多模式镇痛治疗1例儿童原发性红斑性肢痛症伴感染并药学监护Δ

李梦秋[1*]，左　蕾[2]，冉　鑫[1]，李　青[1]，李欣宇[1]，罗　宁[1,3#]（1.重庆医科大学附属第一医院药学部，重庆 400016；2.重庆医科大学附属第一医院疼痛科，重庆　400016；3.江津区中心医院药学部，重庆　402260）

中图分类号　R969.3；R971+.3；R971+.6　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2024）13-1658-05
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2024.13.19

摘　要　目的　对儿童原发性红斑性肢痛症探索以脊髓电刺激为基础的多模式镇痛方案，及多药联合治疗的药学监护要点。**方法**　临床药师参与1例原发性红斑性肢痛症伴皮肤感染的患儿治疗过程，结合国内外文献，针对该患儿疾病治疗的难点制定多模式镇痛方案并进行药学监护。**结果**　治疗团队针对该患儿采取以脊髓电刺激为基础的多模式镇痛治疗，包括不同镇痛药理靶点的多药联合、多种给药途径（口服、静脉、硬膜外、经皮）、多技术（脊髓电刺激、局部神经阻滞、患者自控镇痛）、辅助治疗的个体化方案，并监护用药的安全性。患儿住院及出院后随访期间双足疼痛得到了控制，创面愈合，无严重不良反应发生。**结论**　以脊髓电刺激为基础的多模式镇痛是治疗儿童原发性红斑性肢痛症安全、有效的方式。

关键词　红斑性肢痛症；脊髓电刺激；多模式镇痛；临床药师；药学监护

Multimodal analgesia in the treatment of a case of pediatric primary erythromelalgia with infection and pharmaceutical care

LI Mengqiu[1], ZUO Lei[2], RAN Xin[1], LI Qing[1], LI Xinyu[1], LUO Ning[1,3]（1. Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Dept. of Pain Management, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 3. Dept. of Pharmacy, Jiangjin District Central Hospital, Chongqing 402260, China）

ABSTRACT　OBJECTIVE To explore a multimodal analgesia regimen based on spinal cord electrical stimulation for children with primary erythromelalgia and the key points of pharmaceutical care. **METHODS** Clinical pharmacists participated in the treatment of a child with primary erythromelalgia complicated with skin infection. After reviewing domestic and foreign literature, multimodal analgesia was formulated and pharmaceutical care was carried out to address the difficulties in treating the patient's illness. **RESULTS** The treatment team applied multimodal analgesia based on spinal cord electrical stimulation for the child, including a multi-drug combination involving different analgesic pharmacological targets, multiple administration routes (oral, intravenous, epidural, percutaneous), multiple technologies (spinal cord electrical stimulation, local nerve block, patient-controlled analgesia), individualized schemes of adjuvant therapy, and the child was monitored for the safety of drug use. The pain was controlled during the treatment and follow-up period, the wound was healed, and no serious adverse drug reactions occurred. **CONCLUSIONS** Multimodal analgesia based on spinal cord electrical stimulation is a safe and effective treatment for children with primary erythromelalgia.

KEYWORDS　erythromelalgia; spinal cord electrical stimulation; multimodal analgesia; clinical pharmacist; pharmaceutical care

红斑性肢痛症（erythromelalgia，EM）是一种罕见且难治性疾病，其发病率为0.25/100 000～1.3/100 000[1]。该病以不同程度的阵发性肢端灼烧样疼痛、对温度敏感以及伴肢端皮肤发红为主要临床特征[2]，手和足最常受累。患者的疼痛感可能非常严重，以至于采取极端的行为来冷却受影响的部位。为避免诱发因素，患者常需改变生活方式，如避免运动和进入温暖的环境。该病虽无生命危险但严重影响患者生活，增加死亡率及自杀风险。本病分为原发性和继发性，原发性红斑性肢痛症（primary erythromelalgia，PEM）呈常染色体显性遗传，多见于儿童或40岁以上者，国外报道男性患者多于女性，男女比例约为2∶1。该病与*SCN9A*基因变异有关[3]，该基因位于2号染色体，全长6 000 bp，有26个外显子。该基因编码对河豚毒素（tetrodotoxin，TTX）敏感的电压门控钠离子通道Navl.7的a亚基[4]，主要表达在外周背根神经节和交感神经节神经元中[5]。目前，PEM尚不能治愈，但有效的治疗可以缓解症状，避免严重并发症和改善预后[6]。

Δ **基金项目**　重庆市科卫联合医学科研面上项目（No. 2024MSXM042）

＊ **第一作者**　硕士研究生。研究方向：临床药学。E-mail：lmq15023647392@163.com

\# **通信作者**　主管药师。研究方向：临床药学。E-mail：dnxbLN@qq.com

多模式镇痛（multimodal analgesia）指联合应用不同作用机制的镇痛药物或镇痛措施，通过多种机制产生镇痛作用，以获得最好的镇痛效果和最小副作用。对于复杂的疼痛，尤其是伤害感受性合并神经病理性疼痛的治疗，单一药物或方法效果往往不佳。多模式镇痛由于采用不同的镇痛技术以及不同作用靶点的药物，更有利于复杂疼痛的治疗。但是由于多药联合，临床药师需重点关注药物选择、剂量滴定、相互作用及药品不良反应。本研究通过对1例基因诊断明确的儿童PEM伴皮肤感染病例采取多模式镇痛，探索儿童PEM的药学治疗及监护要点。

1 病例资料

患儿，男，10岁，身高144 cm，体重44 kg。2018年7月患儿无明显诱因出现行走20 min后双侧足底疼痛，疼痛性质难以形容，休息后缓解，未予重视及就诊治疗。2019年2月患儿静息时出现双侧足底疼痛，于重庆医科大学附属儿童医院（以下简称儿童医院）门诊就诊，给予双氯芬酸二乙胺凝胶外涂患处，患儿疼痛缓解不明显，疼痛性质为烧灼样、针刺样疼痛，并逐渐加重。2019年7月，经患儿及其父母DNA检查，诊断为小纤维神经病变，与*SCN9A*基因变异相关。予以“奥卡西平片300 mg（bid）”后更换为“加巴喷丁胶囊100 mg（早1次）、200 mg（中午及晚上各1次），卡马西平片200 mg（早1次）、400 mg（晚1次）”；疼痛部位由双侧足底逐渐扩大至足背及足踝并逐渐加重，夜间需将双足整夜浸泡于冷水中才能入睡。2022年2月，患儿双足出现散在的片状红斑及瘙痒感，抓挠后破溃。2022年3月9日于儿童医院诊断为EM（*SCN9A*基因变异）。入儿童医院后经口服卡马西平、加巴喷丁、美西律、牛痘疫苗接种家兔炎症皮肤提取物、甲钴胺，外用聚维酮碘、利多卡因乳膏、重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶、阿米卡星，并间断静脉给予曲马多、吗啡、舒芬太尼等镇痛药治疗，但患儿仍反复出现中重度疼痛。3月14日，予以腰骶椎硬膜外腔置管+硬膜外自控镇痛（patient-controlled epidural analgesia，PCEA）（0.15%罗哌卡因），并于3月18日转入重庆医科大学附属第一医院（以下简称我院）疼痛科继续治疗。

患儿入我院时带有腰骶椎硬膜外腔置管+PCEA治疗（0.15%罗哌卡因注射液，维持量2.5 mL/h，追加剂量3.5 mL，间隔30 min）。患儿神志清楚，精神状态差。体温36.5 ℃，脉搏65次/min，呼吸18次/min，血压118/65 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa），疼痛加重时疼痛数字评分（numeric rating scale，NRS）为10分，疼痛缓解时NRS为2～3分。双足红斑伴肿胀，皮温升高，双足背及踝部皮肤可见数处大小不一的溃疡，部分溃疡有少许脓性分泌物附着（图1）。入院诊断：（1）EM（*SCN9A*基因变异）；（2）双足皮肤溃疡。

2 主要治疗经过

2.1 首次入我院治疗情况

患儿入院后继续PCEA治疗，并予加巴喷丁胶囊



注：双足可见红斑伴肿胀，可见数处大小不一的溃疡。

图1 第1次入院时患儿双足

200 mg，口服，tid+卡马西平片400 mg，口服，bid+牛痘疫苗接种家兔炎症皮肤提取物4单位，皮下注射，bid+盐酸阿米替林片12.5 mg，口服，qn镇痛治疗。辅助检查提示：血常规、红细胞沉降率（erythrocyte sedimentation rate，ESR）、降钙素原（procalcitonin，PCT）等检查无异常，C反应蛋白（C-reactive protein，CRP）15.9 mg/L（我院正常值为0～8 mg/L）。考虑患儿局部破溃，临床药师建议加用注射用头孢呋辛钠0.75 g，q8 h抗感染治疗。患儿疼痛缓解，但停用PCEA后双足疼痛及瘙痒加重（NRS为6分），遂予以双侧腓总神经阻滞，隔日1次控制疼痛及瘙痒。期间患者出现肝功能异常（丙氨酸转氨酶208 U/L、天冬氨酸转氨酶246 U/L、总胆红素9.8 μmol/L），同时考虑卡马西平的不良反应（尤其是血液系统的不良反应）发生率较高且该患儿需要长期用药，故临床药师建议下调其剂量至200 mg，tid，医师采纳建议。但随春季气温升高及患儿下床活动增多，患儿疼痛及瘙痒仍反复存在（缓解时NRS为0分，加重时为5分）。临床医师建议患儿家属行脊髓电刺激（spinal cord electrical stimulation，SCS）治疗。患儿家属有行SCS的强烈意愿，但因个人原因于3月29日办理出院。

2.2 后续治疗情况

4月17日患儿第2次入我院，当气温升高时双足烧灼样疼痛伴瘙痒（NRS为5～6分）4～5次，每次发作最多持续数小时，局部冷敷降温处理后疼痛可改善。5月5日患儿植入由美国Medtronic公司生产的植入式可充电脊髓神经刺激器（型号97716）。术后双足疼痛、瘙痒，夜间无发作，白天发作3～4次，但程度明显下降。NRS为2分（疼痛加重时）、0分（缓解时），瘙痒评分为2分（瘙痒加重时）、0分（瘙痒缓解时），双足皮损愈合结痂（图2），遂于5月11日出院。



注：皮肤溃疡已结痂。

图2 第2次出院时患儿双足

2022年7月18日，重庆地区天气炎热，患儿双踝出现湿疹伴瘙痒，搔抓后皮肤出现破溃且局部疼痛感加重，伴肿胀、烧灼及瘙痒感，第3次入我院疼痛科治疗。入院时，患儿病情因足部湿疹、频繁搔抓、天气炎热、居家长时间冰水泡足等多种因素影响愈合，出现双足、踝、小腿溃疡及感染（图3A），伴入院时睡眠障碍及情绪烦躁。患儿足部湿疹伴瘙痒，临床药师建议加用克立硼罗软膏和赛庚啶乳膏（外用）。



A. 入院时　　B. 出院时

图3　第3次入院时患儿双足

临床继续以SCS治疗并调整参数、给予腰骶椎硬膜外腔镇痛PCEA及双下肢胫、腓神经阻滞麻醉镇痛，但疼痛控制仍不佳。临床药师建议启用强阿片类药物镇痛治疗。经多次与患儿监护人沟通，在其充分了解强阿片类药物不良反应及风险（包括成瘾性、耐药性等），并签署阿片类药物使用知情同意书后，加用口服吗啡片5 mg，q4 h。患儿第3次住院期间先后使用药物如表1所示。服用吗啡后，患儿疼痛、烧灼感及瘙痒感发作次数及程度均有所缓解（发作时NRS为2分，缓解时为0分），夜间睡眠改善，情绪较入院时明显改善。双下肢发红及肿胀较入院时缓解，溃疡面逐渐愈合（图3B），计划出院至外院烧伤科治疗双下肢溃疡。临床药师建议将吗啡片转换为芬太尼透皮贴4.2 mg（q72 h，外贴），继续口服卡马西平片100 mg（bid），阿司匹林片25 mg（qd），多塞平片12.5 mg（早晨及中午各1次）、25 mg（晚1次），外用赛庚啶乳膏、克立硼罗软膏及牛碱性成纤维细胞生长因子外用溶液，医师采纳以上建议。出院1个月后患者于门诊随访，疼痛控制及夜间睡眠良好，溃疡面较出院时进一步愈合。

3　分析与讨论

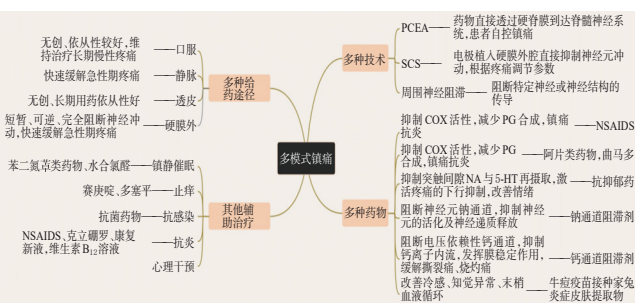
3.1　多模式镇痛对于该患儿的治疗意义

该患儿多模式镇痛如图4所示。

SCS是一种经皮或手术方式将电极植入硬膜外腔来治疗神经病理性和交感神经介导的慢性疼痛神经调控技术。1993年，世界范围内报道了首例利用SCS有效治疗EM的病例[7]。SCS通过改变局部神经化学递质，抑制广动力范围神经元的兴奋性，可有效缓解神经病理性疼痛，已被广泛应用于各种顽固性疼痛综合征，如复杂性区域疼痛综合征、难治性神经根病等[8－10]。该患儿为难治性疼痛，SCS提供了不同于前期的传统治疗方式，还可根据疼痛反应个体化调节参数如电压、脉宽及频

表1　患儿第3次入院后药物治疗方案

用药目的	用药方案	用药起止日期（月/日）
镇痛	卡马西平片（口服100 mg，bid）	7/18－8/4
	（口服100 mg，tid）	8/5－8/8
	（口服200 mg，tid）	8/9－8/14
	加巴喷丁胶囊（口服200 mg，tid）	7/18－8/9
	曲马多注射液（50～100 mg，间断肌注）	7/18－7/23、8/4－8/5
	（200 mg微量泵泵入，qd）	7/24－7/26
	曲马多缓释片（口服100 mg，q12 h）	8/6－8/7
	帕瑞昔布钠注射液（40 mg，q12 h 静推）	8/3－8/4
	阿米替林片（口服25 mg，qn）	7/18－7/23
	吗啡片（口服5 mg，q4 h）	8/10－8/14
止痒	多塞平片（口服25 mg，tid），赛庚啶乳膏（外用）	7/19－8/14
镇静催眠	阿普唑仑片（口服0.4 mg，qn）	7/19－8/14
	氯硝西泮片（口服0.5 mg，qn）	8/4
	水合氯醛/糖浆组合包装（1.342 g∶1 g，9 mL）（口服4.5 mL，需要时）	8/9－8/14
抗感染	头孢呋辛钠（0.75 g，q8 h）	7/19－7/25
	哌拉西林他唑巴坦钠（4.5 g，q8 h）	8/3－8/14
湿疹	克立硼罗软膏（外用）	7/19－8/14
局部抗感染及促进溃疡愈合	莫匹罗星软膏	7/20－8/13
	康复新液	7/20－7/31
	牛碱性成纤维细胞生长因子外用溶液	7/29－8/14
	维生素B_{12}溶液及稀碘伏	8/4－8/14



NSAIDS：非甾体抗炎药（nonsteroidal anti-inflammatory drugs）；COX：环氧合酶（cyclooxygenase）；PG：前列腺素（prostaglandin）；NA：（noradrenaline，NA）；5-HT：5-羟色胺（5-hydroxytryptamine）。

图4　患儿采取多模式镇痛的示意图

率。以SCS为治疗基础除了可有效缓解疼痛外，还可减少其他药物的用量[11－12]，从而减少药物不良反应的发生。然而，该患儿的症状呈现多维度的表现，SCS不能完全改善患儿除疼痛外的瘙痒、烧灼感，因此，需联合不同镇痛靶点的药物发挥协同作用。

3.1.1　采用多种镇痛技术

患儿先后予腰骶椎硬膜外腔镇痛PCEA，双下肢胫、腓神经阻滞麻醉镇痛，SCS疗法。PCEA局麻药物直接透过硬脊膜到达脊髓神经系统，同时可实现患者自控镇痛。局部神经阻滞可阻断特定神经或神经结构的传导，SCS也可通过术后参数的调控，实现灵活的个体化治疗。

3.1.2　采用多种靶点不同的镇痛药物及多种给药途径

（1）NSAIDs：此类药物对于儿童相对安全，尤其是COX-2选择性抑制剂（如帕瑞昔布）对胃肠刺激较小。该患儿合并感染、瘙痒，因此炎性物质也是致痛的原因，而NSAIDs可以减少致炎物质PG的合成。NSAIDs与阿片类药物联合使用，还可以降低阿片类药物剂量。患儿

治疗中使用了口服和静脉给药的NSAIDs，以用于覆盖慢性及急性疼痛。

（2）阿片类药物：此类药物主要用于中、重度慢性疼痛，也可用于其他镇痛药无效的急性疼痛。该患儿在使用多种镇痛药物效果不佳后，最终启用强阿片类药物，使疼痛缓解。患儿起初采用曲马多及吗啡片剂，疼痛稳定后转换为芬太尼透皮制剂，以提高长期用药依从性。

（3）抗抑郁药：阿米替林、多塞平等抗抑郁药对多种神经病理性疼痛有效，镇痛剂量低于抗抑郁剂量且镇痛作用起效更早，是PEM等神经病理性疼痛的可选方案，且多塞平同时具备缓解瘙痒的作用。

（4）钠通道阻滞剂：由于电压门控钠通道a亚基基因*SCN9A*的序列变异可能是PEM（约占患者5%）的发病机制[3]，因此钠离子通道阻滞剂如利多卡因、美西律、卡马西平等药物可用于治疗与PEM有关的疼痛。美西律是一种非选择性钠通道拮抗剂，常用于治疗心律失常。已有病例报告发现口服美西律对PEM具有良好疗效，其中包括儿童病例[13-14]。除口服及外用给药外，也有患儿使用了硬膜外给药及局部给药的方式，可短暂、可逆、完全阻断神经冲动产生和传导，快速缓解疼痛。

（5）钙通道阻滞剂：加巴喷丁主要用于神经性疼痛，可缓解该患儿的烧灼样疼痛。

（6）其他药物：该患儿双下肢发红、肿胀，使用牛痘疫苗接种家兔炎症皮肤提取物可辅助改善疼痛及下肢血液循环。

3.1.3　其他辅助治疗

该患儿除疼痛外，治疗过程中出现的瘙痒、感染及睡眠障碍也严重影响治疗效果。反复的瘙痒发作，搔抓后皮肤破溃、感染，长期使用冷水浸泡导致的非冻结性冷伤，均会加重皮肤坏死。临床药师建议可以考虑加用抗组胺药赛庚啶乳膏控制瘙痒。抗组胺药虽然不用于PEM的常规管理，但有研究报道原发性PEM患儿口服盐酸西替利嗪后部分好转[15]，也有研究报道赛庚啶可有效缓解原发性PEM患者的症状和皮肤发热[16]。

该患者属于特殊人群，病程较长，临床症状复杂，包括疼痛、瘙痒、皮肤溃疡感染、睡眠障碍，前期常规治疗效果欠佳。多模式镇痛可从多靶点发挥作用，缓解多维度临床症状，并在最小不良反应内获得最佳镇痛效果。经多模式镇痛治疗后，患儿疼痛、烧灼、瘙痒症状均有所缓解，夜间睡眠质量较入院时明显改善；双下肢发红及肿胀减轻，感染得到控制、溃疡面逐渐愈合；其间未出现严重不良反应。该患儿的治疗调整过程如图5所示。

3.2　药物不良反应及用药监护

患儿住院期间使用多药联合，治疗过程中应关注不良反应发生情况，如阿米替林、吗啡以及加巴喷丁联用可增加其中枢神经系统被抑制的风险，临床药师应告知监护人跌倒风险，并交代改变站立体位需缓慢。患儿因长期服药后出现肝功能损害，考虑为卡马西平导致。临床药师建议结合患儿家属意愿、经济情况及医保政策更

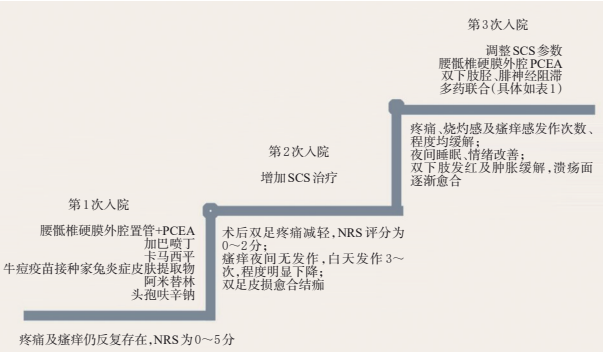


图5　患儿治疗调整过程

换为奥卡西平。该药是卡马西平的衍生物，当疗程足够长时，其疗效优于卡马西平，且其不良反应发生率相对较低[17-18]。

儿童使用强阿片类药物也是临床药师的监护重点。2012年WHO发布了儿童疾病相关持续性疼痛药物治疗指南，推荐吗啡为儿童首选强阿片类药物[19]。使用阿片类药物前临床药师充分了解到该儿童和家庭对疼痛治疗意愿强烈，但其父母也对阿片类药物的成瘾性以及不良反应存在担忧。该患儿用药前，临床药师加强了患儿监护人的用药宣教，交代如何及时识别及预防不良反应（如便秘、过度镇静、呼吸抑制等）。

帕瑞昔布作为选择性COX-2抑制剂，可减少胃肠道反应，但说明书并未推荐用于18岁以下儿童，较少证据推荐2～12岁儿童的帕瑞昔布适宜剂量为0.65～0.9 mg/kg，静脉给药[20-21]，存在超说明书用药的情况。但考虑到其静脉给药起效快，且作为COX-2选择性抑制剂在治疗消化道黏膜损伤、肾功能损害等方面具有相对安全的优势，治疗团队向医务处提交文献依据并备案，用药前告知家属并签署知情同意书，提示用药风险。

3.3　关注患儿心理治疗

EM可对患者的生活质量产生负面影响，这是由于患者日常活动受到自我限制以及疼痛的慢性性质所致[22]。该患儿近3年双足疼痛、烧灼、瘙痒等症状反复出现，严重影响其情绪及睡眠，因此临床药师及医护人员加强了患儿及家属的心理疏导，避免自杀、自伤、自残等情况发生。

4　临床药师在治疗过程中的经验和启示

EM是一种罕见的疾病，目前缺乏治疗证据，对于难治性疼痛患儿需要考虑多种机制的止痛药物联合应用。在找到适当有效的治疗方法前，可能需要不断尝试各种治疗。第1步：可考虑局部治疗如利多卡因凝胶、辣椒素软膏或双氯芬酸钠凝胶，同时辅以非药物干预包括避免高温环境、将患处短时间浸入冷水或吹风扇（每次5～10 min，间隔1～2 h处理1次）等。第2步：如治疗效果不佳可开始全身系统治疗，通常以NSAIDs为主，辅以一线抗抑郁、抗惊厥药如加巴喷丁、普瑞巴林、文拉法辛等，必要时考虑强阿片类药物（如吗啡联合神经阻滞药）或微创介入治疗；此外还需同时兼顾患儿感染、瘙痒、睡眠

障碍等多种症状的干预。第3步：如疼痛仍持续，可考虑其他药物如阿米替林、舍曲林、美西律、卡马西平等，此阶段可考虑SCS植入；在疼痛急性发作时，可酌情给予阿片类药物口服或静脉、NSAIDs静脉给药快速缓解疼痛。

此外，对于复杂难治性疼痛儿童患者，除疼痛干预外，还需各学科协同处理合并症状如瘙痒、皮肤破溃、感染、心理状态等多种临床问题。在多药联合及使用强阿片类药物治疗过程中，临床药师的药学监护必不可少，除重点关注药品不良反应和药物相互作用外，还需全面考虑特殊人群药物选择和剂量滴定、超说明书用药循证依据。临床药师通过对该患儿的治疗效果、药物不良反应等进行药学监护，保障了患儿治疗的安全和有效，同时为以后解决相关临床问题提供了参考。

参考文献

[1] CALDITO E G, KAUL S, CALDITO N G, et al. Erythromelalgia. part Ⅰ: pathogenesis, clinical features, evaluation, and complications[J]. J Am Acad Dermatol, 2024, 90(3): 453-462.

[2] LEROUX M B. Erythromelalgia: a cutaneous manifestation of neuropathy[J]. An Bras Dermatol, 2018, 93(1): 86-94.

[3] YANG Y, WANG Y, LI S, et al. Mutations in SCN9A, encoding a sodium channel alpha subunit, in patients with primary erythermalgia[J]. J Med Genet, 2004, 41(3): 171-174.

[4] KIST A M, SAGAFOS D, RUSH A M, et al. SCN10A mutation in a patient with erythromelalgia enhances C-fiber activity dependent slowing[J]. PLoS One, 2016, 11(9): e0161789.

[5] KLEIN-WEIGEL P F, VOLZ T S, RICHTER J G. Erythromelalgia[J]. Vasa, 2018, 47(2): 91-97.

[6] 张倩，葛兰，宋志强. 红斑性肢痛症的诊治[J]. 临床皮肤科杂志，2021，50(6)：369-371.
ZHANG Q, GE L, SONG Z Q. Diagnosis and treatment of erythromelalgia[J]. J Clin Dermatol, 2021, 50(6): 369-371.

[7] GRAZIOTTI P J, GOUCKE C R. Control of intractable pain in erythromelalgia by using spinal cord stimulation [J]. J Pain Symptom Manage, 1993, 8(7): 502-504.

[8] FONTAINE D. Spinal cord stimulation for neuropathic pain[J]. Rev Neurol (Paris), 2021, 177(7): 838-842.

[9] DEER T R, POPE J E, LAMER T J, et al. The neuromodulation appropriateness consensus committee on best practices for dorsal root ganglion stimulation[J]. Neuromodulation, 2019, 22(1): 1-35.

[10] 樊碧发，冯智英，顾柯，等. 脊髓电刺激治疗慢性疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志，2021，27(6)：406-409.
FAN B F, FENG Z Y, GU K, et al. Expert consensus on spinal cord electrical stimulation in the treatment of chronic pain[J]. Chin J Pain Med, 2021, 27(6): 406-409.

[11] PETERSEN E A, STAUSS T G, SCOWCROFT J A, et al. Effect of high-frequency (10-kHz) spinal cord stimulation in patients with painful diabetic neuropathy: a randomized clinical trial[J]. JAMA Neurol, 2021, 78(6): 687-698.

[12] KAPURAL L, YU C, DOUST M W, et al. Novel 10-kHz high-frequency therapy (hf10 therapy) is superior to traditional low-frequency spinal cord stimulation for the treatment of chronic back and leg pain: the senza-RCT randomized controlled trial[J]. Anesthesiology, 2015, 123(4): 851-860.

[13] PATEL N, CHEN E, CUCCHIARO G. The complexity of pain management in patients with erythromelalgia[J]. A Case Rep, 2015, 5(9): 151-153.

[14] IQBAL J, BHAT M I, CHAROO B A, et al. Experience with oral mexiletine in primary erythromelalgia in children [J]. Ann Saudi Med, 2009, 29(4): 316-318.

[15] AL-MINSHAWY S M, EL-MAZARY A A. An Egyptian child with erythromelalgia responding to a new line of treatment: a case report and review of the literature[J]. J Med Case Rep, 2014, 8: 69.

[16] SAKAKIBARA R, FUKUTAKE T, KITA K, et al. Treatment of primary erythromelalgia with cyproheptadine[J]. J Auton Nerv Syst, 1996, 58(1/2): 121-122.

[17] 罗祎明，徐捷慧，易湛苗，等. 奥卡西平和卡马西平治疗原发性三叉神经痛的系统评价和荟萃分析[J]. 中国临床药理学杂志，2014，30(12)：1130-1134.
LUO Y M, XU J H, YI Z M, et al. Oxcarbazepine and carbamazepine in the treatment of primary trigeminal neuralgia: systemic review and meta-analysis[J]. Chin J Clin Pharmacol, 2014, 30(12): 1130-1134.

[18] 程韵霏，关巍. 抗癫痫药物卡马西平和奥卡西平肝脏毒性的比较[J]. 中国当代医药，2020，27(28)：171-174.
CHENG Y F, GUAN W. Comparison of liver toxicity of antiepileptic drugs carbamazepine and oxcarbazepine[J]. China Mod Med, 2020, 27(28): 171-174.

[19] WHO. WHO guidelines approved by the guidelines review committee[M]. Geneva: World Health Organization, 2012: 1-25.

[20] LI X Z, ZHOU M J, XIA Q, et al. Parecoxib sodium reduces the need for opioids after tonsillectomy in children: a double-blind placebo-controlled randomized clinical trial [J]. Can J Anesth, 2016, 63(3): 268-274.

[21] TAN L N, TAYLOR E, HANNAM J A, et al. Pharmacokinetics and analgesic effectiveness of intravenous parecoxib for tonsillectomy ± adenoidectomy[J]. Paediatr Anaesth, 2016, 26(12): 1126-1135.

[22] DUROSARO O, DAVIS M D P, HOOTEN W M, et al. Intervention for erythromelalgia, a chronic pain syndrome: comprehensive pain rehabilitation center, Mayo clinic[J]. Arch Dermatol, 2008, 144(12): 1578-1583.

（收稿日期：2024-01-11　修回日期：2024-05-10）
（编辑：刘明伟）