒症一例 [J/CD]. 中国临床案例成果数据库, 2022, 4(1):E01169.

(收稿日期:2022-08-07 本文编辑:李晓乐)

(上接第 74 页)

- [3] SASAKI M, ABEKURA M, NAKANISHI K. Case with L5 radiculopathy caused by far-out syndrome and lumbar canal stenosis [J]. No Shinkei Geka, 2009, 37(5):479-484.
- [4] SHEN J, WANG H Y, CHEN J Y, et al. Morphologic analysis of normal human lumbar dorsal root ganglion by 3D MR imaging [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2006, 27(10):2098-2103.
- [5] KIM S W, KIM C H, KIM M S, et al. Usefulness of three dimensional proset MR images for diagnosis of symptomatic L5-S1 foraminal and extraforaminal stenosis [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2013, 54(1):30-33.
- [6] NATHAN H, WEIZENBLUTH M, HALPERIN N. The lumbosacral ligament (LSL), with special emphasis on the "lumbosacral tunnel" and the entrapment of the 5th lumbar nerve [J]. Int Orthop, 1982, 6(3):197-202.
- [7] OLSEWSKI J M, SIMMONS E H, KALLEN F C, et al. Evidence from cadavers suggestive of entrapment of fifth lumbar spinal nerves by lumbosacral ligaments [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1991, 16(3):336-347.
- [8] NAGASHIMA H, MIHARA T, YAKURA C, et al. Far-out syndrome in a hemiplegic patient: a case report [J]. European Orthopaedics and Traumatology, 2010, 1(2):91-93.
- [9] KITAMURA M, EGUCHI Y, INOUE G, et al. A case of symptomatic extra-foraminal lumbosacral stenosis ("far-out syndrome") diagnosed by diffusion tensor imaging [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37(14):854-857.
- [10] ABE E, SATO K, SHIMADA Y, et al. Anterior decompression of foraminal stenosis below a lumbosacral transitional vertebra. A case report [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(7):823-826.
- [11] MATSUMOTO M, CHIBA K, ISHII K, et al. Microendoscopic partial resection of the sacral ala to relieve extraforaminal entrapment of the L-5 spinal nerve at the lumbosacral tunnel. Technical note [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(4):342-346.

(收稿日期:2022-09-01 本文编辑:李晓乐)