

本文引用:葛 侠, 费爱华, 方朝晖, 张庆萍. 电针联合硫辛酸治疗肝胃郁热型糖尿病周围神经病变的临床研究[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(6): 1105-1109.

电针联合硫辛酸治疗肝胃郁热型糖尿病周围神经病变的临床研究

葛 侠¹, 费爱华¹, 方朝晖², 张庆萍^{3*}

1. 安徽中医药大学第二附属医院内分泌科, 安徽 合肥 230001; 2. 安徽中医药大学第一附属医院内分泌科, 安徽 合肥 230031;
3. 安徽中医药大学, 安徽 合肥 230012

【摘要】目的 观察电针联合硫辛酸对糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)患者神经功能、神经传导速度、脂代谢以及炎症指标的影响。**方法** 72例 DPN 患者按随机数字表法分为治疗组和对照组,各 36 例,两组均采用常规基础治疗,治疗组在此基础上加用电针治疗,每次 30 min,1 次/d,治疗 4 周。对比两组患者治疗前后的临床疗效评分、神经传导速度、C 反应蛋白(high-sensitivity c-reactive protein, hs-CRP)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、体质量指数(body mass index, BMI)的变化。**结果** (1)两组治疗后多伦多临床评分系统(Toronto clinical scoring system, TCSS)均较治疗前下降,且治疗组低于对照组($P<0.05$)。(2)两组治疗后神经传导速度均较治疗前提高,且治疗组高于对照组($P<0.05$)。(3)两组治疗后 hs-CRP、IL-6 均较治疗前降低,且治疗组低于对照组($P<0.05$)。(4)两组治疗后 TG、TC、LDL-C、BMI 均较治疗前降低,且治疗组低于对照组($P<0.05$)。**结论** 电针联合硫辛酸可促进 DPN 患者的神经功能恢复,减轻炎症反应,改善脂代谢,提高神经传导速度,值得临床借鉴和推广。

【关键词】 糖尿病周围神经病变;肝胃郁热证;电针;神经功能;脂代谢;炎症指标;临床疗效

【中图分类号】R245 **【文献标志码】**A **【文章编号】**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.06.023

Clinical study on electroacupuncture combined with lipoic acid in treating diabetic peripheral neuropathy of liver-stomach heat pattern

GE Xia¹, FEI Aihua¹, FANG Zhaohui², ZHANG Qingping^{3*}

1. Department of Endocrinology, The Second Hospital of Anhui University of Chinese medicine, Hefei, Anhui 230001, China;

2. Department of Endocrinology, The First Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230031, China;

3. Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230012, China

【Abstract】Objective To observe the effects of electroacupuncture combined with lipoic acid on nerve function, nerve conduction velocity (NCV), lipid metabolism, and inflammatory index in patients with diabetic peripheral neuropathy (DPN). **Methods** A total of 72 DPN patients were randomly divided into treatment group ($n=36$) and control group ($n=36$). Both groups received routine basic treatment, on this basis, the treatment group was treated with electroacupuncture for 30 min, once per day for 4 weeks. Then the changes of clinical efficacy score, NCV, high-sensitivity c-reactive protein (hs-CRP), interleukin-6 (IL-6), triglyceride (TG), total cholesterol (TC), low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C), and body mass index (BMI) were compared between two groups before

【收稿日期】2022-07-17

【基金项目】国家科技部重点研发计划“中医药现代化研究”重点专项(2018YFC1704202);中华人民共和国科技部重点研发计划项目(2019YFC1709203-4);安徽省自然科学基金项目(2008085QH391);安徽省教育厅重点项目(2022AH050516);安徽中医药大学科技英才项目(2021qny09);第七批全国老中医药专家学术经验继承工作项目(国中医药人教函[2022]76号);安徽省重大疑难疾病中西医协同攻关项目([2021]70号-6)。

【第一作者】葛 侠,女,硕士,主治医师,研究方向:针灸对内分疾病机理及临床研究。

【通信作者】*张庆萍,女,教授,硕士研究生导师,E-mail:409219553@qq.com。

and after treatment. **Results** (1) After treatment, the Toronto clinical scoring system (TCSS) scores of both groups were lower than those before treatment, and the scores in treatment group was lower than those in control group ($P<0.05$). (2) The NCV of the two groups after treatment was higher than that before treatment, and the velocity in treatment group was higher than that in control group ($P<0.05$). (3) After treatment, the levels of hs-CRP and IL-6 in both groups were lower than those before treatment, and the above levels in treatment group was lower than those in control group ($P<0.05$). (4) The levels of TG, TC, LDL-C, and BMI in both groups after treatment were lower than those before treatment, and the above levels in treatment group were lower than those in control group ($P<0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture combined with lipoic acid can promote the recovery of nerve function, reduce inflammatory response, improve lipid metabolism, and increase nerve conduction velocity in DPN patients, which is worthy of clinical application and promotion.

[**Keywords**] diabetic peripheral neuropathy; liver-stomach heat pattern; electroacupuncture; nerve function; lipid metabolism; inflammatory index; clinical efficacy

糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)的发病率非常高,大约 1/2 的糖尿病患者以及 1/3 的糖尿病前期患者会发生 DPN^[1-2]。DPN 主要临床表现是下肢远端的严重烧灼感和刺痛感,除疼痛外,DPN 还可能与失眠、情绪障碍、烧烫伤、跌倒和社交恐惧症有关。目前,临床上治疗该病多以给予营养神经、改善微循环为主,短期可使患者症状好转,但无法改善患者的长期预后。临床发现,体型较胖的 DPN 患者除双下肢麻木、疼痛、感觉异常等外,多伴随脘腹痞满、口腻不渴、心烦口苦、舌红、苔黄、脉弦数等,辨证分型多为肝胃郁热型。安徽中医药大学第二附属医院内分泌科采取常规基础治疗合并电针治疗该类型患者,发现此治疗方案可明显改善患者临床症状、减轻炎症反应、改善脂质代谢、提高神经传导速度,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 8 月至 2022 年 10 月收治的 72 例肝胃郁热型 DPN 住院患者,按随机数字表法分为治疗组(36 例)和对照组(36 例)。治疗组男性 21 例,女性 15 例,年龄 32~76(57.19±9.52)岁,糖尿病病程(8.83±3.72)年,空腹血糖(7.88±1.21) mmol/L,体质指数(body mass index, BMI)(26.20±1.51) kg/m²;对照组男性 20 例,女性 16 例,年龄 34~75(56.28±8.31)岁,糖尿病病程(9.14±3.89)年,空腹血糖(7.89±1.17) mmol/L, BMI(26.09±1.57) kg/m²。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 病例选择标准

1.2.1 中医诊断标准 参照《糖尿病周围神经病变中医临床诊疗指南》^[3]中诊断标准:患者有明确病

史,主症见下肢麻木、疼痛、感觉异常等,兼症见肢体麻木不仁、脘腹痞满、口黏腻不欲饮、烦躁口苦、舌红、苔黄、脉弦数等。

1.2.2 西医诊断标准 参考中华医学会糖尿病学分会制定的《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》^[4]中的诊断标准:病史明确;诊断糖尿病时或之后出现的神经病变;患者临床症状(疼痛、麻木不适、感觉异常等)和体征(踝反射、振动觉、压力觉等)与该病相符;排除其他致病因素导致的该病;有明确的肌电图检查异常结果。

1.2.3 纳入标准 符合上述诊断标准;年龄在 18~80 岁;中医辨证分型为肝胃郁热证;患者为初次治疗该病并签署研究知情同意书。

1.2.4 排除标准 合并较重的基础病,例如严重心力衰竭、肝肾功能不全;针刺部位皮肤病变;因其他因素(如颈腰椎疾病、吉兰-巴雷综合征)出现周围神经病变;处于妊娠期或哺乳期的女性。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 患者均给予常规中西医结合治疗及糖尿病健康宣教;调控血糖处理;均给予抗氧化、营养神经治疗:注射用硫酸 600 mg(四川美大康华康药业,批号:H20183110)配伍 0.9%氯化钠注射液 250 mL 静脉滴注,1 次/d,静脉滴注 1 个疗程,2 周。

1.3.2 治疗组 常规基础治疗联合清热通络电针处理,常规基础治疗同对照组。取穴:曲池、合谷、行间、大椎、胰俞、肺俞、脾俞、肾俞、阳陵泉、血海、足三里、三阴交。操作方法:除大椎穴外,余穴均双侧取穴,华佗牌毫针(0.30 mm×40 mm)直刺,深度为 20~35 mm,得气之后,大椎、曲池、行间三穴毫针刺入得气后行提插、捻转泻法 30 s,其余穴位平补平泻手法行针 30 s,必要时辅助手法助得气。阳陵泉和足三里作为一对、血海和三阴交作为一对分别接电针

仪(KWD-808I型,英迪电子医疗器械有限公司),选用疏密波,缓慢调节电流强度(由小到大),在患者耐受范围,最好可见穴位局部肌肉有颤动或麻刺感,持续时间为30 min,1次/d,治疗4周。

1.4 观察指标

1.4.1 临床功能评估 采用多伦多临床评分系统(Toronto clinical scoring system, TCSS)进行评定^[5],评定内容具体包括:下肢麻木、疼痛、乏力等神经症状评分,踝反射、膝反射等神经反射评分,温度觉、触觉、振动觉、位置觉等感觉功能评分。评分区间为0~19分,分值与病情严重程度成正相关。

1.4.2 神经传导速度评定 采用肌电图诱发电位仪(型号:NDI-099,苏州海神联合医疗器械有限公司)分别测定两组患者治疗前、后胫神经与腓总神经的运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MNCV)和感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity, SNCV)。

1.4.3 炎症指标测定 早上6点空腹取血,采用酶联免疫吸附法测定两组患者治疗前后炎症因子[C反应蛋白(high-sensitivity c-reactive protein, hs-CRP)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)]水平。

1.4.4 脂代谢指标测定 早上6点空腹取血,测定两组患者治疗前后脂代谢指标[甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)]。

1.4.5 BMI测定 早上6点空腹测定两组患者治疗前后BMI。

1.4.6 临床疗效判定标准 参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]进行疗效评定。显效:症状明显好转,接近正常,胫神经和腓总神经传导速度接近正常;有效:症状好转,胫神经和腓总神经传导速度好转,仍不正常;无效:症状未改善甚至加重,胫神经

和腓总神经传导速度不变甚至降低。总有效率=(显效例数+有效例数)/总病例数×100%。

1.5 统计学方法

采用SPSS 22.0软件分析。计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,组内治疗前后比较采用配对设计的 t 检验;组间比较采用方差分析,非正态分布或方差不齐时采用秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后TCSS比较

治疗前,两组患者TCSS差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者TCSS较治疗前下降($P<0.05$),且治疗组TCSS低于对照组($P<0.05$)。详见表1。

表1 两组患者治疗前后TCSS比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
治疗组	36	12.50±2.76	6.81±1.45**
对照组	36	12.56±2.68	9.33±1.35*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,** $P<0.05$ 。

2.2 两组患者治疗前后神经传导速度比较

治疗前,两组患者胫神经与腓总神经的MNCV、SNCV差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者上述神经传导速度均较治疗前明显提高($P<0.05$),且治疗组高于对照组($P<0.05$)。详见表2。

2.3 两组患者治疗前后炎症因子hs-CRP、IL-6比较

治疗前,两组患者hs-CRP、IL-6差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组患者hs-CRP、IL-6均较治疗前降低($P<0.05$),且治疗组低于对照组($P<0.05$)。详见表3。

2.4 两组患者治疗前后脂代谢指标TG、TC及LDL-C比较

治疗前,两组患者TG、TC及LDL-C差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,血清TG、TC及LDL-C均

表2 两组患者治疗前后神经传导速度比较($\bar{x}\pm s$,m/s)

组别	<i>n</i>	时间	MNCV		SNCV	
			胫神经	腓总神经	胫神经	腓总神经
治疗组	36	治疗前	33.68±4.58	35.17±3.39	38.82±6.11	37.38±4.11
		治疗后	47.51±6.00**	54.22±6.12**	57.19±7.75**	58.57±4.85**
对照组	36	治疗前	33.33±4.96	34.42±3.24	38.65±5.89	37.04±4.78
		治疗后	41.91±4.84*	43.05±4.79*	48.39±6.03*	48.04±5.33*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,** $P<0.05$ 。

表 3 两组患者治疗前后血清 hs-CRP、IL-6 水平比较($\bar{x}\pm s$, ng/mL)

组别	n	hs-CRP		IL-6	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	36	5.24±1.70	3.28±1.08*#	5.17±1.77	3.23±1.11*#
对照组	36	5.25±1.73	4.42±1.21*	5.20±1.81	4.36±1.25*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,* $P<0.05$ 。

较治疗前降低($P<0.05$),且治疗组低于对照组($P<0.05$)。详见表 4。

表 4 两组患者治疗前后血清 TG、TC 及 LDL-C 水平比较($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

组别	n	时间	TG	TC	LDL-C
治疗组	36	治疗前	3.20±1.24	5.52±1.28	5.08±1.95
		治疗后	1.98±0.86*#	3.00±1.01*#	2.97±1.00*#
对照组	36	治疗前	3.23±1.30	5.39±1.30	5.11±1.86
		治疗后	2.44±0.83*	4.09±1.10*	4.01±0.98*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.5 两组患者治疗前后 BMI 比较

治疗前,两组患者 BMI 差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者 BMI 较治疗前降低($P<0.05$),且治疗组低于对照组($P<0.05$)。详见表 5。

表 5 两组患者治疗前后 BMI 比较($\bar{x}\pm s$, kg/m²)

组别	n	治疗前	治疗后
治疗组	36	26.20±1.51	24.17±1.62*#
对照组	36	26.09±1.57	25.03±1.77*

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.6 两组患者临床疗效比较

治疗组总有效率为 86.11%(31/36),优于对照组的 72.22%(26/36),差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 6。

表 6 两组患者临床疗效比较(例)

组别	n	显效	有效	无效	总有效率/%
治疗组	36	22	9	5	86.11*
对照组	36	18	8	10	72.22

注:与对照组比较,* $P<0.05$ 。

2.7 不良反应

研究方案实施过程中两组患者均未出现皮疹、瘙痒、疼痛等不良反应,且依从性较好,研究过程中均未出现脱落病例。

3 讨论

据国际糖尿病联合会估计,2021 年全球约有 5.37 亿成年人(20~79 岁)患有糖尿病;预计到 2045

年,患者人数将上升至近 8 亿人^[7]。随着糖尿病发病率逐年增加,DPN 的发病率也在逐年增加^[8-9]。DPN 是糖尿病最常见的并发症^[10]。DPN 的发病机制尚不确切,考虑可能与高糖高脂状态以及微血管病变导致的神经元炎性改变、氧化应激、线粒体功能障碍以及细胞凋亡有关^[11]。目前,西医多在降糖基础上对症治疗,以改善临床症状为主,主要包括营养神经、抗氧化、改善微循环等,如本研究中两组基础治疗用硫酸注射液。随着中医治疗的临床普及,中西医结合治疗该病越来越受到医者和患者的关注,综合使用针刺、艾灸、穴位贴敷、中药汤剂等方法治疗该病,临床疗效显著。

DPN 属中医学“消渴”“痿病”“痹病”范畴。《素问·痿论》曰:“肉痿者,得之湿地也。有所远行劳倦,逢大热而渴,渴则阳气内伐,内伐则热舍于肾,肾者水藏也,今水不胜火,则骨枯而髓虚,故足不任身,发为骨痿。故痿者,生于大热也。”《素问·痹论》有云:“其热者,阳气多,阴气少,病气胜,阳遭阴,故为痹热,所谓阳遭阴者,腑脏经络,先有蓄热,而复遇风寒湿气客之,热为寒郁,气不得通,久之寒亦化热,则痹然而闷也。”体型较胖的 DPN 患者,更符合痿证肉痿的范畴,辨证分型多属肝胃郁热证,治疗上予以清热通络针灸处方,疗效显著。

既往研究发现,电针可明显改善患者下肢疼痛、感觉异常等临床症状^[12-13]。王宇等^[14]发现,在下肢沿神经走行方向取穴予以电针治疗 DPN 可以促进腓总神经功能重建,从而减轻临床症状。本研究采用清热通络电针联合疏辛酸治疗 DPN 患者,结果显示治疗组 TCSS 评分、神经传导速度、总有效率均大于对照组($P<0.05$)。该结果说明清热通络电针联合疏辛酸能够提高患者胫神经和腓总神经的传导速度,改善疼痛、麻木等症状,可能是由于电针可以修复局部损伤神经,同时促进局部变性、坏死产物吸收。研究发现,电针治疗时选用疏密波可抑制或延缓患者运动神经和感觉神经的即刻反应,起到镇痛作用,同时,这种抑制或延缓作用持续时间长,可明显改善患者临床疗效^[15]。疏密波可以促进代谢产物从局部运出,改善局部微循环,消除炎性水肿,起到修复神经的作用^[16],因此,本研究中选用疏密波。

大椎穴是督脉和手足三阳经交会穴,故大椎穴能通调全身阳气,用泻法针刺大椎穴可清泻亢盛的阳气,行清热泻火之功。胰俞又称胃脘下俞,为治疗糖尿病要穴。脾俞具有生化气血、温补脾阳的功效。阳陵泉为筋会,针刺其可活络舒筋。血海具有运行气血、化血为气的作用,针刺该穴可舒筋活血。足三里是胃经合穴,针刺其可和胃通络。三阴交具有健脾、

理血、平肝阳的作用,针刺其有活血通络之功。合谷具有疏风解表清热之效。曲池为大肠经合穴,针刺可泻脾土之热,燥大肠之湿热。行间是足厥阴肝经荥穴,乃肝经子穴,根据“实者泻其子”及“荣主身热”的法则,泻之有清泄肝火之功。故诸穴合用,具有清肝和胃、清热通络之功。

IL-6 对于炎症具有双向调节作用,可以诱发炎症加重,也有抗炎的作用^[17]。当 IL-6 的血清浓度长期高于 2 pg/mL 时,IL-6 表现为炎症效应,可能促进糖尿病神经病变的进展^[18]。hs-CRP 是急性时相反应蛋白,在炎症反应过度表达时血清浓度升高,且不受外界因素干扰,研究发现,血清 hs-CRP 水平变化可反映周围神经损伤严重程度,其血清浓度越高,提示病情越重^[19-20]。本研究中,治疗组患者的炎症指标 IL-6、hs-CRP 治疗后较治疗前明显降低,且低于对照组,表明清热通络电针联合疏辛酸可显著改善 DPN 患者的细胞因子水平,减轻炎症损伤,促进神经修复。另一项研究表明,对于 DPN 患者,降低其 TG、TC、LDL-C 时,会显著减缓其疾病进程,明显改善患者的临床症状^[21]。万芳等^[22]研究发现,DPN 患者血脂水平普遍较高,TG、TC、LDL-C 与 DPN 发病关系密切,是诱发神经微血管病变的重要因素。本研究发现清热通络电针联合疏辛酸干预后,治疗组患者 TG、TC、LDL-C、BMI 明显低于对照组。此结果表明清热通络电针联合疏辛酸不仅可以改善 DPN 患者的临床症状,而且从根本上降低了诱发 DPN 的炎症指标,从而降低了该病的发病率。

综上所述,清热通络电针联合疏辛酸能明显提高 DPN 患者的神经传导速度和降低脂代谢相关指标,改善炎症反应和患者预后,其临床疗效高于单独西药治疗,值得临床借鉴。

参考文献

[1] POP-BUSUI R, BOULTON A J M, FELDMAN E L, et al. Diabetic neuropathy: A position statement by the American diabetes association[J]. *Diabetes Care*, 2017, 40(1): 136-154.

[2] RUMORA A E, KIM B, FELDMAN E L. A role for fatty acids in peripheral neuropathy associated with type 2 diabetes and prediabetes[J]. *Antioxidants & Redox Signaling*, 2022, 37(7/8/9): 560-577.

[3] 方朝晖, 吴以岭, 赵进东. 糖尿病周围神经病变中医临床诊疗指南(2016年版)[J]. *中医杂志*, 2017, 58(7): 625-630.

[4] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020年版)[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2021, 41(5): 482-548.

[5] 陈明月, 蔡慧敏, 陈江云, 等. 密歇根糖尿病神经病变评分和多伦多临床评分系统在糖尿病周围神经病变中的诊断价值研究[J].

中国全科医学, 2017, 20(4): 427-431.

[6] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 85-87.

[7] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045[J]. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2022, 183: 109119.

[8] YANG H, SLOAN G, YE Y C, et al. New perspective in diabetic neuropathy: From the periphery to the brain, a call for early detection, and precision medicine[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2019, 10: 929.

[9] LING E, LEPOW B, ZHOU H, et al. The impact of diabetic foot ulcers and unilateral offloading footwear on gait in people with diabetes[J]. *Clinical Biomechanics*, 2020, 73: 157-161.

[10] YANG K, WANG Y, LI Y W, et al. Progress in the treatment of diabetic peripheral neuropathy[J]. *Biomedecine & Pharmacotherapie*, 2022, 148: 112717.

[11] SLOAN G, SELVARAJAH D, TESFAYE S. Pathogenesis, diagnosis and clinical management of diabetic sensorimotor peripheral neuropathy[J]. *Nature Reviews Endocrinology*, 2021, 17(7): 400-420.

[12] 姜丽芳, 顾一焯. 电针背腧穴并膝局部穴位治疗膝骨性关节炎临床观察[J]. *陕西中医*, 2016, 37(2): 236-238.

[13] 崔燕, 蒋永取, 邹荣. 固本通络电针法联合八脉交会穴针刺治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变的疗效及对 SOD、MDA 和 hs-CRP 水平影响[J]. *针灸临床杂志*, 2021, 37(1): 22-25.

[14] 王宇, 叶田, 宋聪琳. 沿神经走行电针取穴治疗腓总神经损伤临床观察[J]. *新中医*, 2016, 48(5): 132-134.

[15] 罗芳芳, 林木南, 黄冬娥, 等. 电针疏密波、电针断续波、电针连续波在瘀血阻滞型膝骨关节炎中的应用对比[J]. *中国医药导报*, 2022, 19(15): 136-139.

[16] 王连芳, 席强. 临床电针治疗膝骨关节炎参数选择现状及分析[J]. *中医药导报*, 2019, 25(8): 108-113.

[17] ROTHMANN M, BECKER-PAULY C, ROSE-JOHN S. The role of interleukin-6 signaling in nervous tissue[J]. *Biochimica et Biophysica Acta*, 2016, 1863(6 Pt A): 1218-1227.

[18] TZENG H P, LAN K C, YANG T H, et al. Benzo[a]pyrene activates interleukin-6 induction and suppresses nitric oxide-induced apoptosis in rat vascular smooth muscle cells[J]. *PLoS One*, 2017, 12(5): e0178063.

[19] 周玉, 肖丽红, 陈国兰, 等. 血清胱抑素 C、C 反应蛋白与糖尿病周围神经病变的相关性研究[J]. *赣南医学院学报*, 2019, 39(5): 500-502, 506.

[20] 徐祥坤, 孙玉玲. 血清 C 反应蛋白和同型半胱氨酸及尿酸水平与 2 型糖尿病周围神经病变的相关性研究[J]. *中国预防医学杂志*, 2019, 20(10): 980-983.

[21] ZILLIOX L A, RUSSELL J W. Physical activity and dietary interventions in diabetic neuropathy: A systematic review[J]. *Clinical Autonomic Research*, 2019, 29(4): 443-455.

[22] 万芳, 曹玲玲, 孙斐. TG、HDL-C、TC 与糖尿病周围神经病变的相关性研究[J]. *中国现代医生*, 2018, 56(35): 37-39.