

· 论著 · 系统性疾病 ·

带状疱疹神经痛患者疼痛缓解发展轨迹及影响因素分析

李桢桢*

莆田学院附属医院(福建 莆田 351100)

【摘要】目的 本研究旨在深入剖析带状疱疹神经痛(PHN)患者疼痛缓解的发展轨迹及其影响因素,为临床疼痛管理策略提供科学依据。**方法** 采用便利抽样法选取我院在2021年01月-2024年10月期间收治的220例PHN患者作为研究对象,借助视觉模拟评分法(VAS)、一般资料问卷等工具,分别在患者治疗后1、2、4及8周对患者进行随访调查,并运用潜变量增长混合模型、单因素分析PHN患者疼痛缓解的发展轨迹及影响因素。**结果** PHN患者疼痛缓解轨迹可分为快速缓解组(44.55%)、缓慢缓解组(32.73%)和持续疼痛组(22.72%)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,无前驱期疼痛、未合并糖尿病是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的保护因素($P<0.05$); HZ分型为血疱或坏疽、皮损面积 $>5\%$ 、初始治疗时间 >7 d是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的独立影响因素($P<0.05$)。**结论** PHN患者疼痛缓解存在3条潜在发展轨迹,建议临床医护人员依据患者个体特征,在早期精准评估疼痛风险,实施个性化干预,以提升患者生活质量,促进疼痛有效缓解。

【关键词】 带状疱疹神经痛; 疼痛缓解; 发展轨迹; 影响因素

【中图分类号】 R752.1+2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.6.054

Analysis of Pain Relief and Development Trajectory and Influencing Factors in Patients with Herpes Zoster Neuralgia

LI Zhen-zhen*

Putian University Affiliated Hospital, Putian 351100, Fujian Province, China

Abstract: Objective This study aims to deeply analyze the development trajectory and influencing factors of pain relief in patients with herpes zoster neuralgia (PHN), and provide scientific basis for clinical pain management strategies. **Methods** Convenience sampling was used to select 220 PHN patients admitted to our hospital from January 2021 to October 2024 as the research subjects. Visual Analog Scale (VAS), general information questionnaire and other tools were used to conduct follow-up surveys on patients at 1, 2, 4 and 8 weeks after treatment. The latent variable growth mixed model and univariate analysis were used to investigate the development trajectory and influencing factors of pain relief in PHN patients. **Results** The pain relief trajectory of PHN patients can be divided into rapid relief group (44.55%), slow relief group (32.73%), and persistent pain group (22.72%). Multivariate logistic regression analysis showed that The absence of prodromal pain and the absence of diabetes were protective factors for potential categories of pain remission trajectories in patients with postherpetic neuralgia ($P<0.05$); HZ subtypes classified as hemorrhagic or gangrenous, a lesion area $>5\%$, and an initial treatment duration >7 days were independent factors influencing potential categories of pain remission trajectories in patients with postherpetic neuralgia ($P<0.05$). **Conclusion** There are three potential development trajectories for pain relief in PHN patients. It is recommended that clinical medical staff assess pain risk accurately in the early stages based on individual patient characteristics and implement personalized interventions to improve patients' quality of life and promote effective pain relief.

Keywords: Herpes Zoster Neuralgia; Pain Relief; Development Trajectory; Influence Factor

带状疱疹(herpes zoster, HZ)为一种水痘-带状疱疹病毒再激活引发的常见感染性疾病^[1]。研究显示, HZ的感染风险随年龄增长而增加, 且女性发病风险要高于男性^[2-3]。带状疱疹神经痛(postherpetic neuralgia, PHN)是带状疱疹最突出的症状, 给患者带来极大的痛苦^[4]。PHN的疼痛性质多样, 常见的有刺痛、灼痛、跳痛等, 部分患者疼痛极为剧烈, 严重影响日常生活^[5]。目前, 带状疱疹神经痛的治疗方法有药物治疗、物理治疗等, 在一定程度上能够缓解疼痛, 但仍有相当一部分患者的疼痛控制效果不理想^[6-7]。因此, 深入研究带状疱疹神经痛患者疼痛缓解的发展轨迹及影响因素, 对于优化治疗方案、改善患者的生活质量具有重要的意义。潜变量增长混合模型(LGMM)是一种统计分析方法, 能识别数据中潜在的异质性亚组, 将个体发展轨迹视为由潜变量驱动, 可同时估计轨迹形状、增长参数。该模型用于剖析随

时间变化的复杂数据, 揭示群体内不同发展模式^[8]。本研究通过明确PHN患者疼痛缓解的发展轨迹, 可为临床治疗提供更具针对性的时间节点和治疗目标。了解影响疼痛缓解的因素, 有助于医生在临床实践中对患者进行个体化评估和治疗, 从而提高治疗的精准性和有效性。

1 对象与方法

1.1 研究对象 采用便利抽样法, 选取我院在2021年01月至2024年10月期间收治的220例PHN患者作为研究对象。

纳入标准: 符合PHN 诊断标准^[9]; 患者意识清楚, 具备正常沟通能力; 自愿签署知情同意书。排除标准: 合并严重心、肝等重要脏器功能障碍; 患有精神疾病或认知障碍; 近3个月内使用过影响疼痛感知的药物; 妊娠或哺乳期女性。根据前期

【第一作者】李桢桢, 女, 主管护师, 主要研究方向: 护理。E-mail: lizhenzhenlizz@163.com

【通讯作者】李桢桢

研究及相关文献^[10-11]，预计PHN患者疼痛缓解轨迹类别差异较大，为保证研究结果的可靠性，参考样本量估算公式，考虑15%的样本流失率，最终确定本研究所需样本量为220例。

1.2 调查工具

1.2.1 一般资料调查表 本研究确定人口社会学资料包括：性别、年龄、前驱期疼痛情况、合并疾病情况(糖尿病、高血压)、发病部位、疼痛类型、HZ分型、皮损面积及初始治疗时间。

1.2.2 视觉模拟评分法(VAS)^[12] 研究采用VAS评分法对患者进行疼痛程度评估，得分越高表示疼痛越严重。评分标准为1~3分为轻度疼痛，4~6分为中度疼痛，≥7分为重度疼痛。该量表具有操作简便、直观形象、信效度良好等优点，广泛应用于各类疼痛评估研究中。

1.3 数据收集方法 在患者确诊带状疱疹神经痛后，于第1周内详细询问并记录患者的一般资料，同时采用一般资料调查表和VAS量表对患者进行基线评估。此后，分别在第2、4、8周通过门诊复诊、电话随访或线上问卷的方式，对患者的疼痛程度进行跟踪评估。为确保资料收集的准确性和完整性，研究人员在调查过程中严格遵循统一的指导语和操作流程。对于因特殊情况无法按时完成调查的患者，及时进行沟通并安排补测。

1.4 统计学方法 采用Mplus 8.3进行混合增长模型分析，依次尝试1-5个类别进行模型拟合。通过比较艾凯克信息标准(AIC)、贝叶斯信息标准(BIC)、样本矫正的贝叶斯信息标准(aBIC)，选择数值较小的最佳拟合模型。参考信息熵和Bootstrap似然比检验结果，判断模型的合理性。采用SPSS 22.0进行统计分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用方差分析；计数资料以n(%)表示，组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法。以疼痛缓解轨迹的潜在类别为因变量，将单因素分析中有意义的变量进行Logistic分析，以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 PHN患者疼痛缓解轨迹类别识别与确定 以患者在第1、2、

4、8周的VAS评分为外显指标，对疼痛缓解轨迹的潜在类别进行分析。结果显示，保留3个类别时，AIC、BIC、aBIC相对较小，信息熵为0.97，增加到4个类别时，AIC、BIC、aBIC反升，熵值开始降低，表明3个类别模型的拟合效果较好，能够合理反映患者疼痛缓解轨迹的异质性。基于此，确定带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹存在3种潜在类别，见表1。

2.2 PHN患者疼痛缓解轨迹类别命名 以VAS评分为纵坐标，4个测量时间点为横坐标绘制潜在类别轨迹图。快速缓解组有98例(25.0%)，在基线时VAS评分较高，但在随访过程中VAS评分下降较快，至第8周时接近轻度疼痛水平；缓慢缓解组有72例(32.73%)，基线时VAS评分较高，疼痛缓解速度较为缓慢，在第8周时仍有一定程度的疼痛；持续疼痛组有50例(22.72%)，在整个随访期间疼痛评分始终维持在较高水平，疼痛缓解不明显。见图1。

2.3 PHN患者疼痛缓解不同轨迹类别的单因素分析 对患者的一般资料进行单因素分析，结果显示，PHN患者疼痛缓解不同轨迹类别在性别、年龄、前驱期疼痛情况、合并糖尿病、HZ分型、皮损面积及初始治疗时间的比较上差异具有统计学意义(P<0.05)，见表2。

2.4 PHN患者疼痛缓解不同轨迹类别的多因素分析 将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量，以疼痛缓解轨迹的3个潜在类别(以快速缓解组为参照组)为因变量，进行多因素Logistic回归分析。赋值方式如下：性别(男=0，女=1)，年龄(<50岁=0，≥50岁=1)，前驱期疼痛(有=0，无=1)，合并糖尿病(有=0，无=1)，HZ分型(典型=0，顿挫=1，大疱=2，血疱=坏疽=4)，皮损面积(<3=0，3~5=1，>5=2)，初始治疗时间(<3=0，3~7=1，>7=2)。多因素Logistic回归分析结果显示，无前驱期疼痛、未合并糖尿病是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的保护因素(P<0.05)；HZ分型为血疱或坏疽、皮损面积>5%、初始治疗时间>7d是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的独立影响因素(P<0.05)。见表3。

表1 PHN患者疼痛评分的模型拟合结果(n=220)

模型	loglik	conv	npm	AIC	BIC	SABIC	entropy
1	-2794.432	1	8	5261.154	5284.954	5277.265	1
2	-2643.721	1	16	5027.225	5051.359	5064.354	0.9625
3	-2481.142	1	24	4594.364	4624.351	4607.842	0.9726
4	-2586.258	1	32	4672.251	4699.112	4720.338	0.9644

表3 PHN患者疼痛缓解轨迹影响因素的多元logistic分析(n=220)

模型	β	SE	Wald	P	OR	95%CI
缓慢缓解组vs快速缓解组						
前驱期疼痛	-3.270	0.783	17.429	<0.001	0.038	0.008~0.176
糖尿病	-3.194	0.874	13.348	<0.001	0.041	0.007~0.228
HZ分型	1.086	0.285	14.556	<0.001	2.962	1.695~5.173
皮损面积(%)	1.422	0.454	9.811	0.002	4.145	1.703~10.091
初始治疗时间/d	1.316	0.454	8.415	0.004	3.730	1.533~9.077
持续疼痛组vs快速缓解组						
前驱期疼痛	-5.010	1.038	23.294	<0.001	0.007	0.001~0.051
糖尿病	-4.430	1.031	18.452	<0.001	0.012	0.002~0.090
HZ分型	1.309	0.343	14.590	<0.001	3.703	1.892~7.251
皮损面积(%)	2.616	0.579	20.422	<0.001	13.675	4.398~42.521
初始治疗时间/d	2.074	0.587	12.489	<0.001	7.960	2.519~25.149

表2 PHN患者疼痛缓解不同轨迹类别影响因素的单因素分析(n=220)

指标		快速缓解组(n=98)	缓慢缓解组(n=72)	持续疼痛组(n=50)	F/ χ^2	P
性别	男	47(47.96)	22(30.56)	13(26.00)	8.894	0.012
	女	51(52.04)	50(69.44)	37(74.00)		
年龄/岁		47.35±14.79	49.63±14.25	52.86±11.32	6.292	0.002
	<50岁	56(57.14)	29(40.28)	14(28)		
	≥50岁	42(42.86)	44(59.72)	36(72)		
前驱期疼痛	有	12(12.24)	52(72.22)	47(94.00)	108.811	<0.001
	无	86(87.76)	20(27.78)	3(6.00)		
糖尿病	有	13(13.27)	48(66.67)	44(88.00)	89.508	<0.001
	无	85(86.73)	24(33.33)	6(12.00)		
高血压	有	8(8.16)	9(12.50)	5(10.00)	0.867	0.648
	无	90(91.84)	63(87.50)	45(90.00)		
发病部位	面部	21(21.43)	16(22.22)	10(20.00)	0.288	1.000
	躯干部	31(31.63)	22(30.56)	15(30.00)		
	四肢部	26(26.53)	19(26.39)	15(30.00)		
	胸背部	20(20.41)	15(20.83)	10(20.00)		
疼痛类型	阵痛	23(23.47)	17(23.61)	11(22.00)	0.694	0.952
	刺痛	64(65.31)	46(63.89)	31(62.00)		
	灼烧	11(11.22)	9(12.50)	8(16.00)		
HZ分型	典型	45(45.92)	3(4.17)	0(0.00)	110.241	<0.001
	顿挫	28(28.57)	6(8.33)	2(4.00)		
	大疱	12(12.24)	27(37.5)	19(38.00)		
	血疱	11(11.22)	11(15.28)	8(16.00)		
	坏疽	2(2.04)	25(34.72)	21(42.00)		
皮损面积(%)	<3	51(52.04)	12(16.67)	0(0.00)	53.668	<0.001
	3~5	14(14.29)	20(27.78)	11(22.00)		
	>5	33(33.67)	40(55.55)	39(78.00)		
初始治疗时间/d	<3	58(59.18)	8(11.11)	2(4.00)	90.528	<0.001
	3~7	29(29.59)	22(30.56)	9(18.00)		
	>7	11(11.22)	42(58.33)	19(78.00)		

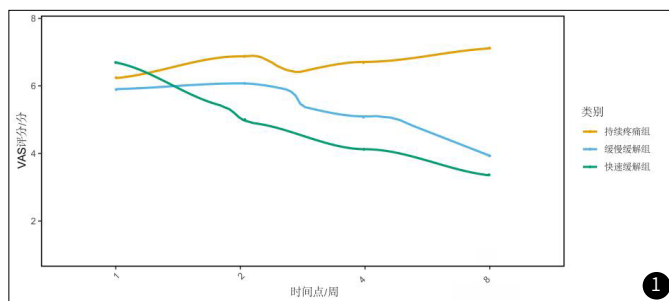


图1 PHN患者疼痛缓解3种轨迹发展趋势图。

3 讨论

PHN是HZ最常见的并发症。对于年龄较高、有糖尿病史等患者的治疗，会适当给予干扰素、胸腺肽调节免疫功能^[13]。约9%~34%的带状疱疹患者会出现PHN^[14-15]，其主要症状为持续性疼痛，疼痛程度强烈，性质多样，如刺痛、灼痛、电击样痛等，严重影响患者的日常生活、睡眠和情绪^[16]。基于此，本研究聚焦PHN患者疼痛缓解的发展轨迹及影响因素，以期为临床疼痛管理提供关键依据。

PHN患者疼痛缓解轨迹呈现出明显的异质性，本研究识别出3条发展轨迹并将其命名为“快速缓解组”、“缓慢缓解组”和“持续疼痛组”。“快速缓解组”占比44.55%，这部分患者可能年龄较小，自身机体修复能力较强，且合并疾病等情况较少。在治疗后能迅速对药物或其他治疗手段产生积极反应，炎症得到有效控制，受损神经的修复进程较快，从而疼痛

得到快速缓解。“缓慢缓解组”占32.73%，其缓解速度较慢可能是由于身体机能相对较弱，对治疗的反应较为迟缓，或者是体内的炎症反应较为复杂，难以在短时间内得到有效抑制，导致神经修复过程缓慢，疼痛缓解不明显。加之可能从发病时间至治疗时间较短，有利于疼痛的缓解。而“持续疼痛组”占22.72%，这部分患者面临严峻的疼痛挑战，可能存在多种不利因素，如神经损伤严重且难以修复，HZ分型为血疱或坏疽等，症状较为严重不利于疾病恢复；或者同时伴有其他基础疾病影响身体的恢复能力，使得疼痛持续存在。

在影响因素方面，无前驱期疼痛是疼痛缓解轨迹的保护因素。前驱期疼痛发生时，病毒已在神经节大量复制，造成神经节严重损害^[17]。由于此时症状不典型，常导致诊断困难，患者易错过最佳治疗时机，进而加重神经损伤，使疼痛缓解更为困难，更多地落入持续疼痛组或缓慢缓解组。这与以往研究中提到的前驱期疼痛与PHN疼痛程度及发生率的关联相呼应，进一步证实前驱期疼痛在PHN发展过程中的关键作用^[18]。未合并糖尿病也是影响疼痛缓解的重要因素。研究表明，血糖偏高的患者更易发生感染，发生PHN的概率更高^[19]。糖尿病患者存在代谢紊乱，高糖环境利于病毒生存，且易引发周围神经末梢与微血管病变，加重神经损伤。这使得糖尿病患者在感染带状疱疹病毒后，更易发展为PHN，且疼痛缓解难度增大^[4]，在本研究中表现为对疼痛缓解轨迹的显著影响。临床上，糖尿

病合并PHN的患者往往需要更积极的治疗和更密切的观察，以控制疼痛和促进神经修复。HZ分型为血疱或坏疽、皮损面积>5%、初始治疗时间>7d是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的独立影响因素，相较于血疱或坏疽等严重分型，典型和顿挫型的HZ其病毒复制和扩散相对有限，对神经的损伤程度可能较轻，因此更有利于疼痛的缓解。同样，皮损面积>5%的患者病毒感染范围更广、局部炎症反应更重，而皮损面积小则意味着病变局限，神经损伤程度较轻，患者更有可能进入快速缓解组。此外，初始治疗时间>7d是明确的危险因素，提示治疗延迟会显著影响疼痛缓解效果。相反，在疱疹新发的48-72h内进行抗病毒治疗能有效抑制病毒复制和扩散，减轻神经节损伤，促进疼痛缓解，这提示临床医生应高度重视早期诊断和治疗，把握治疗的黄金时机^[20]。

本研究结果对临床实践具有重要的指导意义。医护人员应在患者就诊早期，全面评估患者的前驱期疼痛情况等因素，精准判断患者疼痛缓解的潜在轨迹，制定个性化的疼痛管理方案。对于前驱期疼痛明显和合并糖尿病的患者，应加强疼痛监测和干预，采用多模式镇痛方法，如联合使用抗病毒药物、神经保护药物、镇痛药物等，以提高疼痛缓解效果。

综上所述，PHN患者疼痛缓解发展轨迹分为“快速缓解组”、“缓慢缓解组”和“持续疼痛组”。无前驱期疼痛、未合并糖尿病是带状疱疹神经痛患者疼痛缓解轨迹潜在类别的保护因素，HZ分型为血疱或坏疽、皮损面积>5%、初始治疗时间>7d为独立影响因素。为临床疼痛管理提供了重要参考。临床医护人员应基于这些研究结果，优化疼痛管理策略，提高患者的生活质量。然而本研究也存在一定的局限性。本研究观察及随访时间较短，对于长期的疼痛缓解轨迹及影响因素缺乏深入了解。未来研究可延长随访时间，观察患者数月以上以更全面地了解PHN患者疼痛缓解的发展规律。

参考文献

[1] Wang Y, Qi J, Cao H, et al. Immune responses to varicella-zoster virus glycoprotein E formulated with poly(lactic-co-glycolic acid) nanoparticles and nucleic acid adjuvants in mice[J]. *Virol Sin*, 2021, 36 (1): 122-132.

[2] Takao Y, Miyazaki Y, Okeda M, et al. Incidences of herpes zoster and postherpetic neuralgia in Japanese adults aged 50 years and older from a community-based prospective cohort study: the SHEZ study[J]. *Journal of Epidemiology*, 2015, 25 (10): 617-625.

[3] Hillebrand K, Bricout H, Schulze-Rath R, et al. Incidence of herpes zoster and its complications in Germany, 2005-2009 - ScienceDirect[J]. *Journal of Infection*, 2015, 70 (2): 178-186.

[4] 张慧, 崔伟, 项倩彤, 等. 老年人带状疱疹后遗神经痛临床特征及影响因素[J]. *中国老年学杂志*, 2023.

[5] Zhang H, Zhao Y. Comprehensive bibliometric analysis of research articles on post-herpetic neuralgia and varicella-zoster virus: a 20-year review (2003-2022) [J]. *Journal of Pain Research*, 2023, 16 (000): 14.

[6] 高榕荫, 李传华, 刘斐烨, 等. 盐酸羟考酮缓释片弱二阶梯治疗带状疱疹神经痛的临床效果及安全性[J]. *临床合理用药*, 2025, 18 (4): 39-43.

[7] 黄巧慧. 针刺联合威伐光照射治疗带状疱疹后遗神经痛的效果评价[J]. *医学理论与实践*, 2025, 38 (2): 263-265.

[8] Bengt Muthén, Shedden K. Finite mixture modeling with mixture outcomes using the EM algorithm[J]. *Biometrics*, 1999.

[9] 带状疱疹后神经痛诊疗共识编写专家组. 带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2016, 22 (3): 161-167.

[10] 刘云, 谢卫星, 吴晓晓, 等. 皮下注射肿胀麻醉液治疗带状疱疹后遗神经痛疗效评价及影响因素分析[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2025, 41 (3): 166-171.

[11] 谭惠英, 杨巧红, 李耀霞. 带状疱疹后神经痛患者疼痛护理研究进展[J]. *上海护理*, 2022, 22 (3): 66-69.

[12] Tyrdaal S, Røder J. Re: VAS -visuell analog skala[J]. *Journal of the Norwegian Medical Association/Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*, 2015, 135 (7).

[13] 徐雪怡, 黎顺成, 韦日铺, 等. 柴胡桂枝汤加减联合干扰素治疗带状疱疹后遗神经痛的临床疗效及对视觉模拟评分、睡眠质量的影响[J]. *中国医院用药评价与分析*, 2022, 22 (2): 185-187, 192.

[14] Kost R G, Straus S E. Postherpetic neuralgia—pathogenesis, treatment, and prevention. [J]. *New England Journal of Medicine*, 1996, 335 (1): 32-42.

[15] 带状疱疹后神经痛诊疗共识编写专家组. 带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2016, 22 (3): 161-167.

[16] Seventer R V, Sadosky A, Lucero M A, et al. A cross-sectional survey of health state impairment and treatment patterns in patients with postherpetic neuralgia. [J]. *Age and Ageing*, 2006, 35 2: 132-137.

[17] Wei S, Li X, Wang H, et al. Analysis of the risk factors for postherpetic neuralgia[J]. *Dermatology*, 2019, 235 (5): 1-8.

[18] 朱梅, 张玉珍, 刘影. 带状疱疹后神经痛患者疼痛程度的影响因素及干预对策分析[J]. *山西医药杂志*, 2024, 53 (20): 1529-1532.

[19] 解卉, 许纲. 带状疱疹后神经痛疼痛灾难化的影响因素分析[J]. *北京医学*, 2023 (2): 100-104.

[20] Hee K D, Young K S, Goo K H, et al. Earlier treatment improves the chances of complete relief from postherpetic neuralgia[J]. *The Korean Journal of Pain*, 2017, 30 (3): 214-219.

(收稿日期: 2025-03-19)

(校对编辑: 姚丽娜)

(排版编辑: 刘淮嘉)