

· 临床研究 ·

眶内穴位电针干预对颅脑外伤后动眼神经麻痹的影响

罗建昌¹ 方震宇¹ 毛天明² 何金峰³ 颜管根⁴ 郎伯旭¹

¹浙江台州市立医院针灸科,台州 318000; ²浙江台州市立医院神经外科,台州 318000; ³浙江台州市立医院神经内科,台州 318000; ⁴浙江台州市立医院眼科,台州 318000

通信作者:郎伯旭,Email:tsylbx@126.com

【摘要】 目的 观察眶内穴位电针干预对颅脑外伤后动眼神经麻痹的疗效和动眼神经功能的改变。**方法** 将纳入的 60 例颅脑外伤后动眼神经麻痹患者按随机数字表法分为观察组和对照组,每组 30 例。2 组患者均给予常规药物治疗,在此基础上,观察组给予眶内穴位电针刺激治疗,采用疏密波(疏波 1 Hz,密波 20 Hz),30 min/次,1 次/日,每周 5 d,共治疗 8 周;对照组给予调制中频电治疗,采用变频调制,中频载波频率 4.0 kHz,低频调制频率 0.2~150 Hz,20 min/次,1 次/日,每周 5 d,共治疗 8 周。分别于治疗前和治疗 8 周后(治疗后),观察 2 组患者的睑裂高度、瞳孔直径、对光反射评分、眼球运动功能评分、动眼神经功能评分及其临床疗效。**结果** 治疗后,观察组患者的睑裂高度[(6.16±1.96) mm]、瞳孔直径[(4.75±1.33) mm]、对光反射评分[(0.53±0.68) 分]、眼球运动功能评分[(0.83±1.05) 分]、动眼神经功能评分[(2.99±3.45) 分]等指标明显优于对照组[(4.85±1.92) mm、(5.78±1.16) mm、(0.83±0.75) 分、(1.53±1.17) 分、(5.64±3.57) 分],且组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,2 组患者的临床疗效比较,观察组的总有效率(90.00%)明显优于对照组(66.67%),且组间差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 眶内穴位电针刺激治疗对颅脑外伤后动眼神经麻痹疗效显著,可明显减轻动眼神经麻痹后出现的眼肌运动功能障碍。

【关键词】 动眼神经麻痹; 眼外肌; 电针; 针刺
基金项目:浙江省中医药科学研究基金项目(2021ZB333)、浙江省郎伯旭名老中医专家传承工作室项目(GZS2020049)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.03.008

动眼神经麻痹是眼科及神经科常见疾病,其中外伤是造成动眼神经麻痹的重要原因之一^[1],其临床主要表现为上眼睑下垂(不能向上抬举或无力)、眼球运动障碍、瞳孔散大、直接或间接对光反射迟钝或消失、复视等^[2]。目前临床上常见的干预手段总体预后差^[3],手术治疗以矫形为主,缺点是费用高,治愈率低^[4],针灸因其独特疗法和确切疗效在临床得到广泛应用^[5-10]。目前针灸取穴大多以眼眶外周围穴位及体针为主^[11]。本研究基于颅脑外伤后动眼神经麻痹造成的眼肌运动功能障碍,采用眶内穴位电针刺激治疗,取得满意疗效。报道如下。

对象与方法

一、研究对象及分组

纳入标准:(1)颅脑外伤病史,头颅 CT 或 MRI 检查证实有不同程度颅脑损伤;(2)满足至少 1 项动眼神经麻痹表现(①上睑下垂,眼裂变窄或消失;②眼球运动障碍,眼球位置向外下偏斜;③瞳孔散大、对光反射消失,复视)^[12];(3)年龄≤75 岁,病程≤3 个月;(4)入组前未接受针对动眼神经麻痹的针灸、电疗及康复训练等治疗;(5)签署知情同意书。

排除标准:①颅脑损伤病情不稳定,如出血未控制、生命体征不稳定、意识不清等;②检查发现颅内眼眶内占位病变;③严重眼球外伤、眼肌断裂、眼眶骨折、视神经管骨折等;④既往有原发及继发眼肌麻痹及接受眼肌麻痹手术;⑤有严重内科疾病(如心脑血管、肺、肝、肾、内分泌等)控制不佳及凝血功能障碍、

孕妇、情绪不稳定等不适宜治疗;⑥颜面部皮损未愈合影响针灸及电疗。

选取 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在浙江台州市立医院治疗且符合上述标准的动眼神经麻痹患者 60 例,按随机数字表法分为观察组和对照组,每组 30 例。2 组患者的性别、年龄、平均病程及颅脑损伤程度格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)评分等一般临床资料经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究获浙江台州市立医院医学伦理学委员会审核批准(批文号 TZSLYY201612-6)。

表 1 2 组患者的一般临床资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	GCS 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)
		男	女			
观察组	30	18	12	47.83±14.89	23.30±13.74	12.73±1.57
对照组	30	20	10	43.40±14.28	25.87±17.04	12.87±1.71

二、治疗方法

2 组患者均进行基础药物治疗,每天口服甲钴胺片(弥可保®,卫材中国药业有限公司),0.5 mg/片,每次 1 片,3 次/日;呋喃硫胺片(杭州民生药业有限公司),25 mg/片,每次 2 片,3 次/日,连续服用 8 周。在此基础上,观察组采用电针疗法治疗,对照组采用调制中频电疗法(modulated medium frequency electrotherapy)^[13]进行康复治疗,具体方法如下。

1. 电针刺激疗法:①电针仪及针具——采用华佗牌 SDZ-II 型电子针疗仪(苏州电子医疗用品厂有限公司),一次性无菌

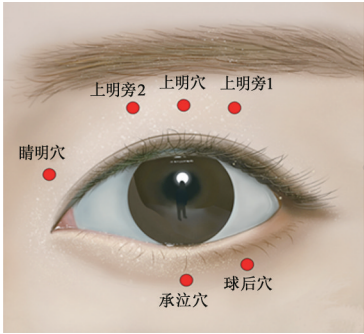


图 1 取穴示意图

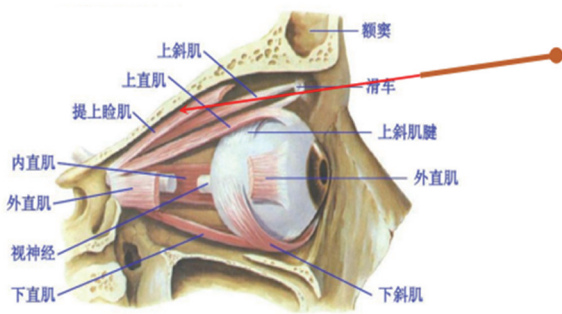


图 2 上明穴针刺解剖示意图

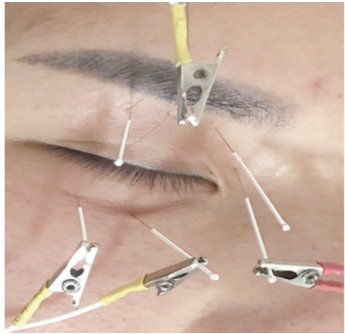


图 3 电针治疗实例

针灸针(0.22 mm×40 mm,吴江市佳辰针灸器械有限公司);
②穴位——睛明穴、上明穴(眼眶上缘中点)及其左右旁开各 5 mm 处(上明旁 1、上明旁 2)、承泣穴、球后穴,如图 1 所示;
③操作方法——患者取仰卧位,常规消毒,针刺操作时轻推眼球以避免刺伤眼球,破皮后进针宜缓慢;睛明穴直刺 20~25 mm;上明穴直刺或略向下斜刺 20~25 mm(见图 2);上明旁 1 和上明旁 2 针刺方法和深度同上明穴;承泣穴直刺 20~25 mm;球后穴略向内上刺 20~25 mm;
④电针方法——睛明穴和上明穴、承泣穴和球后穴分别接电针正负极(电针治疗实例见图 3);电针波型选择疏密波(疏波 1 Hz,密波 20 Hz),强度以患者耐受为度,每次治疗时间 30 min,每日 1 次,每周 5 d,共治疗 8 周。

注意事项:眶内穴位取针后要用干棉球按压至少 3 min 以防出血。如果发生出血,立即用无菌纱布蘸冷蒸馏水(在诊室发现出血)或冷开水(患者回家发现出血)20~30 min,6 h 内敷 2~3 次;24 h 后改为热敷。眶内出血会出现熊猫眼现象,出血的吸收一般需要 2~4 周,研究表明出血并不影响眼功能和治疗效果^[14]。本组出现眶内出血 3 例,经处理后均于 3 周左右完全吸收,未影响针刺治疗。

2.调制中频电疗法:对照组采用台式 XYZP-ID 型调制中频电治疗仪(河南翔宇医疗设备股份有限公司)进行治疗,中频载波频率 4.0 kHz,低频调制频率 0.2~150 Hz,调制方式为变频调制,调幅度为 100%,调制波形为三角波。将 2 个直径为 20 mm 的圆形电极片分别放在患侧眼外肌止点及眼睑最靠近皮肤处固定,电刺激强度以患者能忍受的最大量为度^[15],每次治疗时间 20 min,每日 1 次,每周 5 d,共治疗 8 周。

三、评定方法及观察指标

分别于治疗前和治疗 8 周后(治疗后),对 2 组患者的睑裂高度、瞳孔直径、对光反射及眼球运动功能进行评估,具体方法如下。

1.睑裂高度评分:患者自然睁眼,测量上下眼睑缘中点之间的距离。计算患侧睑裂高度与健侧睑裂高度(双侧麻痹,取平均值 7.54 mm^[16])比值,设为 hr。如 hr=0,评为 5 分;0<hr≤1/5,评为 4 分;1/5<hr≤2/5,评为 3 分;……4/5<hr≤1,评为 0 分。

2.瞳孔大小评分:患者在眼科检查室内适应 5 min 后用 AR-1 自动电脑验光仪进行瞳孔直径测量^[16]。设患侧瞳孔直径与健侧瞳孔直径(双侧麻痹取 3 mm^[16])差为 d,d>4 mm,评为 4 分;3 mm<d≤4 mm,评为 3 分;……d≤1 mm,评为 0 分。

3.眼球运动功能评分:以患侧目外眦为参照原点,测量目外

眦到瞳孔中心(如图 4 圆点所示)的距离(嘱患者患侧眼球尽力内收运动,测量所能达到的最大距离)。把睑裂宽度(即内外眦距离)4 等分(垂直虚线为等分线),瞳孔中心在外 1/4 线外侧评分为 4 分,依次类推,具体评分如图 4 所示;眼球运动完全正常评分为 0 分。

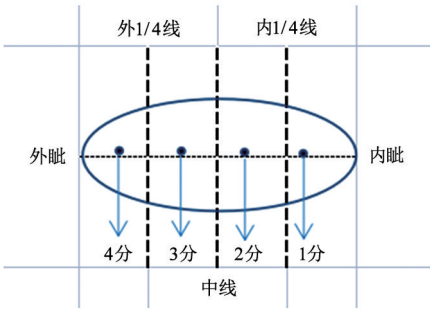


图 4 眼球运动功能评分示意图

4.对光反射评分:观察患者的直接对光反射,分为灵敏、迟钝、消失^[17]。灵敏 0 分,迟钝 1 分,消失 2 分。

5.动眼神经功能评分:参考相关文献^[18-19]综合评估 2 组患者的动眼神经功能评分,动眼神经功能评分=睑裂高度评分+瞳孔大小评分+眼球运动功能评分+对光反射评分。评分越高,功能越差;反之功能越好。

6.疗效评价:治疗 8 周后,根据动眼神经功能评分,采用尼莫地平法^[20]评估 2 组患者的临床治疗效果,动眼神经功能的改善率=[(治疗前动眼神经功能评分-治疗后动眼神经功能评分)/治疗前动眼神经功能评分]×100%;改善率≥90%为治愈,改善率 50%~89%为显效,改善率 20%~49%为有效,改善率<20%为无效。总有效率=(治愈例数+显效例数+有效例数)/总病例数×100%。

四、统计学方法

使用 SPSS 23.0 版统计软件包对收集的数据进行统计学分析处理,计数资料采用卡方(χ^2)检验;计量资料用($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验;等级资料比较采用秩和检验;总体疗效比较用 Ridit 分析。检验水准为 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前后睑裂高度和瞳孔直径及对光反射评分治疗前,2 组患者的睑裂高度及瞳孔直径组间无统计学意

义($P>0.05$)。2 组患者治疗后的睑裂高度较组内治疗前均有不同程度增大,瞳孔直径均有不同程度缩小,对光反射评分不同程度减小,治疗前后比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,观察组的睑裂高度均大于对照组,瞳孔直径小于对照组,对光反射评分小于对照组,且组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。具体数值详见表 2。

表 2 2 组患者睑裂高度、瞳孔直径、对光反射评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	睑裂高度 (mm)	瞳孔直径 (mm)	对光反射 评分(分)
观察组				
治疗前	30	1.90±1.27	6.78±1.15	1.83±0.38
治疗后	30	6.16±1.96 ^{ab}	4.75±1.33 ^{ab}	0.53±0.68 ^{ab}
对照组				
治疗前	30	1.83±1.32	6.63±1.24	1.80±0.48
治疗后	30	4.85±1.92 ^a	5.78±1.16 ^a	0.83±0.75 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

二、2 组治疗前后眼球运动功能评分

治疗前,2 组患者的眼球运动功能评分及动眼神经功能评分组间均无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者治疗后的眼球运动功能评分及动眼神经功能评分均明显低于组内治疗前($P<0.05$)。治疗后,观察组眼球运动功能评分及动眼神经功能评分均低于对照组,且组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。具体数值详见表 3。

表 3 2 组颅脑外伤后动眼神经麻痹患者眼球运动功能及动眼神经功能评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	眼球运动功能评分		动眼神经功能评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	3.13±0.68	0.83±1.05 ^{ab}	11.42±1.68	2.99±3.45 ^{ab}
对照组	30	3.10±0.76	1.53±1.17 ^a	11.56±1.74	5.64±3.57 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P<0.05$

三、典型病例及治疗 8 周后的临床疗效分析

某脑外伤患者,治疗前左侧(患侧)眼睑不能上抬,睑裂完全消失,眼球运动障碍,拍照时为自然睁眼,眼球向右侧运动(图 5A);治疗 2 周后,自然睁眼,双眼平视(图 5B),可见左侧眼睑能小幅上抬,左侧眼球处于左眼外下方;治疗 8 周后,自然睁眼、双眼平视时(图 5C),可见左侧睑裂基本高度正常,左侧眼球处于中线位置;自然睁眼、眼球向右运动时(图 5D),可见左侧睑裂高度基本正常,眼球运动基本正常。

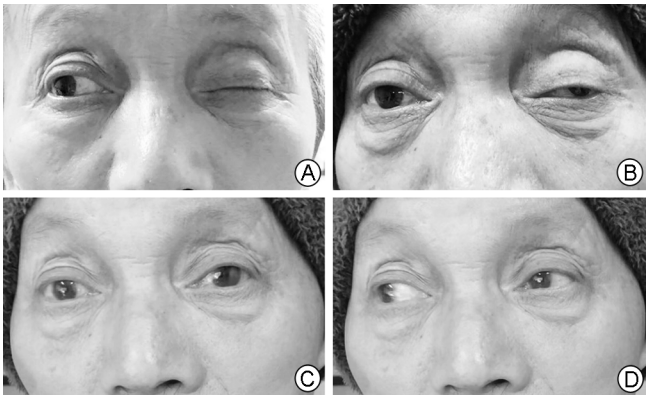


图 5 典型病例治疗前后双眼运动照片展示

治疗 8 周后,2 组患者的临床疗效比较,观察组的总有效率明显优于对照组($P<0.05$),具体数据详见表 4。

表 4 2 组患者的临床疗效

组别	例数	治疗效果(例)				总有效率 (%)
		治愈	显效	有效	无效	
观察组	30	16	6	5	3	90.00 ^a
对照组	30	7	7	6	10	66.67

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

讨 论

本研究结果显示,2 组治疗 8 周后与组内治疗前比较,患者的睑裂高度增加、瞳孔直径缩小、眼球运动幅度增加、对光反射灵敏度增加、动眼神经功能评分亦明显改善,这可能与神经电刺激可促进眼外肌运动神经元存活,提高其对眼外肌特异性神经再支配恢复速度和程度有关^[21];且观察组各项观察指标改善程度均明显优于对照组,表明眶内穴位电针刺激疗法干预对颅脑外伤后动眼神经麻痹疗效优于常规电疗法。

动眼神经麻痹常规治疗除对因治疗外,通常以自然恢复为主,但效果较差,且会出现功能恢复不同步^[22]。故本研究在常规药物治疗基础上,根据眼眶和眼肌解剖特点给予针刺和电针治疗,而电针本质上是一种低频电刺激。研究表明,周围神经损伤所致支配肌肉麻痹可普遍采用电刺激治疗,且疗效肯定^[23-25]。

常规电刺激受制于电极片大小和作用部位的局限性,很难对眼肌进行有效刺激,而针刺和电针则能突破这一局限,实现最大程度的深入且有效的刺激。眼眶是一个大致呈前宽后窄的锥形骨腔,平均深度约 40~50 mm,故在针刺时选择眼眶缘进针 20~25 mm,方向为直刺或略向中心斜刺,以保证针刺的有效性和安全性。

上明穴(图 2)主要刺激上直肌和上睑提肌,因上睑提肌较为宽阔,故在上明穴左右增加上明旁 1 和上明旁 2 两个穴位,目的是增加对上睑提肌的刺激。本研究中,患者治疗后睑裂高度有不同程度增加,且观察组增加程度大于对照组(见表 2),说明患者上睑提肌功能得到明显改善。上睑提肌的功能与患者容貌外观直接相关,有助于提高患者的治疗信心。睛明穴主要刺激内直肌,球后穴主要刺激下斜肌,承泣穴则主要刺激下直肌和下斜肌,这些肌肉和上直肌主要与眼球运动功能相关,患者治疗后眼球运动功能评分较治疗前明显改善(表 3),说明电针上述穴位能改善眼球运动功能。由于支配睫状肌和瞳孔括约肌的睫状神经节短根节后纤维来源于下斜肌支,故球后穴和承泣穴能间接刺激睫状肌和瞳孔括约肌,具体表现为瞳孔散大得到改善,对光反射灵敏度增加(表 2)。

电针刺激麻痹肌的神经机制主要为针刺穴位产生的局部效应^[26]。多项临床研究表明,针刺眶内穴位并给予电针,能改善局部血液循环,促进神经修复;亦能促进促神经生长因子的生成或神经递质的释放,从而促进动眼神经及其支配的肌肉系统功能恢复^[27-28]。另一项眼针治疗外伤性动眼神经麻痹的临床研究显示,治疗后患者的神经生长因子、脑源性神经营养因子、血清胶质纤维酸性蛋白等指标均得到显著改善^[29]。而滕金艳等^[30]的实验研究报道,眶内电针法可提高动眼神经中的半乳糖

集素-1 mRNA 表达量,改善动眼神经损伤模型大鼠的眼外肌功能。

综上所述,基于眼外肌解剖眶内穴位电针干预较常规电疗法能更有效地增加颅脑外伤后动眼神经麻痹患者的睑裂高度、缩小瞳孔直径,增加对光反射灵敏度并改善眼球运动功能,从而改善动眼神经功能评分,恢复患者的外观容貌和视物功能。然而,本研究还存在很多不足,如样本量不够大、观察指标不够全面、评估方法不够先进等,未来还需要大样本、多中心随机对照的研究,并改进评估方法、完善观察指标,以进一步完善此疗法的可行性与优越性。

参 考 文 献

- [1] 崔元玥,赵世红.动眼神经麻痹的常见病因及相应临床特征[J].第二军医大学学报,2017,38(1):91-96. DOI:10.16781/j.0258-879x.2017.01.0091.
- [2] 张阳,李俊红.动眼神经麻痹的定位诊断及治疗进展[J].中华眼科杂志(电子版),2017,7(3):140-144. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-2007.2017.03.008.
- [3] 周凤,刘桂琴,刘春明,等.动眼神经麻痹手术治疗临床疗效观察[J].国际眼科杂志,2010,10(2):344-346. DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.02.050.
- [4] Sadagopan KA,Wasserman BN. Managing the patient with oculomotor nerve palsy[J].Curr Opin Ophthalmol,2013,24(5):438-447. DOI:10.1097/ICU.0b013e3283645a9b.
- [5] 徐红,朱源,杨伟杰,等.张仁教授针灸治疗术后动眼神经麻痹经验[J].中国中医眼科杂志,2019,29(6):478-481. DOI:10.13444/j.cnki.zgzykz.2019.06.013.
- [6] 孙忠人,杨蕊,高维滨,等.垂体瘤术后动眼神经麻痹案[J].中国针灸,2019,39(8):841-842. DOI:10.13703/j.0255-2930.2019.08.011.
- [7] 王建文,张爱霞,黄生辉,等.温通针法治疗单侧动眼神经麻痹 38 例疗效观察[J].云南中医中药杂志,2019,40(3):60-61. DOI:10.16254/j.cnki.53-1120/r.2019.03.027.
- [8] 牛相来,景福权,李婷婷,等.温补针法配合药物治疗糖尿病性动眼神经麻痹疗效观察[J].上海针灸杂志,2016,35(11):1293-1295. DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2016.11.1293.
- [9] 刘建浩,王天磊,东贵荣.循经与局部三线取穴治疗动眼神经麻痹临床研究[J].中医学报,2016,31(02):294-296. DOI:10.16368/j.issn.1674-8999.2016.02.081.
- [10] 刘杰,龚丹,张伯儒.针刺鱼腰、上睛明穴为主治疗动眼神经麻痹 35 例[J].中国针灸,2015,35(02):184. DOI:10.13703/j.0255-2930.2015.02.021.
- [11] 陈晓晴,滕金艳,潘红玲.针刺治疗动眼神经麻痹临床取穴规律的研究[J].湖北中医杂志,2018,40(9):3-7.
- [12] Duus P. Duus 神经系统疾病定位诊断学[M].刘宗惠,徐霓霓,译.北京:海洋出版社,2006:118.
- [13] 中华医学会.临床技术操作规范.物理医学与康复学分册[M].北京:人民军医出版社,2009:108.
- [14] 王顺,徐红,张仁.预防处理针刺所致眼部血肿经验浅述[J].上海针灸杂志,2013,32(3):218-219. DOI:10.3969/j.issn.1005-0957.2013.03.218.
- [15] 王俊,凌琳,谭四平,等.甲钴胺球旁注射联合电刺激治疗外伤性动眼神经麻痹的 MRI 观察[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(9):698-700. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.09.016.
- [16] 葛坚.眼科学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2010:73.
- [17] 钟梅,吕勇,符爱存,等.质量分数 0.01% 和 0.02% 阿托品滴眼液对近视儿童瞳孔直径和调节幅度影响的一年随机、双盲、临床对照试验[J].中华实验眼科杂志,2019,37(7):540-545. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.07.009.
- [18] Danchavijitr C,Kennard C. Diplopia and eye movement disorders[J].J Neurol Neurosurg Psychiatry,2004,75(Suppl 4):iv24-iv31. DOI:10.1136/jnnp.2004.053413.
- [19] Prasad S,Volpe NJ.Paralytic strabismus; third, fourth and sixth nerve palsy[J].Neurol Clin,2010,28(3):803-833. DOI:10.1016/j.ncl.2010.04.001.
- [20] 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,2002:27-29.
- [21] 朱宁喜.动眼神经损伤后神经再生和电刺激对其作用的研究[D].济南:山东大学,2009. DOI:10.7666/d.y1566236.
- [22] 方新运,邵雪非.外伤性动眼神经麻痹的临床特点分析[J].国际神经病学神经外科学杂志,2014,41(5):404-406. DOI:10.16636/j.cnki.jinn.2014.05.006.
- [23] 董亮艳,李婷,拓炜,等.经皮神经肌肉电刺激治疗周围性面瘫患者 36 例的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(3):220-221. DOI:10.3760/cma.j.issn:0254-1424.2017.03.016.
- [24] 王俊,凌琳,杨万章,等.调制中频电联合甲钴胺茎乳孔旁注射治疗面神经麻痹的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(10):817-819. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.10.019.
- [25] 李洁.经皮神经电刺激疗法联合超短波及康复训练治疗特发性面神经麻痹的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(1):77-78. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.01.026.
- [26] Srbely JZ,Dichey JP, Lee D, et al. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects[J].J Rehabil Med,2010,42(5):463-468. DOI:10.2340/16501977-0535.
- [27] 杨洋.针刺结合西医治疗动眼神经麻痹的临床疗效观察[D].沈阳:辽宁中医药大学,2017.
- [28] 杨艺.多针浅刺法治疗动眼神经麻痹的临床研究[D].长春:长春中医药大学,2017.
- [29] 滕金艳,胡少勇,潘红玲,等.眼针联合甲钴胺穴位注射对外伤性动眼神经麻痹的疗效观察[J].世界中医药,2019,14(8):2158-2162. DOI:10.3969/j.issn.1673-7202.2019.08.051.
- [30] 滕金艳,胡少勇,汪泽栋.眶内电针法与眶内针刺法对大鼠动眼神经损伤后眼外肌功能及动眼神经的作用[J].川北医学院学报,2019,34(3):321-324. DOI:10.3969/j.issn.1005-3697.2019.03.01.

(修回日期:2021-09-20)

(本文编辑:汪 玲)