

经颅磁刺激联合头针治疗脑性瘫痪合并睡眠障碍的疗效分析

余志华, 孔勉, 张月华

基金项目:四川省中医药管理局科研项目(2020LC0061)

作者单位:610017 成都,成都市中西医结合医院儿童康复中心

作者简介:余志华(1976-),女,医学硕士,副主任医师。研究方向:儿童发育障碍疾病与康复

通信作者:余志华,E-mail:401887356@qq.com

【摘要】 **目的** 探讨重复经颅磁刺激联合头针治疗对小儿脑性瘫痪(简称脑瘫)合并睡眠障碍的疗效比较。**方法** 选择2020年10月至2022年10月成都市中西医结合医院儿童康复中心门诊或住院、成都儿童康复医院、成都顾连康复诊所有限公司的脑瘫合并睡眠障碍患儿90例,随机分为对照组、针刺组、联合治疗组各30例。对照组对家长进行睡眠卫生宣教,加强睡眠行为管理。针刺组在对照组基础上进行头针穴位针刺,每周3次,共12周。联合治疗组在对照组和针刺组基础上,加用重复经颅磁刺激,采用睡眠模式,每周治疗3次,治疗5周,间隔1周,再治疗5周。治疗6周、12周后观察各组的睡眠效率、睡眠潜伏期及觉醒次数的变化。**结果** 3组睡眠效率随治疗时间递增,且治疗6周后联合治疗组睡眠效率高于对照组,治疗12周后针刺组和联合治疗组睡眠效率均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3组睡眠潜伏期随治疗时间递减,且治疗6周和12周后联合治疗组睡眠潜伏期均低于针刺组和对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3组觉醒次数随治疗时间递减,且治疗12周后联合治疗组和针刺组觉醒次数均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 重复经颅磁刺激联合头针治疗能改善脑瘫睡眠障碍儿童的睡眠质量,缩短入睡时间,减少夜间觉醒次数,提高睡眠效率。

【关键词】 脑性瘫痪; 睡眠障碍; 重复经颅磁刺激; 头针; 儿童

doi:10.3969/j.issn.1674-3865.2024.02.016

【中图分类号】 R742.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3865(2024)02-0175-04

Clinical study of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with scalp acupuncture in the treatment of children with cerebral palsy and sleep disorder YU Zhihua, KONG Mian, ZHANG Yuehua. Children's Rehabilitation Center, Chengdu Integrated TCM and Western Medicine Hospital, Chengdu 610017, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the effect of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with scalp acupuncture on children with cerebral palsy (CP) complicated with sleep disorders. **Methods** From October 2020 to October 2022, 90 children with cerebral palsy complicated with sleep disorders were treated in the Children's Rehabilitation Center of Chengdu Hospital of Integrated Traditional Chinese and Children's Rehabilitation Hospital, and Chengdu Gulian Rehabilitation Clinic Co., Ltd., who were randomly divided into control group, acupuncture group, and combined treatment group, with 30 cases in each group. In the control group the children's parents received sleep health education to strengthen sleep behavior management. In the acupuncture group the children received scalp acupuncture three times a week for 12 weeks on the basis of the treatment for control group. The combined treatment group received repetitive transcranial magnetic stimulation on the basis of the treatment for control group and the acupuncture group, and the sleep pattern was adopted, three times a week for 5 weeks, with an interval of 1 week, and then another 5 weeks. After 6 and 12 weeks of treatment, the changes in sleep efficiency, sleep latency, and arousal times of each group were observed. **Results** The sleep efficiency of the three groups increased with the treatment time, and after 6 weeks of treatment, the sleep efficiency of the combined treatment group was higher than that of the control group, and at 12 weeks after treatment, the sleep efficiency of the acupuncture group and the combined treatment

group was significantly higher than that of the control group ($P < 0.05$). The sleep latency of the three groups decreased with the treatment time, and the sleep latency of the combined treatment group was lower than that of the acupuncture group and the control group after 6 and 12 weeks of treatment, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The number of arousal decreased with the treatment time in the three groups, and the number of arousal in the combined treatment group and acupuncture group was lower than that in the control group at 12 weeks after treatment, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Repetitive transcranial magnetic stimulation combined with scalp acupuncture can improve the sleep quality of children with sleep disorders and cerebral palsy, shorten the time of falling asleep, reduce the number of awakening at night, and improve sleep efficiency.

【Keywords】 Cerebral palsy; Sleep disorders; Repetitive transcranial magnetic stimulation; Scalp acupuncture; Children

脑性瘫痪(简称脑瘫)是儿童最常见的神经系统疾病之一,也是儿童运动残疾的主要疾病。我国脑瘫的患病率为 2.46%^[1],由于脑功能受损可能导致控制睡眠和觉醒昼夜节律的中枢发生功能紊乱,脑瘫患儿更易出现睡眠障碍^[2]。有研究表明,有 51.9%~71.1%的脑瘫患儿存在睡眠障碍^[3-4]。与正常儿童相比,脑瘫儿童在睡眠焦虑、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸障碍等方面均存在更多的困难^[5]。目前儿童睡眠障碍的治疗方法主要包括药物治疗与非药物治疗。非药物治疗主要包括重复经颅磁治疗、针刺、中药熏灸、穴位敷贴等。经颅磁刺激治疗是一种新兴的神经刺激技术,主要改变神经递质 5-羟色胺及氨基丁酸的释放^[6],进而影响纹状体和边缘系统多巴胺的

分泌,平衡睡眠觉醒调节机制,改善睡眠质量^[7]。而针灸应用睡眠障碍已经取得显著的临床疗效^[8-9]。本研究将重复经颅磁刺激治疗与“通督调神”针法相结合,治疗脑瘫合并睡眠障碍儿童,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2020 年 10 月至 2022 年 10 月成都市中西医结合医院儿童康复中心门诊或住院、成都中童儿童康复医院、成都顾连康复诊所有限公司的脑瘫合并睡眠障碍患儿 90 例,按随机数字表法分为对照组、针刺组、联合治疗组各 30 例。3 组患儿治疗前在年龄、性别及睡眠效率、睡眠潜伏期、觉醒次数方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 3 组患儿治疗前性别、年龄、睡眠效率、睡眠潜伏期及觉醒次数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别(男/女,n)	年龄(岁)	睡眠效率	睡眠潜伏期(分)	觉醒次数(次)
对照组	30	21/9	4.53±2.27	0.79±0.05	35.19±13.15	6.93±3.43
针刺组	30	22/8	5.53±2.61	0.76±0.05	40.50±11.18	6.31±2.95
联合治疗组	30	22/8	5.26±2.46	0.78±0.06	33.82±12.61	6.36±2.72

本研究经成都市第一人民医院医学伦理委员会审核批准(2020 年 KT 第 067 号)。

1.2 诊断标准

参照 2015 年《中国脑性瘫痪康复指南》诊断标准^[10],睡眠障碍诊断参照《国际睡眠障碍分类》(第 3 版)^[11]。

1.3 纳入标准

(1)符合脑瘫和睡眠障碍的诊断标准;(2)年龄 2~12 岁;(3)患儿家属知情同意。

1.4 排除标准

(1)近 3 个月内参加过针刺实验或治疗;(2)合并有其他严重的心、肝、肾等重要脏器的器质性疾病者及合并有精神病及严重癫痫者。

1.5 治疗方法

对照组对家长进行睡眠卫生宣教,加强睡眠行

为管理。针刺组在对照组基础上,选百会、神庭、安眠、天柱、神门、内关等穴位针刺^[12],沿头皮成 15°~30°斜刺进帽状腱膜下。进针提插捻转得气后,留针 30 min。刺激方法以患者能耐受为度。针刺疗程:每周 3 次,共 12 周。联合治疗组:在对照组和针刺组基础上,加用重复经颅磁刺激,采用睡眠模式,右侧背外侧前额叶处为刺激区^[13],刺激频率为 2 Hz,每次治疗时间 20 min,每周治疗 3 次,治疗 5 周,间隔 1 周,再治疗 5 周。

1.6 观察指标

3 组患儿治疗前、治疗 6 周及治疗 12 周后,均用多导睡眠监测进行全夜睡眠监测,连续同步记录不少于 7~8 h。记录睡眠生理参数:卧床时间、总睡眠时间、睡眠效率(实际睡眠时间/床上时间比值)、睡眠潜伏期、觉醒次数等。判断患儿治疗前后

睡眠效率、睡眠潜伏期及觉醒次数的变化。

1.7 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析,计数资料采用 χ^2 检验,符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,多组比较采用单因素方差分析和重复测量方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本研究 90 例患儿脱落 8 例,剔除 1 例,最终 81 例患儿完成研究,其中对照组 27 例,针刺组 26 例,联合治疗组 28 例。

表 2 3 组患儿治疗前后睡眠效率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗 6 周	治疗 12 周	F _{时间}	P _{时间}
对照组	27	0.76 ± 0.05	0.77 ± 0.05	0.78 ± 0.04	0.894	0.413
针刺组	26	0.76 ± 0.05	0.78 ± 0.04	0.83 ± 0.03	17.826	0.000
联合治疗组	28	0.78 ± 0.05	0.81 ± 0.04	0.84 ± 0.03	18.681	0.000
F _{组别}		0.870	8.295	26.865		
P _{组别}		0.423	0.001	0.000		

注:组别 * 时间的交互效应的 $F = 137.825, P = 0.000$ 。

2.2 3 组患儿治疗前后睡眠潜伏期比较

睡眠潜伏期的组别 * 时间交互效应有统计学意义($P < 0.05$),治疗前 3 组睡眠潜伏期比较差异无统计学意义($P > 0.05$);针刺组及联合治疗组睡眠潜伏期随治疗时间递减,且治疗 6 周和 12 周后联合治疗组睡眠潜伏期均低于针刺组和对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 3 组患儿治疗前后睡眠潜伏期比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	治疗前	治疗 6 周	治疗 12 周	F _{时间}	P _{时间}
对照组	27	35.19 ± 13.15	33.44 ± 9.34	32.74 ± 9.38	0.368	0.693
针刺组	26	40.50 ± 11.19	35.65 ± 8.44	28.81 ± 8.14	10.252	0.000
联合治疗组	28	33.82 ± 12.61	27.25 ± 8.78	23.18 ± 6.49	8.698	0.000
F _{组别}		2.170	6.580	9.769		
P _{组别}		0.121	0.002	0.000		

注:组别 * 时间的交互效应的 $F = 53.108, P = 0.000$ 。

表 4 3 组患儿治疗前后觉醒次数比较($\bar{x} \pm s$,次)

组别	n	治疗前	治疗 6 周	治疗 12 周	F _{时间}	P _{时间}
对照组	27	6.93 ± 3.43	6.07 ± 2.22	5.48 ± 2.15	2.003	0.142
针刺组	26	6.31 ± 2.95	5.50 ± 2.40	3.77 ± 1.31	8.105	0.001
联合治疗组	28	6.36 ± 2.72	4.64 ± 1.81	3.64 ± 1.28	12.823	0.000
F _{组别}		0.342	3.089	10.718		
P _{组别}		0.711	0.510	0.000		

注:组别 * 时间的交互效应的 $F = 57.132, P = 0.000$ 。

3 讨论

脑瘫在中医学中属“五迟五软”,辨证可分肝肾亏虚、心脾两虚、脾肾亏虚、肝强脾弱和痰瘀阻滞等证型^[14]。睡眠障碍为“不寐”“夜惊”等范畴,表现为脾肾不足、心火旺盛等^[15-16]。小儿脑瘫合并睡眠障

碍因先天禀赋不足导致肝肾亏虚,心脾不足,气血脏腑失和,同时因抵御外邪能力较弱,容易出现外邪入侵,肺燥伤津。因内外因同时作用,脑瘫患儿容易出现睡眠障碍。反之,因睡眠障碍而影响小儿神气怯弱,心神不宁,智慧未充。从现代医学的角度认为,

2.1 3 组患儿治疗前后睡眠效率比较

睡眠效率的组别 * 时间交互效应有统计学意义($P < 0.05$),治疗前 3 组睡眠效率比较差异无统计学意义($P > 0.05$);针刺组及联合治疗组睡眠效率随治疗时间递增,且治疗 6 周后联合治疗组睡眠效率高于对照组,治疗 12 周后针刺组和联合治疗组睡眠效率均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 3 组患儿治疗前后觉醒次数比较

觉醒次数的组别 * 时间交互效应有统计学意义($P < 0.05$),治疗前 3 组觉醒次数比较差异无统计学意义($P > 0.05$);针刺组及联合治疗组觉醒次数随治疗时间递减,且治疗 12 周后联合治疗组和针刺组觉醒次数均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

脑瘫合并睡眠障碍与 5-羟色胺和去甲肾上腺素分泌失衡,导致睡眠-觉醒节律紊乱有关^[17-18]。

针刺“通督调神”法,穴取百会、神庭、安眠、天柱、神门、内关。百会为三阳五会,众经脉于此处和督脉交会,有统督诸阳之功,可调神益气、安神定志;神庭为足太阳、阳明与督脉交会穴,针之可起到宁心安神之效;内关为手厥阴心包经络穴,亦为八脉交会穴之一,可通血脉、调心气、复脑神;神门为心经之原穴,心藏神,配以安眠这一主治失眠的经外奇穴,有补气养血,宁心安神之效。针刺能促使微血管扩张,改善侧支循环,增加局部脑血流量^[19]。重复经颅磁刺激是一种新的神经电生理技术,广泛用于神经系统疾病^[20]。重复经颅磁刺激通过电磁场转化穿透颅骨,影响大脑皮质代谢、血流及神经细胞静息电位改变。不同频率的刺激,易化或抑制大脑皮质的兴奋性^[21],进而影响单胺类神经递质的分泌,调节神经网络功能,改善睡眠障碍^[22],即使治疗停止后,产生的生物学效应也能持续存在。因此,大量研究证明,经颅磁刺激联合针刺“通督调神”针法对儿童睡眠障碍有改善作用。

目前国内治疗脑瘫睡眠障碍的病例较少,部分患儿使用药物治疗,依从性较差。对脑瘫合并睡眠障碍患儿改善睡眠质量,建立正常的睡眠-觉醒模式大多限于理论层面,临床试验较少。本研究结合目前主流技术,通过多导睡眠监测,探讨重复经颅磁刺激联合针刺治疗改善脑瘫合并睡眠障碍儿童的疗效,以期通过此研究,探索更为系统客观的脑瘫合并睡眠障碍的治疗方案。

4 结论

通过此项研究结果显示,可以认为重复经颅磁刺激联合针刺治疗能改善脑瘫合并睡眠障碍儿童的睡眠质量,缩短患儿入睡时间,减少夜间觉醒次数,提高睡眠效率。同时联合治疗与单纯针刺治疗比较起效时间更短,疗程时间减少,效率更高。

当然本研究还有很多不足,因病例数量、研究地域及观察时间限制,还需通过大样本、多中心进一步验证,观察时间可以持续到治疗后半年至一年,了解重复经颅磁刺激治疗联合“通督调神”针法对脑瘫睡眠障碍患儿的持续疗效。期望通过更多研究,为脑瘫合并睡眠障碍儿童提供更优的治疗方案。经颅磁刺激治疗为无创技术,安全性高,方便快捷,疗程较短,患儿易于接受。针灸作为传统医学重要治疗手段,有悠久的历史及广泛的基础,两者结合治疗,能增强疗效,缩短病程,便于推广。

参考文献

- [1] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,中国医师协会康复医师分会儿童康复专业委员会,等.中国脑性瘫痪康复指南(2022)第一章:概论[J].中华实用儿科临床杂志,2022,37(12):887-892.
- [2] 毛英丽,贾飞勇,胡晓兰,等.脑性瘫痪的早期诊断及治疗[J].中国妇幼保健,2009,24(9):1235-1236.
- [3] 熊妮娜,候嘉训,李媛媛,等.脑瘫患儿睡眠习惯调查[J].中国康复理论与实践,2012,18(7):671-673.
- [4] 吴兆芳,姜琨,刘文华,等.脑瘫儿童睡眠障碍及影响因素的 Logistic 回归分析[J].中国儿童保健杂志,2011,19(1):48-50.
- [5] 黄学平,袁文茜,王厚融,等.脑瘫患儿睡眠障碍研究进展[J].云南中医中药杂志,2018,39(6):78-81.
- [6] 盛威,杨雪,吕凌,等.多导睡眠图观察经颅磁刺激联合音乐电针治疗卒中后睡眠障碍的临床研究[J].针灸临床杂志,2019,35(4):7-12.
- [7] 何晓阔,陈琳,何国厚,等.低频 rTMS 对帕金森大鼠纹状体 DA 及其代谢产物的影响[J].实用诊断与治疗杂志,2008,22(3):180-182.
- [8] 曾懿懿,黄任秀,邓梁琼,等.针刺治疗智力低下儿童睡眠障碍疗效观察[J].上海针灸杂志,2015,34(9):41-43.
- [9] 赖淑贵,吴强,陈兰芳,等.针刺头穴配合耳穴贴压治疗脑瘫患儿睡眠障碍临床观察[J].中国针灸,2015,35(7):647-650.
- [10] 唐久来,秦炯,邹丽萍,等.中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J].中国康复医学杂志,2015,30(7):747-754.
- [11] 高和.《国际睡眠障碍分类》(第三版)慢性失眠障碍的诊断标准[J].世界睡眠医学杂志,2018,5(5):555-557.
- [12] 赵亚楠.基于下丘脑-垂体-肾上腺轴探讨“通督调神”针法干预慢性失眠症的临床研究[D].南京:南京中医药大学,2020.
- [13] 李勃锦,胡晓丽.重复经颅磁刺激治疗失眠研究进展[J].辽宁中医药大学学报,2022,24(1):186-190.
- [14] 苟静平,李玉秀,严晓岚,等.辨证聆听中医五行音乐治疗小儿脑瘫睡眠障碍 42 例临床观察[J].中医儿科杂志,2020,16(1):61-65.
- [15] 曲笛,郝雅文,关丽君,等.基于中医传承辅助平台探究关丽君教授治疗儿童睡眠障碍用药规律[J].中国中西医结合儿科学,2023,15(6):518-523.
- [16] 谢琪.中西医对于儿童夜惊症的研究概况[J].世界最新医学信息文摘,2018,18(A5):62-63.
- [17] 刘国军,黄河清,陈康宁,等.缺血性卒中后脑干单胺类神经递质的变化与卒中后睡眠障碍的研究[J].重庆医学,2008,37(20):2308-2309.
- [18] 张月华,余志华,孔勉.脑性瘫痪儿童合并睡眠障碍的机制及治疗研究进展[J].中国儿童保健杂志,2021,29(5):515-517.
- [19] 卢静,张宇飞.循经推拿联合针刺对脑性瘫痪患儿脑神经功能及脑血流动力学的影响[J].中国中西医结合儿科学,2023,15(3):258-261.
- [20] 陈晓霞,郭毅.重复经颅磁刺激治疗失眠症的研究进展[J].世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2021,21(11):14-15.
- [21] 林枫,彭林强,洪卫民.不同频次重复经颅磁刺激治疗失眠症的对比研究[J].海峡药学,2015,27(10):120-122.
- [22] 柳佳彤,吴琼,王华.睡眠障碍患儿脑内神经递质的研究现状[J].中国中西医结合儿科学,2022,14(2):120-122.