

· 综述 ·

## 带状疱疹后遗神经痛研究进展

段苡文<sup>1</sup>, 郭书萍<sup>2\*</sup>

(山西医科大学:<sup>1</sup>第一临床医学院临床医学系,<sup>2</sup>第一医院皮肤科,太原 030000)

**【摘要】** 带状疱疹是由潜伏于脊髓后根神经节中的水痘-带状疱疹病毒被各种诱发因素再次激活所引起的急性感染性皮肤病。近年来,带状疱疹的发病率呈逐年上升趋势,而神经痛为该病的主要症状之一,其并发症以带状疱疹后遗神经痛(PHN)最常见且难于控制。目前为止,关于PHN尚无统一定义,且发病机制不明,治疗方法有限,这极大影响了患者的生活质量。本文将对PHN的定义、发病机制、危险因素及防治进行综述,以帮助临床医师及时预防本病的发生发展。

**【关键词】** 带状疱疹后遗神经痛;发病机制;危险因素;预防;治疗

**【中图分类号】** R752

**【文献标志码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.07.119

## Research progress of postherpetic neuralgia

DUAN Yi-Wen<sup>1</sup>, GUO Shu-Ping<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>Department of Clinical Medicine of First Clinical Medical College, <sup>2</sup>Department of Dermatology of First Hospital, Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, China)

**【Abstract】** Herpes zoster is an acute skin infection caused by the reactivated latent varicella-zoster virus in the dorsal root ganglia of the spinal cord. Recent years have witnessed an increasing incidences of herpes zoster, and neuralgia is one of its main symptoms with post-herpetic neuralgia (PHN) being the most common and difficult complication to control. Until now, no universally accepted definition of PHN has been made, its pathogenesis remains unknown, and its treatment is limited, which exerts serious effects on patients' quality of life. This article reviews PHN in the respects of its definition, pathogenesis, risk factors and treatment to facilitate its timely prevention and treatment.

**【Key words】** postherpetic neuralgia; pathogenesis; risk factor; prevention; treatment

Corresponding author: GUO Shu-Ping, E-mail: gsp6688@sina.com

带状疱疹后遗神经痛(postherpetic neuralgia, PHN)是带状疱疹最普遍的并发症。研究发现,年龄 $\geq 50$ 岁的带状疱疹患者在发生带状疱疹3个月后,其PHN的发生率为12.5%,而且比例随年龄的增加急剧上升<sup>[1]</sup>。PHN常发生于免疫功能低下者或老年人,病程持续时间长,严重影响了患者的生活质量,同时给社会造成了巨大的经济负担。

### 1 PHN 定义

PHN是水痘-带状疱疹病毒(varicella-zoster virus, VZV)感染皮损愈合后的慢性神经病理性疼痛,其疼痛性质表现多样。关于PHN的定义,国内外研究者目前尚未统一。我国学者较为广泛接受的PHN定义是带状疱疹皮疹消退后持续1个月及以上的疼痛<sup>[2]</sup>;而国外研究者认为,PHN指带状疱疹皮疹消退后疼痛持续3至6个月及以上者<sup>[3]</sup>。

### 2 发病机制

PHN的发病机制尚不完全清楚,目前认为可能与神经损伤、外周及中枢机制、细胞免疫、大脑情绪调控及相关蛋白共同参与有关。(1)神经损伤。人体在初次感染VZV后,可表现为水痘或隐匿性感染,之后该病毒持久地潜伏于脊髓后根神经节的神经元中。在各种诱发刺激的作用下,VZV被再次激活,导致感觉神经节出现炎症、出血或坏死,并可能出现受损神经节的萎缩或愈合后瘢痕的形成,使神经痛长期存在。(2)急性期炎症破坏造成的外周和中枢神经病变<sup>[4]</sup>。疼痛发生的外周机制可能与以下3方面相关。①离子通道异常:神经损伤造成的离子通道表达异常降低了动作电位的阈值,神经末梢自发异常放电,从而产生生理性疼痛<sup>[5]</sup>;②传入神经纤维受损:持续疼痛的程度与A $\delta$ 纤维和C纤维的

激光诱发电位降低相关,且有研究显示  $A\beta$  纤维的脱髓鞘改变参与了患者的阵发性疼痛<sup>[6]</sup>;③疼痛区域皮肤神经密度减少:PHN 患者异常感觉的发生可能与受损区域皮肤神经密度的减少有关。另外, VZV 也可以作用于中枢神经系统,具体机制可能与下调  $\gamma$ -氨基丁酸 ( $\gamma$ -aminobutyric acid, GABA) 水平和上调 N-甲基-D-天冬氨酸 (N-Methyl-D-aspartic acid, NMDA) 受体功能相关,而 NMDA 受体上调又会导致大量钙离子内流,造成中枢处于持续活跃状态,使 PHN 患者更易于产生疼痛。(3) 细胞免疫。有研究发现, T 细胞免疫功能降低后,早期神经损伤得不到有效控制,由此进一步加重患者疼痛,造成疼痛-损伤-疼痛的恶性循环<sup>[7]</sup>。最近,有国外学者研究疼痛机制时发现<sup>[8]</sup>,疼痛可激活胶质细胞,并通过释放炎症因子维持疼痛状态。因此, T 淋巴细胞亚群的改变和炎症因子的升高可能产生了免疫抑制,引起神经组织损伤,造成慢性神经痛。(4) 情绪调控。患者情绪状态改变时,其体内激素水平会发生相应变化<sup>[10]</sup>。近年来,研究发现伴随焦虑或抑郁状态的患者 PHN 发病率更高<sup>[9]</sup>,提示 PHN 的发生可能与大脑对情绪的调控有关,情绪改变引起的激素水平变化可能促进了神经痛的发生。(5) 神经损伤诱导蛋白 2 (ninjurin 2, NINJ2)。NINJ2 是一种参与神经损伤后促神经再生和修复的新型蛋白。有研究发现, NINJ2 在未发展为 PHN 的急性带状疱疹患者血清中水平较发展为 PHN 的急性带状疱疹患者血清水平明显升高<sup>[11]</sup>。因此, NINJ2 可能参与到 PHN 的发病过程,但具体机制仍需更多研究证实。

### 3 危险因素

(1) 年龄与性别。有研究指出,年龄  $\geq 60$  岁为 PHN 发生的预测因子<sup>[12]</sup>。考虑原因为带状疱疹是一种细胞介导的免疫反应,而老年人随着年龄升高,其机体免疫功能逐渐降低,因此导致患 PHN 概率增加。也有研究发现随年龄的增长,不仅 PHN 发病率显著上升,而且女性 PHN 患病率还高于男性<sup>[13]</sup>,考虑原因为女性机体自身对潜伏性病毒易感性高于男性。(2) 前驱痛及急性期神经痛程度。研究认为,前驱痛、带状疱疹急性期剧烈疼痛为 PHN 发生的危险因素<sup>[14]</sup>。前者可导致早期出现神经损伤,后者则容易导致更大区域的神经损伤,而这些因素可能是发生慢性神经病理性疼痛的诱因。(3) 皮损类型及皮损面积。周武等<sup>[15]</sup>通过临床研究发现,皮损类型与皮损面积均与 PHN 的发生相关。皮损类型严重、

皮损面积大时,可能导致皮损局部感染风险增加,且可能致皮损愈合及恢复时间延长,造成了 PHN 的高发。(4) 合并基础疾病及伴情绪状态。近期一项针对带状疱疹患者发生 PHN 的影响因素分析显示<sup>[16]</sup>,合并基础疾病的患者患 PHN 的比例显著高于未合并基础疾病的患者,该研究认为合并基础性疾病的患者免疫功能降低,在感染 VZV 后所致的周围神经炎症更加严重,使受损的神经对痛觉更加敏感,故发生 PHN 概率更高。而陈盼等<sup>[10]</sup>研究发现,合并焦虑或抑郁的带状疱疹患者更易将精力集中在瘙痒、疼痛等异常感觉上,造成睡眠质量下降,神经修复能力进一步降低,导致 PHN 更易于发生。(5) 其他。研究发现,带状疱疹急性期皮损局部的高体表温度、合并消化性溃疡、创伤后脑损伤及营养不良都会导致 PHN 的发生<sup>[12,17-19]</sup>,考虑与患者免疫力降低有关。

## 4 预防

### 4.1 及时有效抗病毒

研究认为,早期足量应用抗病毒药物可有效降低 VZV 的含量与毒性,而在病毒未造成进一步的神经损伤前抑制病毒复制可减少 PHN 的发生风险<sup>[20]</sup>。Gan 等<sup>[21]</sup>研究表明,在带状疱疹发病 72 h 内应用抗病毒药物能有效减少 PHN 的发病率,且疗程应尽可能达到 14 d,但应用于特殊患者时可适当延长。

### 4.2 糖皮质激素

在带状疱疹病程中联合应用糖皮质激素是否能有效预防 PHN 的发生,目前仍存在争议。一项荟萃分析<sup>[22]</sup>显示,没有足够的数据证实在带状疱疹急性期联合应用糖皮质激素可预防 PHN 的发生,因此仍需进一步展开大样本高质量评估糖皮质激素作用的研究。但近期的一项随机对照试验结果<sup>[23]</sup>表明,在带状疱疹患病早期,皮下注射糖皮质激素可有效预防 PHN。

### 4.3 物理预防

中波紫外线 (ultraviolet B, UVB, 280~320 nm) 具有较好的抗炎作用。Brzezinski 等<sup>[24]</sup>发现,UVB 能够减少神经损伤,认为在带状疱疹治疗中联合 UVB 可能达到预防 PHN 的效果。此外,经皮电神经刺激 (transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS) 在治疗带状疱疹患者时,也被发现可以减少 PHN 的发生<sup>[25]</sup>。TENS 禁忌证少,可被用于合并基础疾病的老年患者,但其安全性及有效性仍需更多的临床试验证实。

#### 4.4 神经阻滞

在神经干、丛、节的周围注射局麻药,阻滞其冲动传导,使所支配的区域产生麻醉作用,称为神经阻滞。神经阻滞是目前治疗急性带状疱疹的有效方法之一,可阻断带状疱疹神经痛的恶性循环,阻断感觉神经的传导通路,改善血液循环。韩国一项荟萃分析显示,早期神经阻滞不仅可以缓解带状疱疹患者的急性期疼痛,也可预防 PHN<sup>[26]</sup>。其机制有两点。(1)神经阻滞通过改善带状疱疹急性期外周神经的损伤,减小疼痛感受器的敏感性,促进神经组织正常愈合;(2)神经阻滞还可以通过降低损伤对中枢神经的后续影响,减少中枢敏化等重塑现象,预防 PHN 的发生。但应严格掌握神经阻滞的禁忌证,有凝血功能障碍、穿刺部位有感染灶、对所用药物过敏的患者应避免使用此疗法,以防不良反应的发生。

#### 4.5 VZV 疫苗

目前,VZV 减毒活疫苗是较为公认的预防带状疱疹和 PHN 的方法。Shapiro 等<sup>[27]</sup>发现,带状疱疹疫苗能够减少 2/3 PHN 的发生及 50%带状疱疹的发病率。而近期有临床试验<sup>[28]</sup>证实,该疫苗可减少 90%带状疱疹及 89%PHN 的发生率。但 VZV 减毒活疫苗在特殊人群中应用的安全性及有效性尚无统一论,仍需大量的临床试验证实。同时,疫苗的使用应严格掌握其适应证及禁忌证。

### 5 治疗药物

尽管有大量治疗方法已经应用于 PHN 的临床治疗,仍没有一种可以起决定性作用、长期治愈 PHN 的方法,许多已采用的治疗方法其临床效果也存在一定争议。但对治疗 PHN 的主要目标非常明确,即缓解疼痛、改善睡眠和提高生活质量。具体治疗药物分述如下。

#### 5.1 三环类抗抑郁药

三环类抗抑郁药(tricyclic antidepressants, TCAs)是当前治疗 PHN 的一线用药,它不仅能通过减轻患者的抑郁、焦虑状态来改善患者对于疼痛的过分关注,而且还可以通过抑制去甲肾上腺素和 5-羟色胺的再摄取阻断神经元 Na<sup>+</sup>通道,封闭肾上腺素能 α<sub>2</sub>受体,抑制涉及痛觉的脊神经元,从而发挥镇痛作用,缓解 PHN 患者的疼痛。目前常用的 TCAs 有阿米替林、多虑平和去甲替林等,且主张从低剂量开始。虽然 TCAs 治疗 PHN 效果较好,但并不适用于所有患者,尤其针对老年人或患有心血管系统疾病、低钾血症的患者,应在用药前行心电图检查以排除可能出现的副作用<sup>[29]</sup>。值得注意的是,

TCAs 的主要不良反应包括排尿困难、便秘、视力模糊、口干、嗜睡及青光眼、体位性低血压等。

#### 5.2 抗癫痫药

抗癫痫药主要通过抑制神经传导过程、阻滞痛觉传导来治疗 PHN。抗癫痫药主要包括卡马西平、加巴喷丁、普瑞巴林等。其中卡马西平通过抑制高频表达的离子通道发挥镇痛作用;GABA 的衍生物加巴喷丁和普瑞巴林可能是通过抑制中枢神经系统钙通道,减少兴奋性递质的释放及阻断 NMDA 受体,从而抑制神经元的异常放电,起到镇痛作用。加巴喷丁和普瑞巴林作为近年来新型的抗癫痫药,已被大量临床试验证实其对 PHN 的治疗效果明显,不良反应少,成为目前治疗 PHN 的一线用药之一。值得注意的是,此类抗癫痫药也存在不良反应,主要为嗜睡及头晕等。

#### 5.3 阿片类镇痛药及非甾体类抗炎药

用于治疗 PHN 的非甾体类抗炎药主要包括阿司匹林、布洛芬等,其镇痛作用明确,但仅对部分 PHN 患者有效。不良反应主要为胃肠道反应,可联合应用胃黏膜保护剂以减轻胃肠道黏膜的损伤。阿片类镇痛药通过抑制疼痛中枢,降低神经元细胞兴奋性和伤害性冲动传递,从而发挥镇痛作用,主要包括吗啡、哌替啶、羟考酮、可待因等,其常见不良反应有药物依赖、嗜睡、便秘、精神错乱、恶心呕吐等。

#### 5.4 局部治疗

目前临床上治疗 PHN 的常见外用药物为利多卡因和辣椒素,并已获 FDA 批准。此类药物特点是易穿透皮肤,并且作为一种外用药物,全身不良反应少、易耐受,是合并多种基础疾病老年患者的最佳选择。其治疗机制为:利多卡因通过阻滞钙离子通道及降低疼痛感受器的异常冲动达到镇痛效果;辣椒素通过降低皮肤神经纤维的敏感性和抑制疼痛的传导达到镇痛效果。这些药物最常见的不良反应为用药局部出现红肿、疼痛、瘙痒及丘疹等。

#### 5.5 新型药物

近年来,一些新型药物包括 A 型肉毒素(BTX-A)、EMA401 等被研究发现可以作用于神经病理性疼痛。BTX-A 是一种由肉毒梭菌产生的嗜神经性细胞外毒素,可作用于神经突触。当作用于运动神经突触时,可通过影响乙酰胆碱的释放造成肌肉松弛;当作用于节后副交感神经突触时,能够减少汗腺的分泌。BTX-A 可以通过抑制神经递质的释放减少传入神经冲动,从而发挥镇痛作用<sup>[30]</sup>。另有报道称,EMA401 作为一种新型的小分子高选择性血管紧张素 II 2 型受体拮抗剂,对神经痛有明显效果<sup>[31]</sup>。同

时有研究通过随机对照试验证实,EMA401能够缓解 PHN 患者的疼痛,且患者对此药具有良好的耐受性<sup>[32]</sup>。

## 6 展望

尽管 PHN 的发生率日益增高,但其病因及发病机制尚不完全清楚,治疗方法仍然有限。该病持续时间较长,疼痛剧烈,为患者及家庭造成了负担。因此,明确 PHN 的危险因素,及早识别高危患者并及时预防 PHN 的发生至关重要。同时,需继续积极研究 PHN 的相关疼痛机制,寻找治愈 PHN 的方法。对于已确诊 PHN 的患者,应正确选择治疗方案,必要时综合治疗,以提高患者生活质量。

### 【参考文献】

- [1] Forbes HJ, Thomas SL, Smeeth L, *et al.* A systematic review and meta-analysis of risk factors for postherpetic neuralgia[J]. *Pain*, 2015, 157(1): 30-54. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000307.
- [2] 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. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2016.03.001.  
Expert group on compiling consensus on diagnosis and treatment of postherpetic neuralgia. Expert consensus on diagnosis and treatment of postherpetic neuralgia in China[J]. *Chin J Pain Med*, 2016, 22(3): 161-167. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2016.03.001.
- [3] Hadley GR, Gayle JA, Ripoll J, *et al.* Post-herpetic neuralgia: a review[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2016, 20(3): 17. DOI: 10.1007/s11916-016-0548-x.
- [4] Sdrulla AD, Xu Q, He SQ, *et al.* Electrical stimulation of low-threshold afferent fibers induces a prolonged synaptic depression in lamina II dorsal horn neurons to high-threshold afferent inputs in mice[J]. *Pain*, 2015, 156(6): 1008-1017. DOI: 10.1097/01.j.pain.0000460353.15460.a3.
- [5] Garry EM, Delaney A, Anderson HA, *et al.* Varicella zoster virus induces neuropathic changes in rat dorsal root ganglia and behavioral reflex sensitisation that is attenuated by gabapentin or sodium channel blocking drugs[J]. *Pain*, 2005, 118(1): 97-111. DOI: 10.1016/j.pain.2005.08.003.
- [6] Truini A, Galeotti F, Haanpaa M, *et al.* Pathophysiology of pain in postherpetic neuralgia: a clinical and neurophysiological study[J]. *Pain*, 2008, 140(3): 405-410. DOI: 10.1016/j.pain.2008.08.018.
- [7] 安尔丹,肖旺频,周宗立,等. 老年带状疱疹患者急性期 T 细胞亚群变化及其与疱疹相关性疼痛的关系[J]. *中华老年医学杂志*, 2011, 30(9): 757-759. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2011.09.014.  
An ED, Xiao WP, Zhou ZL, *et al.* The relationship between T lymphocyte subsets changes and the zoster associated pain in aged patients with acute herpes zoster[J]. *Chin J Geriatr*, 2011, 30(9): 757-759. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2011.09.014.
- [8] Jung Y, Lee JH, Kim W, *et al.* Anti-allodynic effect of Buja in a rat model of oxaliplatin-induced peripheral neuropathy *via* spinal astrocytes and pro-inflammatory cytokines suppression[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2017, 17(1): 48. DOI: 10.1186/s12906-017-1556-z.
- [9] Forbes HJ, Bhaskaran K, Thomas SL, *et al.* Quantification of risk factors for postherpetic neuralgia in herpes zoster patients: a cohort study[J]. *Neurology*, 2016, 87(1): 94-102. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002808.
- [10] 陈盼,肖礼祖. 带状疱疹性神经痛病人的焦虑抑郁与激素水平研究现状[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(5): 378-382. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2018.05.013.  
Chen P, Xiao LZ. Research status of anxiety, depression and hormone levels in patients with herpes zoster neuralgia[J]. *Chin J Pain Med*, 2018, 24(5): 378-382. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2018.05.013.
- [11] Zhang G, Sun Y, Wang L, *et al.* Association of serum ninjurin 2 levels with neurologic damage and postherpetic neuralgia occurrence: an observational cohort study in Chinese herpes zoster patients[J]. *Oncotarget*, 2017, 8(42): 71520-71527. DOI: 10.18632/oncotarget.17640.
- [12] Chen JY, Lan KM, Sheu MJ, *et al.* Peptic ulcer as a risk factor for postherpetic neuralgia in adult patients with herpes zoster[J]. *J Med Virol*, 2015, 87(2): 222-229. DOI: 10.1002/jmv.24051.
- [13] Muñoz-Quiles C, López-Lacort M, Orrico-Sánchez A, *et al.* Impact of postherpetic neuralgia: a six-year population-based analysis on people aged 50 years or older[J]. *J Infect*, 2018, 77(2): 131-136. DOI: 10.1016/j.jinf.2018.04.004.
- [14] Sato K, Adachi K, Nakamura H, *et al.* Burden of herpes zoster and postherpetic neuralgia in Japanese adults 60 years of age or older: results from an observational, prospective, physician practice-based cohort study[J]. *J Dermatol*, 2017, 44(4): 414-422. DOI: 10.1111/1346-8138.13639.
- [15] 周武,李振鲁,李雪莉. 带状疱疹后遗神经痛临床特点与相关因素分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18(24): 105-105, 106. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.24.072.  
Zhou W, Li ZL, Li XL. Clinical characteristics and related factors of postherpetic neuralgia[J]. *Chin J Pract Nerv Dis Dec*, 2015, 18(24): 105-105, 106. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2015.24.072.
- [16] 陈燕,丁小洁,陈星,等. 老年带状疱疹后遗神经痛的发病因素分析及预防[J]. *老年医学与保健*, 2018, 24(5): 494-496. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8296.2018.05.006.  
Chen Y, Ding XJ, Chen X, *et al.* Pathogenic factors of postherpetic neuralgia in the elderly and prevention measures[J]. *Geriatr Health Care*, 2018, 24(5): 494-496. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8296.2018.05.006.
- [17] Park J, Jang WS, Park KY, *et al.* Thermography as a predictor of postherpetic neuralgia in acute herpes zoster patients: a preliminary study[J]. *Skin Res Technol*, 2011, 18(1): 88-93. DOI: 10.1111/j.1600-0846.2011.00535.x.
- [18] Tung YC, Tu HP, Tsai WC, *et al.* Increased incidence of herpes zoster and postherpetic neuralgia in adult patients following traumatic brain injury: a nation wide population-based study in Taiwan[J]. *PLoS One*, 2015, 10(6): e0129043. DOI: 10.1371/journal.pone.0129043.

- [19] Chen JY, Chu CC, Lin YS, *et al.* Nutrient deficiencies as a risk factor in Taiwanese patients with postherpetic neuralgia[J]. *Br J Nutr*, 2011, 106(5): 700-707. DOI: 10.1017/S0007114511000481.
- [20] 李彤彤, 王雅莉, 赵艳霞. 带状疱疹后神经痛的危险因素及防治的研究进展[J]. *中国中西医结合皮肤性病学杂志*, 2017, 16(3): 279-282. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0709.2017.03.035.
- Li TT, Wang YL, Zhao YX. Research progress on risk factors and prevention and treatment of postherpetic neuralgia[J]. *Chin J Dermatovenereol Integr Tradit West Med*, 2017, 16(3): 279-282. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0709.2017.03.035.
- [21] Gan EY, Tian EA, Tey HL. Management of herpes zoster and postherpetic neuralgia[J]. *Am J Clin Dermatol*, 2013, 14(2): 77-85. DOI: 10.1007/s40257-013-0011-2.
- [22] Han Y, Zhang J, Chen N, *et al.* Corticosteroids for preventing postherpetic neuralgia[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, 28(3): CD005582. DOI: 10.1002/14651858.CD005582.pub4.
- [23] Ni J, Wang X, Tang Y, *et al.* Subcutaneous injection of triamcinolone and lidocaine to prevent postherpetic neuralgia[J]. *Pain Physician*, 2017, 20(5): 397-403.
- [24] Brzezinski P, Cywinska E, Chiriack A. Treatment of postherpetic neuralgia using narrow band ultraviolet B radiation (UVB)[J]. *Maedica*, 2015, 10(3): 276.
- [25] Stepanović A, Kolšek M, Kersnik J, *et al.* Prevention of postherpetic neuralgia using transcutaneous electrical nerve stimulation[J]. *Wien Klin Wochenschr*, 2015, 127(9-10): 369-374. DOI: 10.1007/s00508-014-0669-3.
- [26] Kim HJ, Ahn HS, Lee JY, *et al.* Effects of applying nerve blocks to prevent postherpetic neuralgia in patients with acute herpes zoster: a systematic review and meta-analysis[J]. *Korean J Pain*, 2017, 30(1): 3-17. DOI: 10.3344/kjp.2017.30.1.3.
- [27] Shapiro M, Kvern B, Watson P, *et al.* Update on herpes zoster vaccination: a family practitioner's guide[J]. *Can Fam Physician*, 2011, 57(10): 1127-1131.
- [28] Lecrenier N, Beukelaers P, Colindres R, *et al.* Development of adjuvanted recombinant zoster vaccine and its implications for shingles prevention[J]. *Expert Rev Vaccines*, 2018, 17(7): 619-634. DOI: 10.1080/14760584.2018.1495565.
- [29] Jeon YH. Herpes zoster and postherpetic neuralgia: practical consideration for prevention and treatment[J]. *Korean J Pain*, 2015, 28(3): 177-184. DOI: 10.3344/kjp.2015.28.3.177.
- [30] 朱明明, 刘科峰. A型肉毒毒素治疗带状疱疹后遗神经痛疗效评价[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2018, 34(8): 473-474.
- Zhu MM, Liu KF. Efficacy of botulinum toxin type A in the treatment of post-herpetic neuralgia[J]. *Chin J Lepr Skin Dis*, 2018, 34(8): 473-474.
- [31] Smith MT, Wyse BD, Edwards SR. Small molecule angiotensin II type 2 receptor (AT2R) antagonists as novel analgesics for neuropathic pain: comparative pharmacokinetics, radioligand binding, and efficacy in rats[J]. *Pain Med*, 2013, 14(5): 692-705. DOI: 10.1111/pme.12063.
- [32] Rice ASC, Dworkin RH, McCarthy TD, *et al.* EMA401, an orally administered highly selective angiotensin II type 2 receptor antagonist, as a novel treatment for postherpetic neuralgia: a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 2 clinical trial [J]. *Lancet*, 2014, 383(9929): 1637-1647. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62337-5.

(编辑: 张美)

## · 消 息 ·

### 《老年心脏病学杂志(英文版)》征稿启事

《老年心脏病学杂志(英文版)》(Journal of Geriatric Cardiology, JGC, ISSN 1671-5141/CN 11-5329/R)是由中国人民解放军总医院主管、解放军总医院老年心血管病研究所和中国科技出版传媒股份有限公司主办的国际性医学学术期刊。本刊由王士雯院士创办于2004年,目前编委会由分布在35个国家的350多位心血管专家组成。本刊是我国第一本也是目前国际上唯一的反映老年心脏病学这一新兴学科的英文期刊,致力于国际老年心脏病学交流,特别是将国内老年心脏病学及相关领域的学术进展介绍给国外同行。开设的栏目有述评、综述、临床和基础研究论著、病例报告等。

为了更好地促进老年医学学科的发展,加强心血管病学的学术交流,现诚向我国和世界各地专家、学者征集优秀稿件,我们的优势:

快速评审:所有来稿均可在一个月内得到审稿意见,已评审通过的稿件可立即在线优先出版。

评审专家阵容强大:我们有来自世界各地的360名心血管领域专家为我们审稿,能保证每篇稿件的审稿质量,即使您的文章经评审后不能在本杂志上发表,详尽的评审意见也会为您的研究起到非常好的促进作用。

文章可见度高:本刊目前被许多国际著名医学数据库收录,比如 PubMed、Scopus、EMBase、DOAJ等,并已于2011年11月被SCIE收录,是我国心脏病学第一个被SCIE收录的医学学术期刊。于2013年被中国科学引文数据库(CSCD)收录。2017年SCI影响因子已达1.806,在中国(包括台湾)174份SCI期刊中排列第36位,并于2014年12月被国内学术期刊研究机构评为“中国最具国际影响力学术期刊”之一。

地址:100853 北京市复兴路28号,《老年心脏病学杂志(英文版)》编辑部