

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.01.034

认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法对脑卒中后认知功能障碍患者认知功能、脑血流动力学和血清神经损伤标志物的影响 *

蔡 丽¹ 王 秀² 毛新发¹ 范卫兵¹ 杨 茜^{1Δ}

(1 长沙市第三医院(湖南中医药大学附属长沙医院)神经内科 湖南长沙 410015;

2 长沙市第三医院(湖南中医药大学附属长沙医院)针灸治疗室 湖南长沙 410015)

摘要 目的:探讨认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法对脑卒中后认知功能障碍患者的影响。**方法:**按照随机数字表法,将 2019 年 6 月~2021 年 9 月期间我院收治的脑卒中后认知功能障碍患者 114 例分为对照组(57 例,接受常规药物治疗和认知康复训练)和研究组(57 例,在对照组的基础上接受醒脑通督针刺疗法)。观察两组疗效、认知功能、脑血流动力学、血清神经损伤标志物及不良反应情况。**结果:**研究组 84.21%(48/57)临床总有效率高于对照组 64.91%(37/57)。研究组治疗 4 周后简易智能状态检查量表(MMSE)评分和大脑动脉平均流速(Vm)、血流最大峰值(Vs)高于对照组($P<0.05$)。研究组治疗 4 周后神经元特异性烯醇化酶(NSE)、血管阻力指数(RI)、神经胶质原纤维酸性蛋白(GFAP)、泛素羧基末端水解酶-1(UCH-L1)、S100 β 蛋白(S100 β)低于对照组($P<0.05$)。治疗期间,两组不良反应发生率组间对比未见差异($P>0.05$)。**结论:**认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法可有效改善脑卒中后认知功能障碍患者的认知功能,可能与调节脑血流动力学和血清神经损伤标志物水平有关。

关键词:认知康复训练;醒脑通督针刺疗法;脑卒中;认知功能障碍;认知功能;脑血流动力学;神经损伤标志物

中图分类号:R743 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)01-172-05

Effects of Cognitive Rehabilitation Training Combined with Xingnaotongdu Acupuncture Therapy on Cognitive Function, Cerebral Hemodynamics and Serum Markers of Nerve Damage in Patients with Post-Stroke Cognitive Impairment*

CAI Li¹, WANG Xiu², MAO Xin-fa¹, FAN Wei-bing¹, YANG Qian^{1Δ}

(1 Department of Internal Medicine-Neurology, Changsha Third Hospital(Changsha Hospital Affiliated to Hunan University of Traditional Chinese Medicine), Changsha, Hunan, 410015, China; 2 Acupuncture Treatment Room, Changsha Third Hospital(Changsha Hospital Affiliated to Hunan University of Traditional Chinese Medicine), Changsha, Hunan, 410015, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of cognitive rehabilitation training combined with Xingnaotongdu acupuncture therapy on cognitive function, cerebral hemodynamics and serum markers of nerve damage in patients with post-stroke cognitive impairment. **Methods:** According to the random number table method, 114 patients with post-stroke cognitive impairment who were treated in our hospital from June 2019 to September 2021 were divided into control group (57 cases, receiving routine drug treatment and cognitive rehabilitation training) and study group (57 cases, receiving Xingnaotongdu acupuncture therapy on the basis of the control group). The curative effect, cognitive function, cerebral hemodynamics, serum markers of nerve damage and adverse reactions in two groups were observed. **Results:** The total clinical effective rate in the study group was 84.21% (48/57) higher than 64.91% (37/57) in the control group. 4 weeks after treatment, the Mini-Mental State Examination (MMSE) score and average velocity (Vm) of cerebral artery blood flow, the maximum peak value (Vs) in the study group was higher than that in the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, neuron specific enolase (NSE), the vascular resistance index (RI), glial fibrillary acidic protein (GFAP), ubiquitin carboxyl terminal hydrolase-1 (UCH-L1) and S100 β protein (S100 β) in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). During the treatment, there was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Cognitive rehabilitation training combined with Xingnaotongdu acupuncture therapy can effectively improve the cognitive function of patients with post-stroke cognitive impairment, which may be related to the regulation of cerebral hemodynamics and the level of serum markers of nerve injury.

Key words: Cognitive rehabilitation training; Xingnaotongdu acupuncture therapy; Stroke; Cognitive impairment; Cognitive function; Cerebral hemodynamics; Markers of nerve damage

Chinese Library Classification(CLC): R743 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)01-172-05

* 基金项目:湖南省卫生计生委科研基金项目(132015-150)

作者简介:蔡丽(1987-),女,硕士,主治医师,研究方向:脑血管病及认知功能障碍,E-mail: licai10260904@163.com

Δ 通讯作者:杨茜(1984-),女,硕士,副主任医师,研究方向:脑血管病及神经遗传,E-mail: 870156487@qq.com

(收稿日期:2022-03-18 接受日期:2022-04-15)

前言

脑卒中是急性脑血管病引起的局部脑功能障碍,具有起病急、致残/致死率高等特点^[1]。随着医疗技术的进步,脑卒中患者可得到较好的救治,病死率有所下降,但脑卒中发病过程中会引起脑神经损伤,引起后遗症的发生^[2]。认知功能障碍是脑卒中后常见后遗症,主要是指记忆功能、定向能力、视空间功能、注意力的障碍,严重影响患者的日常生活^[3,4]。目前临床对于脑卒中后认知功能障碍的治疗尚无有效的根治方案,多以常规西药治疗(包括营养神经、控制血糖、血脂、血压、抗血小板聚集和改善脑循环等)联合认知康复训练为主,效果有限^[5]。脑卒中后认知功能障碍隶属于中医学“痴呆”“健忘”等范畴,且中医学认为该病病机在于脑髓空虚,故中医认为应主要围绕醒脑通络、解郁活血而展开^[6]。醒脑通督针刺疗法是针灸的一种,具有醒神益精填髓,健脑补肾通络的作用^[7]。本次研究对我院收治的脑卒中后认知功能障碍给予认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法,疗效较好。整理如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2019年6月~2021年9月期间我院收治的脑卒中后认知功能障碍患者114例。符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014》^[8]、《中风病诊断与疗效评定标准(试行)》^[9]的相关诊断标准,经CT、MRI等影像学检查证实。我院伦理学委员会已批准本研究进行。纳入标准:(1)首次发生脑卒中,病程≤6个月;(2)参考《卒中后认知障碍管理专家共识》^[10],患者能维持日常正常活动,存在一定程度的认知功能障碍,经简易智能精神状态检查量表(MMSE)^[11]筛查,量表评分≤24分;(3)患者家属知情本次研究内容并签署同意书;(4)无严重失语,能配合检测者。排除标准:(1)既往有颅内出血、心肌梗死、颅脑外伤病史、脑梗死的患者;(2)病情严重、无法配合治疗;(3)患有其它可能引起认知障碍的疾病;(4)合并严重的肝、心、肾功能不全者;(5)既往有精神类疾病者。按照随机数字表法分为对照组(n=57,接受常规药物治疗和认知康复训练)和研究组(n=57,在对照组的基础上接受醒脑通督针刺疗法),各为57例。对照组女25例,男32例,病程1~6月,平均(3.19±0.62)月;年龄48~73岁,平均(61.57±4.28)岁;体质指数19~27 kg/m²,平均(23.09±0.75)kg/m²。研究组女23例,男34例,体质指数18~27 kg/m²,平均(23.69±0.74)kg/m²;年龄46~72岁,平均(61.87±5.19)岁;病程1~6月,平均(3.26±0.48)月。两组患者一般资料均衡可比(P>0.05),具有可比性。

1.2 方法

均给予两组患者常规康复训练、常规药物治疗,包括营养神经、抗血小板聚集、控制血糖、血压、血脂、改善脑循环等。治疗期间均忌烟酒、控制饮食清淡。同时进行常规康复训练,包括摆放肢体姿势及站立、四肢功能、平衡能力、日常生活功能训练。在此基础上,对照组接受认知康复训练,包括定向障碍功能恢复训练、注意障碍功能恢复训练、知觉障碍功能恢复训练以及思维障碍功能恢复训练。每次训练45分钟,一天2次。在对照组的基础上,研究组接受醒脑通督针刺疗法,取穴:主穴:华

佗夹脊穴(双)、风府、长强、神庭、百会。配穴:内关(双)、人中、上星、四神聪。操作:先针刺内关穴0.5~1寸,施捻转泻法1 min。再采用雀啄手法,针刺人中穴,百会、上星均向后平刺,高频率捻针1 min。长强穴针尖向上与骶骨平行刺入,快速捻转,与百会穴同时行针。华佗夹脊穴(双)采用平补平泻手法。留针30 min,每天1次,一周6次。两组均干预治疗4周。

1.3 疗效判定标准

采用MMSE评价患者的临床疗效。增分率=(治疗后-治疗前)/治疗前评分×100%。显效:治疗4周后增分率≥20%。有效:12%≤治疗4周后增分率<20%。无效:治疗4周后增分率<12%。显效率+有效率=总有效率^[11]。

1.4 观察指标

(1)治疗前、治疗4周后采用MMSE^[11]评估两组患者的认知功能。该量表包括7个项目30个题目:语言、注意力及计算力、地点定向力、时间定向力、即刻记忆、延迟记忆、视空间。30个题目中,0分:每项答不知道或回答错误,1分:回答正确,量表总分30分,分数越高,认知功能越好。

(2)治疗前、治疗4周后利用彩色多普勒超声(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司生产,型号:Resona R7S)测定患者双侧大脑动脉血流最大峰值(Vs)、血管阻力指数(RI)、平均流速(Vm),患者检测时取仰卧位,采用2 MHz探头检测。

(3)治疗前、治疗4周后采集患者肘静脉血4 mL,静置离心分离血清(静置半小时,离心转速2600 r/min,离心时间12 min,离心半径8 cm),采用酶联免疫吸附法检测泛素羧基末端水解酶-1(UCH-L1)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、神经胶质原纤维酸性蛋白(GFAP)、S100β蛋白(S100β)水平,严格按照试剂盒(上海酶联生物科技有限公司生产)说明书步骤操作。

1.5 安全性评价

观察不良反应情况。

1.6 统计学方法

采用SPSS 26.0软件分析数据,MMSE评分、脑血流速度等计量资料经Kolmogorov-Smirnov法检验均符合正态分布,以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验。以%表示疗效等计数资料,采用卡方检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 疗效分析

研究组84.21%(48/57)临床总有效率高于对照组64.91%(37/57)(P<0.05),见表1。

2.2 MMSE评分分析

治疗4周后两组MMSE评分较治疗前升高,且研究组较对照组高(P<0.05)。见表2。

2.3 脑血流速度分析

两组治疗4周后RI较治疗前下降,Vs、Vm较治疗前升高,且研究组的变化程度较对照组大(P<0.05)。见表3。

2.4 血清神经损伤标志物分析

两组治疗4周后NSE、S100β、UCH-L1、GFAP较治疗前下降(P<0.05)。研究组治疗4周后NSE、S100β、UCH-L1、GFAP低于对照组(P<0.05)。见表4。

表 1 疗效分析 [例(%)]

Table 1 Curative effect analysis [n(%)]

Groups	Remarkable effect	Effective	Invalid	Total effective rate
Control group(n=57)	9(15.79)	28(49.12)	20(35.09)	37(64.91)
Study group(n=57)	14(24.56)	34(59.65)	9(15.79)	48(84.21)
χ^2				5.596
P				0.018

表 2 MMSE 评分分析 ($\bar{x} \pm s$, 分)Table 2 MMSE scores analysis($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	Before treatment	4 weeks after treatment
Control group(n=57)	22.69 $\pm$ 1.27	24.28 $\pm$ 1.31*
Study group(n=57)	22.42 $\pm$ 1.48	26.57 $\pm$ 1.69*
t	1.045	-8.086
P	0.298	0.000

表 3 脑血流速度分析($\bar{x} \pm s$)Table 3 Cerebral blood flow velocity analysis($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	Vs(cm/s)	RI(%)	Vm(cm/s)
Control group(n=57)	Before treatment	37.86 $\pm$ 3.44	74.16 $\pm$ 7.05	31.63 $\pm$ 3.31
	4 weeks after treatment	42.47 $\pm$ 4.21	65.29 $\pm$ 8.29	35.62 $\pm$ 4.29
	t	-6.042	6.154	-5.559
	P	0.000	0.000	0.000
Study group(n=57)	Before treatment	38.29 $\pm$ 3.67	73.25 $\pm$ 8.12	31.39 $\pm$ 4.68
	4 weeks after treatment	47.56 $\pm$ 4.63*	59.39 $\pm$ 6.45*	39.87 $\pm$ 3.76*
	t	-11.846	10.091	-10.665
	P	0.000	0.000	0.000

Note: Comparison between groups at 4 weeks after treatment, * $P < 0.05$.

表 4 血清神经损伤标志物分析($\bar{x} \pm s$)Table 4 Serum markers of nerve damage analysis($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	NSE(ng/mL)	S100 β (ng/mL)	UCH-L1(pg/mL)	GFAP(pg/mL)
Control group(n=57)	Before treatment	17.98 $\pm$ 2.55	3.56 $\pm$ 0.48	97.34 $\pm$ 11.05	19.72 $\pm$ 3.53
	4 weeks after treatment	13.11 $\pm$ 3.64	2.43 $\pm$ 0.37	75.31 $\pm$ 9.93	14.49 $\pm$ 2.48
	t	8.273	14.077	11.195	8.153
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
Study group(n=57)	Before treatment	18.29 $\pm$ 2.54	3.62 $\pm$ 0.49	96.98 $\pm$ 12.14	18.39 $\pm$ 2.32
	4 weeks after treatment	10.27 $\pm$ 2.59*	1.58 $\pm$ 0.32*	54.96 $\pm$ 8.11*	10.45 $\pm$ 2.09*
	t	16.691	26.317	21.729	19.197
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: Comparison between groups at 4 weeks after treatment, * $P < 0.05$.

2.5 安全性评价

两组治疗期间不良反应发生率对比无差异($P > 0.05$), 见表 5。因两不良反应症状均较为轻微, 未予以特殊处理, 可在 1-2 d

内自行缓解。

3 讨论

表 5 安全性评价 [例(%)]
Table 5 Safety evaluation [n(%)]

Groups	Fainting needle	Pain	Pinhole hemorrhage	Nausea and vomiting	Gastrointestinal discomfort	Total incidence rate
Control group(n=57)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.75)	1(1.75)	2(3.51)
Study group(n=57)	1(1.75)	1(1.75)	1(1.75)	1(1.75)	0(0.00)	4(7.02)
χ^2						0.704
P						0.402

脑卒中常发生于大脑中的动脉,与脑血流动力学、血管结构异常等相关,由于动脉发生粥样硬化,导致血栓形成,血管腔狭窄、堵塞,脑组织缺血缺氧,从而引起神经组织损伤^[12]。认知功能障碍作为脑卒中患者的常见并发症,多伴有失语、记忆障碍、失认、视觉障碍、抑郁、焦虑等,影响患者的康复进程^[13]。临床针对脑卒中后认知功能障碍患者通常采取药物治疗,药物治疗短期具有一定疗效,但长期疗效有限^[14]。认知康复训练通过诱导患者产生思维活力、记忆能力,一定程度上改善患者的临床症状,但已步入疗效瓶颈期^[15]。近年来,中医治疗脑卒中后认知功能障碍的效果日益凸显,中医认为该病病位在脑,是由于肝肾亏虚,导致髓窍失养,髓海空虚,血瘀、痰浊等病理产物阻滞清窍^[16]。《本草纲目》介绍:"脑为元神之府",故脑功能受损会影响"神"^[17]。从解剖上看,脑髓下连于脊柱,脊神经分布恰好与督脉循行相吻合,督脉与脑相连,上输于脑,推动大脑运转,调节精神活动^[18]。故中医认为该病的治疗要点需注重在调神的基础上与督脉联系。醒脑通督针刺疗法是一种针刺方法,结合了"脑""督脉""神",具有开窍醒神、疏通脑络、填精益髓的作用^[19]。

本次研究结果显示,在认知康复训练基础上联合醒脑通督针刺疗法可有效改善脑卒中后认知功能障碍患者的认知功能,提高治疗效果。脑卒中后早期给予认知康复训练能够维持和提高患者未损伤神经细胞和脑组织的兴奋性,从而促进脑组织再生及重构,改善患者认知功能^[20]。而督脉在循行路线、生理均与脑部联系紧密,通过调节督脉可以益智、通髓,提高患者认知功能^[21,22]。两种干预方法从不同的作用机制出发,取得协同增效的作用。脑卒中发病时,脑部血管狭窄或堵塞,脑灌注量减少,引起脑血流动力学异常,表现为Vs、Vm的降低,血管阻力加大,RI升高^[23]。本次研究结果发现,认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法可提高Vs、Vm,降低RI,促进脑血流恢复。不少研究结果显示^[24,25],针刺增强脑血管的舒缩功能,改善脑血流的自动调节能力,可改善脑内环境。本研究使用的醒脑通督针刺疗法选取的穴位中:百会、神庭属于头部穴位,针刺头部穴位可增加脑部血流量,改善大脑皮质的缺血缺氧状态^[26]。再加长强、风府位于督脉上下之端,可沟通督脉气血^[27]。既往的研究证实^[28],针刺督脉经血可降低患者的血液粘稠度,进而使得患者脑血流量改善。而华佗夹脊穴属经外奇穴,位于足太阳经与督脉之间,与脑有一定的联系,针刺华佗夹脊穴,能疏通督脉与膀胱经的经络气血,促进脑血流量恢复^[29]。此外,认知功能障碍的发生一定程度上与神经功能损害程度有关,UCH-L1、NSE、GFAP、S100 β 是在神经细胞内发挥不同生物学功能的分子,脑卒中发生后,

神经细胞结构受到损害,导致上述细胞因子大量释放入血。本次研究中结果表明,认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法可降低血清神经损伤标志物水平,这可能也是认知功能良好恢复的主要原因之一。分析其原因可能是因为针灸作为一种特殊的外周感觉刺激,除了可促进脑部血液循环恢复外,还可促进侧支循环的建立,帮助中枢神经系统功能的恢复,有效调节各血清神经损伤标志物水平的分泌^[30,31]。观察两组安全性可知,认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法不会明显增加不良反应发生率,具有较好的安全性。

综上所述,认知康复训练联合醒脑通督针刺疗法可有效改善脑卒中后认知功能障碍患者的认知功能,促进其脑血流动力学恢复,降低血清神经损伤标志物水平。本次研究治疗时间较短,远期疗效和安全性仍有待进一步深入研究。

参考文献(References)

- [1] Joy MT, Carmichael ST. Encouraging an excitable brain state: mechanisms of brain repair in stroke [J]. Nat Rev Neurosci, 2021, 22(1): 38-53
- [2] Zhou C, He Y, Li X. Cerebral achromatopsia secondary to ischemic stroke[J]. Neurol India, 2018, 66(2): 573-575
- [3] Han B, Jiang W, Liu H, et al. Upregulation of neuronal PGC-1 α ameliorates cognitive impairment induced by chronic cerebral hypoperfusion[J]. Theranostics, 2020, 10(6): 2832-2848
- [4] Zanon Zotin MC, Sveikata L, Viswanathan A, et al. Cerebral small vessel disease and vascular cognitive impairment: from diagnosis to management[J]. Curr Opin Neurol, 2021, 34(2): 246-257
- [5] van Sloten TT, Sedaghat S, Carnethon MR, et al. Cerebral microvascular complications of type 2 diabetes: stroke, cognitive dysfunction, and depression[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2020, 8(4): 325-336
- [6] 林碧玉. 针灸结合中医康复对认知功能障碍脑卒中患者的临床疗效观察[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(3): 605-608
- [7] 胡红玲, 吴敏, 杨柳. 醒脑通督针法联合针刺足三阳经穴治疗老年脑卒中患者肢体偏瘫临床研究 [J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(1): 20-24
- [8] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014 [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246-257
- [9] 李平, 吴钟璇, 张云如, 等. 中风病诊断与疗效评定标准(试行)[J]. 北京中医药大学学报, 1996, 19(1): 2
- [10] 中国卒中学会, 卒中后认知障碍管理专家委员会. 卒中后认知障碍管理专家共识[J]. 中国卒中杂志, 2017, 12(6): 519-531
- [11] Galea M, Woodward M. Mini-Mental State Examination (MMSE)[J]. Aust J Physiother, 2005, 51(3): 198

- [12] Tscherpel C, Dern S, Hensel L, et al. Brain responsivity provides an individual readout for motor recovery after stroke[J]. *Brain*, 2020, 143(6): 1873-1888
- [13] Zhao L, Biesbroek JM, Shi L, et al. Strategic infarct location for post-stroke cognitive impairment: A multivariate lesion-symptom mapping study[J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2018, 38(8): 1299-1311
- [14] Rost NS, Meschia JF, Gottesman R, et al. Cognitive Impairment and Dementia After Stroke: Design and Rationale for the DISCOVERY Study[J]. *Stroke*, 2021, 52(8): e499-e516
- [15] 沈雷鸣, 于江丽, 吕晓静, 等. 认知康复训练联合高频重复经颅磁刺激对脑卒中后认知障碍患者认知功能和血清 BDNF、VEGF 的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(3): 482-485, 446
- [16] 孙盼盼, 张敬华, 虞鹤鸣. 卒中后认知障碍中医研究进展 [J]. *辽宁中医药大学学报*, 2020, 22(9): 114-117
- [17] 吴桐, 王雪娇, 李鑫璐, 等. 轻度认知功能障碍的中医治疗进展[J]. *长春中医药大学学报*, 2020, 36(1): 201-203
- [18] 张刚, 穆敬平, 廖恒, 等. 通督调神针刺法对脑梗死后血管性痴呆患者的认知、行为能力及抗氧化自由基的影响[J]. *世界中医药*, 2019, 14(11): 3050-3053
- [19] 郑晋才, 张捷. 通督醒脑针法联合高压氧治疗颅脑损伤后意识障碍的疗效观察 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2020, 18(22): 3887-3889
- [20] Kang ES, Yook JS, Ha MS. Breathing Exercises for Improving Cognitive Function in Patients with Stroke [J]. *J Clin Med*, 2022, 11(10): 2888
- [21] 高山, 杨发明. 醒脑通督针法联合养血荣筋九干预卒中后痉挛状态的疗效评价 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15(23): 2963-2965
- [22] 李诺, 刘振寰, 黎洁玲, 等. 通督醒脑头针治疗脑瘫合并智力障碍的临床观察[J]. *针灸推拿医学(英文版)*, 2017, 15(2): 131-135
- [23] 张晓丽, 张光彩, 王能, 等. 调心安神针刺法治疗失眠症疗效及对脑血流速度和神经递质的影响[J]. *现代中西医结合杂志*, 2020, 29(21): 2316-2319, 2324
- [24] 雷正权, 冯卫星, 杨斌, 等. 调心安神针刺法对失眠症患者脑血流速度的影响及疗效观察 [J]. *中国中医基础医学杂志*, 2014, 20(6): 811-812
- [25] 安玉兰, 马颖超, 王维峰. 醒脑通督针法对缺血性脑卒中动脉粥样硬化性恢复期病人脑血流动力学的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(13): 2042-2044
- [26] Jia H, He J, Zhao L, et al. Combination of stem cell therapy and acupuncture to treat ischemic stroke: a prospective review [J]. *Stem Cell Res Ther*, 2022, 13(1): 87
- [27] 吴大山, 林守权, 张顶慰. 醒脑通督针法结合 Brunnstrom 分期训练对脑卒中恢复期患者康复效果的影响 [J]. *国际中医中药杂志*, 2022, 44(5): 502-506
- [28] Cao BQ, Tan F, Zhan J, et al. Mechanism underlying treatment of ischemic stroke using acupuncture: transmission and regulation [J]. *Neural Regen Res*, 2021, 16(5): 944-954
- [29] Chavez LM, Huang SS, MacDonald I, et al. Mechanisms of Acupuncture Therapy in Ischemic Stroke Rehabilitation: A Literature Review of Basic Studies[J]. *Int J Mol Sci*, 2017, 18(11): 2270
- [30] Zhu W, Ye Y, Liu Y, et al. Mechanisms of Acupuncture Therapy for Cerebral Ischemia: an Evidence-Based Review of Clinical and Animal Studies on Cerebral Ischemia [J]. *J Neuroimmune Pharmacol*, 2017, 12(4): 575-592
- [31] Chang QY, Lin YW, Hsieh CL. Acupuncture and neuroregeneration in ischemic stroke[J]. *Neural Regen Res*, 2018, 13(4): 573-583

(上接第 171 页)

- [20] Yang YJ, Lee WY, Kim YJ, et al. A Meta-Analysis of the Efficacy of Hyaluronic Acid Eye Drops for the Treatment of Dry Eye Syndrome [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(5): 2383
- [21] 黄雨, 李洁, 刘晓清, 等. 玻璃酸钠联合 rhEGF 滴眼液治疗白内障术后干眼疗效的 Meta 分析[J]. *国际眼科杂志*, 2021, 21(5): 847-853
- [22] 郭宇, 申勇智, 刘丽娜, 等. 芪明颗粒联合易贝眼液治疗糖尿病患者白内障摘除术后干眼的临床疗效[J]. *川北医学院学报*, 2021, 36(1): 34-37
- [23] 郭宇, 申勇智, 刘丽娜, 等. 芪明颗粒联合易贝滴眼液对白内障术后干眼的糖尿病患者炎症因子和免疫水平的影响[J]. *贵州医科大学学报*, 2021, 46(2): 227-231, 242
- [24] Seen S, Tong L. Dry eye disease and oxidative stress [J]. *Acta Ophthalmol*, 2018, 96(4): e412-e420
- [25] Dogru M, Kojima T, Simsek C, et al. Potential Role of Oxidative Stress in Ocular Surface Inflammation and Dry Eye Disease[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2018, 59(14): DES163-DES168
- [26] 崔红, 李正日, 孙丽霞, 等. 炎症因子在糖尿病性干眼患者中的表达变化及其意义[J]. *眼科新进展*, 2018, 38(7): 651-655
- [27] Rao SK, Mohan R, Gokhale N, et al. Inflammation and dry eye disease-where are we?[J]. *Int J Ophthalmol*, 2022, 15(5): 820-827
- [28] 赵悦, 张威, 崔宇, 等. 眼针治疗卒中中的临床疗效及 Keap1-Nrf2/ARE 信号通路及细胞氧化应激反应相关性研究[J]. *上海针灸杂志*, 2020, 39(10): 1245-1252
- [29] 冯学问, 林海洋, 陈正君, 等. 血清乙二醛酶 I 在 2 型糖尿病眼肌麻痹中的意义及与晚期蛋白氧化产物及氧化应激的相关性[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(16): 2659-2662
- [30] 黄艳. 白内障患者房水、血清及泪液中氧化应激指标和 NO 表达水平的变化[J]. *眼科新进展*, 2015, 35(5): 467-469
- [31] 徐明杰, 赵迪, 李龙宇, 等. 水蛭素的药理作用及临床应用研究进展[J]. *中国现代中药*, 2021, 23(4): 747-754
- [32] 马艳春, 胡建辉, 吴文轩, 等. 黄芪化学成分及药理作用研究进展[J]. *中医药学报*, 2022, 50(4): 92-95