

文章编号: 1005-0957 (2022) 05-0504-06

· 临床研究 ·

## 芒针配合中药治疗下肢动脉硬化闭塞症的疗效观察

张青天, 全光照, 许志会, 黄忠利, 戴莹  
(石家庄市中医院, 石家庄 050000)

**【摘要】** 目的 观察芒针配合中药治疗下肢动脉硬化闭塞症的临床疗效。方法 选取下肢动脉硬化闭塞症患者 102 例, 按照完全随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组 51 例。两组患者均行常规基础治疗, 对照组采用温阳益气通脉方治疗, 治疗组采用芒针配合温阳益气通脉方治疗。采用酶联免疫吸附试验法检测血清中总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、神经元特异性烯醇化酶 (NSE) 水平; 采用免疫荧光定量检测法检测血浆钙调神经磷酸酶 (CaN)、钙调神经磷酸酶调节因子 1 (RCAN1) 水平; 采用粗大运动功能评估量表 (GMFM)、北极星移动评价量表 (NSAA) 分别评价下肢动脉硬化闭塞症患者肢体运动情况。并比较两组治疗前后中医证候积分变化及临床疗效。结果 两组治疗后 TC、TG、NSE、RCAN1、CaN 水平和中医证候积分较治疗前均降低, 且治疗组低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组治疗后 GMFM、NSAA 评分均升高, 且治疗组高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 在常规基础治疗的基础上, 芒针配合中药可显著改善下肢动脉硬化闭塞症患者的临床症状, 改善患者肢体麻木感。

**【关键词】** 芒针; 针药并用; 动脉硬化闭塞症; 粗大运动功能评估量表; 北极星移动评价量表

**【中图分类号】** R246.2 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2022.05.0504

**Observations on the Efficacy of Elongated Needle Acupuncture plus Chinese Herbal Medicine for Lower Limb Arteriosclerosis Obliterans** ZHANG Qingtian, TONG Guangzhao, XU Zhihui, HUANG Zhongli, DAI Ying. Shijiazhuang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shijiazhuang 050000, China

**[Abstract]** **Objective** To observe the clinical efficacy of elongated needle acupuncture plus Chinese herbal medicine for lower limb arteriosclerosis obliterans. **Method** One hundred and two patients with lower limb arteriosclerosis obliterans were enrolled and allocated, using a random number table, to control and treatment groups, with 51 cases in each group. Both groups received conventional basic treatment. The control group was given yang-warming, qi-reinforcing and vessel-unblocking prescription and the treatment group, elongated needle acupuncture plus yang-warming, qi-reinforcing and vessel-unblocking prescription. Serum total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and neuron-specific enolase (NSE) levels were measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Calcineurin (CaN) and regulator of calcineurin 1 (RCAN1) were measured using immunofluorescence assay. Limb motor function was assessed using the gross motor function measure (GMFM) and the North Star ambulatory assessment (NSAA) in the patients with lower limb arteriosclerosis obliterans. Pre-treatment and post-treatment TCM syndrome scores and post-treatment clinical effects were compared between the two groups. **Result** After treatment, TC, TG, NSE, RCAN1 and CaN levels and the TCM syndrome score decreased in the two groups compared with before and were lower in the treatment group than in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, the GMFM and NSAA scores increased in the two groups compared with before and were higher in the treatment group than in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total efficacy rate was higher in the

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目 (2020336)

作者简介: 张青天 (1987—), 男, 主治医师, 硕士, Email: ikkit58@163.com

treatment group than in the control group with a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** On the basis of conventional basic treatment, elongated needle acupuncture plus Chinese herbal medicine can markedly relieve the clinical symptoms and reduce limb numbness in patients with lower limb arteriosclerosis obliterans.

**[Key Words]** Elongated needle acupuncture; Acupuncture medication combined; Arteriosclerosis obliterans; Gross motor function measure; North Star ambulatory assessment

下肢缺血性疾病会出现行走困难,可以分为三期,早期、中期、晚期。早期的症状较轻,患者一般会出现畏冷、针刺感、麻木感等<sup>[1]</sup>。引起下肢缺血性疾病的原因有下肢动脉栓塞、下肢动脉损伤、下肢动脉硬化闭塞症、糖尿病下肢血管病变及血栓闭塞性脉管炎,患者的趾甲和足趾尖会出现苍白、增厚、皮肤温度较低的症状<sup>[2]</sup>。病情稍微加重一点的疾病中期时会出现加重的情况,行走、休息的时候也会出现疼痛的现象,当进入深夜时疼痛感会越来越强烈,到疾病达到晚期的时候会出现坏死的症状,外踝、足趾、足跟等部位会出现坏死、发黑的现象,还会出现感染、溃烂的症状,患者会感到疼痛难忍的感觉<sup>[3]</sup>。下肢缺血性疾病在老年人最常见的是下肢动脉硬化闭塞症,还会合并一些心脑血管的疾病,平时一定要加强锻炼,目前可以通过药物、介入、外科等治疗方法来治疗,但是有一些患者由于患病较严重,所以只能通过截肢的方法来治疗以便减轻患者的疼痛感<sup>[4]</sup>。在本文研究中,在常规基础治疗的基础上,分析芒针配合温阳益气通脉方在下肢动脉硬化闭塞症患者中的治疗效果。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选取 2018 年 5 月至 2019 年 5 月在石家庄市中医院收治的下肢动脉硬化闭塞症患者 102 例作为研究对象,采用随机数字表法随机分为对照组和治疗组,每组 51 例。随机数字表法具体是将总体中的个体编号分发至个人,选定开始的数字后获取样本号码随机号码表,利用随机数字表收取样本。当总体中的个体是一个个整齐排列时按自然数从 1 到 N 的顺序标上号码,接着用获得的随机数对号抽取,确定使用的页数(162),闭上眼睛用一支笔指点在此页的随机数表内,预先自行规定,若笔尖指在奇数时用第 1 页,指在偶数用第 2 页,确定起点的行和列,若第 2 次笔尖指在两位数 131 处,由于已超过随机数字表行数 50,则  $131 - 50 = 81$ 。于是起点区在 47 行。对照组中男 26 例,女 25 例;年龄 53~

67 岁,平均(57±7)岁。治疗组中男 27 例,女 24 例;年龄 54~66 岁,平均(57±6)岁。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究通过石家庄市中医院伦理委员会审批(批号 2019BL-046-01)。

### 1.2 诊断标准

符合《下肢动脉硬化闭塞症诊治指南》<sup>[5]</sup>相关标准,且经过血管超声检查或 CT 血管造影术(CTA)证实。

### 1.3 纳入标准

①符合诊断标准;②出现下肢怕冷、麻木和针刺感等明显的临床症状;③检查时发现足背有瘀斑样改变,足趾尖和趾甲明显增厚、苍白,患者均未在入院前接受药物治疗。

### 1.4 排除标准

①双腿截肢者;②半身不遂、渐冻症者;③癌症晚期者;④肢体残疾者;⑤近期有外科手术史者;⑥体虚者;⑦无药物禁忌证者。

## 2 治疗方法

两组患者均行锻炼康复等基础治疗。

### 2.1 对照组

在基础治疗的同时,采用温阳益气通脉方治疗。温阳益气通脉方组成为当归 19 g,黄芪 29 g,赤芍 19 g,大枣 9 g,鸡血藤 29 g,桂枝 14 g,炙甘草 4 g,川芎 9 g,通草 4 g,细辛 2 g,淫羊藿 19 g,生姜 9 g,白芍 19 g,川牛膝 14 g。水煎至 200 mL,早晚各服 1 次,14 d 为 1 个疗程。

### 2.2 治疗组

在对照组治疗的基础上应用芒针深刺环跳穴,使用龙虎交战导气手法。患者取侧卧位,下侧下肢伸直,上侧下肢屈曲,在大转子与督脉腰俞之直线上近大转子侧 1/3 处陷中取之,芒针尖偏向外侧刺入 75~100 mm。进针得气后,使用龙虎交战导气手法,大指向前用力捻转九数,再以大指向后用力捻转六数,反复操作多次至患者感受针感传导至足心或足趾为止。

### 3 治疗效果

#### 3.1 观察指标

##### 3.1.1 血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平检测

抽取空腹静脉血 3.14 mL,离心半径 6 cm 平均 52 s 转速 3000 r/min 进行离心处理 16 min,分离上层血清,在 -67 °C 的环境下保存备用,采用酶联免疫吸附试验法检测血清中 TC、TG、NSE;制作标准品,以 1:2 的稀释液稀释样品;在反应孔中加入已稀释的标准品 100 μL/孔,在 37.04 °C 恒温孵育箱中湿育 2 h 1 s;用洗涤液将反应板洗 3 次后,加入 1:100 倍稀释后的抗体工作液 100 μL/孔,放于 37.04 °C 恒温孵育箱中湿育 47.19 min;继续清洗反应板 2 次后,在反应孔内加入 TMB 溶液 100 μL/孔,置于 37.04 °C 恒温孵育箱中湿育 47.19 min 后在反应孔内加入终止液 100 μL/孔终止反应,在 451 nm 波长测定吸光度,颜色反应深浅与 TC、TG、NSE 水平成正比,经绘制标准曲线计算 TC、TG、NSE 水平。

##### 3.1.2 血清钙调神经磷酸酶(CaN)、钙调神经磷酸酶调节因子 1(RCAN1)水平检测

采用免疫荧光定量检测法检测 CaN、RCAN1;将血液放在不加抗凝剂的试管中,血液凝固将 CaN、RCAN1 的血清吸出。随后将血液放在 EDTA 的试管中以后将血浆吸出。采集完成后马上进行检测,将抽取血浆放在取血器后加缓冲液,混匀 61 s 后,将试剂卡滴三滴混合液,插入试剂卡等待 185 秒,就可以出来 CaN、RCAN1 的检测结果。

##### 3.1.3 下肢肢体运动评价

采用粗大运动功能评估量表(GMFM)、北极星移动评价量表(NSAA)分别评价下肢动脉硬化闭塞症患者下肢肢体运动情况。GMFM 评分、NSAA 评分都是评价肢体运动的量表,其中 GMFM 评分评定内容包括站位、跳、走、爬、跪、跑等。0 分代表患者不能独立完成;1 分表示可以完成三分之一的运动;2 分表示可以完成三分之一至三分之二的运动;3 分表示可以百分之百完全完成。NSAA 评分评定内容包括能保持步行、站立、左右脚跨越、足跟站、单脚站、10 米跑计时等。每 1 项得分为 0~2 分,得分越高就说明下肢动脉硬化闭塞症患者恢复得越好,得分越低则相反。

##### 3.1.4 中医证候积分

参照《中药新药临床指导研究原则(试行)》对患

者中医症状变化情况进行评分,包括下肢麻木、足背瘀斑样、下肢针刺感严重程度分别计分,其中无下肢麻木、足背瘀斑样、下肢针刺感症状的为 0 分,轻度下肢麻木、足背瘀斑样、下肢针刺感症状的为 2 分,中度下肢麻木、足背瘀斑样、下肢针刺感症状的为 4 分,重度下肢麻木、足背瘀斑样、下肢针刺感症状的为 6 分。总分为 86 分,分数越高说明下肢动脉硬化闭塞症患者症状越严重。

#### 3.2 疗效标准

根据患者临床症状评价治疗效果。

痊愈:所有症状基本消失。

显效:无明显麻木、疼痛感,足背瘀斑样几乎消失。

有效:所有症状均有减轻,但是麻木偶尔会出现。

无效:治疗后所有症状没有得到改善,甚至部分患者还会出现比之前更严重的症状。

总有效率 = [(痊愈 + 显效 + 有效) 例数 / 总例数] × 100%。

#### 3.3 统计学方法

采用 SPSS20.0 统计软件进行分析处理。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示,比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料采用例表示,比较采用卡方检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

#### 3.4 治疗结果

##### 3.4.1 两组临床疗效比较

由表 1 可见,治疗组总有效率为 94.1%,高于对照组的 78.4%,差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 5.298, P = 0.021 < 0.05$ )。

表 1 两组临床疗效比较 (例)

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
对照组	51	26	8	6	11	78.4
治疗组	51	34	9	5	3	94.1 <sup>1)</sup>

注:与对照组比较 <sup>1)</sup>  $P < 0.05$

##### 3.4.2 两组治疗前后血清 TC、TG、NSE 水平比较

由表 2 可见,两组治疗前血清 TC、TG、NSE 水平比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );与治疗前比较,两组治疗后血清 TC、TG、NSE 水平均降低,且治疗组血清 TC、TG、NSE 水平低于对照组,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

##### 3.4.3 两组治疗前后血浆 RCAN1、CaN 水平比较

由表 3 可见,治疗前两组血浆 RCAN1、CaN 水平比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );与治疗前比较,两组

治疗后血浆 RCAN1、CaN 水平均降低,且治疗组血浆 RCAN1、CaN 水平低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 2 两组治疗前后血清 TC、TG、NSE 水平比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	TC (mmol/L)		TG (mmol/L)		NSE ( $\mu\text{g/mL}$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	6.28 $\pm$ 3.45	5.16 $\pm$ 2.98 <sup>1)</sup>	9.45 $\pm$ 6.22	8.06 $\pm$ 5.26 <sup>1)</sup>	7.80 $\pm$ 5.02	6.74 $\pm$ 4.32 <sup>1)</sup>
治疗组	51	6.27 $\pm$ 3.44	3.01 $\pm$ 1.03 <sup>1)</sup>	9.41 $\pm$ 6.17	6.43 $\pm$ 2.02 <sup>1)</sup>	7.78 $\pm$ 5.01	4.10 $\pm$ 2.56 <sup>1)</sup>
<i>t</i>	-	0.014	4.87	0.032	2.066	0.020	3.754
<i>P</i>	-	0.988	0.004	0.974	0.041	0.983	0.002

注:与同组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.05$

表 3 两组治疗前后血浆 RCAN1、CaN 水平比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	CaN		RCAN1	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	12.89 $\pm$ 7.42	10.08 $\pm$ 5.77 <sup>1)</sup>	14.55 $\pm$ 7.46	12.84 $\pm$ 6.02 <sup>1)</sup>
治疗组	51	12.84 $\pm$ 7.37	8.12 $\pm$ 3.02 <sup>1)</sup>	14.51 $\pm$ 7.42	10.04 $\pm$ 4.16 <sup>1)</sup>
<i>t</i>	-	0.034	2.149	0.027	2.733
<i>P</i>	-	0.972	0.034	0.978	0.007

注:与同组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.05$

#### 3.4.4 两组治疗前后 GMFM、NSAA 评分比较

疗后 GMFM、NSAA 评分升高,且治疗组 GMFM、NSAA 评分高于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

由表 4 可见,两组治疗前 GMFM、NSAA 评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );与治疗前相比,两组治

表 4 两组治疗前后 GMFM、NSAA 评分运动比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	GMFM 评分		NSAA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	18.37 $\pm$ 9.14	31.08 $\pm$ 10.27 <sup>1)</sup>	17.21 $\pm$ 6.12	18.11 $\pm$ 6.42 <sup>1)</sup>
治疗组	51	18.36 $\pm$ 8.09	42.45 $\pm$ 14.84 <sup>1)</sup>	17.20 $\pm$ 6.11	33.01 $\pm$ 10.41 <sup>1)</sup>
<i>t</i>	-	0.005	4.499	0.008	8.700
<i>P</i>	-	0.995	0.001	0.993	0.006

注:与同组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.05$

#### 3.4.5 两组治疗前后中医证候积分比较

中医证候积分降低,且治疗组中医证候积分低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

由表 5 可见,治疗前两组中医证候积分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );与治疗前比较,两组治疗后

表 5 两组治疗前后中医证候积分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	下肢麻木		足背瘀斑样		下肢针刺感	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51	41.23 $\pm$ 15.73	38.41 $\pm$ 14.06 <sup>1)</sup>	52.79 $\pm$ 17.81	48.06 $\pm$ 15.02 <sup>1)</sup>	39.71 $\pm$ 10.26	34.31 $\pm$ 7.15 <sup>1)</sup>
治疗组	51	41.22 $\pm$ 15.72	31.58 $\pm$ 10.46 <sup>1)</sup>	52.78 $\pm$ 17.80	40.02 $\pm$ 9.06 <sup>1)</sup>	39.64 $\pm$ 10.31	28.74 $\pm$ 5.02 <sup>1)</sup>
<i>t</i>	-	0.003	2.783	0.002	3.273	0.021	4.553
<i>P</i>	-	0.997	0.006	0.997	0.001	0.982	0.001

注:与同组治疗前比较<sup>1)</sup> $P < 0.05$

#### 4 讨论

目前患有下肢动脉硬化闭塞症的多为老年人,大多数患者还有心脑血管疾病的并发症,患者平时应该多加锻炼,多散步<sup>[6]</sup>。一般患者多会出现麻木感、畏冷、溃疡、疼痛感,比较严重的患者会出现残疾和死亡,严重危害患者的生命安全和生活质量。严重的患者只能采取截肢的方法来治疗此病,大多数患者是可以通通过外科手术、药物治疗、介入治疗达到康复的<sup>[7-8]</sup>。也可以采取自体骨髓干细胞移植治疗,可以很好地缓解并减轻患者的肢体疼痛感,降低截肢率,安全并且创伤小<sup>[9]</sup>。疾病中期时会出现病情加重,行走、休息的时候也会出现疼痛,当进入深夜时疼痛感会越来越强烈。疾病晚期会出现坏死,外踝、足趾、足跟等部位会出现坏死、发黑,还会出现感染、溃烂,患者会感到疼痛难忍<sup>[10]</sup>。以上说明下肢动脉硬化闭塞症的严重性,常规的治疗方案并不能很好地治愈此病症,因此本文探究在常规基础治疗的基础上,芒针配合温阳益气通脉方对下肢动脉硬化闭塞症的治疗效果。

芒针是一种不锈钢丝制成的有弹性且特制的长针,形状类似于麦芒状,有4寸、5寸、6寸、8寸等多种,平时200 mm以上的使用较少,运用最多的是125~200 mm的<sup>[11]</sup>。操作芒针的医师一定要有良好的基本功,使用时一定要认真仔细,进针一定要迅速,出针时要轻轻抽出<sup>[12-13]</sup>。芒针一般多采用沿皮下横刺法和深刺<sup>[14]</sup>。有研究<sup>[15]</sup>发现,芒针治疗的疾病多为瘫痪、神经系统疾病、多发性神经炎、精神系统、运动系统等疾病,尤其是对下肢病变有着良好的治疗效果,通过对穴位的针刺,可有效改善患者下肢神经系统。环跳穴是治疗腰腿疾病等传统穴位,可使针感沿足太阳经传导至足心、足趾,取穴位置、针刺深度、针尖角度与治疗结果有关,针感是否可以传导至足是治疗中的关键。龙虎交战针法是一种具有强刺激针刺手法,有通调气机的作用。温阳益气通脉方是由当归、黄芪、赤芍、大枣、鸡血藤、桂枝、灸甘草、川芎、通草、细辛、淫羊藿、生姜、白芍、川牛膝组成的,对下肢动脉硬化闭塞症有着良好的治疗效果<sup>[16]</sup>。方中鸡血藤<sup>[17-18]</sup>有镇痛、抗炎多种作用,可以治疗麻木偏瘫、血虚萎黄、风湿痹痛等多种疾病。川牛膝有通利关节的作用,可以治疗脚痿筋挛、腰膝疼痛、下肢缺血性疾病等;当归有活血的功效,可以治疗膝关节关节炎、下肢动脉硬化闭塞症等。药物过敏的患者,禁止服用此药。在服药期间一定不要食用一些刺激

性的食物,当服药后出现口干口渴的症状时一定不要再用此药<sup>[19]</sup>。本研究结果显示,在常规基础治疗的基础上,芒针配合温阳益气通脉方可有效改善下肢动脉硬化闭塞症患者症状,促进下肢动脉硬化闭塞症患者恢复。

从检测患者血清中TC、TG、NSE的水平变化,可以很好地判断出疾病的变化以及疾病的严重阶段,其表达水平的高低与患者下肢受损严重程度有着密不可分的关系。TC量男性高于女性,有研究<sup>[20]</sup>指出,血清中胆固醇的高低可以直接反应出疾病在患者体内的变化及影响。而本研究中所运用的治疗方法可有效改善患者的血脂等水平,改善患者不良反应,有着良好的治疗效果。TG是脂质的组成成分,NSE是神经内分泌细胞和神经所特有的一种酸性蛋白酶,一般当有关节痛、食欲减退等症状时可以通过检测神经元特异性烯醇化酶水平的高低来判定下肢缺血性疾病的变化<sup>[21]</sup>。钙调神经磷酸酶(CaN)、钙调神经磷酸酶调节因子1(RCAN1)分布比较广泛,功能多样,在关节炎、器官移植排斥反应、下肢缺血性疾病的治疗上,可以通过CaN、RCAN1的变化来推测疾病变化程度<sup>[22-25]</sup>。而通过运用芒针配合温阳益气通脉方对患者进行治疗,可有效改善患者的神经功能相关指标,提高患者的下肢灵活度,减少疼痛感。以上论述说明在常规基础治疗的基础上,芒针配合温阳益气通脉方治疗可有效改善下肢动脉硬化闭塞症患者的炎症因子水平,促进患者运动功能的恢复。

综上所述,在常规基础治疗的基础上,芒针配合温阳益气通脉方治疗可显著改善下肢动脉硬化闭塞症患者疼痛感的症状,提高患者下肢肢体运动的功能,效果较为理想。

#### 参考文献

- [1] 王娜娜,师堂旺,韩梅,等.急性下肢缺血性疾病截肢术后的临床护理[J].中华全科医学,2017,15(9):1623-1625.
- [2] 林轲羽,周崇彬,金志宏.干细胞治疗下肢缺血性疾病的Meta分析[J].中国现代普通外科进展,2017,20(10):761-766.
- [3] 龙刚,黄文.生物治疗在下肢缺血性疾病中的应用[J].重庆医学,2017,46(34):4865-4867,4875.
- [4] 刘丽,李佳乐,宋卓鸿,等.主髂动脉重建联合股深动脉成形术治疗老年下肢缺血性疾病效果分析[J].中华老

- 年多器官疾病杂志, 2018, 17(8):592-595.
- [5] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉硬化闭塞症诊治指南[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(24):1883-1896.
- [6] JIBER H, ABAAZIZ T, BOUARHRUOM A. Nontraumatic acute ischemia of the lower limbs: Report of 112 cases[J]. *Tunis Med*, 2018, 96(3):178-181.
- [7] 王承恩, 杨敏, 佟小强, 等. 骨髓间充质干细胞治疗下肢缺血性疾病疗效的 Meta 分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2019, 16(1):21-26.
- [8] 赵威, 鲁志超, 王新栋, 等. 介入联合胫骨横向搬移治疗下肢缺血性疾病[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(9):809-814.
- [9] 赵年欢, 崔邦平, 王桐, 等. 间充质干细胞治疗下肢缺血性疾病的研究进展[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2019, 48(2):242-245.
- [10] 李伟浩, 张学民, 张小明. 脊髓电刺激治疗慢性下肢缺血性疾病的研究进展[J]. 中华普通外科杂志, 2020, 35(4):350-352.
- [11] 全仁夫, 陈荣良, 许世超, 等. 芒针透刺秩边-水道穴对脊髓损伤后尿潴留膀胱尿动力学的影响[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1):54-58.
- [12] 王再岭, 马金娜, 宁丽娜. 芒针弯刺天突穴治疗脑梗死后吞咽障碍临床疗效观察[J]. 中国针灸, 2016, 36(10):1019-1022.
- [13] 姚文平, 李明, 黄谦, 等. 芒针速刺法治疗腰椎间盘突出症的疗效观察及对血清 IgG、IgM 的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2019, 25(11):1582-1584, 1587.
- [14] NAYAK P, GURALNIK J M, POLONSKY T S, *et al.* Association of six-minute walk distance with subsequent lower extremity events in peripheral artery disease[J]. *Vasc Med*, 2020, 25(4):319-327.
- [15] 王蕊, 周桂桐, 姜希娟, 等. 针灸治疗下肢缺血性疾病临床用穴频次分析[J]. 天津中医药大学学报, 2018, 37(4):310-313.
- [16] 朱忠才, 刘雅君, 李响. 温阳益气通脉方联合脉血康胶囊治疗下肢动脉硬化闭塞症(I 期)的临床观察[J]. 中国中医药科技, 2018, 25(6):905-906.
- [17] 李继军, 荣雅琪. 中医药治疗下肢动脉硬化闭塞症的临床研究进展[J]. 国际中医中药杂志, 2020, 42(2):192-195.
- [18] 代丹丹, 隋文林, 李美彧. 加味阳和汤治疗下肢动脉硬化闭塞症的临床研究[J]. 中国医药导报, 2020, 17(7):152-155.
- [19] 崔向武, 刘洁, 何婷婷, 等. 中医治疗下肢动脉硬化闭塞症研究进展[J]. 广西医学, 2019, 41(23):3045-3048.
- [20] WANG D, ZHANG Y, HAN J, *et al.* Quantification of triglyceride levels in fresh human blood by terahertz time-domain spectroscopy[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):13209.
- [21] POLIGNANO R, BAGGIORE C, FALCIANI F, *et al.* Efficacy, safety and feasibility of intravenous iloprost in the domiciliary treatment of patients with ischemic disease of the lower limbs[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2016, 20(17):3720-3726.
- [22] CHANG C T, SHEN M Y, LEE A S, *et al.* Electronegative low-density lipoprotein increases the risk of ischemic lower-extremity peripheral artery disease in uremia patients on maintenance hemodialysis[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1):4654.
- [23] 谭猛, 张源明, 孟小攀, 等. 新疆哈萨克族高血压患者血压水平与 T 淋巴细胞钙调神经磷酸酶及肿瘤坏死因子  $\alpha$  的相关性研究[J]. 临床心血管病杂志, 2019, 35(12):1128-1132.
- [24] 周腾飞. 钙调神经磷酸酶 1 基因亚型 4 的调节器在肝细胞癌中表达下调并通过抑制 NFAT1 核转位而阻止癌细胞增殖、迁移和侵袭活性以及原位瘤的转移[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(11):2229.
- [25] 涂玲辉, 刘海朋, 骆静. 钙调神经磷酸酶调节因子 RCANs 的研究进展[J]. 生物化学与生物物理进展, 2010, 37(1):22-28.

收稿日期 2021-09-21