

- to ionic and nonionic contrast media. A report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media[J]. Radiology, 1990, 175: 621-628.
- [6] Caro JJ, Trindade E, McGregor M. The risks of death and of severe nonfatal reactions with high- vs low-osmolality contrast media: a meta-analysis[J]. AJR Am J Roentgenol, 1991, 156: 825-832.
- [7] Palmer FJ. The RACR survey of intravenous contrast media reactions: final report[J]. Australas Radiol, 1988, 32: 426-428.
- [8] 陈桂娥. 碘海醇与泛影葡胺在 CT 增强扫描中不良反应的比较[J]. 实用诊断与治疗杂志, 2006, 20: 132-133.
- [9] 张纯燕. CT 检查中含碘造影剂的不良反应[J]. 医药导报, 2009, 28: 387-388.
- [10] 李远涛. 两种造影剂在影像学检查中副反应对比分析[J]. 亚太传统医药, 2011, 7: 127-128.
- [11] 周伟清. 离子型与非离子型对比剂应用于静脉尿路造影的不良反应观察[J]. 海南医学, 2011, 22: 148-149.
- [12] 许观照, 徐晶, 王静. 76% 复方泛影葡胺子宫输卵管造影 1260 例效果观察[J]. 山东医药, 2011, 51: 65.
- [13] 王玲, 倪兆慧, 何奔, 等. 对比剂肾病研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 66-69.
- [14] Richard W. Katzberg. 血管内使用含碘造影剂诱发的肾中毒[J]. 介入放射学杂志, 1997, 6: 35-41.
- [15] Gueant-Rodriguez RM, Romano A, Barbaud A, et al. Hypersensitivity reactions to iodinated contrast media[J]. Curr Pharm Des, 2006, 12: 3359-3372.
- [16] Morcos SK. Review article: acute serious and fatal reactions to contrast media: our current understanding[J]. Br J Radiol, 2005, 78: 686-693.
- [17] Laroche D, Aimone-Gastin I, Dubois F, et al. Mechanisms of severe, immediate reactions to iodinated contrast material[J]. Radiology, 1998, 209: 183-190.
- [18] 张东友, 唐小枚. 口服造影剂引起过敏反应 2 例[J]. 实用放射学杂志, 1998, 14: 560.
- [19] 丛美云, 张伟. 口服 1% 泛影葡胺致过敏反应 1 例[J]. 解放军护理杂志, 2006, 23: 98.
- [20] 胡安忠, 刘争建, 李高元. 口服泛影葡胺致不良反应 1 例报告[J]. 山东医药, 2010, 50: 98.
- [21] 王进雪, 张鲁明. 造影剂肾病(附口服造影剂致急性肾衰 1 例)[J]. 中原医刊, 2000, 27: 35-36.
- [22] 张文翠. 口服泛影葡胺引起全血尿一例报告[J]. 宁波医学, 1994, 6: 21.

(收稿日期: 2018-02-07)

(本文编辑: 俞瑞纲)

• 临床研究 Clinical research •

CT 引导下腰神经节脉冲射频与阻滞腰背部带状疱疹后神经痛对比研究

唐栋梁, 徐小青

【摘要】 目的 观察腰背部带状疱疹急性期后神经痛(PHN)的患者腰神经节脉冲射频的疗效。**方法** 采用回顾性研究方法, 选取腰背部 PHN 的住院患者, 分为暴露(52 例, 腰神经节脉冲射频组, PRF 组)和非暴露组(41 例, 腰神经节阻滞组), 临床疗效用数字评定量表(NRS)评估, 药物剂量在治疗前和治疗后 1、3 和 6 个月进行评估。**结果** 两组的 NRS 值随时间显著下降。然而, PRF 组的这种下降比咪唑美辛液阻滞组更明显。随着时间的推移, PRF 组的药物剂量显著降低, 但是在咪唑美辛液阻滞组中未见降低。PRF 组的 PHN(NRS \geq 3)发病率也低于阻滞组。**结论** 本研究显示腰神经节 PRF 在 PHN 治疗比腰神经节阻滞更有效。腰神经背根节 PRF 之类的神经调节方法可能是减少由带状疱疹急性期后疼痛信号的持续传播引起的神经病变的进展的有用选择。

【关键词】 腰神经节; 脉冲射频; 神经阻滞

中图分类号: R752.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1008-794X(2018)-10-0978-05

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.10.017

作者单位: 215200 江苏 苏州市吴江区第一人民医院麻醉科(唐栋梁); 南通大学附属海安医院疼痛科(徐小青)

通信作者: 徐小青 E-mail: blackboy123@163.com

CT-guided pulsed radiofrequency of lumbar spinal nerve ganglion vs block of lumbar spinal nerve ganglion in treating post-herpetic neuralgia at lumbar region TANG Dongliang, XU Xiaoqing.

Department of Anesthesiology, First People's Hospital of Wujiang District, Suzhou, Jiangsu Province 215200, China

Corresponding author: XU Xiaoqing, E-mail: blackboy123@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of pulsed radiofrequency (PRF) of lumbar spinal nerve ganglion in treating post-herpetic neuralgia (PHN). **Methods** The clinical data of 93 patients with PHN were retrospectively analyzed. Based on the therapeutic methods, the patients were divided into exposure group (PRF group, $n=52$, receiving pulsed radiofrequency treatment of lumbar spinal nerve ganglion) and non-exposure group (lumbar ganglion block group, $n=41$, receiving lumbar spinal nerve ganglion block with indomethacin solution). Numeric rating scale (NRS) was used for the evaluation of the clinical effect, and the drug doses were assessed before and one, 3, 6 months after the treatment. **Results** The NRS values in both groups were significantly decreasing with time. However, the decrease of NRS in PRF group was more remarkable than that in lumbar ganglion block group. With the extension of time, the drug dose decreased significantly in PRF group, while no reduction in drug dose was observed in lumbar ganglion block group. The incidence of PHN ($\text{NRS} \geq 3$) in PRF group was lower than that in lumbar ganglion block group. **Conclusion** The results of this study indicate that PRF is more effective than lumbar ganglion block in treating PHN. Neural regulation methods, such as PRF of dorsal root ganglion of lumbar nerve, may be a useful alternative therapy for improving the progression of neuropathic changes caused by the persistent transmission of the pain signal after the acute stage of herpes zoster. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 978-982)

【Key words】 lumbar spinal nerve ganglion; pulsed radiofrequency; nerve block; tomography

带状疱疹是由潜伏水痘带状疱疹病毒(VZV)再活化引起的疾病,终身发生率为 30%^[1]。疱疹后神经痛(PHN)是带状疱疹最常见的并发症,并可能因为疼痛而影响生活质量^[2]。

带状疱疹急性期通常在发病后 30 d 内定义,急性期使用各种神经阻滞(包括相应阶段的神经节阻滞)预防 PHN^[3-4]。如果在带状疱疹的急性阶段没有达到足够的疼痛减轻,则可以启动神经性过程,例如由于受损神经元的持续伤害性信号传导引起的中枢敏化。这是 PHN 的主要原因之一。

尽管在带状疱疹的急性阶段出现各种神经阻滞,带状疱疹相关疼痛(ZAP)的存在对疼痛科医师来说可能是一个挑战。此外,很少有干预治疗 PHN 的证据^[5]。PHN 的准确判别时间点尚未标准化。已经使用了各种标准,从带状疱疹发作后的 30~180 d。如果在带状疱疹发作后疼痛持续 180 d 以上,疼痛减轻的可能性非常低,并且这种情况被认为是“良好的”PHN^[3]。因此,在病情进展到顽固状态之前,积极尝试各种治疗方式来控制疼痛。

1 材料与方法

1.1 临床资料

我们分析了 2015 年 3 月至 2016 年 8 月在苏州市吴江区第一人民医院和南通大学附属海安医

院接受 CT 引导下腰神经根节吡哆美辛液阻滞或腰神经根节 PRF 治疗 ZAP 的患者共 106 例。采用回顾性队列研究方法,将纳入的病例分组为腰神经节 PRF 组和腰神经节阻滞组。

排除术后 6 个月内出现新的带状疱疹或随访丢失病例、在带状疱疹急性期没有接受适当抗病毒治疗的患者和观察期同时接受了腰神经节阻滞和脉冲射频的患者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法

1.2.1.1 CT 引导下腰神经节阻滞方法:患者取俯卧位 CT 诊疗床,腰腹部垫薄枕。在带状疱疹病毒影响的腰神经根病变侧贴定位栅。接心电监护,开放静脉通道。CT 引导下定位病变腰神经节,并在体表标识穿刺点。常规消毒铺巾后,穿刺点给予局麻后,CT 监视下将穿刺针置入至相应位置的腰神经节处(图 1)。每个腰神经节处注入 5 mL 吡哆美辛液(0.4%利多卡因 5 mL+曲安奈德 5.0 mg+腺苷钴胺 1.5 mg)后,拔除穿刺针,穿刺点贴无菌贴膜。治疗后要求患者俯卧病床 2 h,6 h 后无异常情况出院。

1.2.1.2 CT 引导下腰神经节脉冲射频方法:患者俯卧 CT 诊疗床,腰腹部垫薄枕。在带状疱疹病毒影响的腰神经节病变侧贴定位栅。接心电监护,开放静脉通道。CT 引导下定位病变腰神经节,并在体表标

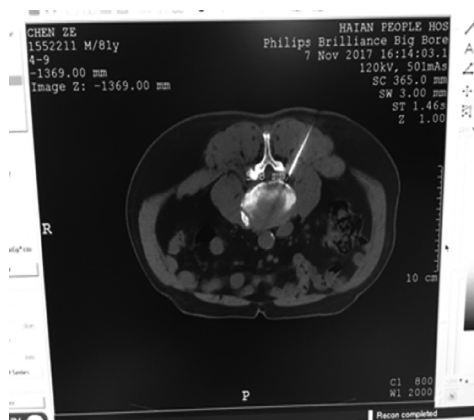


图 1 CT 引导监视下穿刺针到达腰神经节靶点

识穿刺点。常规消毒铺巾后,穿刺点给予局麻后,CT 监视下将射频套管针置入至相应位置的腰神经节处。在 CT 监视下确认针尖位置后,使用 50 Hz 电流进行感觉刺激。如果有刺痛的感觉在低于 0.5 V 条件下出现在疱疹分布区,针尖的位置被认为是合适的。在 42℃(20 ms, 2 Hz, 45 V)的 PRF 上施加 240 s。在整个过程中阻抗保持在小于 500 Ω 。治疗结束后,拔除穿刺针,穿刺点贴无菌贴膜。治疗后要求患者俯卧病床 2 h。6 h 后无异常情况出院。

1.2.2 数据收集 收集和分析以下数据: 性别, 年龄, 从带状疱疹发作到手术的天数, 急性带状疱疹过程的类型, 手术前的数字评定量表(NRS), 手术后 1、3 和 6 个月的 NRS 以及手术前和手术后 1~6 个月的抗惊厥药和镇痛药的剂量。我们还调查是否每个患者在治疗后 6 个月的随访期间进行了额外的神经阻滞。

每个程序的镇痛作用由 NRS 评估, 以及抗惊厥药和镇痛药的剂量。比较两组患者在手术前和手术后 1~6 个月的抗惊厥药和镇痛药的剂量。为了便于分析, 抗惊厥剂量转换为普瑞巴林等效剂量^[6], 镇痛剂量转换为口服吗啡等效剂量^[7]。

在各种研究中, 具有临床意义的 PHN 被定义为持续性疼痛, 且 NRS 强度为 3 分或更高。在本研究中, 根据相同的标准, 在手术后 1、3 和 6 个月比较两组间具有临床意义的 PHN 的比例。

1.3 统计学分析

使用 Kolmogorov-Smirnov 检验评估数据正常

性。使用 Mann-Whitney *U* 检验或独立 *t* 检验来比较连续变量组间的结果。数据以连续变量的平均值 \pm 标准差表示。对于分类变量, 使用卡方检验或 Fisher 精确检验。使用重复测量的方差分析来评估随着时间过程在疼痛药物剂量的改变。所有数据均使用 SPSS 18.0 进行统计分析, $P < 0.05$ 被认为差异有统计学意义。

2 结果

总共完成并随访了 106 例患者, 其中 12 例患者在手术后 6 个月内失访。1 例患者在带状疱疹发作后 30~180 d 内行腰神经节阻滞和 DRG PRF; 该患者被排除在分析之外。93 例患者用于分析。其中 41 例行腰神经节阻滞(腰神经节阻滞组)治疗, 52 例行 PRG(PRF 组)。

年龄, 性别, 潜在疾病存在差异无统计学意义。在手术前 NRS, 手术前用药剂量和急性带状疱疹期间的干预类型之间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 患者基本信息

参数	腰神经节阻滞组($n=41$)	腰神经节脉冲射频组($n=52$)	<i>P</i> 值
年龄/岁	69 \pm 9	70 \pm 8	0.22
性别/男/女	15/26	28/23	0.14
治疗前 NRS 评分	6.90 \pm 0.84	6.89 \pm 0.86	0.18
疱疹发生时间/d	72.8 \pm 43.3	69.2 \pm 45.1	0.58
基础疾病/ n (%)			
高血压	12(29.3)	21(40.4)	0.20
糖尿病	8(19.5)	3(5.8)	
高血压与糖尿病	9(21.9)	6(11.5)	
无基础疾病	12(29.3)	22(42.3)	
带状疱疹急性期治疗/ n (%)			
连续硬膜外阻滞	10(24.4)	28(53.8)	0.08
经椎间孔硬膜外阻滞	18(43.9)	16(30.8)	0.19
治疗前用药剂量/mg			
抗惊厥药普瑞巴林当量	292.4 \pm 26.5	300.8 \pm 30.7	0.31
镇痛药物口服吗啡当量	30.6 \pm 1.8	31.2 \pm 2.1	0.24

尽管在两个时间段内都显示了显著的 NRS 变化与手术前的时间点相比, PRF 组的 NRS 下降更为显著($P < 0.01$)。手术后 1、3 个月和 6 个月的 PRF 组 NRS 值显著低于腰神经节阻滞组(表 2)。

腰神经节阻滞组与脉冲射频组治疗时间间隔 1 周, 3、6 个月的临床意义 PHN(NRS \geq 3)的比例显著增高(表 3)。

表 2 两组 NRS 评分比较

组别	治疗前 NRS 评分	治疗后 NRS 评分		
		1 个月	3 个月	6 个月
腰神经节阻滞组($n=41$)	6.98 \pm 0.84	4.75 \pm 0.85 ^a	4.48 \pm 0.66 ^a	4.16 \pm 0.82 ^a
腰神经节脉冲射频组($n=52$)	6.89 \pm 0.86	3.69 \pm 0.87 ^a	2.94 \pm 0.79 ^{ab}	2.12 \pm 0.91 ^{ab}

注: ^a 与同组别治疗前 NRS 均值比较, $P < 0.05$; ^b 腰神经节脉冲射频组与阻滞组比较, $P < 0.01$

表 3 NRS ≥ 3 分的患者例数及比例

n (%)

组别	治疗前 NRS ≥ 3 分的患者人数	治疗后 NRS ≥ 3 分的患者人数		
		1 个月	3 个月	6 个月
腰神经节阻滞组 (n=41)	16(39.0)	9(22.0)	9(22.0)	10(24.4)
腰神经节脉冲射频组 (n=52)	17(32.7)	7(13.5)	5(9.6)	4(7.8)

表 4 两组吗啡使当量比较

mg

组别	治疗前吗啡用量	治疗后吗啡当量		
		1 个月	3 个月	6 个月
腰神经节阻滞组 (n=41)	30.61 \pm 1.82	28.94 \pm 1.24	27.71 \pm 1.81	27.39 \pm 1.96
腰神经节脉冲射频组 (n=52)	30.16 \pm 1.81	24.50 \pm 1.89	21.36 \pm 1.91	20.06 \pm 1.75

表 5 两组普瑞巴林使用量比较

mg

组别	治疗前普瑞巴林用量	治疗后普瑞巴林用量		
		1 个月	3 个月	6 个月
腰神经根阻滞组 (n=41)	292.41 \pm 26.49	298.92 \pm 21.33	285.98 \pm 21.89	272.41 \pm 30.33
腰神经节脉冲射频组 (n=52)	300.76 \pm 30.71	239.19 \pm 26.09	173.12 \pm 23.61 ^a	176.25 \pm 34.91 ^a

注：^a 腰神经根脉冲射频组与阻滞组比较， $P=0.04$

两组间镇痛剂量无显著差异。然而,在 PRF 组中,与手术前剂量相比,手术后第一个月的剂量显著降低,而且随着时间的后延,镇痛药物剂量在逐步下降。而在腰神经节阻滞组的所有时间点与手术前相比没有显著变化(表 4)。

治疗后 3~6 个月,腰神经根阻滞组与脉冲射频组相比抗惊厥剂量显著增高。而且两组间抗惊厥剂量的变化差异有统计学意义($P=0.04$)。在 PRF 组中,与术前剂量相比,抗惊厥剂量在 3 个月和 6 个月显著下降,而在腰神经节阻滞组中,在术后 3 个月和 6 个月时则未见到此征象(表 5)。

腰神经根阻滞或腰神经节 PRF 后需要额外神经阻滞用于 ZAP 控制的患者比例在 PRF 组中低于腰神经节阻滞组;然而,这种差异无统计学意义(腰神经节阻滞:22/41,53.6%与 DRG PRF 组:15/52,28.8%; $P=0.08>0.05$)。

两组的手术均无严重并发症。PRF 组无一例患者在手术部位有疼痛感,数天内好转。

3 讨论

本研究中,两组疼痛强度均随时间下降。然而,与腰神经节神经阻滞组相比,PRF 组疼痛减少更为明显。有临床意义的 PHN(NRS ≥ 3)的患者比例在 PRF 组中也较低。

有报道显示,急性带状疱疹连续硬膜外阻滞 ZAP 持续时间显著缩短^[8]。即使在急性期过后,在 PHN 建立之前,通过连续输注局部麻醉剂阻断伤害性信号传递至包括背角在内的中枢神经系统,可以防止神经病变的进一步发展。因此,延伸到带状疱疹急性期以外的腰神经节阻滞可能亦是减轻症状

和预防进一步发展为 PHN 的一种选择。

本研究分析了带状疱疹急性期后应用腰神经节阻滞的结果,然而,腰神经节阻滞组的临床效果与腰神经节 PRF 组相比并不令人满意。

本组腰神经节注射的局麻药是 0.4%利多卡因,与其他研究相比,局麻药浓度相对较低。但据报道,抑制受损神经异位放电所需的局部麻醉剂浓度低于阻断正常神经传导所需的浓度^[9]。

PRF 的镇痛作用的确切机制尚未完全阐明,但最近的研究报道 c-fos 表达增加,是小 A、 δ 和 C 纤维的选择性病变的证据,增加突触传输变化^[10]。这些结果表明,PRF 是一种神经调节方式。神经组织的这种修饰可能有助于 PRF 的长期效应。

脉冲射频(PRF)是热射频的一个方式,应用脉冲电流将发热限制在 42℃ 以下,几乎不会造成神经损伤。最近,在许多慢性疼痛的情况下,包括三叉神经痛,慢性脊髓疼痛和肌肉骨骼疼痛,PRF 的使用增加^[11]。

据报道 PRF 在控制 PHN 和带状疱疹期间疼痛方面是有用的^[12]。特别是,潜伏性 VZV 启动背节神经节(DRG)中的再激活的事实表明 DRG 是 ZAP 管理的合适目标。一些研究报道了 DRG PRF 在 ZAP 中的有用性。然而,这些研究本质上是观察性的,没有其他干预比较组。

本研究回顾性比较了腰神经节阻滞和 DRG PRF 治疗超出带状疱疹急性期但在 PHN 建立之前(带状疱疹发作后 30~180 d)ZAP 治疗的疗效。

这是一项基于医疗记录分析的回顾性研究,药物数据依赖于处方记录。在许多情况下,患者报告由于疼痛减轻而自行减药。因此,实际服用的剂量

与处方药物剂量之间可能存在差异,这与小样本量可能是本研究的局限性。此外,由于本研究为回顾性分析,因此无法规范化药物剂量及使用原则。正因为如此,组间用药剂量比较可能存在统计学上的误差。缺乏“无程序”对照组也可能削弱本研究的结论,这是本研究的另一个局限性。

[参 考 文 献]

- [1] Kinchington PR, Goins WF. Varicella zoster virus-induced pain and post-herpetic neuralgia in the human host and in rodent animal models[J]. J Neurovirol, 2011, 17: 590-599.
- [2] Forbes HJ, Thomas SL, Smeeth L, et al. A systematic review and meta-analysis of risk factors for postherpetic neuralgia[J]. Pain, 2016, 157: 30-54.
- [3] Jeon YH. Herpes zoster and postherpetic neuralgia: practical consideration for prevention and treatment[J]. Korean J Pain, 2015, 28: 177-184.
- [4] 徐 晖, 李 琳, 司 娜, 等. 硬膜外神经阻滞联合脊神经背根脉冲射治疗老年带状疱疹后神经痛效果观察[J]. 山东医药, 2017, 57: 92-94.
- [5] Dworkin RH, O'Connor AB, Kent J, et al. Interventional management of neuropathic pain: NeuPSIG recommendations[J]. Pain, 2013, 154: 2249-2261.
- [6] Bockbrader HN, Budhwani MN, Wesche DL. Gabapentin to pregabalin therapy transition: a pharmacokinetic simulation[J]. Am J Ther, 2013, 20: 32-36.
- [7] Swarm RA, Abernethy AP, Angheliescu DL, et al. Adult cancer pain[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2013, 11: 992-1022.
- [8] Manabe H, Dan K, Hirata K, et al. Optimum pain relief with continuous epidural infusion of local anesthetics shortens the duration of zoster-associated pain[J]. Clin J Pain, 2004, 20: 302-308.
- [9] Devor M, Wall PD, Catalan N. Systemic lidocaine silences ectopic neuroma and DRG discharge without blocking nerve conduction[J]. Pain, 1992, 48: 261-268.
- [10] Van Zundert J, de Louw AJ, Joosten EA, et al. Pulsed and continuous radiofrequency current adjacent to the cervical dorsal root ganglion of the rat induces late cellular activity in the dorsal horn[J]. Anesthesiology, 2005, 102: 125-131.
- [11] 张 镨, 朱永强, 朱 旭, 等. 影响引导下神经内侧支脉冲射治疗腰椎小关节综合征[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 502-504.
- [12] Kim K, Jo D, Kim E. Pulsed radiofrequency to the dorsal root ganglion in acute herpes zoster and postherpetic neuralgia[J]. Pain Physician, 2017, 20: E411-E418.

(收稿日期:2017-12-21)

(本文编辑:俞瑞纲)