doi:10.11659/jjssx.02E025130

·临床研究·

三种微创治疗方式对带状疱疹后神经痛患者的改善效果

张 林,周星余,刘 勇,李 莉 (陆军军医大学第二附属医院疼痛与康复医学科,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 探讨神经阻滞(NB)、脉冲射频(PRF)和短时程脊髓电刺激(st-SCS)三种微创治疗方式对带状疱疹后神经痛(PHN)患者治疗效果的影响。**方法** 分析2021年12月至2023年12月我院收治的204例PHN患者的资料,通过倾向性评分匹配均衡组间基线差异。根据治疗方式不同将患者分为NB组(n=67)、PRF组(n=14)、st-SCS组(n=47),比较各组一般资料。统计入院时、出院时、出院后4周各组患者疼痛数字评分法(NRS)评分及汉密尔顿抑郁评分(HAMD);采用潜在类别增长模型分析疼痛轨迹。**结果** 各治疗组患者的住院时间和抗抑郁药物服用情况存在统计学差异(P<0.05)。其中,st-SCS组患者的住院时间最长,服用抗抑郁药物的占比最高。各治疗组患者不同时间点间NRS评分比较,差异均无统计学意义(P>0.05);各治疗组患者疼痛轨迹分布差异无统计学意义(P>0.05)。各治疗组间不同时间点抑郁评分比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。**结论** NB、PRF、st-SCS三种微创治疗方式短期内对疼痛的缓解效果相当,但NB经济性更优,推荐作为初始治疗;st-SCS的住院时间相对较长,但适用于复杂且疼痛剧烈的患者。

[关键词] 带状疱疹后神经痛;微创治疗;倾向性评分匹配;神经阻滞;脉冲射频;短时程脊髓电刺激

[中图分类号] R752.1+2 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-02-25

Relief effects of three minimally invasive treatment methods on patients with postherpetic neuralgia

ZHANG Lin, ZHOU Xing-yu, LIU Yong, LI Li (Department of Pain and Rehabilitation, Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To investigate the treatment effects of three minimally invasive treatment methods neural blockade (NB), pulsed radiofrequency (PRF), and short-term spinal cord stimulation (st-SCS) on patients with postherpetic neuralgia (PHN). **Methods** The data of 204 patients with PHN who were admitted to our hospital from December 2021 to December 2023 were analyzed, and the baseline differences among the groups were balanced by propensity score matching. Patients were divided into the NB group (n=67), the PRF group (n=14), and the st-SCS group (n=47) according to different treatment methods, and the general data were compared among groups. Pain numeric rating scale (NRS) scores and Hamilton depression rating scale (HAMD) scores at admission, discharge, and 4 weeks after discharge of each group were recorded; a latent class growth model was used to analyze pain trajectories. **Results** There were statistically significant differences in the hospital stay and use of antidepressant among patients in each treatment group (P<0.05). Among them, patients in the st-SCS group had the longest hospital stay and the highest proportion of antidepressant administration. The NRS scores at different time points among patients in each treatment group showed no statistically significant differences (P>0.05). There was no statistically significant difference in the pain trajectory distribution among patients in each treatment group (P>0.05). The depression scores at different time points among patients in each treatment group also showed no statistically significant differences (P>0.05). **Conclusion** Three treatment methods NB, PRF and st-SCS show similar short-term effects in the relief of pain. However, NB may be more cost-effective and recommended as the initial treatment; st-SCS requires a relatively longer hospital stay but is suitable for patients with complex and severe pain.

Keywords: postherpetic neuralgia; minimally invasive therapy; propensity score matching; neural blockade; pulsed radiofrequency; short-term spinal cord stimulation

带状疱疹后神经痛(postherpetic neuralgia,PHN)是指带状疱疹皮疹愈合后持续1个月及以上的疼痛,是带状疱疹最常见的并发症。研究显示,9%~34%的带状疱疹患者会出现PHN,60岁及以上的带状疱疹患者中,PHN的发生率高达50%[1]。30%~50%的PHN患者疼痛会持续超过1年,部分可达10年或更长[2]。长期反复剧烈的疼痛会导致患者睡眠、情绪以及日常生活受到严重影响[3]。目前,PHN的治疗主要采用药物联合微创介入的综合策略。当药物治疗未能充分缓

[基金项目] 重庆市自然科学基金项目(cstc2020jcyj-msxmX0696);重庆市技术创新与应用发展专项重点项目(CSTB2023TIAD-KPX0047);陆军军医大学第二附属医院护理科研培育项目(2023HLPY16)

[通信作者] 李 莉,E-mail:371257504@qq.com

解疼痛时,则考虑采用微创治疗[4]。目前临床常用的微创方式有神经阻滞(neural blockade,NB)、脉冲射频(pulsed radiofrequency,PRF)和短时程脊髓电刺激(short-term spinal cord stimulation,st-SCS)[5]。然而,不同微创方式间的疗效差异、治疗反应的异质性及疗效维持轨迹尚不清晰,且现有研究多为横断面设计,缺乏对不同微创治疗方式疗效演变特征的动态分析。因此,本研究拟对上述三种常用微创治疗方式的疗效进行纵向分析,探讨其对PHN患者疼痛改善的动态演变轨迹,以期为优化临床决策、选择更适宜的微创干预策略提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集2021年12月至2023年12月在我院住院并进行微创治疗的204例PHN患者的相关资料,根据治疗方式不同将患者分为NB组、PRF组、st-SCS组。采用倾向性评分匹配法控制组间混杂因素,通过多元*Logistic*回归分析模型计算倾向性得分,以1∶2比例进行两两匹配,卡钳值设为0.02,匹配后各组间变量无统计学差异,合并匹配结果并去除重复样本,最终共纳入128例患者,其中NB组67例,PRF组14例,st-SCS组47例。本研究已通过我院伦理委员会审批(批准号:2021-研第045-01)。

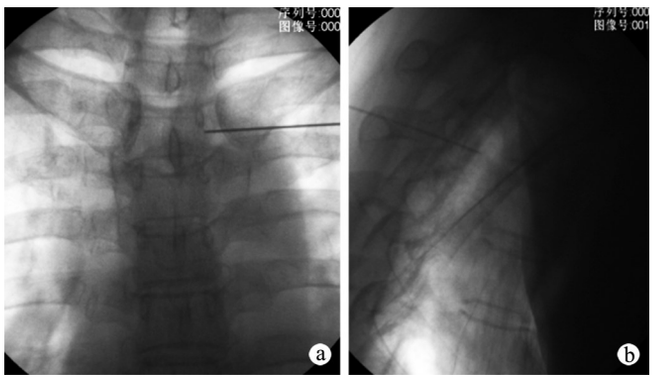
纳入标准:①符合《带状疱疹后神经痛诊疗指南》[6]的相关诊断;②急性期已行常规的抗病毒治疗;③病程超过1个月;④疼痛评分≥3分。排除标准:①有严重心、脑等重要脏器器质性损伤;②近期行相关微创治疗;③患有严重精神疾病;④认知及听力严重损伤;⑤治疗部位存在严重溃烂、感染。

1.2 方法

所有患者均先进行药物治疗:口服普瑞巴林胶囊(初始剂量为75 mg,2次/日,根据患者的疗效反应逐渐加大剂量,最大剂量不超过225 mg)、甲钴胺(0.5 mg,3次/日)。

所有手术操作均由具有丰富手术经验且熟练掌握以上3种微创术式的副主任医师及以上职称的医生完成。

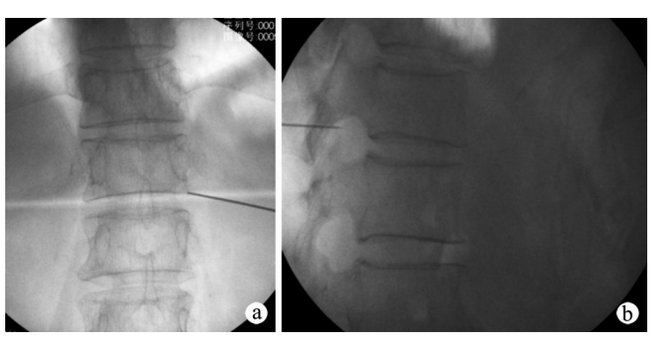
NB组:根据患者疼痛部位及皮损区域确定感染的神经根节段,1次穿刺2个节段。患者取俯卧位,持续心电血氧监护,建立静脉通道。C型臂X射线机扫描定位椎弓根投影区域,体表标记棘突中线外3~4 cm为穿刺点,常规消毒铺巾,正、侧位透视确认针尖位置及深度(图1)。穿刺至目标靶点后,注射2 mL消炎镇痛液(1%利多卡因4 mL+复方倍他米松1 mL+灭菌注射用水3 mL),观察10 min患者无异常后送返病房。



a:正位片;b:侧位片

图1 NB组患者术中透视确认针尖位置

PRF组:根据患者疼痛部位及皮损区域确定感染的神经根节段,1次穿刺2个节段。患者取俯卧位,持续心电血氧监护,建立静脉通道。C型臂X射线机扫描定位椎弓根投影区域,体表标记棘突中线外3~4 cm为穿刺点,穿刺至目标靶点,正、侧位透视确认针尖位置(图2),置入射频电极针芯,连接射频消融治疗仪。予以感觉测试(50 Hz)和运动测试(2 Hz),确认针尖位置满意,且患者能够忍受相应部位不适感;选择Bipolar脉冲射频模式,设定治疗温度45 ℃,频率2 Hz,脉宽10 ms,场强70 V,持续时间600 s。观察10 min患者无异常后送返病房。

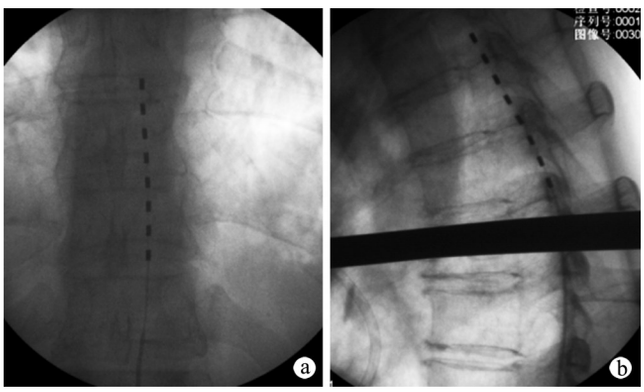


a:正位片;b:侧位片

图2 PRF组患者术中透视确认针尖位置

st-SCS组:根据患者疼痛及皮损区域对应的受累神经根节段,确定需刺激的目标神经节段,建立静脉通道,持续心电监护。患者取俯卧位,以T_{12}/L_1椎间隙为穿刺点,常规消毒铺巾,1%利多卡因局部麻醉。C型臂X射线机引导下将穿刺针穿刺到硬膜外,将8触点电极置入目标脊髓节段背侧(图3),术中开启电极触点刺激时应覆盖患者疼痛区域,拔出穿刺针后固定电极,确认穿刺点无渗血,电极固定良好,外贴敷料保护穿刺点及电极,患者无不适后送返病房。患者卧床

1 h后予以电极触点参数设定,选用传统刺激模式:频率40~80 Hz,脉宽200~500 μs,自控振幅1~5 V。



a:正位片;b:侧位片

图3 st-SCS组患者术中透视确认电极位置

1.3 观察指标

比较患者匹配后年龄、性别、住院时间、吸烟、饮酒、高血压、慢性阻塞性肺疾病、三酰甘油、总胆固醇、白蛋白/球蛋白、疼痛影响睡眠、抗抑郁药物服用情况等一般资料。统计入院时、出院时、出院后4周各组患者疼痛数字评分法(numerical rating scale,NRS)评分及汉密尔顿抑郁评分(Hamilton depression scale,HAMD)。NRS评分总分0~10分,1~3分为轻度疼痛,4~6分为中度疼痛,7~10分为重度疼痛,得分越高代表疼痛越剧烈。HAMD量表共有24项,≤7分为无抑郁;8~20分为可能有轻微抑郁;21~35分为可能有中度抑郁;≥35分为可能有重度抑郁。

1.4 统计学处理

在Mplus8.3软件中采用潜在类别增长模型分析疼痛轨迹,组内方差设为0,模型类别为1~5,通过*AIC*、*BIC*、*aBIC*和*Entropy*值选择最佳模型。连续性变量以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,多组间差异比较采用单因素方差分析;分类变量以率(%)表示,采用χ^2检验或*Fisher*精确检验分析各组间差异。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 匹配后一般资料比较

进行倾向性评分匹配后,对患者一般资料进行分析发现,不同治疗组患者的住院时间和抗抑郁药物服用情况存在统计学差异($P<0.05$)。其中,st-SCS组患者的住院时间最长,抗抑郁药物服用的比例最高,见表1。

表1 匹配后患者一般资料比较

指标		NB组(n=67)	PRF组(n=14)	st-SCS组(n=47)	F/χ^2	P
性别[例(%)]	男	30(44.78)	8(57.14)	22(46.81)	0.711	0.701
	女	37(55.22)	6(42.86)	25(53.19)		
年龄(岁)		65.84±11.42	64.43±9.82	68.04±10.32	0.849	0.430
住院时间(d)		9.42±3.90	9.50±5.11	16.50±5.76	32.070	<0.001
吸烟[例(%)]	是	11(16.42)	3(21.43)	6(12.77)	0.681	0.711
	否	56(83.58)	11(78.57)	41(87.23)		
饮酒[例(%)]	是	8(11.94)	3(21.43)	7(14.89)	0.905	0.636
	否	59(88.06)	11(78.57)	40(85.11)		
高血压[例(%)]	有	16(23.88)	4(28.57)	16(34.04)	1.413	0.494
	无	51(76.12)	10(71.43)	31(66.96)		
慢性阻塞性肺疾病[例(%)]	有	7(10.45)	1(7.14)	3(6.38)	0.623	0.732
	无	60(89.55)	13(92.86)	44(93.62)		
三酰甘油(mmol/L)		1.79±1.08	2.17±0.80	1.68±0.87	0.590	0.556
总胆固醇(mmol/L)		4.99±1.44	5.12±0.91	5.09±1.15	0.114	0.892
白蛋白/球蛋白		1.69±0.33	1.58±0.32	1.62±0.23	1.415	0.247
疼痛影响睡眠[例(%)]	是	50(74.63)	10(71.43)	38(80.85)	0.827	0.661
	否	17(25.37)	4(28.57)	9(19.15)		
抗抑郁药物服用[例(%)]	是	10(14.93)	3(21.43)	18(38.30)	8.288	0.016
	否	57(85.07)	11(78.57)	29(61.70)		

2.2 疼痛轨迹分析

疼痛轨迹分析显示,随着类别数增加,*AIC*、*BIC*、*aBIC*值逐渐减小,*Entropy*值逐渐增加。*LMR*检验结果显示,当类别数为5时,$P>0.05$,表明类别数为4时的分类效果优于类别数为5的分类效果。但当类别数为4时,出现了样本数低于10%的情况,不利于后续分析。综合所有参数,当类别数为3时,分类效果较好,且类别概率较均衡,见表2。因此,本研究选择3个类别建立模型,结果显示:类别1(疼痛快速降低)占11.72%,共15例;类别2(疼痛中速降低)占56.25%,共72例;类别3(出院后疼痛反弹)占32.03%,共41例,见图4。

各治疗组患者不同时间点间NRS评分比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表3。各治疗组患者疼痛轨迹分布差异无统计学意义（$P>0.05$），见表4。

表2 潜在类别增长模型分析结果

类别数	Log(L)	*AIC*	*BIC*	*aBIC*	*Entropy*	*LMR*	*BLRT*	类别概率
1	−1 258.95	2 527.891	2 544.484	2 528.643				
2	−1 233.51	2 483.021	2 509.561	2 484.215	0.705	0.000 1	<0.000 1	0.362/0.637
3	−1 217.44	2 456.875	2 493.371	2 458.520	0.864	0.000 4	<0.000 1	0.102/0.549/0.348
4	−1 207.38	2 442.763	2 489.211	2 444.855	0.885	0.000 3	<0.000 1	0.088/0.313/0.181/0.416
5	−1 197.46	2 428.917	2 485.325	2 431.464	0.958	0.238 6	<0.000 1	0.151/0.416/0.181/0.166/0.083

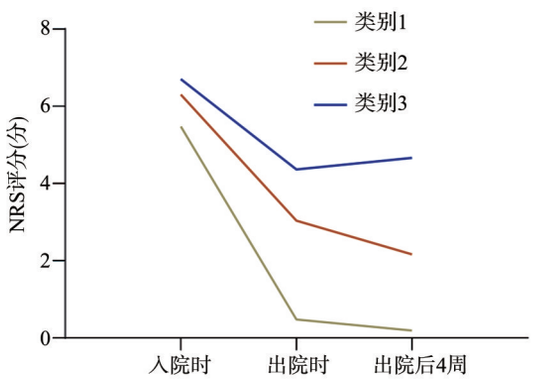


图4 PHN患者不同时间点疼痛变化轨迹图

表3 各治疗组间患者不同时间点NRS评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	*n*	入院时	出院时	出院后4周	χ^2	*P*
NB组	67	6.12±2.24	3.10±1.86	2.73±1.67	1.363	0.260
PRF组	14	7.14±2.03	2.86±1.10	2.29±1.14	1.424	0.245
st-SCS组	47	6.32±1.93	3.60±1.86	2.94±1.63	0.903	0.408

表4 各治疗组间患者疼痛轨迹分布比较[例(%)]

组别	*n*	快速降低	中速降低	出院后反弹	χ^2	*P*
NB组	67	10(14.93)	36(53.73)	21(31.34)	4.607	0.334
PRF组	14	1(7.14)	11(78.57)	2(14.29)		
st-SCS组	47	4(8.51)	25(53.19)	18(38.30)		

2.3 不同治疗组间抑郁评分比较

各治疗组间不同时间点抑郁评分比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表5。

表5 各治疗组间不同时间点抑郁评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

时间点	*n*	入院时	出院时	出院后4周
NB组	67	11.20±6.78	8.15±4.92	6.13±4.57
PRF组	14	8.21±4.76	7.36±6.06	7.36±4.52
st-SCS组	47	12.20±5.63	10.30±5.59	7.64±4.95
F		2.207	2.842	1.513
P		0.114	0.062	0.224

3 讨论

本研究结果显示，各组患者住院时间组间比较有统计学差异，其中st-SCS组患者住院时间最长。为优化疗效评估与安全性，目前相关专家共识推荐脊髓电刺激患者测试期持续时间为7~10 d[7]。因此，接受st-SCS治疗的患者住院时间较其他治疗方式长。此外，本研究中st-SCS组患者服用抗抑郁药物的比例高于其他组，分析原因为：①接受st-SCS治疗的患者通常疼痛程度更为剧烈，且选择该治疗方式的患者在院外可能已行药物治疗等常规治疗且效果欠佳，故患者更易产生焦虑抑郁等负性情绪。②接受st-SCS治疗的患者在观察期内具有抑郁评分更高、症状缓解更慢的特点。该类患者疼痛较严重、病情复杂，临床为缓解其疼痛症状联合使用抗抑郁药物，导致患者抑郁评分高。③st-SCS治疗周期较长，且费用高，易给患者带来双重心理压力。一方面，经过漫长的治疗过程未能及时、完全地缓解疼痛，可能导致患者产生抑郁情绪；另一方面，沉重的经济负担也可能进一步加剧其焦虑、抑郁等负性情绪[8]。因此，从经济学角度考虑，st-SCS因住院时间长、费用高，且电刺激参数前几天需反复调整以期达到最佳治疗效果，不宜作为短期内缓解患者疼痛的首选方案。

本研究发现，各组患者在治疗前均存在不同程度的抑郁，治疗后HAMD评分均降低，表明NB、PRF、st-SCS治疗均可改善抑郁状态，这可能与疼痛减轻有关。李宝福等[9]研究发现，PRF能有效减轻患者疼痛，降低血清P物质、IL-1β水平，从而缓解患者的焦虑、抑郁情绪。Li等[10]研究发现，st-SCS与PRF均能有效改善PHN患者的抑郁和焦虑，且改善效果可以持续3个月。同样，疼痛可能导致脑内代谢物（如胆碱、肌酸）水平变化，影响神经递质合成，进而影响情绪调节和认知功能[11]。抑郁情绪可导致患者脑内脑源性神经营养因子水平下降，影响患者对疼痛的应对能力，降低疼痛阈值，导致疼痛感知增强[12]，进而出现“疼痛-抑郁-疼痛加重”的恶性循环。而疼痛减轻后其焦虑、抑郁情绪也得到缓解[13-14]。因此，及早对患者进行干预，不仅可以减轻疼痛，还可以有效缓解其焦虑抑郁情绪。

本研究通过潜在类别增长模型进一步分析疼痛轨迹，结果显示，NB组患者疼痛快速降低占比最高（14.93%），因其通过局部麻醉药物和激素快速阻断疼痛信号，短期效果较好，但31.34%的患者出现疼痛反弹。因此，NB可作为基础治疗，后续需联合其他微创

治疗巩固疗效。PRF组患者疼痛中速降低的占比最高(78.57%)。这是由于PRF通过高频电流作用于背根神经节,可调节神经电活动和免疫炎症反应,属于非毁损性治疗,其疼痛缓解起效较慢但效果持久,有效率约为83%[15]。st-SCS通过电流调控脊髓神经信号传导,抑制疼痛信号上传,从而实现镇痛效果。但本研究观察到,st-SCS组患者出现疼痛反弹的占比最高(38.30%)。可能与该组患者年龄相对较大、病程较长且病情更为复杂(多数患者前期已接受过NB及PRF等治疗)有关。近年来,st-SCS在国内逐渐普及,但在患者筛选、电极精准植入、个体化参数调控及长期随访管理等方面,仍需要进一步研究[16]。因st-SCS的疗效维持需要长期植入电极,故建议st-SCS作为次要选择;若需维持长久疗效,可考虑全植入式脊髓电刺激,其可实现持续、稳定的脊髓刺激,也可根据患者疼痛的动态变化进行参数调控,从而实现长期疼痛管理[17]。

综上所述,NB、PRF和st-SCS均能在短期内有效缓解PHN患者的疼痛,st-SCS患者的住院时间相对较长,但是对于复杂且疼痛剧烈的患者,其也不失为一种缓解疼痛的有效治疗方式,可选择全植入脊髓电刺激,以维持长期疗效。这一发现为临床实践提供了有益的参考,并为继续深入研究和探索更佳的治疗策略提供了方向。但本研究也存在样本量较小、随访时间短等局限性。未来拟进行多中心、大样本、长期随访的研究,以期为PHN患者的治疗提供更有价值的参考。

[参考文献]

[1] Lim DZJ, Tey HL, Salada BMA, et al. Herpes zoster and post-herpetic neuralgia-diagnosis, treatment, and vaccination strategies [J]. Pathogens, 2024, 13(7): 596. doi: 10.3390/pathogens13070596.

[2] Tang J, Zhang Y, Liu C, et al. Therapeutic strategies for postherpetic neuralgia: mechanisms, treatments, and perspectives [J]. Curr Pain Headache Rep, 2023, 27(9): 307-319. doi: 10.1007/s11916-023-01146-x.

[3] Mbinta JF, Nguyen BP, Awuni P, et al. Post-licensure zoster vaccine effectiveness against herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults: a systematic review and meta-analysis [J]. Lancet Healthy Longev, 2022, 3(4): e263-e275. doi: 10.1016/S2666-7568(22)00039-3.

[4] 乔保光,吴方方,陈巧艳,等. 双电极短时程脊髓电刺激治疗带状疱疹后神经痛的应用研究[J]. 中国疼痛医学杂志,2025,31(3):189-195. doi:10.3969/j.issn.1006-9852.2025.03.005.

[5] 高 劼. 带状疱疹后神经痛的药物与介入治疗进展[J]. 临床医学研究与实践,2025,10(32):195-198. doi:10.19347/j.cnki.2096-1413.202532049.

[6] Gross GE, Eisert L, Doerr HW, et al. S2k guidelines for the diagnosis and treatment of herpes zoster and postherpetic neuralgia [J]. J Dtsch Dermatol Ges, 2020, 18(1): 55-78. doi: 10.1111/ddg.14013.

[7] 中美脊髓电刺激管理慢性疼痛共识工作组. 脊髓电刺激管理慢性疼痛中美专家共识(2024)[J]. 协和医学杂志, 2024, 15(2): 285-293. doi: 10.12290/xhyxzz.2024-0033.

[8] Söreskog E, Jacobson T, Kirketeig T, et al. Impact of spinal cord stimulation on sick leave and disability pension in patients with chronic neuropathic pain: a real-world evidence study in Sweden [J]. Pain, 2023, 164(3): 666-673. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002756.

[9] 李宝福, 刘 冰, 王春满, 等. 脉冲射频联合神经阻滞治疗对顽固性带状疱疹后神经痛患者SF-MPQ评分及血清P物质、IL-1β水平的影响[J]. 介入放射学杂志, 2024, 33(11): 1197-1202. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.11.008.

[10] Li X, Chen P, He J, et al. Comparison of the efficacy and safety of temporary spinal cord stimulation versus pulsed radiofrequency for postherpetic neuralgia: a prospective randomized controlled trial [J]. Pain Res Manag, 2022, 2022: 3880424. doi: 10.1155/2022/3880424.

[11] 邱志强,钟向凯,杨麒民,等. 带状疱疹后神经痛患者的脑自发活动改变:一项基于rs-fMRI数据的ALE元分析[J]. 磁共振成像, 2023, 14(9): 19-25. doi: 10.12015/issn.1674-8034.2023.09.004.

[12] 徐方宁, 刘清珍, 张利东. 脑源性神经营养因子与抑郁治疗相关性的研究进展[J]. 医学研究与战创伤救治, 2024, 37(2): 219-224. doi: 10.16571/j.cnki.2097-2768.2024.02.020.

[13] Sheng L, Liu Z, Zhou W, et al. Short-term spinal cord stimulation or pulsed radiofrequency for elderly patients with postherpetic neuralgia: a prospective randomized controlled trial [J]. Neural Plast, 2022, 2022: 7055697. doi: 10.1155/2022/7055697.

[14] Fei Y, Xu L, Fan H, et al. Efficacy of mind-regulating and depression-reliving acupuncture in combination with radiofrequency thermocoagulation of dorsal root ganglion for post-herpetic neuralgia [J]. World Neurosurg, 2024, 189: e857-e863. doi: 10.1016/j.wneu.2024.07.020.

[15] 韩世虎, 朱保国, 郑 楠, 等. 脊髓电刺激和脉冲射频对老年带状疱疹神经痛患者疼痛程度、炎症水平及睡眠质量影响的比较[J]. 包头医学院学报, 2020, 36(11): 67-69. doi: 10.16833/j.cnki.jbmc.2020.11.019.

[16] 国家疼痛专业医疗质量控制中心,中华医学会疼痛学分会,中国医师协会疼痛科医师分会,等. 脊髓电刺激治疗神经病理性疼痛中国指南(2025版)[J]. 中国疼痛医学杂志, 2025, 31(11): 801-815. doi: 10.3969/j.issn.1006-9852.2025.11.001.

[17] Abbas A, Sabet H, El-Moslemani M, et al. From short-term relief to long-term management: a meta-analysis of temporary spinal cord stimulation and pulsed radiofrequency in postherpetic neuralgia [J]. Neuromodulation, 2025, 28(6): 923-936. doi: 10.1016/j.neurom.2025.03.076.

(编辑:魏 源)