

中图分类号: R969; R742.3 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2025)18-0096-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2025.18.021



鼠神经生长因子联合核心稳定性训练治疗脑瘫患儿临床评价*

李秀丽, 王贵玲, 冀京雷, 窦丽辉

(河北省邢台市第三医院, 河北 邢台 054000)

摘要:目的 探讨鼠神经生长因子联合核心稳定性训练治疗脑瘫患儿的临床疗效。方法 选取医院2020年8月至2022年5月收治的脑瘫患儿94例,随机分为对照组(常规康复治疗加核心稳定性训练)和观察组(常规康复治疗加鼠神经生长因子联合核心稳定性训练),各47例,两组均连续治疗3个月。结果 观察组患儿临床总有效率为89.36%,显著高于对照组的74.47% ($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组患儿治疗后的各能区(动作能、精细动作、应物能、言语能、应人能)Gesell发育诊断量表评分,各能区(仰卧位与俯卧位、坐位、爬和跪、站立、走跑跳)粗大运动功能测试量表评分, Berg平衡量表评分,以及左右大脑前动脉、大脑中动脉、大脑后动脉血流速率均显著升高 ($P < 0.05$)。结论 鼠神经生长因子联合核心稳定性训练治疗脑瘫患儿具有协同增效的作用,能显著改善患儿发育商、粗大运动功能及平衡能力,并提高患儿脑血流速率。

关键词: 脑瘫; 患儿; 鼠神经生长因子; 核心稳定性训练; 穴位治疗; 临床疗效

Clinical Evaluation of Mouse Nerve Growth Factor Combined with Core Stability Training in the Treatment of Children with Cerebral Palsy

LI Xiuli, WANG Guiling, JI Jinglei, DOU Lihui

(Xingtai Third Hospital, Xingtai, Hebei, China 054000)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of mouse nerve growth factor combined with core stability training in the treatment of children with cerebral palsy. **Methods** A total of 94 children with cerebral palsy admitted to the hospital from August 2020 to May 2022 were selected and randomly divided into the control group (receiving conventional rehabilitation therapy and core stability training) and the observation group (receiving conventional rehabilitation therapy, mouse nerve growth factor combined with core stability training), with 47 cases in each group. Both groups were treated continuously for three months. **Results** The total effective rate in the observation group was 89.36%, which was significantly higher than 74.47% in the control group ($P < 0.05$). Compared with those in the control group, the scores in all domains of the Gesell developmental diagnosis scale (motor, fine motor, adaptive, language, and personal - social abilities), all domains of the gross motor function measure scale (supine / prone, sitting, crawling / kneeling, standing, and walking / running / jumping), Berg balance scale, as well as the blood flow rates in the left and right anterior cerebral arteries, middle cerebral arteries, and posterior cerebral arteries in the observation group were significantly increased ($P < 0.05$). **Conclusion** Mouse nerve growth factor combined with core stability training has a synergistic effect in the treatment of children with cerebral palsy which can significantly improve children's development quotient, gross motor function, balance ability, and cerebral blood flow rate.

Key words: cerebral palsy; children; mouse nerve growth factor; core stability training; clinical efficacy

儿童脑性瘫痪(简称脑瘫)是一种以持续存在的中枢性运动功能障碍及姿势异常为主要表现的疾病,是儿童致残的主要病因之一^[1]。脑瘫不仅影响患儿的生长发育,还给家属造成了严重的心理及经济负担^[2]。脑瘫患儿主要采用运动疗法(如Bobath、Vojta等),并配合针灸、按摩及药物等治疗,但部分患儿的疗效并不理想^[3]。

核心稳定性训练是一种针对脑瘫患儿机体平衡及运动控制能力的康复运动疗法^[4]。鼠神经生长因子有助于脑瘫患儿大脑受损神经元的修复和再生^[5]。权弋^[6]的研究显示,鼠神经生长因子穴位注射联合核心稳定性训练对脑瘫患儿的疗效确切。基于此,本研究中探讨了在常规康复治疗的基础上采用鼠神经生长因子联合核心稳

*基金项目:河北省医学科学研究项目[20242131]。

第一作者:李秀丽,女,硕士研究生,主治医师,研究方向为脑血管病、脑瘫、脊髓损伤等所致功能残疾的早期及恢复期的康复评定与治疗,(电子信箱)lut90v096406@163.com。

- [17] 陈媛,朱明明. 瑞马唑仑对腹腔镜卵巢囊肿切除术的麻醉效果及对认知功能和应激反应的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(7): 93-98.
- [18] 俞晓东,张文奇,康文越,等. 瑞马唑仑联合舒芬太尼对行胸腔镜手术患者炎症因子及疼痛介质和应激反应指标水

平的影响[J]. 中国医药, 2022, 17(1): 93-97.

- [19] 刘艳,王迎斌,张丽,等. 瑞马唑仑对腹腔镜结直肠癌根治术患者细胞免疫功能和术后恢复质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(8): 797-803.

(收稿日期: 2024-12-30; 修回日期: 2025-03-29)

表 1 两组患儿一般资料比较($n = 47$)

Tab. 1 Comparison of the children's general data between the two groups($n = 47$)

组别	性别	年龄	瘫痪类型[例(%)]				伴随症状[例(%)]				
	[男/女,例(%)]	($\bar{X} \pm s$, 岁)	痉挛型	肌张力不全型	共济失调型	手足徐动型	智力低下	癫痫发作	语言障碍	感知觉异常	精神行为异常
对照组	27(57.45) / 20(42.55)	2.78 $\pm$ 0.45	29(61.70)	9(19.15)	5(10.64)	4(8.51)	32(68.09)	8(17.02)	27(57.45)	18(38.30)	14(29.79)
观察组	25(53.19) / 22(46.81)	2.90 $\pm$ 0.52	30(63.83)	8(17.02)	5(10.64)	4(8.51)	34(72.34)	8(17.02)	26(55.32)	19(40.43)	11(23.40)
χ^2/t 值	0.172	1.196		0.043			0.203	0.000	0.043	0.045	0.490
P 值	0.678	0.235		0.836			0.652	1.000	0.835	0.833	0.484

定性训练治疗脑瘫患儿的临床疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:符合脑瘫的诊断标准^[7];年龄 < 7 岁;可按受核心稳定性训练;有一定的认知理解能力,能配合完成本研究;临床资料完整。本研究经医院医学伦理委员会批准(批件号:院准字 2022 第 018 号),患儿家属签署知情同意书。

排除标准:伴有明显关节变形或畸形;合并严重心、肺等重要器官疾病;伴有严重精神或认知功能障碍;进行性脑瘫。

病例选择与分组:选取医院 2020 年 8 月至 2022 年 5 月收治的脑瘫患儿 94 例,随机分为对照组和观察组,各 47 例。两组患儿一般资料比较,差异均无统计学意义,具有可比性($P > 0.05$)。详见表 1。

1.2 方法

两组均先结合患儿年龄、病情的不同进行常规康复治疗,并予核心稳定性训练^[8],即核心稳定与核心肌力强化训练,包括仰卧位髋、膝、踝屈曲姿势保持与“蛇行”训练,躯干搭桥训练,四肢支撑训练,四点、三点与两点对角线手膝支撑训练,侧卧位髋伸展运动,动态 Bobath 球上训练。遵循由静态到动态、从简单到复杂、循序渐进的原则,若患儿无法独立完成训练则需由治疗师辅助,提供触发姿势维持支持、言语指令、方向性支持等帮助,以患儿主动尽最大努力进行核心稳定性训练为宜,随着康复训练效果的提升逐渐减少治疗师的辅助量至完全去除辅助。专业医师从旁指导、监督,确保康复训练的动作和时间均达标,严格控制康复锻炼质量。每次 30 min,每周 4 次。观察组患儿加予鼠神经生长因子(武汉海特生物制药股份有限公司,国药准字 S20060051,规格为每瓶 20 μ g)20 μ g,溶于 2 mL 0.9% 氯化钠注射液中对肾俞、颈夹脊及足三里 3 个穴位进行注射。两组患儿均连续治疗 3 个月,治疗期间禁止使用其他康复方案。

1.3 观察指标与疗效判定标准

观察指标:1)发育商(DQ)评分。采用 Gesell 发育诊断量表(GDS)^[9]评估患儿发育商变化情况,共包括 5 个能区(动作能、精细动作、应物能、言语能及应人能),各

项以“+”“-”“ $\pm$ ”代表其完成情况,统计“+”的数目后计算发育年龄及 DQ, $DQ = \text{发育年龄} / \text{实际年龄} \times 100\%$ 。分值越高表明 DQ 越好。2)粗大运动功能评分。采用粗大运动功能测试量表(GMFM)评估患儿粗大运动功能变化情况,量表共 88 项,分为 5 个能区(仰卧位与俯卧位 17 项、坐位 20 项、爬和跪 14 项、站立 13 项、走跑跳 24 项),每项评分采用为 0 - 3 分的 4 级评分法,分值越高表明粗大运动功能越好。3)平衡能力评分。在治疗前后用 Berg 平衡量表(BBS)评估患儿的平衡能力,量表共 14 项,每项采用 0 - 4 分的 5 级评分法则,满分为 56 分,分值越高表明平衡能力越好。4)脑血流速率指标。采用经颅彩色多普勒超声诊断仪测定患儿左右大脑前动脉(ACA)、大脑中动脉(MCA)、大脑后动脉(PCA)血流速率并计算平均值。

疗效判定:显效,DQ 提高 ≥ 10 分,GMFM 评分提高 ≥ 20 分,BBS 评分提高 ≥ 10 分,大脑皮层等病变部位相关功能明显恢复;有效,DQ 提高 5 ~ < 10 分,GMFM 评分提高 10 ~ < 20 分,BBS 评分提高 5 ~ < 10 分,大脑皮层等病变部位相关功能有好转;无效,DQ 提高 < 5 分,GMFM 评分提高 < 10 分,BBS 评分 < 5 分,大脑皮层等病变部位相关功能无明显改善甚至恶化。总有效 = 显效 + 有效。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对 t 检验;计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验;等级计数资料比较行秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表 2 至表 5。

表 2 两组患儿临床疗效比较[例(%), $n = 47$]

Tab. 2 Comparison of the clinical efficacy between the two groups [case(%), $n = 47$]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组	19(40.43)	23(48.94)	5(10.64)	42(89.36)
对照组	15(31.91)	20(42.55)	12(25.53)	35(74.47)
Z/χ^2 值		3.982		3.977
P 值		0.042		0.046

表 3 两组患儿 GDS 评分比较($\bar{X} \pm s$, 分, $n = 47$)

Tab. 3 Comparison of GDS score between the two groups ($\bar{X} \pm s$, point, $n = 47$)

组别	动作能			精细动作			应物能			言语能			应人能		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	34.51±6.34	48.62±9.35 [*]	14.11±2.13	33.11±6.14	43.72±8.18 [*]	10.61±2.07	37.58±7.16	57.82±10.84 [*]	20.24±4.96	39.76±7.25	50.25±9.16 [*]	10.49±2.19	40.36±7.68	52.66±9.67 [*]	12.30±2.33
对照组	34.88±6.41	42.62±8.13 [*]	7.74±1.95	33.25±6.19	37.56±6.83 [*]	4.31±0.82	37.36±7.04	50.35±9.76 [*]	12.99±2.75	40.45±7.41	45.27±8.87 [*]	4.82±0.84	39.84±7.57	45.05±8.52 [*]	5.21±1.05
<i>t</i> 值	0.272	3.212	14.295	0.107	3.834	18.338	0.145	3.397	8.285	0.441	2.591	15.666	0.320	3.963	17.979
<i>P</i> 值	0.786	0.002	<0.001	0.915	<0.001	<0.001	0.885	0.001	<0.001	0.660	0.011	<0.001	0.750	<0.001	<0.001

注:与本组治疗前比较,**P* < 0.05。表 4、表 5 同。

Note: Compared with those before treatment, **P* < 0.05 (for Tab. 3 - 5).

表 4 两组患儿 GMFM 及 BBS 评分比较($\bar{X} \pm s$, 分, $n = 47$)

Tab. 4 Comparison of GMFM and BBS scores between the two groups ($\bar{X} \pm s$, point, $n = 47$)

组别	GMFM											
	仰卧位与俯卧位			坐位			爬和跪			站立		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	6.22±0.85	10.92±1.76 [*]	4.70±0.87	7.32±0.96	12.84±1.82 [*]	5.52±0.98	5.12±0.75	8.99±1.72 [*]	3.87±0.77	4.76±0.67	8.35±1.53 [*]	3.59±0.60
对照组	6.10±0.86	8.83±1.55 [*]	2.73±0.46	7.18±0.93	10.39±1.76 [*]	3.21±0.50	5.02±0.74	7.27±1.69 [*]	2.25±0.42	4.67±0.71	6.75±1.47 [*]	2.08±0.41
<i>t</i> 值	0.643	5.775	12.973	0.679	6.271	13.607	0.615	4.623	11.970	0.597	4.887	13.466
<i>P</i> 值	0.522	<0.001	<0.001	0.499	<0.001	<0.001	0.540	<0.001	<0.001	0.552	<0.001	<0.001

组别	GMFM						BBS		
	走跑跳			总分			治疗前	治疗后	差值
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	8.77±0.58	15.41±2.15 [*]	6.64±1.05	32.19±6.07	56.51±10.66 [*]	24.32±4.15	17.21±3.12	36.94±6.86 [*]	19.73±3.05
对照组	8.61±0.62	12.48±2.20 [*]	3.87±0.77	31.58±5.74	45.72±8.34 [*]	14.14±2.23	18.47±3.45	28.35±5.27 [*]	9.88±1.89
<i>t</i> 值	1.221	6.173	13.787	0.473	5.166	14.004	1.755	6.435	17.791
<i>P</i> 值	0.225	<0.001	<0.001	0.637	<0.001	<0.001	0.083	<0.001	<0.001

表 5 两组患儿脑血流速率比较($\bar{X} \pm s$, cm / s, $n = 47$)

Tab. 5 Comparison of the cerebral blood flow rate between the two groups ($\bar{X} \pm s$, cm / s, $n = 47$)

组别	ACA			MCA			PCA		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	55.85±9.89	64.41±10.04 [*]	8.56±1.77	70.25±13.34	84.69±14.82 [*]	14.44±2.83	46.73±8.61	59.68±9.75 [*]	12.95±2.71
对照组	55.27±8.62	56.12±8.97	0.85±0.17	69.73±12.79	70.34±13.12	0.61±0.10	47.15±8.92	48.27±9.05	1.12±0.23
<i>t</i> 值	0.132	3.990	28.100	0.182	4.699	31.651	0.220	5.559	28.189
<i>P</i> 值	0.896	<0.001	<0.001	0.856	<0.001	<0.001	0.827	<0.001	<0.001

3 讨论

脑瘫与母体妊娠期高血压、宫内感染等有关,是常见且较为严重的神经系统疾病^[10-11]。脑瘫患儿的治疗手段以康复理疗为主,常配合按摩、针灸、药物等方法,但由于脑神经损伤严重、缺乏针对性训练等见效缓慢^[12-13]。核心稳定性训练及鼠神经生长因子注射在临床上均已证实对脑瘫患儿有效^[14-15]。有研究表明,核心稳定性训练能提高患儿 GMFM 及 BBS 评分^[16-17]。赵晓东等^[18]研究显示,核心稳定性训练能改善中枢协调性障碍患儿的 DQ 评分。本研究结果与上述结论相符。此外,本研究选取肾俞穴、颈夹脊穴及足三里穴注射鼠神经生长因子,结合中医穴位理论进行干预,能促进

药物吸收,增加药物利用率,且穴位注射鼠神经生长因子能使其沿经络循行,疏通经气,有活血化瘀、疏通经络之效。有研究指出,鼠神经生长因子穴位注射能促使药物直达病理组织器官,发挥穴位刺激和药物干预的双重功效^[19-20]。本研究中观察组患儿治疗后的 DQ、GMFM 及 BBS 评分均显著高于对照组,原因可能为鼠神经生长因子能为脑部神经系统分化发育、维持正常功能提供必需的蛋白分子,对患儿受损的神经元进行保护及修复,从根本上对患儿运动功能进行重建^[21-22],从而使患儿能更好地配合进行核心稳定性训练。另外,核心稳定性训练通过不同的运动训练能对维持稳定的肌肉进行激活与控制,增加脑部循环血流量,刺激中枢

神经系统代偿,而鼠神经生长因子能对不同原因导致的受损神经元进行保护和修复,还能在内源性生长因子不足时进行补充,多方面作用于脑部神经,改善患儿自主肌力调节、姿势反射及平衡功能^[23-24]。

本研究中观察组患儿治疗后的脑血流速率均高于对照组,前者治疗前后的脑血流速率差值也均高于后者,提示鼠神经生长因子穴位注射能进一步改善脑瘫患儿的脑动脉血流速率。脑瘫患儿的脑血流量及脑动脉平均血流速率较正常儿童明显降低,前者代表了脑血管充盈度,后者可显示脑代谢状态^[25]。鼠神经生长因子通过穴位注射除了能促进受损神经元修复外,还能刺激中枢神经发生应激性反应,促进神经递质分泌增加,改善脑部微循环血量,增加脑部供血^[26-27]。

综上所述,鼠神经生长因子联合核心稳定性训练能改善脑瘫患儿DQ,提高患儿粗大运动功能、平衡能力及大脑动脉平均血流速率,提高康复效果,且具有协同增效作用。但考虑患儿后续治疗依从性、家属配合度等因素的影响,后续应进行跟踪随访,全面评估该方案的长期效果。

参考文献

- [1] BURN MB, GOGOLA GR. Dexterity of the less affected hand in children with hemiplegic cerebral palsy[J]. Hand (N Y), 2022, 17(6):1114-1121.
- [2] RODRÍGUEZ MARIBLANCA M, CANO DE LA CUERDA R. Mobile applications in children with cerebral palsy [J]. Neurologia (Engl Ed), 2021, 36(2):135-148.
- [3] 李林琛,牛国辉,王鑫,等.综合康复训练辅以针刺疗法治疗脑瘫患儿的临床效果[J].临床与病理杂志,2017,37(11):2452-2456.
- [4] KACHMAR O, KUSHNIR A, FEDCHYSHYN B, et al. Personalized balance games for children with cerebral palsy: A pilot study[J]. J Pediatr Rehabil Med, 2021, 14(2):237-245.
- [5] 张郎涛,王昊.针灸合神经生长因子对脑瘫患儿脑功能代偿的影响[J].现代中西医结合杂志,2019,28(26):2902-2905.
- [6] 权戈.鼠神经生长因子穴位注射配合核心稳定训练治疗脑性瘫痪的疗效[J].中国实用神经疾病杂志,2016,19(9):114-115.
- [7] 中华医学会儿科学分会康复学组.脑性瘫痪的病因学诊断策略专家共识[J].中华儿科杂志,2019,57(10):746-751.
- [8] 解清云,侯梅,赵建慧,等.核心稳定训练对痉挛型脑性瘫痪患儿运动功能的影响[J].中国康复医学杂志,2014,29(6):528-532.
- [9] 平东沛,徐淑玲.全身运动质量评估结合Gesell评估在64例高危早产儿运动发育中的研究[J].中国儿童保健杂志,2020,28(12):1398-1400.
- [10] MAKRIIS T, DORSTYN D, CRETENDEN A. Quality of life in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis[J]. Disabil Rehabil, 2021, 43(3):299-308.
- [11] 中华医学会儿科学分会康复学组.儿童脑性瘫痪肉毒毒素治疗专家共识[J].中华儿科杂志,2018,56(7):484-488.
- [12] 冯燕华,陈爽,孙武权,等.综合治疗小儿脑瘫粗大运动障碍的疗效观察[J].山东中医杂志,2015,34(2):115-118.
- [13] REEDMAN SE, BOYD RN, ZIVIANI J, et al. Participation predictors for leisure-time physical activity intervention in children with cerebral palsy[J]. Dev Med Child Neurol, 2021, 63(5):566-575.
- [14] 李丹,刘军军,刘亚琼,等.核心稳定性训练对脑性瘫痪患儿功能恢复的效果[J].中国康复理论与实践,2015,21(5):583-585.
- [15] DELGADO MR, TILTON A, CARRANZA-DEL RÍO J, et al. Efficacy and safety of abobotulinumtoxinA for upper limb spasticity in children with cerebral palsy: a randomized repeat-treatment study[J]. Dev Med Child Neurol, 2021, 63(5):592-600.
- [16] 余虹,许光旭.核心稳定性训练对脑瘫患儿运动功能的影响[J].中国康复,2014,29(4):309-310.
- [17] CAVENS C, IMMS C, DRAKE G, et al. Perspectives of children and adolescents with cerebral palsy about involvement as research partners: a qualitative study [J]. Disabil Rehabil, 2022, 44(16):4293-4302.
- [18] 赵晓冬,徐明,洪菲,等.核心稳定性训练联合交变电磁场治疗中枢性协调障碍的研究[J].现代中西医结合杂志,2014,39(11):1157-1159.
- [19] 许凤丽,纪红,宫为大,等.鼠神经生长因子穴位注射联合Bobath法治疗运动发育迟缓患儿临床疗效[J].陕西中医,2021,42(5):650-653.
- [20] DAMIANO DL, LONGO E. Early intervention evidence for infants with or at risk for cerebral palsy: an overview of systematic reviews[J]. Dev Med Child Neurol, 2021, 63(7):771-784.
- [21] 王玉珍,焦丽华,康国,等.注射用鼠神经生长因子联合小剂量甲泼尼龙治疗可逆性胼胝体压部病变综合征临床观察[J].中国药业,2022,31(5):103-105.
- [22] CASSEUS M, CHENG J. Children with cerebral palsy and unmet need for care coordination [J]. J Dev Behav Pediatr, 2021, 42(8):605-612.
- [23] 李迎.脐血干细胞移植与神经生长因子联合治疗小儿脑性瘫痪的安全性分析[J].中国组织工程研究,2014,18(28):4588-4592.
- [24] BRANDI R, FABIANO M, GIORGI C, et al. Nerve growth factor neutralization promotes oligodendrogenesis by increasing miR-219a-5p levels[J]. Cells, 2021, 10(2):405.
- [25] 谭祥芹,吴卫红,曾凡勇,等.超低频经颅磁刺激对脑性瘫痪患儿脑血流的影响[J].中国康复理论与实践,2014,20(7):675-678.
- [26] 宋军利,陈迪,宋国.现代康复训练结合中医针刺治疗小儿脑瘫临床观察[J].湖北中医药大学学报,2016,18(5):28-31.
- [27] 王蕾.穴位注射与肌肉注射神经生长因子治疗小儿脑瘫的疗效比较[J].中国妇幼保健,2018,33(3):586-588.

(收稿日期:2024-09-15;修回日期:2025-03-17)