

文章编号: 1005-0957 (2023) 08-0831-06

· 临床研究 ·

针刺治疗 2 型糖尿病并发肌少症的疗效观察

冯臻谛¹, 梁静华², 冯胜奎²

(1. 中国中医科学院, 北京 100091; 2. 北京市西城区广外医院, 北京 100055)

【摘要】 目的 观察烧山火针刺治疗 2 型糖尿病并发肌少症的临床疗效。**方法** 将 260 例 2 型糖尿病并发肌少症的患者随机分为治疗组和对照组, 每组 130 例。对照组根据 2 型糖尿病诊疗指南进行标准化治疗, 治疗组在对照组治疗基础上予烧山火针刺治疗。观察两组治疗前后中医证候积分(各单项评分和总分)、肌少症相关观察指标(四肢骨骼肌含量、握力、6 m 步行速度和小腿围)、血糖指标(空腹血糖、餐后 2 h 血糖和糖化血红蛋白的水平)和肝肾功能指标(血清谷丙转氨酶、尿素氮和肌酐的水平)的变化, 比较两组临床疗效。**结果** 治疗组治疗后中医证候积分各单项评分和总分均低于同组治疗前($P < 0.01$), 且均低于对照组治疗后($P < 0.01$)。治疗组治疗后肌少症相关观察指标和血糖指标均优于同组治疗前($P < 0.01$), 且均优于对照组治疗后($P < 0.01$)。两组治疗后肝肾功能指标与同组治疗前比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗组总有效率为 91.5%, 高于对照组的 53.1%, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在西药标准化治疗 2 型糖尿病的基础上采用烧山火针刺治疗可改善 2 型糖尿病并发肌少症的临床症状, 有助于提高四肢骨骼肌含量和控制血糖, 临床疗效优于单纯西药治疗。

【关键词】 针刺疗法; 针药并用; 烧山火; 2 型糖尿病; 肌少症

【中图分类号】 R246.1 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2023.08.0831

Efficacy observation of acupuncture for type 2 diabetes complicated by sarcopenia FENG Zhendi¹, LIANG Jinghua², FENG Shengkui². 1.China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China; 2.Beijing Xicheng District Guangwai Hospital, Beijing 100055, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of acupuncture with the setting the mountain on fire needling method in treating type 2 diabetes complicated by sarcopenia. **Method** A total of 260 patients with type 2 diabetes complicated by sarcopenia were randomly divided into a treatment group and a control group, with 130 cases in each arm. The control group was intervened by the standardized treatment following the diagnosis and treatment guidelines for type 2 diabetes; based on this, the treatment group was intervened by acupuncture with the setting the mountain on fire needling method. Before and after the treatment, changes in the following items were observed: the traditional Chinese medicine (TCM) symptom scores (component scores and total score), sarcopenia-related indexes (appendicular skeletal muscle mass, grip strength, 6-m walking speed, and calf circumference), blood glucose indicators (levels of fasting plasma glucose, 2-hour postprandial plasma glucose, and glycosylated hemoglobin), and liver and kidney function indicators (levels of serum alanine transaminase, blood urea nitrogen, and creatinine). Clinical efficacy was also compared between the two groups. **Result** The TCM symptom component and total scores dropped after the intervention in the treatment group ($P < 0.05$) and were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The sarcopenia-related parameters and blood glucose-related indicators improved after the intervention in the treatment group ($P < 0.05$) and were superior to those in the control group ($P < 0.05$). There were no significant changes in the liver and kidney function indicators in the two groups

作者简介: 冯臻谛(1996—), 女, 硕士, Email: fsyy2014@126.com

通信作者: 冯胜奎(1967—), 男, 主任医师, 硕士, Email: 18910135707@163.com

after the treatment ($P>0.05$). The treatment group had a total effective rate of 91.5%, higher than 53.1% in the control group, showing statistical significance ($P<0.05$). **Conclusion** Based on the standardized Western medicine treatment for type 2 diabetes, acupuncture with the setting the mountain on fire needling method can improve clinical symptoms and benefit the increase of appendicular skeletal muscle mass and the control of blood glucose in type 2 diabetes complicated by sarcopenia, producing more significant efficacy than the sole use of Western medications.

[Key words] Acupuncture therapy; Acupuncture medication combined; Setting the mountain on fire; Type 2 diabetes; Sarcopenia

肌少症即肌肉减少症,因持续骨骼肌量流失、强度和功能下降而引起的综合征。2011 年国际肌少症工作组将其定义为与增龄相关的进行性、全身肌量减少和(或)肌强度下降或肌肉生理功能减退的疾病^[1]。中国目前约有 1.164 亿糖尿病患者,居世界首位;同时也是老年糖尿病患者最多的国家,人数已达 3 550 万,主要为 2 型糖尿病^[2]。2 型糖尿病常合并肌肉衰减,且随着年龄增长,2 型糖尿病合并肌少症的发生率呈显著上升趋势^[3]。2 型糖尿病患者中肌少症的发生率为 7.0%~29.3%^[4]。2 型糖尿病对骨骼肌退行性病变具有加剧作用,研究认为肌少症可作为糖尿病又一慢性并发症^[5],中国社区老年人肌少症的患病率约为 8.9%~38.8%,男性患者高于女性,80 岁以上老年人的患病率高达 67.1%。肌肉的减少必然伴随着行动能力减弱,进而导致行动迟缓、平衡感差。由于缺乏肌肉的牵拉负荷刺

激,骨质疏松也常相伴发生,肌少症起病隐匿,容易增加老年人跌倒、失能和死亡的风险^[6]。为此笔者与北京市西城区广外医院内分泌科合作,开展烧山火针刺治疗 2 型糖尿病并发肌少症的临床疗效观察。

1 临床资料

1.1 一般资料

选择2020年1月至2021年1月在中国中医科学院望京医院中西医结合内科门诊和所辖各社区服务站以及西城区广外医院中医内分泌科门诊和病房就诊的 260 例 2 型糖尿病合并肌少症患者,按随机数字表法分为治疗组和对照组,每组 130 例。两组患者性别、年龄和病程比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		平均年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	肌少症平均病程/年 ($\bar{x} \pm s$)
		男	女		
治疗组	130	72	58	56 $\pm$ 11	9.60 $\pm$ 0.90
对照组	130	71	59	57 $\pm$ 11	10.10 $\pm$ 1.10

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准

2 型糖尿病的诊断标准参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》^[2]中相关标准。

肌少症的诊断标准参照《中国老年人肌少症诊疗专家共识(2021)》^[7]中相关标准,满足以下 3 条标准中的第 1 条以及第 2 和 3 条中任意 1 条即可诊断为肌少症。采用双能 X 线扫描法检测四肢骨骼肌含量,男性 $<7.0 \text{ kg/m}^2$,女性 $<5.4 \text{ kg/m}^2$;肌肉力量检测指标,男性握力 $<28 \text{ kg}$,女性握力 $<18 \text{ kg}$;躯体功能指标,6 m 步行速度 $<1.0 \text{ m/s}$ 。鉴于肌少症的研究起步晚,国内相关数据及工作经验有限,参考国外有关标准和指南^[8],

建议参照如下步骤进行筛查与评估。测量小腿围是诊断肌少症的重要初筛指标,使用软尺测量小腿最粗壮部分的维度,若男性 $<34 \text{ cm}$,女性 $<33 \text{ cm}$,则认为存在“肌少症可能”;先行 6 m 步行速度测试,若 6 m 步行速度 $\leq 0.8 \text{ m/s}$ 则进一步检测肌量,若 6 m 步行速度 $>0.8 \text{ m/s}$ 则进一步检测握力;若静息情况下,优势手握力正常(男性握力 $>25 \text{ kg}$,女性握力 $>18 \text{ kg}$)则排除肌少症,若肌力低于正常则进一步检测肌量,若肌量正常则排除肌少症,若肌量降低则为肌少症。通过 6 m 步行速度评估躯体功能,如 6 m 步行速度 $<1.0 \text{ m/s}$ 则认为患者躯体功能下降;若满足肌少症的诊断标准,同时出现躯体功能下降,则可诊断为严重肌少症。

1.2.2 中医诊断标准

参照《中医病证诊断疗效标准》^[9]中痿病的相关标准。痿病是由邪热伤津或气阴不足而致经脉失养,以肢体软弱无力,经脉弛缓,甚则肌肉萎缩或瘫痪为主要表现的肢体病症。多见于周围神经病变、脊髓病变、肌萎缩侧束硬化、周期性麻痹等。

1.3 纳入标准

符合诊断标准;年龄 49~72 岁,男女不限;患者签署知情同意书。

1.4 排除标准

有精神病、血液病、慢性肝肾衰竭、恶性肿瘤、急性心脑血管疾病者;单纯老年营养不良致肌少,且行动不便者。

2 治疗方法

2.1 对照组

根据 2 型糖尿病的诊疗规范,在常规降糖、降脂、降压等对症治疗基础上,进行合适的抗阻训练结合有氧运动、科学膳食等。

2.1.1 抗阻训练^[10]

抗阻训练是人体肌肉在克服外来阻力时进行的主动运动。可恢复和发展肌力,广泛用于各种原因所致的肌肉萎缩。根据年龄、肌肉萎缩情况、肌肉力量等使用弹力带。针对上下肢不同肌肉群,采取对抗拉伸抗阻力锻炼,循序渐进,逐渐增加强度,每次 20~30 min,每日 3 次,每周训练 5 d。采用握力圈(器),依据具体情况选择 12~22 kg 对患者手指、手腕和上臂肌力进行锻炼。在以上锻炼间隙可以选择有氧散步、慢跑、太极拳、八段锦、广播体操、骑车、游泳等不同形式的穿插锻炼配合。

2.1.2 膳食管理^[2]

肾功能正常 2 型糖尿病患者按体质量每日进食蛋白质 1.2 g/kg(占总热量的 25%)、碳水化合物以全谷物杂粮、高膳食纤维蔬菜及低升糖指数水果为主(占总热量的 55%)、单不饱和脂肪酸(占总热量的 10%)、多不饱和脂肪酸(占总热量的 5%)及多饱和脂肪酸(占总热量的 5%),尽量不食用反式脂肪酸。

2.2 治疗组

在对照组治疗基础上,增加烧山火针刺治疗。取双侧四肢穴(合谷透后溪、外关、手三里、曲池、臂臑、臑会、风市、梁丘、血海、足三里、阳陵泉透阴陵泉、

丰隆透承山、三阴交、昆仑透太溪、太冲透涌泉)。患者取仰卧位,针刺前用碘伏常规消毒局部皮肤,采用 0.30 mm×40 mm 和 0.30 mm×75 mm 华佗牌针灸针(苏州医疗用品厂有限公司,苏械注准 20162270970)刺入上述穴位。采用烧山火^[11],先进针至天部,紧按慢提 9 次,后进针至人部,紧按慢提 9 次,再进针至地部,紧按慢提 9 次,最后从地部退至天部。如此三进一退称为 1 度,反复操作 3 度。如有热感则出针揉闭其穴,不留针;如无热感则可反复再施或留针在地部 30 min 待热。注意针刺至地部前患者应先吸气后屏气再进针至地部行针。每周一、三、五针刺治疗 3 次,60 d 为 1 个疗程,共治疗 1 年。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 中医证候积分^[9]

根据患者乏力气短、肢体痿软不用,肌肉萎缩、形瘦骨立、肌肉拘挛疼痛的临床症状轻重依次计为 0 分、1 分、2 分和 3 分。

3.1.2 肌少症相关观察指标^[12]

治疗前后分别测量两组患者四肢骨骼肌含量、握力、6 m 步行速度和小腿围。

3.1.3 血糖指标

治疗前后分别检测两组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖和糖化血红蛋白的水平。

3.1.4 肝肾功能指标

治疗前后分别检测两组患者血清谷丙转氨酶、尿素氮和肌酐的水平。

3.2 疗效标准^[9]

治愈:肢体活动正常,肌肉丰满,神经系统及实验室检查正常。

好转:肢体痿弱好转,症状改善,神经系统及实验室检查基本正常。

未愈:肢体痿弱无改善。

总有效率 = [(总例数 - 未愈例数) / 总例数] × 100%。

3.3 统计学方法

应用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料数据用均数±标准差表示,组间比较采用方差分析,组内治疗前后比较用配对 *t* 检验。计数资料比较采用卡方检验。*P* < 0.05 表示差异具有统计

学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组治疗前后中医证候积分比较

治疗前, 两组中医证候积分各项评分和总分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 治疗组中医证

候积分各项评分和总分均较治疗前降低 ($P<0.01$), 且均低于对照组 ($P<0.01$)。对照组治疗前后中医证候积分各项评分和总分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 2。

表 2 两组治疗前后中医证候积分比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位: 分

评分	治疗组 (130 例)		对照组 (130 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
乏力气短	2.82±0.10	0.81±0.10 ¹⁾²⁾	2.91±0.10	2.30±0.20 ¹⁾
肢体痿软不用	2.81±0.10	1.11±0.10 ¹⁾²⁾	2.81±0.20	2.51±0.10 ¹⁾
肌肉萎缩	2.71±0.20	0.91±0.10 ¹⁾²⁾	2.82±0.10	2.61±0.20 ¹⁾
形瘦骨立	2.21±0.10	1.12±0.10 ¹⁾²⁾	2.31±0.10	2.12±0.20 ¹⁾
肌肉拘挛疼痛	2.11±0.20	0.71±0.10 ¹⁾²⁾	2.21±0.10	2.11±0.10 ¹⁾
总分	12.66±0.10	4.71±0.10 ¹⁾²⁾	13.06±0.10	11.65±0.20 ¹⁾

注: 与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$; 与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

3.4.2 两组治疗前后肌少症相关观察指标比较

治疗前, 两组肌少症相关观察指标 (四肢骨骼肌含量、握力、6 m 步行速度和小腿围) 比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 治疗组四肢骨骼肌含量、

握力、6 m 步行速度和小腿围均优于同组治疗前 ($P<0.01$), 且均优于对照组 ($P<0.01$)。对照组治疗前后四肢骨骼肌含量、握力、6 m 步行速度和小腿围比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 3。

表 3 两组治疗前后肌少症相关观察指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	性别	治疗组 (130 例)		对照组 (130 例)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
四肢骨骼肌含量/(kg·m ⁻²)	男	6.51±0.20	7.83±0.10 ¹⁾²⁾	6.62±0.20	6.55±0.10
	女	6.40±0.10	7.22±0.20 ¹⁾²⁾	6.21±0.10	6.02±0.20
握力/kg	男	25.82±2.50	30.35±1.90 ¹⁾²⁾	26.11±1.10	26.34±1.20
	女	15.52±1.80	20.65±2.60 ¹⁾²⁾	16.11±2.10	16.36±1.50
小腿围/cm	男	32.22±1.10	36.24±2.30 ¹⁾²⁾	32.32±0.90	33.15±0.50
	女	31.32±0.90	34.63±1.10 ¹⁾²⁾	31.82±0.60	32.25±0.50
6 m 步行速度/(m·s ⁻¹)	—	0.82±0.10	1.33±0.10 ¹⁾²⁾	0.83±0.10	0.84±0.10

注: 与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.01$; 与对照组比较 ²⁾ $P<0.01$ 。

3.4.3 两组临床疗效比较

治疗组总有效率为 91.5%, 优于对照组的 53.1%, 组间差异有统计学意义 ($P<0.05$)。详见表 4。

表 4 两组临床疗效比较 单位: 例

组别	例数	治愈	好转	未愈	总有效率(%)
治疗组	130	67	52	11	91.5 ¹⁾
对照组	130	31	38	61	53.1

注: 与对照组比较 ¹⁾ $P<0.05$ 。

3.4.4 两组治疗前后血糖和肝肾功能指标比较

治疗前, 两组血糖和肝肾功能指标比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 治疗组血糖优于同组治疗前 ($P<0.05$), 且均优于对照组 ($P<0.05$)。对照组治疗前后血糖指标比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组治疗前后肝肾功能指标比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。详见表 5。

表 5 两组治疗前后血糖和肝肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	治疗组 (130 例)		对照组 (130 例)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
空腹血糖/(mmol · L ⁻¹)	6.50 ± 0.20	5.90 ± 0.10 ¹⁾²⁾	6.60 ± 0.10	6.60 ± 0.20
餐后 2 h 血糖/(mmol · L ⁻¹)	7.90 ± 0.50	7.50 ± 0.20 ¹⁾²⁾	8.10 ± 0.30	8.00 ± 0.10
糖化血红蛋白 (%)	6.80 ± 0.20	6.20 ± 0.10 ¹⁾²⁾	7.00 ± 0.10	6.90 ± 0.20
谷丙转氨酶/(U · L ⁻¹)	32.20 ± 5.50	31.70 ± 3.30	34.60 ± 4.10	35.10 ± 2.20
尿素氮/(μmol · L ⁻¹)	5.60 ± 0.10	5.50 ± 0.10	5.70 ± 0.10	5.60 ± 0.10
肌酐/(mmol · L ⁻¹)	76.60 ± 5.20	75.20 ± 3.90	77.30 ± 3.70	78.10 ± 5.50

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与对照组比较²⁾ $P < 0.05$ 。

4 讨论

肌少症在临床多见于营养不良及患有多种慢性疾病的老年人,但随着中国 2 型糖尿病发病率的上升,许多中老年患者由于血糖长期控制不良、病程迁延、没有很好的科学膳食、合理的运动,导致部分中老年患者中后期体型成特殊“枣核型”向心性肥胖,四肢肌肉质量和强度下降,常伴发骨质疏松及平衡力不佳,是发生跌倒、发生骨折和死亡的独立危险因素。

现代医学目前研究认为糖尿病相关肌少症的病理机制是 2 型糖尿病患者长期的血糖控制不良,引起体内多种蛋白质非酶糖基化及由此形成的晚期糖基化终末产物在糖尿病慢性并发症的发病机制中起重要作用导致血管内皮损伤动脉粥样硬化的形成。随着周围末梢神经进一步损伤,造成组织器官微循环及营养障碍。人体骨骼肌作为机体最大的胰岛素靶器官,肌肉蛋白稳态可能是疾病发生最直接且最关键的病机。胰岛素通过调控氨基酸转运,促进蛋白质合成并抑制蛋白质分解,以调节肌肉蛋白质平衡^[13-14]。胰岛素抵抗可影响肌肉蛋白质合成与分解代谢途径中的信号通路,使蛋白质调节稳态系统失衡,从而加剧骨骼肌丢失^[12]。另有 2 型糖尿病患者因担心血糖升高而特意节食,以及老年人消化功能下降,导致的营养摄入和吸收不足也是肌少症的主要因素。

中医学中并无肌少症相应的病名,但依据其临床症状,可归属中医学“痿证”“消瘅”范畴。根据“治痿独取阳明”理论,临床选穴以手足阳明经穴为主,配合脾经和肾经相应穴位。足阳明胃经合穴足三里穴为临床常用强壮补虚穴,可补益中气,增强脾胃运化功能;丰隆穴为足阳明胃经的络穴,气血于此会聚而隆起,针刺时透向足膀胱经承山穴可疏通两经气血;三阴交穴属脾经,为肝脾肾三阴经的交会穴,可滋补阴经气血,

调治脾胃虚弱;昆仑穴属足太阳膀胱经穴位,透刺足少阴肾经的原穴太溪穴,可调和阴阳,气血双补;太冲穴为足厥阴肝经原穴透向足少阴肾经井穴涌泉穴,可滋补阴血治疗下肢痿痹;梁丘穴为足阳明经郄穴,所在为肉之大会,针刺可快速调节胃经气血;血海穴为足太阴脾经腧穴配合三阴交穴,以化血为气,运化脾血;合谷穴为手阳明大肠经原穴,透刺手太阳小肠经,八脉交会穴后溪穴,有助升阳及宣通气血之功;手少阳三焦经外关穴,透刺手厥阴心包经内关穴,两穴均为本经的络穴及八脉交会穴,针刺可同时调节本经表里气血运行及增强脏、腑、气、血、筋、脉等的功能;手阳明大肠经的手三里、手五里和臂臑穴配合本经合穴曲池穴,可调和气血及疏通经络;手少阳三焦经臑会穴,是多气多血的手阳明经天部阳气同会于本穴,可调节两经气血运行。

中老年 2 型糖尿病患者消渴日久,气血渐虚,经络瘀滞,肌肉筋脉失荣,故出现痿证。烧山火手法可温通三阳经及滋补三阴经,达到气行血行、滋养四肢肌肉筋脉的作用,通过刺激下肢胫神经、腓深神经、内侧皮神经和外侧皮神经;上肢正中神经、尺神经和桡神经及肌支、前臂后皮神经、骨间后神经、臂后皮神经、肌皮神经等不同区域神经,可刺激增强神经的营养功能,治疗预防肌肉萎缩。同时,抗阻力锻炼^[15]和科学饮食^[16]可改善 2 型糖尿病并发肌少症的临床症状。

本研究结果表明,在西药标准化治疗基础上,采用烧山火针刺治疗可改善 2 型糖尿病并发肌少症的临床症状,有助于能提高四肢骨骼肌含量和控制血糖,临床疗效优于单纯西药治疗。

参考文献

[1] FIELDING R A, VELLAS B, EVANS W J, *et al.*

- Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2011, 12(4):249-256.
- [2] 朱大龙. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 44(13):315-320.
- [3] BRIGGS A M, WOOLF A D, DREINH FER K, *et al*. Reducing the global burden of musculoskeletal conditions[J]. *Bulletin World Health Organization*, 2018, 96(5):366-368.
- [4] LICCINI A, MALMSTROM T K. Frailty and sarcopenia as predictors of adverse health outcomes in persons with diabetes mellitus[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2016, 17(8):846-851.
- [5] MALISZEWSKA K, ADAMSKA PATRUNO E, KRE TOWSKI A. The interplay between muscle mass decline, obesity, and type 2 diabetes[J]. *Polish Archives of Internal Medicine*, 2019, 129(11):809-816.
- [6] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 肌少症共识[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2016, 9(3):215-227.
- [7] 中华医学会老年医学分会, 《中华老年医学杂志》编辑委员会. 中国老年人肌少症诊疗专家共识(2021)[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(8):943-952.
- [8] Association of Urinary Phthalate Metabolites with Sarcopenia in US Adults: NHANES 1999-2006[J]. *Environment Sci Pollution Res*, 2022, 29(5):7573-7582.
- [9] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 1994:23-24.
- [10] 周杨, 张亚伟, 武园园, 等. 渐进式弹力带抗阻运动对老年 2 型糖尿病合并肌少症患者糖脂代谢的影响[J]. 四川生理科学杂志, 2021, 43(10):1677-1680.
- [11] 冯胜奎. 烧山火法针刺治疗肾小球病理性蛋白尿疗效观察[J]. 中国针灸, 2012, 32(1):8-12.
- [12] 牛红娟, 左祥宇, 庞宗然. 2 型糖尿病肌少症中西医结合研究进展[J]. 天津中医药, 2021, 38(1):131-134.
- [13] TOURNADRE A, VIAL G, CAPEL F, *et al*. Sarcopenia[J]. *Joint Bone Spine*, 2019, 86(3):309-314.
- [14] FURRER R, HANDSCHIN C. Muscle wasting diseases: novel targets and treatments[J]. *Annual Review Pharmacol Toxicol*, 2019, (59):315-339.
- [15] 祁梦梦, 王倩, 辛倩玉, 等. 抗阻训练对 2 型糖尿病合并肌少症的影响及相关机制研究进展[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(12):1187-1189.
- [16] 中华医学会老年医学分会, 《中华老年医学杂志》编辑委员会. 老年人肌少症口服营养补充中国专家共识(2019)[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(11):1193-1197.

收稿日期 2022-11-06