

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.27.033

经颅磁刺激联合语言训练对儿童语言发育迟缓的应用价值

鲍克秀 杨忠秀[△] 李新剑 李之林 仇爱珍

(徐州医学院附属儿童医院康复科 江苏 徐州 221006)

摘要 目的: 探讨经颅磁刺激联合语言训练对儿童语言发育迟缓的应用价值。**方法:** 选取 2015 年 3 月-2016 年 3 月我院收治的 100 例语言发育迟缓儿童作为本次研究的对象,采用随机数字表法将患者分为对照组与观察组各 50 例,对照组采用常规语言训练治疗,观察组则采用经颅磁刺激联合语言训练治疗,两组疗程皆为 3 个月。根据汉语儿童语言发育迟缓评定法和儿童神经心理发育测试分别评价治疗效果以及治疗前后发育商的变化情况。**结果:** 观察组治疗有效率为 98.0%,显著高于对照组的 87.0%($P<0.05$);治疗后 1、2、3 月两组语言发育商、发育商较治疗前均有了显著改善,且观察组显著优于对照组($P<0.05$);观察组发育商正常率为 80.0%,显著高于对照组的 66.0%($P<0.05$)。**结论:** 经颅磁刺激联合语言训练疗效理想,能够有效改善语言发育迟缓儿童的发育商,值得在临床上推广。

关键词: 经颅磁刺激;语言训练;语言发育迟缓;儿童

中图分类号: R179 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2017)27-5331-04

Application Value of Transcranial Magnetic Stimulation Combined with Language Training on Children with Language Retardation

BAO Ke-xiu, YANG Zhong-xiu[△], LI Xin-jian, LI Zhi-lin, QIU Ai-zhen

(Department of Rehabilitation, Affiliated Children's Hospital of Xuzhou Medical College, Xuzhou, Jiangsu, 221006, China)

ABSTRACT Objective: To explore the application value of transcranial magnetic stimulation combined with language training for children with language retardation. **Methods:** 100 children with language retardation who were treated in our hospital from March 2015 to March 2016 were selected as the research object. They were divided into control group and observation group according to the random number table method, 50 cases in each group. The control group was treated with routine language training, while the observation group was treated with transcranial magnetic stimulation combined with language training. The treatment of the two groups were 3 months. The therapeutic effects were evaluated by the language development in Chinese children assessment method and the changes of developmental quotient before and after treatment were evaluated by the neuropsychological development test for children. **Results:** The effective rate of the observation group was 98.0%, which was significantly higher than 87.0% of the control group ($P<0.05$). Compared with before treatment, the language development quotient and development quotient of the two groups after treatment for 1, 2 and 3 months were significantly improved, and the observation group was significantly better than the control group ($P<0.05$). The normal rate of the observation group was 80.0%, which was significantly higher than 66.0% of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The effect of transcranial magnetic stimulation combined with language training is ideal, which can effectively improve the developmental quotient of children with language retardation, and it is worth promoting in clinical practice.

Key words: Transcranial magnetic stimulation; Language training; Language retardation; Children

Chinese Library Classification(CLC): R179 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2017)27-5331-04

前言

儿童语言发育迟缓是临床上常见的因各种因素导致儿童口头表达及语言理解能力显著低于同龄儿童的疾病,即不能够与正常儿童一样用语言符号进行语言理解与表达以及语言交流,但要除外因听力障碍、构音障碍等病因导致的其他语言障碍类型,部分患儿伴有运动、精神等指标的延迟^[1,2]。语言作为人

类特有的进行沟通交流的各种表达符号,是儿童学习和掌握知识的重要工具,因此,语言对儿童的成长发育具有重要作用。但笔者在临床工作中发现,近年来因语言发育迟缓来就诊的人数呈逐年上升趋势,一些流行病学资料显示儿童语言发育迟缓的发病率高达 15%^[3]。儿童语言发育迟缓会造成患儿无法与同龄儿童正常交流,严重影响了患儿的身心健康,而随着近年来该病的发生率不断升高,如何积极治疗已成为该领域研究的热点^[4]。针对儿童语言发育迟缓常采用语言训练进行治疗,采用听、说、读、看的刺激方法重组患儿的语言功能,强化患儿的自身行为,从而改善其语言发育功能。经颅磁刺激是 Barker 于 1985 年创立的运动诱发电位的检测方法,作为一种神经电生理技

作者简介:鲍克秀(1984-),女,本科,主治医师,从事儿童疾病康复方面的研究,E-mail: 836422514@qq.com

[△] 通讯作者:杨忠秀(1963-),女,本科,主任医师,从事儿童疾病康复方面的研究

(收稿日期:2016-12-27 接受日期:2017-01-26)

术,它能够影响患儿局部和远隔皮质功能,实现皮质功能区域性重建,影响多种神经递质和基因表达水平。目前,经颅磁刺激已经成为临床上治疗神经系统疾病的最为常用的方法之一,其具有的无痛、非介入等特点得到了广泛认可,但该技术对儿童语言发育迟缓的应用鲜有报道^[5,6]。本研究分析了经颅磁刺激联合语言训练在该病中的应用效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究选取我院在 2015 年 3 月 -2016 年 3 月收治的语言发育迟缓儿童 100 例作为对象,纳入标准:① 符合儿童语言发育迟缓的诊断标准;② 年龄在 18 个月 ~4 岁之间;③ 儿童神经心理发育测试发育商为 55~84 分;④ 患儿家属签署知情同意书。排除标准:① 存在有先天畸形者;② 单纯构音障碍者;③ 伴有全身性疾病或心脏病者;④ 智力发育水平严重落后者;⑤ 怀疑有孤独症者。按随机数字表法将患儿分成对照组和观察组,对照组 50 例,男 38 例,女 12 例,年龄 1~4 岁,平均(2.61±0.52)岁,病因:智力发育迟缓者 4 例,特发性语言障碍 27 例,行为障碍 8 例,环境因素 11 例。观察组 50 例,男 37 例,女 13 例,年龄 1~4 岁,平均(2.58±0.47)岁,病因:智力发育迟缓者 5 例,特发性语言障碍 25 例,行为障碍 9 例,环境因素 11 例。两组患儿在性别、年龄以及病因等一般资料相比,差异无统计学意义($P>0.05$),可行组间对比。

1.2 儿童语言障碍诊断标准

① 18 个月时仍不会说话;② 2 岁时能够说出的单词量低于 30 个;③ 交流能力低下,低于同龄儿童;④ 回答问题反应较差,无法较好地理解语言以及指令;⑤ 汉语儿童语言发育迟缓评定法显示语言理解或表达能力低于实际年龄。

1.3 治疗方法

对照组患儿仅采用语言训练治疗。根据患儿的具体情况采用个性化的训练方法,进行一对一治疗,内容主要为符号形式和指示内容关系,具体方法包括手势符号训练、语言刺激、模拟发音训练、注意力训练等。每周进行 5 次训练,每次 30 min,疗

程共 3 个月。

观察组患儿在语言训练治疗的基础上联用经颅磁刺激治疗。治疗前先检查患儿脑电图,使患儿保持仰卧位,使用经颅磁刺激治疗仪(英国 magstim 生产)开始治疗。将磁刺激定位于左侧 Broca 区,选择 TMS 治疗模式,依据患儿脑电图设定相应频率、强度,刺激时间为 1 s,等待时间为 14 s,脉冲串重复个数 80 次,每周进行 5 次治疗,每次 20 min,治疗结束后进行语言训练,疗程共 3 个月。

1.4 疗效评价

分别在治疗前、治疗后 1、2、3 个月时,采用汉语儿童语言发育迟缓评定法和儿童神经心理发育测试对治疗的效果进行评估。所有评价过程均由同一医师实施并完成,评价过程中可由家长陪同患儿以减小误差。汉语儿童语言发育迟缓评定法评价标准:① 痊愈:评估结果显示患儿的语言发育已达到实际年龄水平;② 显效:评估结果显示患儿的语言水平提高 1 个或 1 个以上阶段;③ 有效:评估结果显示患儿语言水平改善仅 1 个阶段内;④ 无效:评估结果显示患儿的语言水平无明显改善。治疗有效率=(痊愈+显效+有效)/总例数×100%。儿童神经心理发育测试分别对患儿的大运动、精细动作、适应能力、语言和社交行为五个方面进行评分,并据此计算发育商。发育商参考值:≤69 分为低下,70~84 分为偏低,85~114 分为正常,115~129 分为聪明,≥130 分为优秀,正常率=(正常+聪明+优秀)/总例数×100%。

1.5 统计学方法

本研究数据均使用 SPSS18.0 统计学软件进行统计计算,两组患儿的语言发育商、发育商以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;治疗效果以百分率(%)表示,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组在治疗 3 个月后疗效比较

治疗 3 个月后观察组治疗有效率(98.0%)显著高于对照组(87.0%),差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组治疗 3 个月后疗效比较

Table 1 Comparison of curative effect in the two groups at 3 months after treatment

Groups	n	Recovery	Excellent	Valid	Invalid	Effective rate
Observation group	50	30(60.0)	15(30.0)	4(8.0)	1(2.0)	49(98.0)
Control group	50	19(38.0)	12(24.0)	11(22.0)	8(16.0)	42(84.0)
χ^2	-					4.401
P	-					0.027

2.2 两组治疗前后语言发育商比较

治疗前两组语言发育商相比无统计学差异($P>0.05$);治疗后 1、2、3 月两组语言发育商较治疗前显著升高,且观察组治疗后各时间点语言发育商显著优于对照组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 两组治疗前后发育商比较

治疗前两组发育商相比无统计学差异($P>0.05$);治疗后 1、2、3 月两组发育商较治疗前显著升高,且观察组治疗后各时间点的发育商均显著优于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组治疗后发育商正常率比较

治疗后,观察组发育商低下 2 例,偏低 8 例,正常 31 例,聪明 7 例,优秀 2 例,正常率为 80.0%;对照组发育商低下 7 例,偏低 10 例,正常 31 例,聪明 2 例,优秀 0 例,正常率为 66.0%,两组正常率比较差异有统计学意义($\chi^2=5.662$, $P=0.000$)。

3 讨论

儿童语言发育迟缓除了会导致儿童的生长发育受到影响,还会导致许多患儿的语言环境被剥夺^[7-9]。语言发育迟缓主要表

表 2 两组治疗前后语言发育商比较

Table 2 Comparison of language developmental quotient in the two groups before and after treatment

Groups	n	Before treatment	1 month after treatment	2 months after treatment	3 months after treatment
Observation group	50	41.67± 7.18	55.02± 6.83*	63.42± 7.32*	75.38± 7.64*
Control group	50	41.82± 7.27	46.82± 6.92*	52.47± 7.03*	63.93± 7.17*
t	-	0.628	2.237	2.929	3.271
P	-	0.526	0.036	0.024	0.000

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

表 3 两组治疗前后发育商比较

Table 3 Comparison of developmental quotient in the two groups before and after treatment

Groups	n	Before treatment	1 month after treatment	2 months after treatment	3 months after treatment
Observation group	50	78.89± 11.37	86.31± 10.83*	89.19± 11.05*	95.23± 10.76*
Control group	50	78.28± 11.28	80.97± 11.02*	83.65± 11.24*	86.37± 10.58*
t	-	0.271	2.821	2.972	3.823
P	-	0.519	0.027	0.023	0.001

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

现为语言理解和表达能力差,达不到相应年龄所应有的标准,可由多种疾病或身体功能失调导致,如听力功能障碍、脑部发育迟缓、语言表达障碍、自闭症等,可以说语言发育迟缓是发育迟缓的二次体现。有研究表明,2岁时语言发育水平未达到同龄儿水平者,往往在4岁前就能恢复正常水平,但仍有一般的儿童会出现语言障碍,从而导致学习困难、交流障碍等问题出现^[10,11]。传统的语言康复治疗虽然在一定程度上能够缓解症状,但由于该治疗方法较为枯燥,治疗效果并不理想^[12,13]。经颅磁刺激是一种采用不同频率刺激使大脑皮层产生兴奋或抑制作用的新型技术^[14],但是既往有关经颅磁刺激在儿童语言发育迟缓中的应用则报道较少。为此,本研究深入分析了该方法在儿童语言发育迟缓中的应用效果,并通过汉语儿童语言发育迟缓评定法,从认知研究的角度,将语言行为分为语法规则、语意、语言应用三方面进行评定。该法对“符号形式与指示内容关系”、“促进学习有关的基础性过程”和“交流态度”三方面进行评定,并对其语言障碍进行诊断、评定、分类和针对性的治疗。

在本次研究中,观察组的治疗有效率显著高于对照组(P<0.05)。这表明经颅磁刺激的应用能够极大地改善语言训练的治疗效果,有利于患儿康复。由于经颅磁刺激产生的感应电场能够有效增加脑组织的血液循环,使脑部血液的携氧能力上升,因此可以有效促进大脑细胞的发育,并使损伤的脑细胞得到修复,达到加快脑功能恢复、改善治疗效果的作用^[15]。有文献显示^[16],大脑 Broca 区为面、舌、唇等的运动联合皮层,该区域涵括了人体产生语言所必需的运动模式,因此在该区域进行经颅磁刺激后能够对语言发育迟缓的儿童产生一定的治疗效果^[17]。而本次研究通过对 Broca 区进行经颅磁刺激后,我们发现患儿在语言功能方面有了显著的提高,这与既往研究所示结果一致^[18],证明了经颅磁刺激在联合语言训练后能够对治疗效果起到很大程度的改善。此外,我们还分析了两组患儿治疗前后发育商的变化情况,结果显示治疗后两组发育商、语言发育商较治疗前均有了显著提高,且观察组均显著高于对照组,以

及观察组发育商正常率高于对照组(P<0.05)。这进一步证明了经颅磁刺激的应用对患儿病情的改善起到了重要作用,和相关研究一致^[19]。笔者结合相关文献分析认为,由于经颅磁刺激可以提高神经递质 γ -氨基丁酸的水平,并使谷氨酸水平下降,故通过调控二者水平可以有效平衡脑内的兴奋抑制平衡,达到改善大脑的目的^[20,21]。还有研究显示,经颅磁刺激并不会对神经细胞直接作用,而是经由感应电流模拟某种神经递质与慢突触后电位发生作用,因此可以在保证神经细胞生理节律不受损伤的作用下对大脑某些功能进行特定调节^[22,23]。通过本次研究,我们初步分析并评价了经颅磁刺激对患儿语言水平影响,并充分肯定了其治疗的效果,为该方法在临床上的应用提供了一定参考。但由于目前具体的神经电生理作用仍未完全阐明,因此经颅磁刺激治疗儿童发育迟缓的机制、原理等仍需进一步进行解释。

综上所述,经颅磁刺激联合语言训练疗效理想,能够有效改善语言发育迟缓儿童的发育商,值得在临床上推广。

参考文献(References)

- [1] Kim SW, Jeon HR, Park EJ, et al. The Usefulness of M-B CDI-K Short Form as Screening Test in Children With Language Developmental Delay[J]. Ann Rehabil Med, 2014, 38(3): 376-380
- [2] Seol KI, Song SH, Kim KL, et al. A comparison of receptive-expressive language profiles between toddlers with autism spectrum disorder and developmental language delay [J]. Yonsei Med J, 2014, 55 (6): 1721-1728
- [3] Liao SF, Liu JC, Hsu CL, et al. Cognitive development in children with language impairment, and correlation between language and intelligence development in kindergarten children with developmental delay[J]. J Child Neurol, 2015, 30(1): 42-47
- [4] Wallace IF, Berkman ND, Watson LR, et al. Screening for Speech and Language Delay in Children 5 Years Old and Younger: A Systematic Review[J]. Pediatrics, 2015, 136(2): e448-462
- [5] Narayana S, Papanicolaou AC, McGregor A, et al. Clinical Applica-

- tions of Transcranial Magnetic Stimulation in Pediatric Neurology[J]. J Child Neurol, 2015, 30(9): 1111-1124
- [6] Panerai S, Tasca D, Lanuzza B, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation in performing eye-hand integration tasks: four preliminary studies with children showing low-functioning autism[J]. Autism, 2014, 18(6): 638-650
- [7] Pochon R, Declercq C. Emotion recognition by children with Down syndrome: a longitudinal study [J]. J Intellect Dev Disabil, 2013, 38(4): 332-343
- [8] Gósy M, Horváth V. Speech processing in children with functional articulation disorders[J]. Clin Linguist Phon, 2015, 29(3): 185-200
- [9] Peter B. Oral and Hand Movement Speeds are Associated with Expressive Language Ability in Children with Speech Sound Disorder [J]. J Psycholinguist Res, 2012, 41(6): 455-474
- [10] Muluk NB, Bayoğlu B, Anlar B. A study of language development and affecting factors in children aged 5 to 27 months [J]. Ear Nose Throat J, 2016, 95(1): E23-29
- [11] San Martín A, Pagani MR. Understanding intellectual disability through RASopathies[J]. J Physiol Paris, 2014, 108(4-6): 232-239
- [12] Lefaucheur JP, André-Obadia N, Antal A, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS)[J]. Clin Neurophysiol, 2014, 125(11): 2150-2206
- [13] 林一聪,林华,王玉平,等.经颅磁刺激评估大脑半球切除术前运动及语言功能[J].脑与神经疾病杂志, 2013, 21(5): 338-342
Lin Yi-cong, Lin Hua, Wang Yu-ping, et al. Transcranial magnetic stimulation in motor and speech function evaluation before hemispherectomy [J]. Journal of Brain and Nervous Diseases, 2013, 21(5): 338-342
- [14] 何维佳,李月裳,梁慧康,等.语言半球优势与 Theta 爆发式经颅磁刺激治疗卒中后失语[J].中国康复理论与实践, 2016, 22(3): 282-285
He Wei-jia, Li Yue-shang, Liang Hui-kang, et al. Language Lateralization and Theta Burst Stimulation in Post-stroke Aphasia (review) [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2016, 22(3): 282-285
- [15] Berlim MT, Van den Eynde F, Tovar-Perdomo S, et al. Response, remission and drop-out rates following high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) for treating major depression: a systematic review and meta-analysis of randomized, double-blind and sham-controlled trials[J]. Psychol Med, 2014, 44(2): 225-239
- [16] Nettekoven C, Volz LJ, Kutscha M, et al. Dose-dependent effects of theta burst rTMS on cortical excitability and resting-state connectivity of the human motor system[J]. J Neurosci, 2014, 34(20): 6849-6859
- [17] Treister R, Lang M, Klein MM, et al. Non-invasive Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) of the Motor Cortex for Neuropathic Pain-At the Tipping Point?[J]. Rambam Maimonides Med J, 2013, 4(4): e0023
- [18] 沈永锋,李娟,刘群杰,等.重复经颅磁刺激对创伤性颅脑损伤患者脑脊液中兴奋性氨基酸含量的影响[J].现代生物医学进展, 2011, 11(2): 267-268
Shen Yong-feng, Li Juan, Liu Qun-jie, et al. Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on excitatory amino acids in cerebrospinal fluid of traumatic cerebral injury patients [J]. Progress in modern biomedicine, 2011, 11(2): 267-268
- [19] Arns M, Cerquera A, Gutiérrez RM, et al. Non-linear EEG analyses predict non-response to rTMS treatment in major depressive disorder [J]. Clin Neurophysiol, 2014, 125(7): 1392-1399
- [20] Ren CL, Zhang GF, Xia N, et al. Effect of low-frequency rTMS on aphasia in stroke patients: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. PLoS One, 2014, 9(7): e102557
- [21] George MS, Raman R, Benedek DM, et al. A Two-site Pilot Randomized 3 Day Trial of High Dose Left Prefrontal Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) for Suicidal Inpatients[J]. Brain Stimul, 2014, 7(3): 421-431
- [22] Andréobadia N, Mertens P, Lelekov-Boissard T, et al. Is Life better after motor cortex stimulation for pain control? Results at long-term and their prediction by preoperative rTMS [J]. Pain Physician, 2014, 17(1): 53-62
- [23] 林雨,张恺,李帅,等.导航经颅磁刺激定位汉语语言功能区的研究[J].中华神经医学杂志, 2016, 15(4): 366-370
Lin Yu, Zhang Kai, Li Shuai, et al. Mapping language eloquent cortices in Chinese: a navigated transcranial magnetic stimulation study [J]. Chinese Journal of Neuromedicine, 2016, 15(4): 366-370

(上接第 5304 页)

- Wen Yi. The The expression level and clinical significance of myocardial enzymes and liver function in children with rotavirus enteritis [J]. Chinese Hepatology, 2015, (6): 472-474
- [21] 熊金凤,王云芬,杨兴林.轮状病毒肠炎患儿血清心肌酶检测的临床分析[J].航空航天医学杂志, 2014, (8): 1080-1081
Xiong Jin-feng, Wang Yun-fen, Yang Xing-lin. Clinical analysis of serum myocardial enzyme in children with rotavirus enteritis[J]. Journal of Aerospace Medicine, 2014, (8): 1080-1081