

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.16.012

加巴喷丁联合射频脉冲、神经阻滞治疗带状疱疹后神经痛的效果*

王新玲 耿祝生[△] 杨晓娜 彭飞飞 陆磊磊

(连云港市第一人民医院疼痛科 江苏 连云港 222002)

摘要 目的:探讨加巴喷丁联合脉冲射频、神经阻滞治疗带状疱疹后遗神经痛的效果。**方法:**本研究选取 106 例确诊为带状疱疹后遗神经痛的患者,采用随机数表法将其分为对照组 A(36 例)、试验组 B(35 例)和试验组 C(35 例)。A 组患者采用口服加巴喷丁进行治疗,B 组患者采用加巴喷丁联合神经阻滞治疗,C 组患者采用加巴喷丁联合脉冲射频治疗,观察比较三组患者的治疗效果,分别对视觉模拟评分(VAS)、夜间睡眠评分(SRSS)、疼痛程度(NRS)、不良反应及综合疗效进行统计评估。**结果:**治疗 3 天、7 天、14 天和 1 月后,与对照组 A 比较,B、C 组患者的 VAS、SRSS 和 NRS 评分较治疗前均有显著降低($P<0.05$);试验组 B、C 不良反应发生率分别为 8.57%(3/35)和 5.71%(2/35),对照组 A 不良反应发生率为 22.22%(8/36),试验组不良反应发生率显著低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**相较于使用加巴喷丁和加巴喷丁联合神经阻滞这两种治疗方案,加巴喷丁联合射频脉冲及神经阻滞治疗带状疱疹后遗神经痛能够在短期内有效缓解患者疼痛并改善睡眠状况。

关键词:加巴喷丁;射频;神经阻滞;带状疱疹;后遗神经痛

中图分类号:R752.1+2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)16-3063-04

Effect of Gabapentin Combined with Radiofrequency Pulse and Nerve Block in the Treatment of Postherpetic Neuralgia*

WANG Xing-ling, GENG Zhu-sheng[△], YANG Xiao-na, PENG Fei-fei, LU Lei-lei

(Department of Anesthesiology, First People's Hospital of Lianyungang City, Lianyungang, Jiangsu, 222002, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of gabapentin combined with pulse radiofrequency and nerve block in the treatment of postherpetic neuralgia. **Methods:** In this study, 106 patients diagnosed with postherpetic neuralgia were selected and divided into control group A (36 cases), experimental group B (35 cases) and experimental group C (35 cases) by random number table. Group A was treated with oral gabapentin, group B was treated with gabapentin combined with nerve block, and group C was treated with gabapentin combined with pulsed radio frequency therapy. The therapeutic effects of the three groups were observed and compared, and visual analogue scale (VAS), self-rating scale of sleep (SRSS), numeric rating scale (NRS) and adverse reactions were statistically analyzed. **Results:** After 3 days, 7 days, 14 days and 1 month, compared with control group A, VAS, SRSS and NRS scores in groups B and C were significantly decreased ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in test group B and C was 8.57% (3/35) and 5.71% (2/35), respectively, and that in control group A was 22.22% (8/36). The incidence of adverse reactions in test group was significantly lower than that in control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Compared with gabapentin and gabapentin combined with nerve block, gabapentin combined with RF pulse and nerve block in the treatment of postherpetic neuralgia can effectively relieve pain and improve sleep status in the short term.

Key words: Gabapentin; Radio frequency; Nerve block; Shingles; Subsequent Neuralgia

Chinese Library Classification(CLC): R752.1+2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)16-3063-04

前言

带状疱疹后神经痛(PHN)是一种感染性神经痛,主要表现为在感染皮肤处出现阵发性的刀割、针刺、电击、烧灼样剧痛,部分患者带有痛觉敏感以及神经异常的表现^[1]。相关数据^[2]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。

药物治疗作为缓解后遗神经痛的基础疗法被广泛应用,加巴喷丁是一种代表性抗癫痫药物,具有抑制外周神经异位放电作用,因此主要用于治疗神经病理性疼痛^[3]。研究指出^[4],单用药物治疗的镇痛效果有限。近年来,通过切断感觉神经的传入通路及交感神经的传出通路以缓解疼痛的神经阻滞治疗在临床的应用也逐渐普及。作为新的介入治疗技术,脉冲射频具有

* 基金项目:江苏省卫生计生委科研课题(H2017038)

作者简介:王新玲(1991-),女,本科,住院医师,研究方向:疼痛学,E-mail: wmingxiaozu2023@163.com

[△] 通讯作者:耿祝生,主任医师,E-mail: 18961326507@163.com

(收稿日期:2023-03-20 接受日期:2023-04-07)

创伤小、并发症少、不毁损神经的特点,但其治疗的成功率取决于治疗技术的精确穿刺和准确定位^[5,6]。

为探究联合疗法对带状疱疹后遗神经痛的治疗效果,本研究选取 106 例确诊为带状疱疹后遗神经痛的患者,分别设置对照组与试验组,研究加巴喷丁联合射频脉冲、神经阻滞治疗带状疱疹后神经痛(PHN)的临床效果,旨在为临床提供指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象选取 2021 年 1~10 月我科收治的 PHN 患者 106 例,按照随机数表法分为对照组 A(36 例)、试验组 B(35 例)和试验组 C(35 例)。其中 A 组患者年龄在 35~67 岁,平均年龄为(45.6± 8.5)岁;B 组年龄在 31~69 岁,平均年龄为(43.7± 7.2)岁;C 组年龄在 32~69 岁,平均年龄为(44.8± 7.4)岁。两组患者一般资料比较,差异均无统计意义($P>0.05$),故具可比性。

纳入标准:①符合《带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识》^[7]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^[7]。

1.2 治疗方法

A 组患者采用加巴喷丁治疗,加巴喷丁胶囊(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20080268)前 3 d 药物剂量控制在 200 mg,依据病情在第 4~7 天内依次增加剂量,在第 7 天内加到最大剂量,但≤1800 mg/d。

B 组患者在 A 组基础上联合神经阻滞疗法,标记疼痛部位相应神经位置并注入神经阻滞药物,每次 5~10 mL,每周 1 次,注射结束需观察 15 min 患者生命体征无异常方可离开。神经阻滞药物由 10 mL 罗哌卡因(阿斯利康制药有限公司,国药准

字 H20140763,100 mg/10 mL)、1 mL 醋酸曲安奈德注射液(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字 H20033525,40 mg/10 mL)、100 mL 0.9%氯化钠注射液配比而成。

C 组患者在 B 组基础上联合神经脉冲射频,PRF 治疗主要步骤^[8-10]: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(PMG-230 加拿大 Baylis)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 ℃、脉宽为 20 ms,每个周期刺激时间为 120 s,治疗 2 个周期治疗。

1.3 观察指标及判定标准

两组均在治疗前(T0)、治疗后 3 天(T1)、7 天(T2)、14 天(T3)和 1 月(T4)进行视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、夜间睡眠评分(self-rating scale of sleep, SRSS)和疼痛程度(numeric rating scale, NRS)评分。统计治疗期间加巴喷丁胶囊用药情况、不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

所有统计学资料都采用 SPSS21.0 专业统计学软件进行数据分析,计量资料以均数± 标准差表示,进行 t 检验。而所有的计数资料以率(n%)表示,用 χ^2 检验, $P<0.05$ 评价为差异具有显著性。

2 结果

2.1 自发性疼痛及触诱发痛的 VAS 评分比较

3 组患者治疗前、后 VAS 评分见表 1,与治疗前比较,三组病人治疗后各时间点 VAS 均明显下降($P<0.05$);与 A 组比较,B、C 组治疗后 7 天、14 天的自发性疼痛 VAS 评分显著降低($P<0.05$),B、C 组治疗后各时间点的自发性疼痛及触诱发痛的 VAS 评分无显著性差异($P>0.05$),C 组患者得分低于其他两组,即加巴喷丁联合脉冲射频及神经阻滞的疗效较为显著。

表 1 三组治疗前后各时间点 VAS 评分比较

Table 1 Comparison of VAS scores at each time point before and after treatment in the three groups

Type of pain	Groups	Pre-treatment	After treatment			
			3 days	7 days	14 days	1 month
Spontaneous pain	A(n=36)	7.0(6~8)	6.5*	5.5*	5.0*	3.5*
	B(n=35)	6.5(6~8)	6.0*#	5.5*#	4.5*#	3.0*
	C(n=35)	8.0(6~8)	7.0*#	5.0*#	4.0*#	2.5*
Touchinduced pain	A(n=36)	7.0(6~8)	7.5*	7.0*	6.5*	4.0*
	B(n=35)	7.5(6~8)	7.0*#	6.5*#	5.5*#	3.0*#
	C(n=35)	7.5(6~8)	7.0*#	6.0*#	4.5*#	2.5*#

Note: * $P<0.05$, compared to before treatment; # $P<0.05$, compared to 3 days.

2.2 三组患者治疗前后 NRS 评分比较

治疗前,三组患者 NRS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 3 天、7 天、14 天,三组患者 NRS 评分较治疗

前均显著降低,且试验组 NRS 评分均显著低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),具体见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 NRS 评分比较

Table 2 Comparison of NRS scores before and after treatment between the two groups

Groups	Pre-treatment	After treatment			
		3 days	7 days	14 days	1 month
A(n=36)	8.16± 2.27	7.81± 1.75	7.43± 1.68	7.11± 1.43	5.02± 1.21
B(n=35)	8.19± 2.34	6.83± 1.62	6.01± 1.43	5.52± 1.27	3.62± 1.18
C(n=35)	8.21± 2.25	5.54± 1.47	4.43± 1.09	3.32± 0.67	2.15± 0.26

2.3 三组患者睡眠状况比较

三组患者治疗前、后睡眠状况自评量表(SRSS)评分见表 3, 与治疗前相比, 三组病人治疗后各时间点 SRSS 均显著下降, 有显著性差异($P<0.05$); 与 A 组比较, B、C 组治疗后 7 天、

14 天的 SRSS 评分显著降低($P<0.05$), 治疗后 1 月的 SRSS 评分无显著性差异($P>0.05$); B、C 组治疗后各时间点比较无显著性差异($P>0.05$)。

表 3 睡眠状况自评量表(SRSS)评分比较

Table 3 Comparison of SRSS scores in self-assessment of sleep status

Groups	Pre-treatment	After treatment			
		3 days	7 days	14 days	1 month
A(n=36)	40.3± 2.1	36.4± 3.1*	33.1± 4.1*	28.7± 3.2*	26.4± 3.9*
B(n=35)	39.4± 1.7	35.6± 2.7*#	25.6± 2.4*#	24.1± 1.7*#	21.0± 2.3*
C(n=35)	41.3± 2.4	33.8± 1.3*#	25.2± 2.1*#	21.5± 1.2*#	17.7± 2.1*

Note: * $P<0.05$, compared to before treatment; # $P<0.05$, compared to 3 days.

2.4 三组患者不良反应发生情况比较

三组患者的不良反应情况比较如表 4 所示, 试验组 B、C 不良反应发生率分别为 8.57%(3/35)和 5.71%(2/35), 对照组 A

不良反应发生率为 22.22%(8/36), 试验组不良反应发生率显著低于对照组, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表 4 两组患者不良反应发生情况比较[n(%)]

Table 4 Comparison of adverse reactions between the two groups [n(%)]

Groups	Vertigo	Edema	Fatigue	Dry mouth	Total incidence
A(n=36)	3(8.33)	1(2.78)	2(5.56)	2(5.56)	22.22%
B(n=35)	2(5.71)	0	0	1(2.86)	8.57%
C(n=35)	1(2.86)	0	1(2.86)	0	5.71%
χ^2					17.24
P					0.00

2.5 三组患者综合疗效评估

经不同方式治疗后, 观察三组治疗依从率、疼痛缓解率、治疗满意率(表 5)。3 组间患者治疗满意率差异有统计学意义

($P<0.05$), C 组疼痛缓解率、治疗满意率和治疗依从率较 A、B 两组高, 表明经射频联合治疗外, 注射神经阻滞药物综合疗效优于前两组。

表 5 不同组患者治疗依从率、疼痛缓解率、治疗满意率[n(%)]

Table 5 Treatment compliance, pain relief rate and treatment satisfaction rate of patients in different groups[n(%)]

Groups	Treatment compliance rate	pain relief rate	treatment satisfaction rate
A(n=36)	34(94.4)	28(77.8)	29(80.6)
B(n=35)	33(94.3)	30(85.7)	31(88.6)
C(n=35)	34(97.1)	32(91.4)	33(94.3)
χ^2	1.01	3.16	5.92
P	0.208	0.063	0.036

3 讨论

目前,带状疱疹后神经痛(PHN)的发病机制并没有过多阐述,可能因患者机体抵抗力发生变化,潜伏在体内的水痘-带状疱疹病毒被激活而生长繁殖。随着我国对带状疱疹后神经痛发病机制和治疗手段的深入研究,发现由急性或慢性的神经损伤所触发的背根神经节神经元的兴奋性变化与脊髓背角神经元突触的重塑存在密切关系,在神经性、病理性疼痛的发生中发挥着重要作用^[16,22]。由于带状疱疹具有单侧性以及按神经节段分度的特点,若无法及时治疗或治疗不当,带状疱疹后神经痛的发病几率高达10%左右。据统计,年龄在50岁以上的带状疱疹病人中PHN发病率高于25%,70岁以上者PHN发病率高达75%。此外随着患者年龄增长,其疼痛症状、疼痛持续时长也会变化,疱疹消失后疼痛会持续性存在,部分患者持续时间甚至超过十几年,在此期间患者承受巨大心理负担,易出现焦虑、抑郁等负面情绪,影响日常睡眠甚至正常生活^[11]。近年来,尚未有研究明确指出如何根治PHN,以往治疗PHN主要目的是缓解疼痛^[12-14],而随着人民生活水平提高,患者的睡眠及生活质量也成为临床医师关注的重点。

PHN的治疗主要包括药物治疗及微创介入治疗(神经阻滞、神经毁损、脉冲射频及臭氧疗法)。药物治疗是最基本和最常用的方法,常用药物有加巴喷丁、普瑞巴林和三环类抗抑郁药等,本次研究使用的加巴喷丁是一种氨基丁酸衍生物,能够与亚基相结合从而减少兴奋性神经递质的过度释放、抑制痛觉过敏和中枢敏化。有研究指出^[13-16],加巴喷丁作为治疗PHN的常规药物虽然起效快,但是约29%~36%的PHN患者在接受加巴喷丁治疗后,依旧存在难以忍受的持续性或阵发性疼痛^[17]。脉冲射频作为一种介入疗法,能够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^[18],以往的研究证实脉冲射频治疗多种慢性疼痛性疾病可获得较满意的疗效,是一种定位准确、可重复操作、安全性高的新型介入疗法;治疗期间不具有蛋白凝固作用,对病人运动神经功能及结构影响小^[8,13],安全性高、重复强、不良反应少,且不损伤神经的特点,同时采用超声引导技术,可有效的避免损伤神经、血管和胸膜等缺陷^[6]。神经阻滞是一种微创治疗方法,目前已广泛应用于治疗带状疱疹及PHN,其作用机制为外周神经阻滞通过阻断脊髓反射通路,抑制交感神经活性使血管反射性挛缩消失,改善局部组织的缺血及低氧,并能增加局部组织的血液循环,从而阻断疼痛反应^[24]。相关研究还指出^[23]连续输注阻滞治疗较单次注射阻滞优势明显,阻滞药物能够降低感觉神经兴奋性,抑制中枢敏化形成,有效发挥镇痛效果。PHN是一种顽固性神经痛,单用药物治疗的镇痛效果有限,因此选择微创介入、神经调控、手术等方式配合康复心理、物理治疗等多种手段进行综合治疗的研究必不可少^[19,20]。季云晶等^[22,23]的研究也显示:与单纯的药物治疗相比,联合脉冲射频治疗能积极提高PHN患者的治疗效果,改善患者睡眠质量和负性情绪,且更有效地缓解神经痛。马志军等^[24]研究结果显示与口服加巴喷丁相比,使用神经阻滞联合加巴喷丁的方法治疗后患者不良反应发生率显著降低且临床总有效率提升,表明联合疗法是一种有效可行的诊疗方法,值得临床上推广使用。

本次研究中,研究对象选取2021年1~10月在连云港市第一人民医院疼痛科收治的PHN患者106例,按照随机数表法分为对照组A(36例)、试验组B(35例)和试验组C(35例),其中A组采用加巴喷丁治疗,B组采用加巴喷丁联合神经阻滞治疗,C组采用加巴喷丁联合脉冲射频及神经阻滞治疗^[25-27]。观察比较三组患者治疗效果、不良反应发生情况及治疗前后视觉模拟评分(VAS)、夜间睡眠评分(SRSS)、疼痛程度(NRS)。结果显示,治疗前,两组疼痛评分(NRS)比较差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,试验组B、C疼痛程度均低于对照组A,差异有统计学意义($P<0.05$)。试验组B、C不良反应发生率分别为8.57%(3/35)和5.71%(2/35),对照组A不良反应发生率为22.22%(8/36),试验组不良反应发生率显著低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,采用加巴喷丁联合射频脉冲及神经阻滞治疗带状疱疹后神经痛,其临床总有效率高,能够减低患者疼痛感并有效改善患者睡眠质量,且安全可靠,值得临床推广。

参考文献(References)

- [1] 陈杨,蒲勳,肖智等.带状疱疹及带状疱疹后神经痛病人受累神经分布特点[J].中国疼痛医学杂志,2022,28(04):295-298
- [2] 林鸽,郑雪艳.非药物干预对重症监护病房新生儿疼痛效果的研究进展[J].中国医药导报,2022,19(29):46-49
- [3] 周艳娜.带状疱疹后神经痛的发病相关因素分析[J].中国医药指南,2018,16(33):118-119
- [4] 刘容容,杨红红,鹿洪秀.射频的镇痛机制及其应用于术后疼痛的研究进展[J].中国医药导报,2022,19(34):53-56
- [5] 朱志国.普瑞巴林联合加巴喷丁治疗带状疱疹后神经痛的临床疗效及安全性观察[J].中国实用医药,2020,15(02):144-146
- [6] 汤达成,黄穗翔,魏星,等.连续神经阻滞治疗头面部带状疱疹后神经痛的疗效观察[J].中国疼痛医学杂志,2020,26(01):72-75
- [7] 张社会,左珊珊.超激光照射联合超声引导下胸椎旁神经阻滞治疗带状疱疹后神经痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(10):783-784
- [8] 施丽燕,万燕杰,徐静.超声引导下脉冲射频治疗三叉神经第一支带状疱疹性神经痛临床研究[J].中国疼痛医学杂志,2020,26(11):827-831
- [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] 张艳君.加巴喷丁联合脉冲射频治疗带状疱疹后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(09):2141-2146
- [11] 刘韦辰,王雨彤,张达颖,等.带状疱疹后神经痛病人负性情绪的影响因素分析[J].中国疼痛医学杂志,2022,28(07):545-548+554
- [12] 陈杨,蒲勳,肖智,等.带状疱疹及带状疱疹后神经痛病人受累神经分布特点[J].中国疼痛医学杂志,2022,28(04):295-298
- [13] 徐静,徐锐,施丽燕,等.脉冲射频联合普瑞巴林治疗带状疱疹神经痛临床研究[J].中国疼痛医学杂志,2019,25(03):204-208
- [14] 努尔比亚·阿布拉,杨阳,蒋雨薇,等.脉冲射频治疗不同病程激惹型带状疱疹神经痛的疗效研究[J].中国疼痛医学杂志,2022,28(06):460-463
- [15] 季云晶,孙悦,刘尧,等.脉冲射频联合高能量激光或皮内注射治疗带状疱疹后神经痛的疗效观察[J].中国疼痛医学杂志,2020,26(09):668-674+679

2364

- [5] Lamort AS, Giopanou I, Psallidas I, et al. Osteopontin as a Link between Inflammation and Cancer: The Thorax in the Spotlight[J]. *Cells*, 2019, 8(8): 815
- [6] Shaikh-Dasthagirisahab YB, Varvara G, Murmura G, et al. Vascular endothelial growth factor (VEGF), mast cells and inflammation[J]. *Int J Immunopathol Pharmacol*, 2013, 26(2): 327-335
- [7] Hermann A, Sitdikova G. Homocysteine: biochemistry, molecular biology and role in disease[J]. *Biomolecules*, 2021, 11(5): 737
- [8] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版) [J]. *中国糖尿病杂志*, 2014, 22(8): 2-42
- [9] 中华医学会内分泌学分会. 中国成人糖尿病肾脏病临床诊断的专家共识[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2015, 31(5): 379-385
- [10] Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate[J]. *Ann Intern Med*, 2009, 150(9): 604-612
- [11] Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man [J]. *Diabetologia*, 1985, 28(7): 412-419
- [12] 贾功伟. 蒙特利尔认知评估量表中文版的初步研究 [D]. 重庆: 重庆医科大学, 2008
- [13] Thipsawat S. Early detection of diabetic nephropathy in patient with type 2 diabetes mellitus: A review of the literature [J]. *Diab Vasc Dis Res*, 2021, 18(6): 14791641211058856
- [14] Ghoshal S, Allred ND, Freedman BI. The Contribution of Kidney Disease to Cognitive Impairment in Patients with Type 2 Diabetes[J]. *Curr Diab Rep*, 2020, 20(10): 49
- [15] 时夏捷, 张育仁, 牛宏涛, 等. 2 型糖尿病患者认知功能障碍与肾微血管病变的相关性研究[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2016, 41(2): 143-150
- [16] 齐琳. 2 型糖尿病相关肾脏病变与认知功能障碍关系的探究[D]. 陕西: 延安大学, 2020
- [17] 刘明珠, 李湘民. 骨桥蛋白在脓毒症机制研究中的作用的最新进展[J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29(8): 1121-1124
- [18] Kaleta B. The role of osteopontin in kidney diseases[J]. *Inflamm Res*, 2019, 68(2): 93-102
- [19] Spitzer D, Guérit S, Puetz T, et al. Profiling the neurovascular unit unveils detrimental effects of osteopontin on the blood-brain barrier in acute ischemic stroke[J]. *Acta Neuropathol*, 2022, 144(2): 305-337
- [20] Cappellano G, Vecchio D, Magistrelli L, et al. The Yin-Yang of osteopontin in nervous system diseases: damage versus repair [J]. *Neural Regen Res*, 2021, 16(6): 1131-1137
- [21] Melincovici CS, Boşca AB, Şuşman S, et al. Vascular endothelial growth factor (VEGF) - key factor in normal and pathological angiogenesis[J]. *Rom J Morphol Embryol*, 2018, 59(2): 455-467
- [22] 宋凯云, 刘必成, 汤日宁. 内皮-足细胞对话在糖尿病肾病中的研究进展[J]. *中华肾脏病杂志*, 2019, 35(3): 231-235
- [23] Hu Y, Zheng Y, Wang T, et al. VEGF, a Key Factor for Blood Brain Barrier Injury After Cerebral Ischemic Stroke[J]. *Aging Dis*, 2022, 13(3): 647-654
- [24] Majumder S, Advani A. VEGF and the diabetic kidney: More than too much of a good thing [J]. *J Diabetes Complications*, 2017, 31(1): 273-279
- [25] 刘敏杰, 张晓平, 谢春福, 等. 血清 Hcy 与 CysC 对早期 2 型糖尿病肾病的临床诊断价值分析 [J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(7): 1360-1363
- [26] 周云枫, 管又飞. 高同型半胱氨酸促进肾脏疾病的发生与发展[J]. *生理学报*, 2018, 70(6): 607-611
- [27] 邱义玲. 同型半胱氨酸对海马神经元损伤机制的研究进展 [J]. *海南医学*, 2022, 33(10): 1329-1332
- [28] 李峰, 王颖, 王雪, 等. 应激与同型半胱氨酸诱导认知功能障碍作用机制的研究进展[J]. *军事医学*, 2022, 46(11): 867-871
- [29] 韩晓娟, 王欠欠, 张清华, 等. 2 型糖尿病患者认知障碍特点及其影响因素的研究[J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34(6): 619-622
- [30] Zhang JB, Geng N, Li ZG, et al. Biomarkers of Renal Function in Type 2 Diabetic Patients with Cognitive Impairment [J]. *Neurosci Lett*, 2016, 42(610): 19-23

(上接第 3066 页)

- [16] 丁永永, 邓红, 刘兵. 复方倍他米松疼痛区域皮内注射对胸背部带状疱疹后遗神经痛的效果 [J]. *实用临床医药杂志*, 2019, 23(10): 65-68
- [17] 汪纪红, 赵敬军, 盖金明, 等. 利多卡因联合地塞米松治疗带状疱疹疼痛的效果观察[J]. *实用临床医药杂志*, 2018, 22(13): 64-66
- [18] 孟齐生, 金晓锋, 费勇, 等. 罗哌卡因椎旁神经阻滞治疗急性期重度带状疱疹性神经痛的量效关系[J]. *中华麻醉学杂志*, 2019, (01): 59-61
- [19] 刘尧, 方明, 陈立平, 等. 高能量激光疗法在疼痛疾病中的治疗机制和临床应用进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2020, 26(12): 894-897
- [20] 刘尧, 陈立平, 孙凯, 等. 银质针疗法联合高能量激光治疗膝骨性关节炎的临床研究 [J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2018, 39(09): 819-822
- [21] 翟向男, 王丽, 王晓环, 等. 浮针疗法治疗老年躯体形式疼痛障碍的临床效果[J]. *中国医药导报*, 2022, 19(18): 106-109
- [22] 翟志超, 刘思同, 李慧莹, 等. 带状疱疹后神经痛治疗研究进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2016, 22(01): 55-58
- [23] 姜睿. 皮内阻滞联合臭氧皮内注射治疗带状疱疹后遗神经痛的临床研究[D]. 青岛大学, 2020
- [24] 马志军, 臧颖卓, 王清涛, 等. 神经阻滞联合加巴喷丁治疗带状疱疹后神经痛的观察[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2016, 24(04): 232-235
- [25] 袁改能, 徐锐, 施丽燕, 等. 脉冲射频温度和时长对带状疱疹后神经痛疗效影响的临床研究 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2020, 26(10): 753-757
- [26] 张村, 岳慧玲. 认知行为干预对腰椎间盘突出症患者术后疼痛自我效能感、康复训练行为和恢复质量的影响 [J]. *中国医药导报*, 2022, 19(15): 163-166
- [27] 刘克琼. 基于疼痛评估管理的集束化护理在骨折患者康复中的应用研究[J]. *中国医药导报*, 2021, 18(33): 177-180