

· 临床研究 ·

针刺联合经颅磁刺激治疗精神发育迟滞患儿的疗效观察

孟庆萍 罗卉 张丽繁 陈白云

【摘要】 目的 观察针刺联合经颅磁刺激对精神发育迟滞患儿血气分析结果及发育商的影响。**方法** 将 33 例精神发育迟滞患儿纳入治疗组,同期选取发育正常儿童 30 例纳入正常对照组,治疗组患儿给予针刺及经颅磁刺激治疗。于治疗 1 个月、2 个月、3 个月时观察 2 组患者发育商及血气指标[包括酸碱度(pH 值)、二氧化碳分压(PCO_2)、碳酸氢根(HCO_3^-)及剩余碱(BE)]变化情况。**结果** 治疗前精神发育迟滞患儿 pH 值及 PCO_2 、BE、 HCO_3^- 含量均明显低于正常对照组水平($P<0.05$),且轻度、中度、重度精神发育迟滞患儿 pH 值及 PCO_2 、BE、 HCO_3^- 含量组间差异亦具有统计学意义($P<0.05$)。经治疗 3 个月后,发现入选精神发育迟滞患儿 pH 值(7.39 ± 0.02)及 PCO_2 [(41.02 ± 1.00) mmHg]、BE [(0.91 ± 0.72) mmol/L]、 HCO_3^- 含量 [(24.61 ± 0.83) mmol/L] 均较治疗前明显增加($P<0.05$);并且入选患儿发育商亦较入选时明显改善($P<0.05$),且以轻度精神发育迟滞患儿 DQ 值改善情况明显优于中度及重度精神发育迟滞患儿。**结论** 精神发育迟滞患儿体内多为偏酸性环境,且酸性水平与发育落后程度密切相关,针刺联合经颅磁刺激促进患儿发育的机制可能与改善其体内酸性环境有关。

【关键词】 精神发育迟滞; 针刺; 经颅磁刺激; 酸性环境

基金项目: 2013 年度河南省中医药科学研究专项课题(2013ZY02091)

Fund program: Henan scientific research project of TCM in 2013(2013ZY02091)

精神发育迟滞是由生物、心理、社会等多种因素引起的以智力发育明显落后于正常水平及适应生活能力缺陷为主要特征的发育障碍性疾病^[1]。精神发育迟滞患儿其主要临床表现为智力低下,至今临床尚无特效药物能改善患儿智力。本研究联合采用针刺及经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)治疗 1~4 岁精神发育迟滞患儿,同时观察治疗前、后患儿血气分析结果及发育商变化情况,探讨上述联合疗法对精神发育迟滞患儿发育水平的影响及作用机制,为临床治疗精神发育迟滞患儿提供参考资料。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2013 年 6 月至 2014 年 9 月期间在郑州市儿童医院康复中心住院治疗的 33 例精神发育迟滞患儿作为研究对象,患儿入选标准包括:①均符合《中国精神疾病分类与诊断标准》(第 2 版)中关于精神发育迟滞的相关标准^[2];②年龄 1~4 岁;③能遵医嘱坚持治疗 3 个月以上。患者剔除标准包括:①因各种原因无法实施完整治疗或中途退出者;②并发癫痫、自发性出血疾病、过敏性皮肤病或皮肤破损者;③同时接受其他治疗措施者;④依从性差、无法配合针刺治疗者等。入选患儿共有男 18 例,女 15 例;年龄 1~4 岁,平均(3.5 ± 0.5)岁;其中轻度精神发育迟滞(Gesell 量表评分 50~69 分,无明显言语障碍)患儿有 11 例,男 6 例,女 5 例,年龄 2.5~4.0 岁,平均(3.0 ± 0.5)岁;中度精神发育迟滞(Gesell 量表评分 35~49 分,能掌握日常生活用语,但有言语障碍)患儿有 15 例,男 9 例,女 6 例,年龄 1.8~

4.0 岁,平均(2.8 ± 0.5)岁;重度精神发育迟滞(Gesell 量表评分 20~34 分,言语功能受损严重,不能进行有效言语交流,生活无法自理)患儿有 7 例,男 4 例,女 3 例,年龄 1.5~3.0 岁,平均(1.8 ± 0.5)岁。另外本研究同时选取 30 例体检正常儿童纳入正常对照组,共有男 17 例,女 13 例;年龄 1~4 岁,平均(3.5 ± 0.5)岁。上述入选患儿与正常儿童在年龄、性别方面组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。

二、治疗方法

所有入选精神发育迟滞患儿均给予综合康复治疗,具体治疗措施包括:①针刺,主穴选取四神针(由外向内刺)、智三针、颞三针、脑三针等;配穴对于多动难静者加刺定神针、手智针;多静少动者加刺足智针(涌泉、泉中、泉中内、泉中外);言语障碍者加刺舌三针、风府透哑门。四肢穴位按常规深度直刺,得气后留针 30 min,间隔 10 min 行针 1 次,以捻转手法为主,对于多动难静者针刺手法以泻法为主,多静少动者针刺手法以补法为主。主穴每次均取,配穴随证加减,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,治疗 3 个月为 1 个疗程。②TMS 治疗,选用北京产 HX-C2 型小儿专用低频重复性经颅磁治疗仪,治疗时确保患者双侧额顶区位于治疗帽内,磁场输出频率(包括 0.5、1、3、5、7、9 Hz)自动循环变频,根据患儿年龄设定磁刺激强度(通常为 1~4 mT),每次治疗持续 30 min,每天治疗 1 次,每周治疗 6 d,治疗 3 个月为 1 个疗程。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 1 个月、2 个月及 3 个月时分别采用 Gesell 量表对入选患儿发育商(developmental quotient, DQ)进行评定, Gesell 量表评定内容包括适应性、粗大运动、精细运动、言语和个人社交 5 个能区,低于 85 分则提示发育差,得分越高表示受试者发育情况越好,具体疗效评定标准如下:显效——DQ 值提高 ≥ 10 分;有效——DQ 值提高 5~9 分;无效——DQ 值提高 $\leq$

5 分^[3]。本研究同时于上述时间点对 2 组受试者进行血气分析检查,采集受试者动脉血 3 ml 并用肝素进行抗凝处理,选用丹麦产 ABL-555 型血气分析仪进行血气检查,具体检测指标包括酸碱度(pH 值)、二氧化碳分压(PCO₂)、碳酸氢根(HCO₃⁻)及剩余碱(base excess,BE)等项目。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 17.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,两组间计量数据比较采用 *t* 检验,多组间计量数据比较采用方差分析,*P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗 1 个月、2 个月及 3 个月时,发现轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿其 DQ 值均较治疗前明显改善,其差异均具有统计学意义(*P*<0.05),具体数据见表 1;治疗 3 个月时轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿其临床疗效结果详见表 2,表中数据显示轻度精神发育迟滞患儿其临床疗效结果明显优于中度及重度精神发育迟滞患儿(*P*<0.05)。

表 1 治疗前、后轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿 DQ 值比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗 1 个月时	治疗 2 个月时	治疗 3 个月时
轻度精神发育迟滞组	11	56.82±3.55	64.45±3.24 ^a	68.91±2.39 ^a	76.45±1.91 ^a
中度精神发育迟滞组	15	39.40±2.75	44.67±1.99 ^a	48.53±2.10 ^a	56.87±1.85 ^a
重度精神发育迟滞组	7	26.14±2.27	29.86±1.77 ^a	35.29±1.70 ^a	37.57±1.51 ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05

表 2 治疗 3 个月时轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿临床疗效结果分析(例)

组别	例数	显效	有效	无效
轻度精神发育迟滞组	11	5	4	2
中度精神发育迟滞组	15	2 ^a	6	7
重度精神发育迟滞组	7	0 ^a	1	6

注:与轻度精神发育迟滞组比较,^a*P*<0.05

本研究治疗组患儿入选时 pH 值及 PCO₂、BE、HCO₃⁻ 含量均显著低于正常对照组水平(*P*<0.05);经治疗 3 个月后,发现治疗组患儿 pH 值及 PCO₂、BE、HCO₃⁻ 含量均较治疗前明显增高(*P*<0.05),与正常对照组间差异均无统计学意义(*P*>0.05)。对治疗前轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿血气检查结果分析后发现,轻度精神发育迟滞患儿 pH 值及 PCO₂、BE、HCO₃⁻ 含量均显著高于中度、重度精神发育迟滞患儿,组间差异均具有统计学意义(*P*<0.05);中度精神发育迟滞患儿 pH 值及 PCO₂、BE、HCO₃⁻ 含量亦显著高于重度精神发育迟滞患儿,组间差异均具有统计学意义(*P*<0.05)。

讨 论

精神发育迟滞是指个体在发育时期内,其智力低于同龄儿水平并伴有适应行为能力缺陷,对我国人口素质质量造成严重影响^[4]。目前研究认为精神发育迟滞的影响因素主要有生物

表 3 本研究入选精神发育迟滞患儿治疗前、后其血气分析结果与正常对照组比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	pH 值	PCO ₂ (mmHg)	BE (mmol/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)
治疗组					
入选时	33	7.33±0.03 ^a	32.55±1.89 ^a	-5.00±1.40 ^a	19.62±1.57 ^a
治疗后	33	7.39±0.02	41.02±1.00	0.91±0.72	24.61±0.83
正常对照组	30	7.41±0.03	41.94±0.96	1.48±0.55	26.46±0.98

注:与正常对照组比较,^a*P*<0.05

表 4 治疗前轻度、中度及重度精神发育迟滞患儿血气分析结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	pH 值	PCO ₂ (mmHg)	BE (mmol/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)
轻度精神发育迟滞组	11	7.35±0.02	34.63±0.82	-3.91±0.21	21.32±0.69
中度精神发育迟滞组	15	7.33±0.01 ^a	32.30±0.57 ^a	-4.67±0.59 ^a	19.43±0.13 ^a
重度精神发育迟滞组	7	7.30±0.03 ^{ab}	29.80±0.55 ^{ab}	-7.43±0.44 ^{ab}	17.33±0.84 ^{ab}

注:与轻度精神发育迟滞组比较,^a*P*<0.05;与中度精神发育迟滞组比较,^b*P*<0.05

医学因素及社会心理文化因素等^[5]。根据精神发育迟滞病因的作用时间可分为产前、产时和产后 3 个时期^[6],其中产前因素包括宫内感染、宫内窒息、遗传代谢病及接受教育程度等^[7-8];产时因素包括窒息、颅内出血等;产后因素包括早产、颅内感染等,另外还有部分精神发育迟滞患儿其病因尚未明确。

目前临床针对精神发育迟滞患儿多给予病因治疗、药物治疗、基因治疗等,但上述疗法均具有一定局限性,临床亟待改进治疗手段。中医认为精神发育迟滞病位于脑,涉及心肾,病机为先天肾精不足、髓海空虚、后天失养,导致智力低下,因此治疗应以醒脑益智、养心补肾为主。有研究发现,针刺可促进神经细胞功能恢复及脑功能代偿,提高精神发育迟滞患儿智力水平^[9];也有学者报道针刺四神针、智三针、颞三针、脑三针等能提高小头畸形儿童智力水平,通过大脑皮质反射作用调节自主神经功能,改善颅脑血液循环,提高大脑皮质兴奋性,从而达到治疗神经系统疾病目的,但其确切作用机理仍未明确^[10]。

为进一步提高疗效,本研究入选患儿在针刺基础上辅以 TMS 治疗,其所戴治疗帽内配置有多个电磁发生器,能根据治疗需要输出特定能量变频交变电磁场,从而对大脑多个功能区进行磁刺激。国外有学者采用高频 TMS 刺激大脑运动皮质后,发现志愿者与运动有关联的学习能力显著提高^[11-12]。国内也有研究报道脑梗死患者经 TMS 治疗后,其受损认知功能显著改善^[13];张玉琼等^[14]在常规康复干预(包括物理因子治疗、按摩、头针、体针、穴位注射及药物治疗等)基础上采用 TMS 治疗脑瘫患儿,发现治疗后脑瘫患儿粗大运动功能明显改善。Enticott 等^[15]报道采用 TMS 刺激自闭症谱系障碍患者两侧前额叶皮质区,发现能显著改善患者社交及人际理解能力,提示 TMS 对脑皮质功能不全具有治疗作用。本研究也得到类似结果,如治疗组患儿经针刺及 TMS 联合治疗后,发现其 DQ 值均较治疗前有不同程度提高,并以轻度精神发育迟滞患儿发育改善情况相对较显著,其治疗机制可能与 TMS 能影响患儿脑血流量、神经突

触功能及脑内神经递质表达及传递等有关^[16]。

本研究通过血气分析检查发现精神发育迟滞患儿体内环境通常处于代偿性酸中毒状态,患儿智力低下水平与体内环境酸性程度具有密切联系。相关报道指出,酸中毒可使脑血管扩张,且能损伤血管内皮使其通透性增高,导致间接性脑细胞水肿,还可使生物氧化酶类活性受到抑制,氧化磷酸化过程减弱,致使三磷酸腺苷(adenosine triphosphate,ATP)生成减少,继而造成脑组织能量供应不足,同时脑组织内谷氨酸脱羧酶活性增强,使 γ -氨基丁酸含量增多,而 γ -氨基丁酸对中枢神经系统具有抑制作用,不利于患儿神经系统正常发育^[17]。本研究发现入选精神发育迟滞患儿治疗后其血气分析指标 PCO_2 、BE、 HCO_3^- 含量均较治疗前明显增加,其体内酸性环境亦得到明显改善,提示精神发育迟滞患儿发育水平提高可能与综合康复干预(包括针刺及TMS治疗)能改善患儿体内酸性环境有关。

综上所述,本研究结果表明,针刺联合TMS治疗能显著改善精神发育迟滞患儿体内酸性环境及智力水平,关于其确切作用机制还有待进一步深入探讨。

参 考 文 献

- [1] 赵立明,王福顺,刘海燕,等.无高危因素的精神发育迟滞患儿遗传代谢病的筛查及随访[J].中国全科医学,2013,16(3):1043-1044. DOI:10.3969/j.issn.1007-9572.2013.09.027.
- [2] 胡继红,张惠佳,王益梅,等.精神发育迟滞患儿运动发育特点初探[J].中国康复理论与实践,2012,18(7):622-625. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2012.07.022.
- [3] 张秀玲,李奇平,秦明镜,等.Gesell发育量表3.5-6岁北京修订本的制定[J].中国临床心理学杂志,1994,2(3):148-150.
- [4] 王堵,王立文.精神发育迟滞儿童伴随症状与病因分析[J].北京医学,2010,32(7):540-542.
- [5] Topcu M, Yalnizoglu D. Developmental abnormalities and mental retardation: diagnostic strategy[J]. Handb Clin Neurol, 2013, 111: 211-217. DOI: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00021-X.
- [6] 高然,张翠翠,孙绪丁,等.儿童精神发育迟滞影响因素的病例对照研究[J].济宁医学院学报,2011,34(1):47-49. DOI: 10.3969/j.issn.1000-9760.2011.01.018.

- [7] Chen CP, Lin SP, Huang YL, et al. De novo satellited 2q associated with corpus callosum dysgenesis, short stature, mental retardation and developmental delay[J]. Genet Couns, 2012, 23(4): 497-503.
- [8] Langridge AT, Glasson EJ, Nassar N, et al. Maternal conditions and perinatal characteristics associated with autism spectrum disorder and intellectual disability[J]. PLoS One, 2013, 8(1): e50963. DOI: 10.1371/journal.pone.0050963.
- [9] 黄劲柏,潘长青,林海.针刺对精神发育迟滞儿童智力结构的影响[J].中国中医药科技,2012,19(4):295-297. DOI:10.3969/j.issn.1005-7072.2012.04.005.
- [10] 魏波,张毅敏,张玉卿,等.靳三针联合穴位注射对小头畸形儿童IO~ADO的影响[J].中国中西医结合杂志,2013,33(7):996-997. DOI:10.7661/CJIM.2013.07.0996.
- [11] Anand S, Hotson J. Transcranial magnetic stimulation: neurophysiological applications and safety[J]. Brain Cogn, 2002, 50(3): 366-386.
- [12] Croarkin PE, Wall CA, Lee J. Applications of transcranial magnetic stimulation(TMS) in child and adolescent psychiatry[J]. Int Rev Psychiatry, 2011, 23(5): 445-453. DOI: 10.3109/09540261.2011.623688.
- [13] 顾正天,卢建新,张守成,等.重复经颅磁刺激后对脑梗死后轻度认知功能障碍患者的疗效[J].中国康复医学杂志,2012,27(10):964-966. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.10.021.
- [14] 张玉琼,丁建英.经颅磁刺激对脑性瘫痪患儿粗大运动功能的影响[J].中国康复理论与实践,2012,18(6):515-517. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2012.06.005.
- [15] Enticott PG, Kennedy HA, Zangen A, et al. Deep repetitive transcranial magnetic stimulation associated with improved social functioning in a young woman with an autism spectrum disorder[J]. J ECT, 2011, 27(1): 41-43. DOI: 10.1097/YCT.0b013e3181f07948.
- [16] 王艳,穆耶赛尔,麦麦提尼亚孜,等.低频重复经颅磁刺激治疗缺血性卒中后失语[J].国际脑血管病杂志,2015,23(1):61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4165.2015.01.013.
- [17] 孟庆萍.精神发育迟滞与血气分析的相关性分析[J].中国实用神经疾病杂志,2012,15(16):58-59. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2012.16.040.

(修回日期:2015-10-15)

(本文编辑:易 浩)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对医学名词使用的要求

为规范医学名词,本刊以1989年及其以后由全国科学技术名词审定委员会(原全国自然科学名词审定委员会)审定、公布、科学出版社出版的《医学名词》和相关学科的名词为准,暂未公布的名词仍以人民卫生出版社出版的《英汉医学词汇》为准。中文药物名称应使用最新版药典(法定药物)或卫生部药典委员会编辑的《药名词汇》(非法定药物)中的名称,英文药物名称采用国际非专利药名,不用商品名。