

文章编号: 1005-0957(2021)02-0157-06

· 临床研究 ·

雷火灸联合药物对肌萎缩侧索硬化患者呼吸功能的影响

武锋¹, 张阳普¹, 宋爱群²

[1. 湖北省中西医结合医院, 武汉 430000; 2. 湖北省中医院(湖北中医药大学附属医院), 武汉 430000]

【摘要】 目的 在口服利鲁唑片基础上, 观察雷火灸对肌萎缩侧索硬化(ALS)患者呼吸功能的影响。**方法** 将 60 例患者随机分为对照组和观察组, 每组 30 例。对照组予口服利鲁唑片, 观察组在对照组治疗基础上加用雷火灸。治疗前后, 评定 ALS 功能评定量表修订版(ALSFRS-R)、ALS 评估问卷(ALSAQ-40), 测定用力肺活量(FVC)、第 1 秒用力呼气量(FEV1)的肺通气功能指标及最大吸气压(MIP)、最大呼气压(MEP)的呼吸肌力指标, 测定血清脂联素(APN)、补体因子 D(CFD)水平。**结果** 治疗后, 对照组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 与治疗前比较差异无统计学意义($P>0.05$), 观察组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 较治疗前均明显升高($P<0.05$), 且均明显高于对照组($P<0.05$); 对照组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比均较治疗前明显降低($P<0.05$), 观察组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比与治疗前比较差异无统计学意义($P>0.05$), 且高于对照组($P<0.05$); 对照组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比均较治疗前降低($P<0.05$), 观察组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比与治疗前比较差异均无统计学意义($P>0.05$), 且高于对照组($P<0.05$); 观察组血清 APN 水平明显升高($P<0.05$), 血清 CFD 水平降低($P<0.05$), 且与对照组比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在口服利鲁唑片基础上加用雷火灸可改善 ALS 患者的神经功能及生活质量, 延缓肺通气功能及呼吸肌力的减退, 这可能与调节患者血清 APN、CFD 水平相关。

【关键词】 灸法; 雷火针灸疗法; 肌萎缩侧索硬化症; 痿证; 肺通气功能

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2021.02.0157

Effect of Thunder-fire Moxibustion and Medicine on Respiratory Function in Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis WU Feng¹, ZHANG Yang-pu¹, SONG Ai-qun². 1.Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese & Western Medicine, Wuhan 430000, China; 2.Hubei Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine (Affiliated Hospital of Hubei University of Chinese Medicine), Wuhan 430000, China

[Abstract] Objective To observe the effect of thunder-fire moxibustion on respiratory function in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) based on oral administration of Riluzole tablet. **Method** Sixty patients were randomized into a control group and an observation group, with 30 cases in each group. The control group was given oral Riluzole tablets, while the observation group was given additional thunder-fire moxibustion. Before and after treatment, the ALS Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R) and ALS Assessment Questionnaire (ALSAQ)-40 were estimated, pulmonary ventilation function indicators such as forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in 1 second (FEV1), and respiratory muscle strength parameters like maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP) were measured, and the levels of serum adiponectin (APN) and complement factor D (CFD) were detected. **Result** After treatment, the ALSFRS-R and ALSAQ-40 scores did not show significant changes in the control group ($P>0.05$), while the ALSFRS-R and ALSAQ-40 scores increased significantly in the

基金项目: 全国中医临床特色技术传承骨干人才项目(201936); 武汉市中青年医学骨干人才项目(2018116)

作者简介: 武锋(1980—), 男, 主治医师, Email:wudi1747307060@163.com

通信作者: 宋爱群(1980—), 女, 副主任医师, Email:aizuai528851518@126.com

observation group ($P < 0.05$) and were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The FVC percentage of the predicted value and the FEV1 percentage of the predicted value dropped significantly after treatment in the control group ($P < 0.05$), while there were no significant changes in the FVC percentage of the predicted value and the FEV1 percentage of the predicted value in the observation group after treatment ($P > 0.05$), and they were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The MIP percentage of the predicted value and the MEP percentage of the predicted value declined after treatment in the control group ($P < 0.05$), while there were no significant changes in the MIP percentage of the predicted value and the MEP percentage of the predicted value in the observation group after treatment ($P > 0.05$), and they were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The level of serum APN increased significantly ($P < 0.05$) and the serum CFD level decreased ($P < 0.05$) after treatment in the observation group, which were significantly difference from those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Based on oral administration of Riluzole tablet, thunder-fire moxibustion can improve the neural function and quality of life, and slow down the diminution of pulmonary ventilation function and respiratory muscle strength in ALS patients, which may be associated with the regulation of serum APN and CFD levels.

[Key words] Moxibustion; Thunder-fire drugs-moxa roll moxibustion; Amyotrophic lateral sclerosis; Flaccidity syndrome; Pulmonary ventilation function

肌萎缩侧索硬化 (amyotrophic lateral sclerosis, ALS) 是上、下运动神经元被同时侵犯导致颈段、胸段、四肢肌肉萎缩无力的一种渐进性神经系统变性疾病^[1]。其常见临床表现为呼吸功能受损,可出现在 ALS 各病程中。呼吸功能受损可直接影响患者生活质量,缩短其生存期限;呼吸肌无力进行性加重所致的呼吸衰竭是 ALS 患者最主要的死亡原因^[2-3]。目前临床尚无治疗 ALS 的特效手段。利鲁唑片是唯一被批准治疗 ALS 的药物,能一定程度延缓病情进展、延长患者寿命,但不能逆转病情,且价格高昂,存在恶心、呕吐、转氨酶升高等不良反应^[4]。目前常用的呼吸支持、营养管理、言语及吞咽功能训练、心理辅导、肢体康复等治疗方法能一定程度改善患者生活质量,但对病程进展不产生影响^[5]。研究表明针灸治疗 ALS 可改善患者肌力下降状态,提高其生活质量^[6]。故本研究在口服利鲁唑片基础上加用雷火灸治疗 ALS 患者,观察其对患者呼吸功能的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2015 年 1 月至 2018 年 12 月湖北省中西医结合医院收治的 ALS 患者 60 例,采用随机数字表法将其随机分为对照组和观察组,每组 30 例。两组性别、年龄、病程比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。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 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	平均病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)
		男	女		
观察组	30	16	14	53 ± 7	2.03 ± 0.79
对照组	30	17	13	54 ± 8	1.97 ± 0.84

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准

参照《中国肌萎缩侧索硬化诊断和治疗指南》^[7]中 ALS 诊断标准。①病情进行性进展,通过病史、体检或电生理检查,证实临床症状或体征在一个区域内进行性发展,或从一个区域发展到其他区域。②临床或神经电生理检查证实全身四个区域(脑、颈、胸、腰骶神经支配区域)中至少有 3 个区域存在上、下运动神经元同时受累的证据。③排除其他疾病。

1.2.2 中医诊断标准

参照《中药新药临床研究指导原则》^[8]制定肺脾气虚证辨证标准。主症为体倦乏力,气短而喘,食少纳呆。次症为腹胀便溏,声低懒言,面部浮肿,下肢微肿,面白无华,舌淡,苔白滑,脉弱。

1.3 纳入标准

①符合上述 ALS 诊断标准;②符合上述肺脾气虚证辨证标准;③年龄 20~65 岁;④签署知情同意书。

1.4 排除标准

①妊娠、哺乳期妇女;②合并严重的肾、胃肠、脑血管等疾病;③合并慢性支气管炎、慢性阻塞性肺病、

心功能不全等影响肺功能检测结果的慢性疾病;④不能配合完成肺功能检测的;⑤其他原因导致的肌肉无力、呼吸功能降低。

1.5 剔除和脱落标准

①试验过程中病情恶化或出现严重不良反应者;②试验期间擅自使用其他药物者;③要求退出本试验者;④资料不全,影响疗效判断者。

2 治疗方法

两组均予机械通气、鼻饲肠内营养、言语及吞咽功能训练、抗感染等基础治疗。

2.1 对照组

予利鲁唑片(赛诺菲制药有限公司,国药准字 J20100164)口服,每次 50 mg,每日 2 次,连续服用 3 个月。

2.2 观察组

在对照组基础上,予雷火灸治疗。

取肺俞(双)、膏肓(双)、脾俞(双)、胃俞(双)。选用 2.8 cm×10 cm 的赵氏雷火灸条(赵氏雷火灸传统医药研究所生产)。患者取俯卧位,暴露局部穴位皮肤。医者点燃灸条后,采用悬灸方式,将其固定于灸盒内,使其与皮肤保持 2~3 cm 距离,以患者局部温热无灼痛感为宜,用松紧带将灸盒固定于施术处,使雷火灸对准相应穴位。每穴施灸 10 min,灸至皮肤红晕为度;重复上述步骤,依次灸完所选穴位。隔日施灸 1 次,共治疗 3 个月。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 ALS 功能评定量表修订版(revised amyotrophic lateral sclerosis functional rating scale, ALSFRS-R)^[9]

治疗前后评定两组患者 ALSFRS-R 评分。ALSFRS-R 是由延髓功能、肢体功能、呼吸功能等共 12 项组成。

ALSFRS-R 分值 0~48 分,分值越低,表示神经功能损害越严重。

3.1.2 ALS 评估问卷(40-item amyotrophic lateral sclerosis assessment questionnaire, ALSAQ-40)^[10]

治疗前后,由患者自行完成 ALSAQ-40 问卷。ALSAQ-40 用以评估 ALS 患者的生活质量,分值越低,患者生活质量越差。

3.1.3 肺通气功能指标及呼吸肌力指标

治疗前后,采用日本福田产业株式会社提供的 ST-75 型肺功能分析仪检查患者肺功能。检测、记录的指标包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、第 1 秒用力呼气量(forced expiratory volume in one second, FEV1)的肺通气功能指标,及最大吸气压(maximal inspiratory pressure, MIP)、最大呼气压(maximum expiratory pressure, MEP)的呼吸肌力指标。根据患者性别、年龄计算各指标的预计值,计算出各指标占其预计值的百分比。

3.1.4 实验室指标

治疗前后,抽取患者清晨空腹静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附法测定血清脂联素(adiponectin, APN)、补体因子 D(complement factor D, CFD)水平。

3.2 统计学方法

运用 SPSS18.0 统计学软件分析处理数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用 *t* 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组治疗前后 ALSFRS-R 和 ALSAQ-40 评分比较

治疗前,两组 ALSFRS-R 和 ALSAQ-40 评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,对照组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 评分与治疗前比较差异无统计学意义($P>0.05$);观察组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 评分较治疗前明显升高($P<0.05$),且均高于同期对照组($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组治疗前后 ALSFRS-R 和 ALSAQ-40 评分比较(每组 30 例)

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	ALSFRS-R		ALSAQ-40	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	24.67±3.69	29.27±3.24 ¹⁾²⁾	86.40±24.56	111.07±21.01 ¹⁾²⁾
对照组	26.10±3.60	26.07±3.48	92.13±25.85	95.87±20.36

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

3.3.2 两组治疗前后肺通气功能比较

治疗前, 两组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 对照组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比均

明显降低 ($P<0.05$); 观察组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比与同组治疗前相比差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 且高于同期对照组 ($P<0.05$)。详见表 3。

表 3 两组治疗前后肺通气功能比较(每组 30 例)

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

组别	FVC 占预计值百分比		FEV1 占预计值百分比	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	70.48±6.08	69.24±5.51 ²⁾	61.00±6.08	59.72±5.44 ²⁾
对照组	69.36±6.85	64.60±5.52 ¹⁾	59.73±6.18	54.30±4.02 ¹⁾

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

3.3.3 两组治疗前后呼吸肌力比较

治疗前, 两组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 对照组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比均

明显降低 ($P<0.05$); 观察组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比与治疗前比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 且高于同期对照组 ($P<0.05$)。详见表 4。

表 4 两组治疗前后呼吸肌力比较(每组 30 例)

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

组别	MIP 占预计值百分比		MEP 占预计值百分比	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	58.88±10.87	62.17±13.45 ²⁾	70.62±12.16	67.52±12.29 ²⁾
对照组	60.23±11.25	50.96±7.93 ¹⁾	70.29±12.59	57.15±10.02 ¹⁾

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

3.3.4 两组治疗前后血清 APN、CFD 水平比较

治疗前, 两组血清 APN、CFD 水平比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后, 观察组血清 APN 水平明显

升高 ($P<0.05$)、血清 CFD 水平明显下降 ($P<0.05$), 且与同期对照组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。详见表 5。

表 5 两组治疗前后血清 APN、CFD 水平比较(每组 30 例)

($\bar{x} \pm s, \mu\text{g/mL}$)

组别	APN		CFD	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	46.27±6.60	61.85±7.46 ¹⁾²⁾	35.29±8.46	29.63±6.74 ¹⁾²⁾
对照组	45.09±7.15	42.51±9.31	34.65±9.46	36.22±8.62

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

呼吸功能损害几乎存在于所有肌萎缩侧索硬化患者的病程中, 呼吸症状出现的时间越晚, 患者生存时间越长^[11-12]。ALS 患者呼吸功能障碍主要是因为支配呼吸肌的神经元受累, 导致吸气无力, 进而出现限制性通气功能障碍^[13-15]。此外, 延髓受累患者出现的声门不协调、咽喉肌无力也会导致肺容量降低。咳嗽无力、难以清除气道分泌物、饮水呛咳、误吸等会导致反复肺部感染^[16]。这些情况形成恶性循环, 继而导致患者出现

呼吸衰竭, 最终死亡。现代医学尚无治愈 ALS 的手段及药物, 主要包括对因、对症及非药物治疗。其仅可一定程度地提升患者生活质量、延长生存期, 并不能完全阻止运动神经元的变性进程^[17-19]。

ALS 是以肌无力、肌萎缩为主要表现, 多属中医学“痿证”范畴。诸多医家认为本病早期责之于脾^[20-21]。脾为后天之本, 居中焦, 主运化水谷精微, 亦主四肢肌肉, 若脾气亏虚, 津液气血之源不足, 筋脉失于濡养, 必致瘦削、软弱无力, 而发为痿证。因此脾不健运是痿证

发生的根本。脾为肺之母,肺为脾之子,脾虚日久,气血生化乏源,脾土不生肺金,母病及子,而致胸中宗气日渐亏虚,无力“走息道以行呼吸”及“贯心脉以行气血”,可见肢体乏力、肌肉瘦削、少气懒言、呼吸困难、心悸气短等肺脾两虚症候^[22-23]。因此,肺脾两虚是本病的主要病机,应以强健脾胃、补肺益气为主要治则。

雷火灸条除艾绒外,还包含麝香、沉香、木香等中药材。相比于普通艾灸,雷火灸具有火力强、渗透力强、见效速度快的优点^[24-25]。药物分子随雷火灸温热刺激透达相应穴位,物理因子及药化因子与经络、腧穴的特异性相结合,产生小刺激、大反应的“综合效应”^[26]。所选穴位肺俞、膏肓、脾俞、胃俞均属足太阳膀胱经,其“主筋所生病”。其中,肺俞为肺之背俞穴,有调肺、理气、补劳之效,是治肺疾要穴之一,针刺此穴可增加肺通气量、肺活量,改善呼吸功能及代谢功能^[27-28];膏肓是各种慢性虚损性疾病的常用穴,主肺、心及衰弱性疾病,有补肺健脾、治劳益损的作用^[29-30];脾俞、胃俞为脾、胃之背俞穴,主治脾胃疾患,有健脾和胃、补益气血之功^[31]。以上诸穴相配,共奏健脾养血、补肺益气之功。

本研究中,治疗后,对照组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 评分无明显变化,观察组 ALSFRS-R、ALSAQ-40 评分有所升高,且高于对照组;对照组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比明显降低,观察组 FVC 占预计值百分比、FEV1 占预计值百分比无明显改变,且高于对照组;对照组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比有所降低,观察组 MIP 占预计值百分比、MEP 占预计值百分比无明显改变,且高于对照组。这表明,加用雷火灸可改善 ALS 患者的神经功能,提高生活质量,延缓肺通气功能及呼吸肌力的减退。

本研究亦检测患者治疗前后的血清 APN、CFD 水平。APN 是由脂肪细胞分泌的细胞因子,有胰岛素增敏、抗炎、抗氧化作用。在中枢神经系统疾病中,APN 对脑出血大鼠模型发挥神经保护作用,减少神经功能损伤;APN 对认知功能有重要影响,其水平下降可能是老年痴呆的关键致病因素;子痫患者血清 APN 水平明显低于正常孕妇^[32-33]。可见,APN 对神经系统发挥一定的良性作用。CFD 主要由脂肪细胞、巨噬细胞表达,是补体激活代替途径中的限速酶,在脂肪代谢及能量平衡方面发挥重要作用^[34]。CFD 活性片段可增强单核细胞及中性粒细胞吞噬能力,促进白细胞聚集。临床研究

显示,ALS 患者的脑脊液 CFD 水平明显升高,这说明 CFD 是 ALS 发病的危险因素之一^[35]。本研究中,治疗后,观察组血清 APN 水平升高,血清 CFD 水平下降,且与对照组相比均差异明显。这表明,雷火灸可提升 ALS 患者血清 APN 水平,降低血清 CFD 水平;雷火灸治疗 ALS 的作用机制可能与此相关。

由此可见,在口服利鲁唑片基础上加用雷火灸可改善 ALS 患者的神经功能及生活质量,延缓肺通气功能及呼吸肌力的减退,这可能与调节患者血清 APN、CFD 水平相关。

参考文献

- [1] Hardiman O, Al-Chalabi A, Chio A, *et al.* Amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2017, 3(1): 17071.
- [2] Saberi S, Stauffer JE, Schulte DJ, *et al.* Neuropathology of amyotrophic lateral sclerosis and its variants[J]. *Neurol Clin*, 2015, 33(4): 855-876.
- [3] Talbott EO, Malek AM, Lacomis D. The epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Handb Clin Neurol*, 2016, 138: 225-238.
- [4] 朱晓颀, 岳茂兴, 郝冬琳, 等. 肌萎缩侧索硬化症临床诊疗新进展[J]. 中华卫生应急电子杂志, 2019, 5(1): 44-62.
- [5] 李响, 侯丽淳. 肌萎缩侧索硬化的研究进展[J]. 中风与神经疾病杂志, 2019, 36(8): 767-768.
- [6] 卫彦, 朱久宇, 寇吉友, 等. 电针夹脊穴配合艾灸治疗肌萎缩侧索硬化 17 例[J]. 中国针灸, 2018, 38(6): 49-51.
- [7] 中华医学会神经病学分会肌电图与临床神经电生理学组, 中华医学会神经病学分会神经肌肉病学组. 中国肌萎缩侧索硬化诊断和治疗指南[J]. 中华神经科杂志, 2012, 45(7): 531-533.
- [8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 120-131.
- [9] Park Y, Park J, Kim Y, *et al.* Association between nutritional status and disease severity using the amyotrophic lateral sclerosis (ALS) functional rating scale in ALS patients[J]. *Nutrition*, 2015, 31(11-12): 1362-1367.
- [10] Shamshiri H, Fatehi F, Abolfazli R, *et al.* Trends of quality of life changes in amyotrophic lateral sclerosis

- patients[J]. *J Neurol Sci*, 2016, 368(1):35-40.
- [11] 洪逸铭, 伍世表, 杜宝新, 等. 肌萎缩侧索硬化患者肺功能及呼吸肌功能的临床研究[J]. 临床神经病学杂志, 2016, 29(4):267-269.
- [12] 周明娟, 郑瑜, 杜宝新, 等. 肌萎缩侧索硬化患者肺功能及呼吸肌功能特点[J]. 广东医学, 2010, 31(24):3209-3211.
- [13] 王恒恒, 潘华, 张在强, 等. 肌萎缩侧索硬化患者早期选择性损害快速传导运动神经元的电生理研究[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2019, 26(3):162-166.
- [14] Suratos CT, Takamatsu N, Yamazaki H, *et al.* Utility of phrenic nerve ultrasound in amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Acta Neurol Belg*, 2020. doi: 10.1007/s13760-020-01531-y.
- [15] 贺韵涵, 王强, 孙嫒, 等. 肌萎缩侧索硬化症治疗的研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(6):679-684.
- [16] 李瑞, 王国平. 运动神经元病的诊断与治疗[J]. 中华全科医学, 2019, 17(7):1073-1074.
- [17] 魏晓晶. 肌萎缩侧索硬化患者肺功能特点及无创辅助通气时间预测研究[D]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [18] 雷雨, 黄啸. 肌萎缩侧索硬化症的运动疗法研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(2):238-243.
- [19] 黄旭升, 崔芳. 肌萎缩侧索硬化的治疗[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(11):952-956.
- [20] 赵京燕, 李建军, 张强胜, 等. 肌萎缩侧索硬化肌张力增高的中医病机探讨[J]. 中国中医药现代远程教育, 2019, 17(14):85-87.
- [21] 廖伟龙, 姜文斐, 高鹏琳, 等. 基于中医基础理论从脾论治肌萎缩侧索硬化症[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(7):1029-1031.
- [22] 李萍. 健脾益肺方配合按摩对肌萎缩侧索硬化症患者神经功能及肌电图的影响[J]. 四川中医, 2019, 37(8):147-149.
- [23] 罗雪花, 杜宝新, 郑瑜, 等. 肺脾论治肌萎缩侧索硬化的临床疗效[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(9):2219-2221.
- [24] 李朝英. 雷火灸的临床应用及研究现状[J]. 中国民间疗法, 2020, 28(22):111-112.
- [25] 赵明月, 周文波. 雷火灸在肿瘤治疗中的研究进展[J]. 中医药临床杂志, 2020, 32(1):182-185.
- [26] 王瑜, 钟美容, 王强, 等. 雷火灸对冠心病介入治疗患者血脂、血流变的影响[J]. 上海针灸杂志, 2015, 34(11):1056-1058.
- [27] 焦莉. 针刺肺俞穴、膈俞穴治疗慢性阻塞性肺疾病稳定期 30 例[J]. 中医研究, 2020, 33(5):60-63.
- [28] 张蓝熙, 田燕歌, 马锦地, 等. 针刺治疗慢性阻塞性肺疾病的研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(2):705-707.
- [29] 田亮, 王金海, 雒成林, 等. 膏肓灸法治疗慢性疲劳综合征: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2015, 35(11):1127-1130.
- [30] 黄艳, 刘鑫, 赵强, 等. 针刺对哮喘豚鼠气道炎性细胞和气道重塑的影响[J]. 南华大学学报(医学版), 2006, 34(2):203-205.
- [31] 张俊明. 背俞温针灸治疗脾胃虚寒型胃脘痛的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2020, 28(14):32-33.
- [32] Fang H, Judd RL. Adiponectin Regulation and Function[J]. *Compr Physiol*, 2018, 8(3):1031-1063.
- [33] 潘亚萍, 漆洪波, 罗欣, 等. 补体因子 D 及脂联素在子痫前期孕妇胎盘组织血清及尿液中的表达及相关性研究[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(1):3-5.
- [34] 刘建国. 重度子痫前期患者血清补体因子 D、补体 C5a 的表达及与肾功能和平均动脉压的相关性分析[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(10):2198-2202.
- [35] Martínez HR, Escamilla-Ocañas CE, Camara-Lemarroy CR, *et al.* CSF concentrations of adiponectin and adiponectin in patients with amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Acta Neurol Belg*, 2017, 117(4):879-883.

收稿日期 2020-04-06