

浮针联合脉冲射频治疗带状疱疹相关性神经痛的 影响因素

邵泽蓉,黄长燕,冯友,余清文,彭双春,吴健雄

四川省乐山市中医医院麻醉科,四川 乐山 614000

【摘要】目的 分析影响浮针联合脉冲射频治疗带状疱疹相关性神经痛(ZAP)疗效的相关因素。**方法** 纳入 2024 年 12 月至 2025 年 9 月乐山市中医医院 100 例 ZAP 患者,以治疗后 90 天 VAS 评分较基线降低 $\geq 50\%$ 为有效标准,分为有效组(68 例)和无效组(32 例)。采用多因素 Logistic 回归分析疗效影响因素并构建联合预测模型。**结果** 多因素 Logistic 回归显示,基线 VAS 评分 ≥ 7 分(OR=11.151)、合并糖尿病(OR=6.539)、年龄 ≥ 60 岁(OR=5.416)、头面部疼痛(OR=4.037)及病程 ≥ 60 天(OR=3.967)为独立危险因素($P<0.05$);联合预测模型 AUC 为 0.894,Bootstrap 校正后 AUC 为 0.871,校准度良好,在阈值率 0.05~0.70 范围内具有临床净获益。**结论** 基线 VAS ≥ 7 分、合并糖尿病、年龄 ≥ 60 岁、头面部疼痛及病程 ≥ 60 天是影响浮针联合脉冲射频治疗 ZAP 疗效的独立危险因素,联合预测模型具有良好区分度和校准度,可用于筛选高危患者及优化治疗方案。

【关键词】 带状疱疹相关性神经痛;浮针疗法;脉冲射频;预测模型;危险因素

【中图分类号】 R752.1⁺2

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2026)05-0117-06

Factors influencing the treatment of postherpetic neuralgia with floating acupuncture combined with pulsed radiofrequency SHAO Ze-rong, HUANG Chang-yan, FENG You, YU Qing-wen, PENG Shuang-chun, WU Jian-xiong *Department of Anesthesiology, Leshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Leshan 614000, China*

【Corresponding author】 WU Jian-xiong

【Abstract】Objective To analyze the factors affecting the efficacy of floating needle combined with pulsed radiofrequency therapy for herpes zoster-associated pain (ZAP). **Methods** One hundred ZAP patients treated in our hospital from December 2024 to September 2025 were enrolled. A $\geq 50\%$ reduction in the VAS score from baseline after 90 days of treatment was considered effective. The patients were divided into an effective group ($n=68$) and an ineffective group ($n=32$). Multivariate logistic regression analysis was used to analyze the factors influencing efficacy. A joint prediction model was constructed. **Results** Multivariate logistic regression analysis revealed that baseline VAS score ≥ 7 (OR=11.151), concomitant diabetes (OR=6.539), age ≥ 60 years old (OR=5.416), head and facial pain (OR=4.037) and disease duration ≥ 60 days (OR=3.967) were independent risk factors ($P<0.05$). The AUC of combined predictive model was 0.894. The Bootstrap-corrected AUC was 0.871. These demonstrated good calibration and produced clinical net benefit within the threshold probability range of 0.05 to 0.70. **Conclusions** Baseline VAS ≥ 7 points, concomitant diabetes, age ≥ 60 years old, head and facial pain and disease duration ≥ 60 days are independent risk factors affecting the efficacy of combination of floating needle and pulsed radiofrequency for ZAP. The combined predictive model demonstrates good discrimination and calibration. It can be used to screen the high-risk patients and optimize the treatment regimens.

【Key words】 Herpes zoster-associated neuralgia; Floating acupuncture therapy; Pulsed radiofrequency; Prediction model; Risk factors

带状疱疹是由水痘-带状疱疹病毒再激活引起的急性感染性皮肤病,临床表现为沿神经节段分布

的簇集性水疱伴显著神经痛,其终生发病率约 30%,且随年龄增长显著升高^[1,2]。带状疱疹相关性

[24] Ma C, Fan Z, Wang X, et al. Effects of early supplemental parenteral nutrition on new-onset infection in adults with acute severe stroke: a single-center retrospective case-control study [J]. BMC Neurol, 2025, 25(1):44.

[25] 王成铭,李娟,周正,等. 基于目标开展优质早期肠内营养干预对严重创伤患者的影响 [J]. 河北医药, 2024, 46(24): 3774-3776.

[26] 张程,许彬,毕立清,等. 早期肠内营养支持联合颅内压监测在重型颅脑损伤患者中的应用及对预后的影响 [J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2025, 19(3): 119-123.

[27] 张婷婷,孙莎,郑新瑞,等. 早期肠外营养联合肠内营养对高血

压脑出血术后患者营养状态、三头肌皮褶厚度和消化道反应的影响 [J]. 保健医学研究与实践, 2024, 21(12): 14-18, 32.

[28] 杨文杰,李艳丽,周彦君,等. 脑卒中伴肌少症的临床特征及早期微生态肠内营养干预效果分析 [J]. 实用老年医学, 2023, 37(8): 823-827.

[29] Deng Q, Li Y, Liu Z, et al. Epidermal nevus syndrome with the mutation of PTCH1 gene and cerebral infarction: a case report and review of the literature [J]. J Med Case Rep, 2022, 16(1): 343.

(收稿日期:2025-12-27;修回日期:2026-06-10)

(本文编辑:彭羽)

神经痛(zoster-associated pain,ZAP)是其最常见并发症,包括急性期神经痛和带状疱疹后神经痛(postherpetic neuralgia,PHN),疼痛表现为持续性或间歇性烧灼样、刀割样、针刺样疼痛,常伴痛觉过敏、触诱发痛等感觉异常^[3]。ZAP 可导致睡眠障碍、焦虑抑郁、日常活动能力下降,显著降低患者的生存质量,部分重症患者甚至出现自杀倾向,严重影响患者的身心健康^[4]。因此,有效控制 ZAP 症状、改善患者预后成为临床亟须解决的重要问题。

当前 ZAP 临床治疗手段主要包括口服药物(如抗病毒药物、三环类抗抑郁药、抗惊厥药物、阿片类镇痛药等)、神经阻滞、微创介入(如脉冲射频、射频热凝、脊髓电刺激等)以及物理康复^[5,6]。然而,各种治疗方法均存在一定局限性:药物治疗存在胃肠道反应、嗜睡、头晕等不良反应,且部分患者耐受性较差;神经阻滞镇痛效果维持时间较短,需反复操作;脊髓电刺激虽疗效确切,但存在治疗费用高昂、手术创伤较大等问题^[7]。脉冲射频作为一种非热损伤性神经调节技术,通过间断电流产生电磁场效应调节神经功能,已在神经病理性疼痛治疗领域广泛应用^[8]。浮针疗法基于中医经络皮部理论,通过皮下疏松结缔组织扫散操作实现经络疏通和微循环改善,在 PHN 治疗中显示出独特价值^[9]。近年来,浮针联合脉冲射频治疗 ZAP 的临床应用逐渐增多,多项研究表明该联合疗法可有效缓解患者疼痛、提高生活质量^[10,11]。然而,临床实践中发现不同患者对该联合治疗的反应存在明显差异,影响疗效的相关因素尚未得到系统研究。

本研究通过回顾性分析浮针联合脉冲射频治疗 ZAP 患者的临床资料,探讨影响临床疗效的相关因素,为临床预测疗效及制定个体化治疗方案提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2024 年 12 月至 2025 年 9 月四川省乐山市中医医院收治的 100 例 ZAP 患者资料。纳入标准:①符合《中国带状疱疹相关性疼痛全程管理指南(2025 版)》中的 ZAP 诊断标准^[12],发病至接受本次治疗的时间间隔 ≤ 3 个月;②基线疼痛视觉模拟(visual analogue scale,VAS)^[13] ≥ 4 分;③经保守治疗未见明显缓解,持续 1~2 周以上;④接受浮针联合脉冲射频治疗;⑤年龄 ≥ 18 岁;

⑥神志清楚,能够配合完成各项评估;⑦临床及随访资料完整。排除标准:①合并严重神经系统疾病,包括脑血管意外后遗症伴肢体功能障碍、脊髓损伤或脊髓病变、多发性硬化、帕金森病、癫痫控制不佳、格林-巴利综合征等;②穿刺部位感染;③凝血功能异常;④严重心、肝、肾等脏器功能不全;⑤精神障碍或交流障碍;⑥对手术中使用的药物过敏;⑦眼、耳、鼻、会阴部、内脏、脑膜受累以及泛发性带状疱疹;⑧合并传染病、恶性肿瘤或急性发热;⑨妊娠期或哺乳期妇女。其中男 43 例(43.0%),女 57 例(57.0%)。本研究经乐山市中医医院医学伦理委员会审批通过[伦理(2024)05 号]。

1.2 方法 所有患者均接受基础药物治疗联合 CT 引导下脉冲射频及浮针治疗。随访终点为治疗开始后 90 天,通过门诊复诊或电话随访获取患者的 VAS 评分。以 VAS 评分较基线降低 $\geq 50\%$ 为有效标准^[14],据此将患者分为有效组与无效组。

1.2.1 基础药物治疗 口服普瑞巴林胶囊(生产厂家:天地恒一制药股份有限公司,国药准字 H20223305),起始剂量为 75 mg/次,每日 2 次(150 mg/日),根据患者疼痛缓解情况及药物耐受性,每 3~7 天递增 75 mg/日,最大剂量不超过 300 mg/日;口服甲钴胺片(生产厂家:华北制药股份有限公司,国药准字 H20031126)0.5 mg/次,每日 3 次。部分患者根据疼痛控制情况,予盐酸曲马多注射液(国药准字 H20023536;江苏九旭药业有限公司)50 mg 肌肉注射。

1.2.2 脉冲射频治疗 使用北京北琪医疗科技股份有限公司 4 通道射频控温热凝设备,配套一次性射频套管(型号 CC10521-P,规格 10 cm)。患者取适当体位,常规消毒铺巾,在 CT 引导下确定穿刺靶点,局部麻醉后将射频针穿刺至靶神经,连接射频治疗仪,行感觉测试和运动测试确认针尖位置后,行脉冲射频治疗,整个治疗期间共行 1 次。参数:温度 42℃、脉冲频率 2 Hz、脉冲宽度 20 ms、输出电压 50~90 V、时长 900 s。

1.2.3 浮针治疗 选用南京派福医学科技有限公司一次性使用浮针(注册证号:国械注准 G1413482,中号,5.2 cm)。患者取舒适体位,充分暴露患肌区域,常规消毒后,在疼痛区域周围选取进针点,针体与皮肤呈 15°~25°角快速刺入皮下,到达皮下疏松结缔组织层后放平针体,沿皮下向病变部位推进,行扫散手法,以进针点为支点,左右摆动,扫散范围 60°~90°,频率 100 次/分钟,以患肌为主,每块患肌扫散 2 min,扫散完毕后留置软套管。隔日 1 次,共 10 次。

【基金项目】四川省卫生健康委员会科技项目(编号:24WSXT061)

【通讯作者】吴健雄

1.3 观察指标 通过电子病历系统收集以下指标:年龄、性别、体质量指数(body mass index, BMI);病程、合并症情况(糖尿病、高血压);疼痛部位(胸背部、头面部、腰腹部)、疼痛面积、基线 VAS 评分^[13]、基线汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Rating Scale, HAMA)评分^[15]、匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评分^[16]。

1.4 统计学方法 数据处理采用 SPSS 26.0 统计软件。计量资料正态性采用 Shapiro-Wilk 检验,正态分布以均数 $\pm$ 标准差表示;非正态分布采用 M(P25, P75)表示,组间比较分别采用 t 检验及非参数检验。计数资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。影响因素的分析采用多因素逐步 Logistic 回归模型(引入水准 $\alpha=0.05$,剔除水准 $\alpha=0.10$),筛选影响疗效的独立危险因素,并计算比值比(OR)及其 95%置信区间(CI)。采用方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF)评估自变量间的多重共线性, VIF <5 为无明显共线性。采用 Hosmer-Lemeshow 检验评价模型拟合优度。绘制受试者工

作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评估各危险因素对疗效的预测价值,计算曲线下面积(AUC)、敏感度及特异度,采用 Bootstrap 法(重抽样 1000 次)计算 95%CI。绘制校准曲线评估模型预测概率与实际观测概率的一致性,并采用 Bootstrap 法计算校正后 AUC 进行内部验证。绘制决策曲线(decision curve analysis, DCA)评估模型的临床净获益。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。此外,分别以 VAS 评分下降 $\geq 30\%$ 和 $\geq 70\%$ 为替代疗效判定标准进行敏感性分析。

2 结果

2.1 患者疗效情况 100 例 ZAP 患者根据疗效判定标准分为有效组 68 例(68.0%)和无效组 32 例(32.0%)。两组患者性别、BMI、合并高血压例数比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。无效组年龄 ≥ 60 岁、病程 ≥ 60 天、头面部疼痛、基线 VAS 评分 ≥ 7 分、基线疼痛面积 $\geq 80\text{ cm}^2$ 、合并糖尿病、基线 HAMA 评分 ≥ 18 分、基线 PSQI 评分 ≥ 15 分的比例均高于有效组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 [n(%)]

因素		<i>n</i>	有效组(<i>n</i> =68)	无效组(<i>n</i> =32)	χ^2	<i>P</i>
男性		43	30(44.1)	13(40.6)	0.108	0.742
年龄	<60 岁	58	47(69.1)	11(34.4)	10.78	0.001
	≥ 60 岁	42	21(30.9)	21(65.6)		
BMI	<24 kg/m ²	60	42(61.8)	18(56.2)	0.276	0.600
	$\geq 24\text{ kg/m}^2$	40	26(38.2)	14(43.8)		
病程	<60 天	67	52(76.5)	15(46.9)	8.620	0.003
	≥ 60 天	33	16(23.5)	17(53.1)		
疼痛部位	非头面部	75	57(83.8)	18(56.2)	8.824	0.003
	头面部	25	11(16.2)	14(43.8)		
基线 VAS 评分	<7 分	54	47(69.1)	7(21.9)	19.551	<0.001
	≥ 7 分	46	21(30.9)	25(78.1)		
基线疼痛面积	<80 cm ²	68	51(75.0)	17(53.1)	4.785	0.029
	$\geq 80\text{ cm}^2$	32	17(25.0)	15(46.9)		
合并症	糖尿病	16	6(8.8)	10(31.2)	8.143	0.004
	高血压	31	20(29.4)	11(34.4)	0.251	0.617
基线 HAMA 评分	<18 分	73	55(80.9)	18(56.2)	6.699	0.010
	≥ 18 分	27	13(19.1)	14(43.8)		
基线 PSQI 评分	<15 分	71	53(77.9)	18(56.2)	4.972	0.026
	≥ 15 分	29	15(22.1)	14(43.8)		

2.2 影响疗效的多因素 Logistic 回归分析 以治疗是否无效为因变量(无效=1,有效=0),将单因素分析中 $P<0.05$ 的 8 个因素作为自变量,多因素 Logistic 回归分析结果显示,基线 VAS 评分 ≥ 7 分、合并糖尿病、年龄 ≥ 60 岁、病程 ≥ 60 天及头面部疼痛是影响浮针联合脉冲射频治疗 ZAP 疗效的独立危险因素($P<0.05$)。Hosmer-Lemeshow 拟合优度检

验结果显示模型拟合良好($\chi^2=4.230$, $df=8$, $P=0.836$)。见表 2。多重共线性诊断显示,5 个自变量的 VIF 值分别为:年龄 ≥ 60 岁 1.043、病程 ≥ 60 天 1.048、头面部疼痛 1.076、基线 VAS 评分 ≥ 7 分 1.062、合并糖尿病 1.094,均 <2 ,不存在多重共线性。

表 2 影响疗效的多因素 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
基线 VAS 评分 ≥ 7 分	2.412	0.669	12.991	<0.001	11.151	3.005~41.386
合并糖尿病	1.878	0.814	5.319	0.021	6.539	1.326~32.256
年龄 ≥ 60 岁	1.689	0.6	7.933	0.005	5.416	1.672~17.549
病程 ≥ 60 天	1.378	0.609	5.118	0.024	3.967	1.202~13.093
头面部疼痛	1.395	0.642	4.725	0.030	4.037	1.147~14.207
常数项	-4.227	0.81	27.253	<0.001	0.015	0.003~0.071

2.3 ROC 曲线分析 将 5 个独立危险因素分别及联合构建预测模型,绘制 ROC 曲线。结果显示,联合预测模型的 AUC 为 0.894,敏感度为 81.25%,特异度为 83.82%,均高于各单一因素。见表 3、图 1。

表 3 各危险因素及联合模型的 ROC 曲线分析

因素	AUC	95%CI	敏感度(%)	95%CI	特异度(%)	95%CI
基线 VAS 评分 ≥ 7 分	0.736	0.632~0.820	78.12	62.11~91.43	69.12	57.75~80.00
合并糖尿病	0.612	0.532~0.705	31.25	16.17~47.61	91.18	85.49~97.08
年龄 ≥ 60 岁	0.674	0.572~0.776	65.62	48.33~82.43	69.12	57.89~79.45
病程 ≥ 60 天	0.648	0.540~0.744	53.12	36.90~71.66	76.47	65.67~85.94
头面部疼痛	0.638	0.534~0.727	43.75	25.81~59.42	83.82	73.88~91.81
联合预测模型	0.894	0.814~0.948	81.25	72.13~100.00	83.82	63.70~92.65

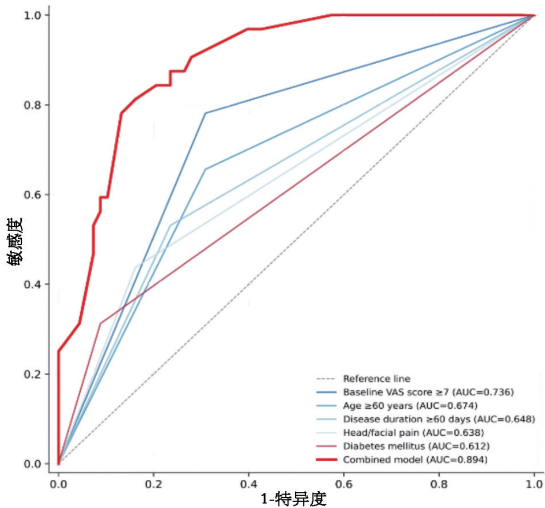


图 1 各影响因素预测治疗的 ROC 曲线

2.4 内部验证与决策曲线分析 对联合预测模型进行内部验证。原始 AUC 为 0.894,平均乐观值为 0.024,校正后 AUC 为 0.871,提示模型未出现明显过拟合。校准曲线显示预测概率与实际观测概率总体接近对角线,结合 Hosmer-Lemeshow 检验结果,提示模型校准度良好。见图 2a。决策曲线分析结果显示,在阈概率约 0.05~0.70 范围内,联合预测模型的净获益均高于“全部干预”和“全部不干预”策略,亦高于各单一因素模型,表明联合预测模型在较宽的阈概率范围内均具有临床应用价值。见图 2b。

2.5 敏感性分析 分别以 VAS 评分下降 $\geq 30\%$ 和 $\geq 70\%$ 作为替代疗效判定标准,重新进行多因素 Logistic 回归分析。以 $\geq 30\%$ 为标准时,有效 77 例,无

效 23 例;以 $\geq 70\%$ 为标准时,有效 40 例,无效 60 例。结果显示,各因素的效应方向在不同阈值下保持一致,主要结论具有稳健性。在 $\geq 30\%$ 阈值下,病程、VAS 评分和糖尿病仍为独立危险因素;在 $\geq 70\%$ 阈值下,年龄仍保持显著。见表 4。

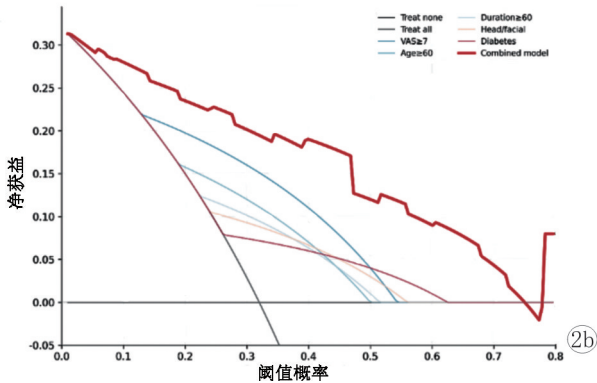
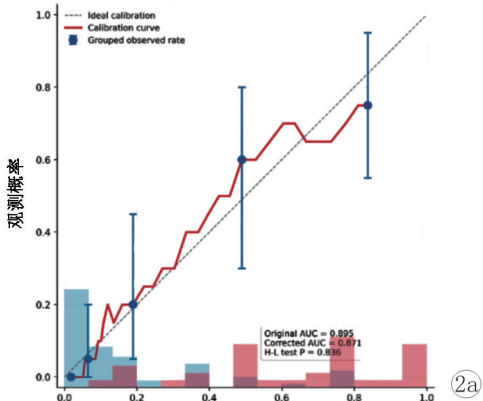


图 2 联合预测模型的校准曲线和决策曲线分析 a:校准曲线;b:决策曲线分析

表 4 不同疗效判定阈值下多因素 Logistic 回归敏感性分析

因素	VAS 下降 $\geq 30\%$			VAS 下降 $\geq 70\%$		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
年龄 ≥ 60 岁	2.923	0.890~9.602	0.055	2.796	1.124~6.953	0.027
病程 ≥ 60 天	4.409	1.376~14.133	0.024	2.209	0.835~5.845	0.111
头面部疼痛	2.421	0.712~8.226	0.063	0.840	0.293~2.403	0.745
基线 VAS ≥ 7 分	5.317	1.443~19.594	<0.001	1.826	0.750~4.442	0.185
合并糖尿病	7.242	1.636~32.060	0.021	3.427	0.823~14.279	0.091

3 讨论

浮针联合脉冲射频作为一种综合性神经调节治疗方案已广泛应用于 ZAP 的治疗,但不同患者的疗效存在明显差异^[10]。本研究通过回顾性分析 100 例接受浮针联合脉冲射频治疗的 ZAP 患者临床资料,确认 5 项独立危险因素,联合预测模型 AUC 达 0.894,展现出良好的预测效能。

年龄是影响 ZAP 治疗疗效的重要因素。本研究发现,年龄 ≥ 60 岁患者治疗无效的风险是 <60 岁患者的 5.416 倍。这与既往研究结论一致^[17,18]。一项纳入 17 项研究的荟萃分析证实,60 岁以上是 PHN 发生的强相关危险因素^[19]。老年患者免疫功能下降、神经修复能力减弱,且常合并多种基础疾病,对疼痛的耐受性和自我调节能力降低。老年患者神经纤维密度降低、髓鞘完整性受损,导致神经传导功能障碍更为显著,从而影响神经调节治疗的疗效^[20]。病程是另一个重要的影响因素。本研究显示,病程 ≥ 60 天患者治疗无效的风险显著增加,这与 WAN 等^[21]的研究结果相符。病程延长意味着中枢敏化程度加重,神经损伤由可逆性向不可逆性转变。长期疼痛刺激可导致脊髓背角神经元发生结构和功能重塑,表现为兴奋性增强、抑制性减弱^[22]。病程越长,外周神经炎症反应越重,神经纤维变性坏死越明显,这些病理改变难以通过神经调节手段完全逆转^[23]。因此,ZAP 的早期识别和及时干预至关重要。

此外,疼痛部位同样对疗效产生影响,本研究发现,头面部 ZAP 患者治疗无效的风险是非头面部患者的 4.037 倍,无效率显著高于其他部位。Wang 等^[24]研究表明,头面部 ZAP 较躯干部位更为顽固,治疗难度更大。头面部神经解剖结构复杂,三叉神经分支分布广泛,且与多种感觉、运动功能密切相关^[25]。三叉神经节位置较深,脉冲射频穿刺操作难度增加,精确定位和有效治疗受到限制。头面部皮肤薄且血管神经丰富,浮针操作的安全性和有效性也受到一定影响。此外,头面部疼痛对患者心理状态影响更大,可能进一步加重疼痛体验^[26]。本研究显示,基线 VAS 评分 ≥ 7 分是治疗无效的最强独立危险因素(OR = 11.151)。高强度疼痛往往伴随更严重的神经损伤和更显著的中枢敏化^[27]。疼痛强

度与背根神经节神经元的异常放电频率、脊髓背角兴奋性递质释放呈正相关^[28]。对于高疼痛评分患者需考虑更高的治疗剂量或联合多种治疗方法。

糖尿病是影响 ZAP 治疗疗效的重要因素。本研究发现,合并糖尿病患者治疗无效的风险是非糖尿病患者的 6.539 倍。Wen 等的大样本队列研究证实,1 型和 2 型糖尿病患者发生 PHN 的风险均显著升高(HR = 1.45)^[29]。另一项孟德尔随机化研究进一步从遗传学角度证实了 2 型糖尿病与 PHN 之间存在因果关联^[30]。糖尿病患者长期高血糖状态可导致周围神经病变,表现为神经纤维脱髓鞘、轴索变性^[31]。这种基础病变与带状疱疹病毒对神经的直接损伤叠加,加重神经功能障碍。糖尿病患者微血管病变导致神经营养供应减少,免疫功能下降增加病毒再激活和神经炎症的风险^[32]。

本研究建立的联合预测模型 AUC 达 0.894,Bootstrap 校正后 AUC 为 0.871,提示模型未出现明显过拟合,可为临床识别高危患者提供参考。为验证结论的稳健性,本研究分别以 VAS 评分下降 $\geq 30\%$ 和 $\geq 70\%$ 为替代阈值进行敏感性分析,结果显示各危险因素的效应方向在不同阈值下保持一致。其中,基线 VAS 评分、病程和糖尿病在 $\geq 30\%$ 阈值下仍为独立危险因素,年龄在 $\geq 70\%$ 阈值下仍保持显著,表明主要结论具有较好的稳健性。部分因素在极端阈值下未达到统计学意义,可能与样本量重新分组后不平衡有关。值得注意的是,基线疼痛面积、HAMA 评分及 PSQI 评分在单因素分析中有统计学意义,但在多因素回归中被剔除,可能与这些变量间存在共线性有关,有待大样本研究进一步验证。本研究存在一定局限性:作为回顾性单中心研究,样本量较小,可能存在选择偏倚;随访时间为 90 天,尚无法评估长期疗效及 PHN 转归;未纳入病毒学和免疫功能指标。未来需开展多中心、大样本前瞻性研究以验证本研究结论。

综上所述,年龄 ≥ 60 岁、病程 ≥ 60 天、头面部疼痛、基线 VAS 评分 ≥ 7 分及合并糖尿病是影响浮针联合脉冲射频治疗 ZAP 疗效的独立危险因素。联合预测模型具有较好的区分度和校准度,可为临床筛选高危患者提供参考。对于存在上述危险因素的患者,建议采取早期干预、优化治疗方案等措施,

以期提高临床疗效。

【参考文献】

- [1] Patil A, Goldust M, Wollina U. Herpes zoster: a review of clinical manifestations and management[J]. *Viruses*, 2022, 14(2): 192.
- [2] Wang J, Tao R, Jiang Y, et al. Risk factors for postherpetic neuralgia: a meta-analysis based on demographic, clinical features, and treatment characteristics[J]. *Front Immunol*, 2025, 16: 1667364.
- [3] Ozgen-Top O, Karacaer Z, Ozkan EF, et al. Evaluation of clinical characteristics, risk factors and prognosis of herpes zoster (shingles) infection in Türkiye: VARICOMP-adult-2 study[J]. *Int J Infect Dis*, 2025, 161: 108105.
- [4] He Y, Liu Q, Zheng Y, et al. Abnormal degree centrality in zoster-associated pain with or without psychiatric comorbidities: a resting-state functional MRI study[J]. *J Pain Res*, 2024, 17: 2629-2638.
- [5] Liu B, Yang Y, Zhang Z, et al. Clinical study of spinal cord stimulation and pulsed radiofrequency for management of herpes zoster-related pain persisting beyond acute phase in elderly patients[J]. *Pain Physician*, 2020, 23(3): 263-270.
- [6] Li X, Zhang H, Zhang X, et al. A central and peripheral dual neuromodulation strategy in pain management of zoster-associated pain[J]. *Sci Rep*, 2024, 14: 24672.
- [7] Gao Z, Xi C, Zhou H, et al. Development of a model for predicting the effectiveness of low-temperature plasma on zoster-associated pain[J]. *Pain Physician*, 2025, 28(6): e705-e716.
- [8] Guo X, Li Y, Wang X, et al. Zoster-associated pain; pretreatment time interval is inversely associated with pulsed radiofrequency effectiveness in a retrospective mono-institutional analysis[J]. *Eur J Med Res*, 2025, 30(1): 921.
- [9] Lu F, Li J, Zhong J, et al. Comparative efficacy of short-term spinal cord stimulation and pulsed radiofrequency in zoster-associated pain: a stratified database study[J]. *Front Neurol*, 2025, 16: 1649163.
- [10] Ma J, Wan Y, Yang L, et al. Dual-neuromodulation strategy in pain management of herpes zoster ophthalmicus: retrospective cohort study and literature review[J]. *Ann Med*, 2023, 55(2): 2288826.
- [11] Chang MC, Yang S. Effectiveness of pulsed radiofrequency on the medial cervical branches for cervical facet joint pain[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(22): 7720-7727.
- [12] 中华医学会疼痛学分会, 中华医学会皮肤性病学分会, 中国医师协会疼痛科医师分会, 等. 中国带状疱疹相关性疼痛全程管理指南(2025 版)[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2025, 31(8): 561-571.
- [13] Åström M, Thet Lwin ZM, Teni FS, et al. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review[J]. *Qual Life Res*, 2023, 32(10): 2719-2729.
- [14] Wang X, Gao Y, Yu J, et al. The efficacy and prognosis analysis of short-term spinal cord stimulation in the treatment of zoster-associated pain: a retrospective study[J]. *Front Neurol*, 2025, 16: 1611447.
- [15] Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating[J]. *Br J Med Psychol*, 1959, 32(1): 50-55.
- [16] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. *Psychiatry Res*, 1989, 28(2): 193-213.
- [17] Martino EA, Vigna E, Bruzzese A, et al. Herpes zoster in hematological disorders: pathogenesis, risk stratification, and emerging strategies for prevention and immunization[J]. *European J Haematology*, 2026, 116(1): 14-22.
- [18] Arsuffi S, Rossi L, Colombo FR, et al. Herpes zoster reactivation in a cohort of people living with HIV vaccinated with recombinant vaccine[J]. *Vaccine*, 2025, 64: 127723.
- [19] Liang B, Wan Y, Su X, et al. New findings on risk factors for postherpetic neuralgia from 2014 to 2024: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Pain Res*, 2025, 18: 5631-5643.
- [20] Liu Y, Huang M, Dai W. Causal relationship between immunocytes and circulating cytokines in post-herpetic neuralgia: a Mendelian randomization study[J]. *Eur J Dermatol*, 2025, 35(3): 192-202.
- [21] Wan L, Zhang Z, Yang J, et al. Conjoint sphenopalatine and trigeminal ganglion pulsed radiofrequency versus independent trigeminal ganglion pulsed radiofrequency for pain relief in craniofacial herpes zoster neuralgia: a retrospective comparison[J]. *World Neurosurg*, 2026, 205: 124662.
- [22] Genç Perdecioğlu GR, Yıldız G, Panpalı Ateş M, et al. Non-invasive peripheral nerve neuromodulation in diabetic neuropathic pain: a randomised controlled trial[J]. *Agri*, 2025, 37(4): 201-209.
- [23] Ahmed M, Zavrdis P, Hadjiconstanti D, et al. The diagnosis and management of pudendal neuralgia[J]. *Pain Ther*, 2026, 15(1): 97-129.
- [24] Wang C, Dou Z, Yan M, et al. Efficacy and safety of pulsed radiofrequency in herpes zoster related trigeminal neuralgia: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Pain Res*, 2023, 16: 341-355.
- [25] Homs M, Milà R, Recasens J, et al. Efficacy of autologous conditioned serum on the dorsal root ganglion in patients with chronic radicular pain: prospective randomized placebo-controlled double blind clinical trial (RADISAC trial)[J]. *J Clin Med*, 2025, 14(21): 7771.
- [26] Yang Y, Wu L, Pan Y, et al. Pulsed radiofrequency analgesia alters EEG spatiotemporal dynamics: a microstate-based exploratory study[J]. *Pain Ther*, 2026, 15(1): 219-234.
- [27] Senol E, Azap A, Sayin Kutlu S, et al. Demographical and clinical characteristics, risk factors, and prognosis of adult patients with herpes zoster in Türkiye: a retrospective, multi-center study (VARICOMP-adult study)[J]. *Infect Dis Rep*, 2025, 17(3): 68.
- [28] Zabar Z, Ayoob Z, Malalla H, et al. Incidence and clinical profile of herpes zoster in primary care in Bahrain - A cross-sectional study[J]. *Qatar Med J*, 2025, 2025(3): 72.
- [29] Wen SY, Ou-Yang OY, Chang C, et al. Impact of type 1 versus type 2 diabetes on developing herpes zoster and post-herpetic neuralgia: a population-based cohort study[J]. *Acta Derm Venereol*, 2023, 103: adv9400.
- [30] Yang X, Li D, Chen Y, et al. Exploring the link between diabetes, herpes zoster, and post-herpetic neuralgia: insights from Mendelian randomization[J]. *J Pain Res*, 2025, 18: 1479-1489.
- [31] 吴征元, 杜佳溪, 王溢文, 等. 糖尿病与带状疱疹相关性的研究进展[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2020, 40(2): 121-124.
- [32] Satapathy P, Pratima P, Gaidhane AM, et al. Prevalence and impact of microvascular complications in type 2 diabetes mellitus on cognitive impairment and depression: a systematic review and meta-analysis[J]. *Diabetol Metab Syndr*, 2025, 17(1): 187.

(收稿日期:2026-03-04;修回日期:2026-06-26)

(本文编辑:侯晓林)