

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.013

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.013>

加巴喷丁联合脉冲射频治疗带状疱疹后遗神经痛患者的疗效 及对血清炎症因子、睡眠、负性情绪的影响

张艳君

(邢台市中医院疼痛科, 河北 邢台 054000)

[摘要] 目的: 探讨加巴喷丁联合脉冲射频(pulsed radiofrequency, PRF)治疗带状疱疹后遗神经痛(postherpetic neuralgia, PHN)患者的疗效及对血清炎症因子、睡眠、负性情绪的影响。方法: 选择2018年10月至2021年10月邢台市中医院接诊的160例PHN患者作为研究对象, 按照随机数表法分为观察组与对照组, 每组80例。对照组使用加巴喷丁胶囊, 观察组在对照组的基础上联合PRF治疗, 两组均持续治疗2周。比较两组患者治疗前及治疗后1周、2周时视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分、血清肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor α , TNF- α)、白细胞介素-6(interleukin 6, IL-6)、阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS)、广泛性焦虑自评量表(Generalized Anxiety Disorder Assessment, GAD-7)、患者健康问卷抑郁症候群量表(Patient Health Questionnaire, PHQ-9)的变化, 并比较不良反应发生情况。结果: 治疗后1周、2周时, 观察组VAS评分、血清TNF- α 、IL-6水平、AIS评分、GAD-7、PHQ-9评分结果均低于对照组, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 两组治疗期间的不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 加巴喷丁联合PRF治疗PHN患者的疗效明显, 可有效降低血清炎症因子的表达, 积极改善患者睡眠质量及负性情绪, 值得临床推广。

[关键词] 带状疱疹后遗神经痛; 脉冲射频; 加巴喷丁; 炎症因子; 睡眠质量; 负性情绪

Efficacy of gabapentin combined with pulsed radiofrequency in the treatment of postherpetic neuralgia patients and its effect on serum inflammatory factors, sleep and negative emotions

ZHANG Yanjun

(Department of Pain, Xingtai Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xingtai Hebei 054000, China)

Abstract **Objective:** To study the efficacy of gabapentin combined with pulsed radiofrequency (PRF) in the treatment of postherpetic neuralgia (PHN) and its effects on serum inflammatory factors, sleep and negative emotions. **Methods:** A total of 160 PHN patients admitted to Xingtai Hospital of Traditional Chinese Medicine from October 2018 to October 2021 were selected as the study subjects, and were divided into an observation group

收稿日期 (Date of reception): 2022-01-24

通信作者 (Corresponding author): 张艳君, Email: 308008630@qq.com

and a control group according to random number table method, each group with 80 patients. The control group was treated with gabapentin capsule, and the observation group was treated with PRF on the basis of the control group. The treatment lasted for 2 weeks in both groups. The changes of Visual Analog Scale (VAS) score, serum tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), Athens Insomnia Scale (AIS), Generalized Anxiety Disorder Assessment (GAD-7) and Patient Health Questionnaire (PHQ-9) before treatment and 1 and 2 weeks after treatment were compared between the 2 groups, and the incidence of adverse reactions were compared. **Results:** At after treatment 1 and 2 weeks, the VAS score, serum TNF- α and IL-6 levels, AIS score, GAD-7 and PHQ-9 scores in the observation group were lower than those in the control group, the difference were statistically significant ($P < 0.05$); the incidence of adverse reactions were compared between the 2 groups, the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion:** Gabapentin combined with PRF have obvious efficacy in the treatment of PHN patients, which can effectively reduce the expression of serum inflammatory factors, and positively improve the sleep quality and negative emotions of patients, which is worthy of clinical promotion.

Keywords postherpetic neuralgia; pulsed radiofrequency; gabapentin; inflammatory factors; sleep quality; negative emotions

带状疱疹主要是由带状疱疹病毒所导致的一类急性皮肤病, 而带状疱疹病毒具有嗜神经性, 在侵入皮肤感觉神经末梢后, 能沿着神经转移到脊髓后根的神经节部位, 当机体免疫力低下时, 潜伏的病毒能再次被激活, 导致患者出现带状疱疹后遗神经痛(postherpetic neuralgia, PHN)^[1-2]。相关数据^[3]显示: 5%~30%的带状疱疹患者可遗留神经痛, 发病后患者会出现顽固、持续性的疼痛, 并呈进行性加重表现, 对患者的睡眠、情绪、生活质量等均带来较多不良影响。药物治疗是PHN患者较为常用的治疗方式, 主要多采用加巴喷丁口服, 在缓解疼痛上有一定作用, 但总体疗效尚可提升。脉冲射频(pulsed radiofrequency, PRF)属于一种介入疗法, 主要能通过射频仪发出电流, 并传输到神经, 发挥调节神经功能、积极缓解疼痛等功效。因此, 本研究旨在探讨加巴喷丁联合PRF对PHN患者的治疗效果, 并观察其对患者血清炎症因子、睡眠、负性情绪的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选择2018年10月至2021年10月邢台市中医院接诊的160例PHN患者作为研究对象。纳入标准: 1)符合《带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识》^[4]中相关诊断标准; 2)神经痛时间 ≥ 3 个月; 3)签署研究知情同意书。排除标准: 1)由其他因素所致的神经痛; 2)伴有全身性或局部感染; 3)伴有血液系统、神经系统、脏器功能异常、恶性肿瘤等情况; 4)有癫痫病史、精神病史; 5)长期服用免疫抑

制剂、皮质类固醇制剂; 6)近半月内服用过止痛药物或接受过其余治疗; 7)妊娠期哺乳期; 8)具有PRF穿刺禁忌证, 例如凝血异常、神经损伤、局部伴有感染等。按照随机数表法分为观察组与对照组, 每组80例。本研究经邢台市中医院医学伦理委员会批准实施。

1.2 方法

对照组使用加巴喷丁胶囊(规格0.1 g, 江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字H20030662)治疗, 初始剂量0.1 g, 顿服, 第2天口服0.3 g, 2次/d, 第3天口服0.3 g, 3次/d, 并根据疼痛改善情况对服用剂量进行调整。

观察组在对照组的基础上联合PRF治疗: 1)患者取俯卧位, 胸下垫软枕, 根据不同患者的神经受累阶段, 选择疼痛最剧烈部位相邻的3处神经分布区域当做射频节段; 2)在超声的引导下, 确认需要治疗的神经节段棘突, 将射频套管针穿刺到神经节段所对应的椎间孔部位, 对套管针进行微调, 直至靠近椎旁神经, 回抽注射器, 无液体后开始治疗; 3)使用射频控温热凝仪R-2000B(北京北琪医疗科技有限公司)进行电极测试, 之后设定参数, 频率为2 Hz、电压为45 V、温度为42 $^{\circ}\text{C}$ 、脉宽为20 ms, 每个周期刺激时间为120 s, 治疗2个周期治疗。总共接受2次PRF治疗, 治疗时间间隔1周。两组均持续治疗2周。

1.3 观察指标

疼痛程度: 记录两组治疗前、治疗后1周及2周时视觉模拟量表(Visual Analog Scale, VAS)

评分^[5]的变化,分值范围0~10分,结果越高则表示患者的神经同程度越重。血清炎症因子:分别于治疗前、治疗后1周及2周时,收集两组患者空腹静脉血共计5 mL,常规离心处理,收集上清液备检,使用多功能酶标仪测定肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)的表达,所采用的酶联免疫吸附法试剂盒购于美国Abcam公司。睡眠质量:分别于治疗前、治疗后1周及2周时,采用阿森斯失眠量表(Athens Insomnia Scale, AIS)对患者的睡眠质量进行评价,包含8个条目,每个条目计0~3分,评分低于4表示无睡眠障碍,4~6分代表可疑性失眠,6分以上则为明显失眠^[6]。负性情绪:分别于治疗前、治疗后1周及2周时,采用广泛性焦虑自评量表(Generalized Anxiety Disorder Assessment, GAD-7)评价焦虑情绪,主要评估内容有7项,每项计0~3分,分值范围0~21分,结果越高则表示焦虑情况越明显。采用患者健康问卷抑郁症候群量表(Patient Health Questionnaire, PHQ-9)评价抑郁情绪,主要评估内容有9项,每项计0~3分,分值范围0~27,结果越高则表示抑郁情况越明显^[7]。记录治疗期间不良反应情况。

1.4 统计学处理

应用SPSS 24.0统计学软件包进行数据分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,若数据符合正态分布及方差齐性,治疗前后则采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,若数据不符合正态分布及方差齐性,则使用非参数检验的秩和检验;计数资料以例(%)表示,比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较

两组患者性别、年龄、病程、侵犯神经部位比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$,表1)。

2.2 两组不同时间VAS评分比较

观察组治疗后1周、2周时,VAS评分均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$,表2)。

2.3 两组血清炎症因子比较

治疗后1周、2周时,观察组血清TNF- α 、IL-6结果均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$,表3)。

表1 两组一般资料比较($n=80$)

Table 1 Comparison of general data between the 2 groups ($n=80$)

组别	性别/[例(%)]		年龄/岁	病程/月	侵犯神经部位/[例(%)]		
	男	女			肋间神经	颈部神经	其他部位
观察组	52 (65.00)	28 (35.00)	56.83 \pm 7.40	9.43 \pm 2.16	45 (53.75)	17 (21.25)	18 (22.50)
对照组	55 (68.75)	25 (31.25)	57.05 \pm 6.59	9.55 \pm 1.83	43 (53.75)	18 (22.50)	19 (23.75)
χ^2/t	0.254		0.199	0.379	0.101	0.037	0.035
P	0.614		0.843	0.705	0.751	0.848	0.851

表2 两组不同时间VAS评分比较($n=80$)

Table 2 Comparison of VAS scores between the 2 groups at different time ($n=80$)

组别	VAS评分		
	治疗前	治疗后1周	治疗后2周
观察组	6.78 \pm 1.60	4.58 \pm 1.36 ^a	2.73 \pm 0.46 ^{ab}
对照组	6.83 \pm 1.47	5.62 \pm 1.44 ^a	3.69 \pm 0.58 ^{ab}
t	0.206	4.696	11.599
P	0.837	<0.001	<0.001

与治疗前比较,^a $P<0.05$; 与治疗1周后相比,^b $P<0.05$ 。

Compared with before treatment, ^a $P<0.05$; Compared with 1 week after treatment, ^b $P<0.05$.

表3 两组血清炎症因子比较($n=80$)Table 3 Comparison of serum inflammatory factors between the 2 groups ($n=80$)

组别	TNF- α /(mg·L ⁻¹)			IL-6/(ng·L ⁻¹)		
	治疗前	治疗后1周	治疗后2周	治疗前	治疗后1周	治疗后2周
观察组	13.73 ± 2.60	9.89 ± 1.64 ^a	8.13 ± 1.48 ^{ab}	318.32 ± 45.64	260.18 ± 28.56 ^a	219.74 ± 23.40 ^{ab}
对照组	13.68 ± 2.77	11.03 ± 1.80 ^a	9.25 ± 1.61 ^{ab}	322.06 ± 38.39	283.41 ± 30.09 ^a	242.31 ± 27.83 ^{ab}
<i>t</i>	0.118	4.187	4.581	0.561	5.008	5.552
<i>P</i>	0.906	<0.001	<0.001	0.576	<0.001	<0.001

与治疗前比较, ^a $P<0.05$; 与治疗1周相比, ^b $P<0.05$ 。

Compared with before treatment, ^a $P<0.05$; Compared with 1 week after treatment, ^b $P<0.05$.

2.4 两组 AIS 评分比较

治疗后1周、2周时, 观察组AIS评分均低于对照组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.001$, 表4)。

2.5 两组负性情绪情况比较

治疗后1周、2周时, 观察组GAD-7、PHQ-9评分均低于对照组, 差异均有统计学意义(均

$P<0.001$, 表5)。

2.6 安全性评价

两组治疗期间的不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 各组不良反应症状均轻微, 均得到正常恢复, 观察组无共济失调、感染等不良反应发生(表6)。

表4 两组AIS评分比较($n=80$)Table 4 Comparison of AIS scores between the 2 groups ($n=80$)

组别	AIS评分		
	治疗前	治疗后1周	治疗后2周
观察组	8.58 ± 2.03	5.35 ± 1.23 ^a	4.18 ± 0.79 ^{ab}
对照组	8.51 ± 2.24	6.22 ± 1.49 ^a	5.40 ± 0.84 ^{ab}
χ^2	0.207	4.027	9.463
<i>P</i>	0.836	<0.001	<0.001

与治疗前比较, ^a $P<0.05$; 与治疗1周相比, ^b $P<0.05$ 。

Compared with before treatment, ^a $P<0.05$; Compared with 1 week after treatment, ^b $P<0.05$.

表5 两组负性情绪情况比较($n=80$)Table 5 Comparison of negative emotions between the 2 groups ($n=80$)

组别	GAD-7评分			PHQ-9评分		
	治疗前	治疗后1周	治疗后2周	治疗前	治疗后1周	治疗后2周
观察组	10.23 ± 2.58	6.07 ± 1.48 ^a	4.98 ± 1.21 ^{ab}	14.18 ± 2.67	9.15 ± 1.80 ^a	7.62 ± 1.58 ^{ab}
对照组	10.49 ± 2.16	7.38 ± 1.57 ^a	6.02 ± 1.36 ^{ab}	13.99 ± 2.80	10.42 ± 2.11 ^a	8.94 ± 1.67 ^{ab}
<i>t</i>	0.691	5.431	5.110	0.439	4.096	5.136
<i>P</i>	0.491	<0.001	<0.001	0.661	<0.001	<0.001

与治疗前比较, ^a $P<0.05$; 与治疗1周相比, ^b $P<0.05$ 。

Compared with before treatment, ^a $P<0.05$; Compared with 1 week after treatment, ^b $P<0.05$.

表6 两组不良反应比较($n=80$)Table 6 Comparison of adverse reactions between the 2 groups ($n=80$)

组别	头晕头痛/ [例(%)]	嗜睡/ [例(%)]	恶心呕吐/ [例(%)]	局部肿胀或 血肿/[例(%)]	经支配感觉稍 减退/[例(%)]	总发生率/%
观察组	2 (2.50)	2 (2.50)	3 (3.75)	1 (1.25)	1 (1.25)	11.25
对照组	3 (3.75)	1 (1.25)	2 (2.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	7.50
χ^2						0.662
P						0.416

3 讨论

PHN是带状疱疹后十分常见的并发症,属于外周神经、中枢神经共同发生的一类持续、剧烈、顽固的神经病理性疼痛,约10%的患者在带状疱疹病毒感染后疼痛时间超过1个月,若未能及时治疗或治疗不恰当,在疱疹消失后疼痛会持续性存在,部分患者持续时间也超过十几年,给生活质量造成了较多不良影响^[8-9]。

加巴喷丁是一种抗癫痫药物,也对慢性持续疼痛有着较好的作用,其口服后能和N-甲基-D-天冬氨酸受体之间产生结合作用,从而抑制其活动,产生缓解疼痛的作用。微创介入治疗在PHN患者中的临床治疗也逐渐受到重视,其在现代影像的引导下,以最小的创伤将药物或者器具导入病变组织,再进行物理、机械、化学等相关治疗。PRF是一种神经调节治疗,主要是通过对感觉神经的三磷酸腺苷酶(adenosine triphosphatase, ATP)代谢、离子通道的相关功能产生影响作用,阻断神经痛觉的传导作用,从而缓解疼痛,且不会对神经纤维结构产生破坏,具有较好的安全性^[10]。Makharita等^[11]的研究也显示:与单纯的药物治疗相比,联合PRF治疗能积极提高PHN患者的治疗效果,更有效地缓解神经痛。

PHN的发生和机体免疫应答之间存在着密切联系,其中TNF- α 、IL-6表达的异常具有重要作用,TNF- α 主要存在于周围神经系统、中枢系统之中,其表达的增加会加剧神经组织的敏感性,并激活炎症细胞,导致患者出现异常的疼痛和痛觉过敏,而IL-6是机体中重要的促炎细胞,当机体出现炎症、感染、慢性疼痛时,其表达也会随之增加^[12-13]。

本研究结果显示:联合治疗的患者在治疗1周、2周后血清TNF- α 、IL-6水平均低于单独使

用加巴喷丁的患者,且联合PRF治疗的患者在治疗后的VAS评分、AIS评分、GAD-7评分、PHQ-9评分也均更低,其主要原因为:1)PRF在治疗期间,对脊髓疼痛感受系统的激活具有抑制作用,能可塑性地调节神经疼痛递质,并能积极抑制神经电生理活动、神经纤维冲动传导过程,缓解由神经疼痛导致的炎症激活,降低血清TNF- α 、IL-6水平的表达。刘东等^[14]也发现PRF有助于下调血清炎症因子的表达。2)PRF治疗可从根本上阻断PHN患者的神经痛觉传导过程,并激活脊髓疼痛感受的抑制系统,令疼痛处理路径、信息传递过程产生可塑性改变,发挥缓解疼痛的作用。3)PRF所产生的热效应能调节血液循环,促进神经、能量代谢得以修复,更有效地调节神经结构,起到更明显的缓解疼痛效果^[15]。4)PRF产生的是一种高磁场,可增加脑组织中的抗痛物质,对损伤的神经元产生修复作用,并联合加巴喷丁的镇痛作用,联合应用通过不同的作用机制,进一步提升总体疗效,且患者的神经痛症状改善后,其睡眠质量、负性情绪等也会得到相应的恢复。此外,本研究中,联合PRF治疗的患者在不良反应方面无明显增加,未发生严重不良反应,也反映出PRF治疗的安全性。

然而本研究的总体时间较短,未能观察长期的治疗效果及疗效维持情况,仅能体现出PRF的短期疗效让人满意,但联合PRF的治疗费用会增加,临床上也可根据患者经济情况、自身需求等选择合理的治疗方案。且本研究也未对比分别单独使用加巴喷丁及PRF的疗效差异,今后也有待持续开展更高质量的试验。

综上,加巴喷丁联合PRF治疗PHN患者的短期疗效明显,可有效降低血清炎症因子的表达,积极改善患者睡眠质量和负性情绪,且安全可靠,值得临床推广。

参考文献

- 孟丹, 林维茹, 刘国艳. 带状疱疹后遗神经痛相关危险因素分析[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2020, 36(3): 147-150.
MENG Dan, LIN Weiru, LIU Guoyan. Analysis of the risk factors for postherpetic neuralgia[J]. China journal of Leprosy and Skin Diseases, 2020, 36(3): 147-150.
- Texakalidis P, Tora MS, Boulis NM. Neurosurgeons' armamentarium for the management of refractory postherpetic neuralgia: A systematic literature review[J]. Stereotact Funct Neurosurg, 2019, 97(1): 55-65.
- 周淼, 李祥, 杨旭东. 带状疱疹后遗神经痛的药物治疗及预防研究进展[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2020, 19(5): 489-493.
ZHOU Miao, LI Xiang, YANG Xudong. Research progress in drug therapy and prevention of postherpetic neuralgia[J]. Chinese Journal of Dermatovenereology of Integrated Traditional and Western Medicine, 2020, 19(5): 489-493.
- 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.
Expert Group to Compile Consensus on Diagnosis and Treatment of Postherpetic Neuralgia. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of postherpetic neuralgia[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2016, 22(3): 161-167.
- 严广斌. 视觉模拟评分法[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(2): 273.
YAN Guangbin. Visual analogue grading method [J]. Chinese Journal of Joint Surgery. Electronic Version, 2014, 8(2): 273.
- 陈新, 廖鹏飞, 石强, 等. 益气活血止痛汤联合高频重复经颅磁刺激对老年带状疱疹后遗神经痛患者疼痛、睡眠质量及近远期疗效的影响[J]. 中国全科医学, 2021, 24(17): 2174-2178, 2191.
CHEN Xin, LIAO Pengfei, SHI Qiang, et al. Short-and long-term effects of Yiqihuoxuezhitong Decoction combined high frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on pain and sleep quality in elderly patients with postherpetic neuralgia[J]. Chinese General Practice, 2021, 24(17): 2174-2178, 2191.
- 汪婷, 陈立平, 季云晶, 等. 脉冲射频联合抗抑郁药治疗老年带状疱疹后遗神经痛的临床疗效[J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(9): 669-675.
WANG Ting, CHEN Liping, JI Yunjing, et al. Effects of pulsed radiofrequency combined with antidepressant on the treatment of elderly patients with postherpetic neuralgia[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2021, 27(9): 669-675.
- Hüning S, von Dücker L, Kohl WK, et al. Therapy of herpes zoster and postherpetic neuralgia[J]. Hautarzt, 2019, 70(8): 645-656.
- Drago F, Herzum A, Ciccarese G, et al. Acute pain and postherpetic neuralgia related to Varicella zoster virus reactivation: Comparison between typical herpes zoster and zoster sine herpette[J]. J Med Virol, 2019, 91(2): 287-295.
- 孙琳, 杨晓秋, 李南, 等. 超声引导下周围神经脉冲射频治疗老年带状疱疹后神经痛回顾性分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(12): 912-916.
SUN Lin, YANG Xiaoqiu, LI Nan, et al. Retrospective analysis of clinical efficacy of ultrasound-guided peripheral nerve pulse radiofrequency and nerve block in the treatment of elderly patients with postherpetic neuralgia[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2020, 26(12): 912-916.
- Makharita MY, El Bendary HM, Sonbul ZM, et al. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency in the management of thoracic postherpetic neuralgia: A randomized, double-blinded, controlled trial[J]. Clin J Pain, 2018, 34(11): 1017-1024.
- Saxena AK, Bhardwaj N, Chilkoti GT, et al. Modulation of mRNA expression of IL-6 and mTORC1 and efficacy and feasibility of an integrated approach encompassing cognitive behavioral therapy along with pregabalin for management of neuropathic pain in postherpetic neuralgia: a pilot study[J]. Pain Med, 2021, 22(10): 2276-2282.
- 代景娜, 王琳琳, 付利然. 针灸疗法对带状疱疹后遗神经痛患者血清细胞因子和疼痛因子水平的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2020, 37(7): 1292-1297.
DAI Jingna, WANG Linlin, FU Liran. Effects of acupuncture-moxibustion on serum cytokines and pain factors in post-herpetic neuralgia patients[J]. Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, 2020, 37(7): 1292-1297.
- 刘东, 汤芹芹, 颜铭, 等. CT引导下脊神经脉冲射频调控术治疗带状疱疹性神经病理性疼痛的效果及安全性分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(11): 166-169.
LIU Dong, TANG Qinqin, YAN Ming, et al. Effects and safety of CT-guided spinal nerve pulse radiofrequency regulation technology in the treatment of neuropathic pain caused by herpes zoster[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2020, 18(11): 166-169.
- Napoli A, Alfieri G, Scipione R, et al. Pulsed radiofrequency for low-back pain and sciatica[J]. Expert Rev Med Devices, 2020, 17(2): 83-86.

本文引用: 张艳君. 加巴喷丁联合脉冲射频治疗带状疱疹后遗神经痛患者的疗效及对血清炎症因子、睡眠、负性情绪的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(9): 2141-2146. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.013

Cite this article as: ZHANG Yanjun. Efficacy of gabapentin combined with pulsed radiofrequency in the treatment of postherpetic neuralgia patients and its effect on serum inflammatory factors, sleep and negative emotions[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(9): 2141-2146. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.09.013