

· 临床研究 ·

计算机辅助认知训练对单纯疱疹病毒性脑炎患者
认知功能的影响

秦灵芝 李玮 王晓娟 蒋琦妹 张弥兰 张杰文

河南省人民医院(郑州大学人民医院)神经内科, 郑州 450003

通信作者: 李玮, Email: liwei71@126.com

【摘要】 目的 观察计算机辅助认知训练对单纯疱疹病毒性脑炎(HSE)患者认知功能的影响。**方法** 选取 53 例 HSE 伴轻度认知功能障碍(MCI)患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组(27 例)及对照组(26 例)。2 组患者均给予足量抗病毒治疗及对症处理,对照组同时辅以传统认知功能训练,观察组则辅以计算机辅助认知功能训练。于治疗前、治疗 4 周后分别对 2 组患者认知功能进行比较。**结果** 治疗前 2 组患者 Rivermead 行为记忆测试(RBMT)评分、蒙特利尔认知评测量表(MoCA)总分、MoCA 各分项评分及 P300 潜伏期、波幅组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后观察组患者 RBMT 评分(7.4 ± 2.7 VS 4.2 ± 3.3)、MoCA 总分(27.03 ± 6.73 VS 25.79 ± 8.04)及视空间与执行功能、延迟记忆、注意力、抽象、计算力、定向力等分项评分(4.57 ± 1.06 VS 3.85 ± 1.25 , 4.13 ± 0.97 VS 3.56 ± 0.98 , 5.67 ± 1.03 VS 4.76 ± 0.94 , 1.47 ± 0.47 VS 1.15 ± 0.42 , 2.94 ± 0.74 VS 2.53 ± 0.61 , 5.86 ± 1.01 VS 5.24 ± 1.17)均显著优于对照组水平($P<0.05$)。治疗前 2 组患者 P300 潜伏期及波幅组间差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后 2 组患者 P300 潜伏期均显著缩短($P<0.05$),波幅均明显增加($P<0.05$);并且治疗后观察组患者 P300 潜伏期(318.16 ± 16.03 VS 354.14 ± 13.58)亦较对照组明显缩短, P300 波幅(13.41 ± 4.58 VS 10.38 ± 3.19)较对照组明显增加,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 计算机辅助认知训练能进一步改善 HSE 患者认知功能,提高患者生活质量,该疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 单纯疱疹病毒性脑炎; 计算机辅助认知训练; 记忆; 听觉事件相关电位

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.04.009

单纯疱疹病毒性脑炎(herpes simplex virus encephalitis, HSE)是由单纯疱疹病毒(herpes simplex virus, HSV)引起的一种急性中枢神经系统病毒感染性病变,病死率较高,幸存者常有不同程度的认知功能障碍(cognitive impairment, CI)^[1]。认知康复干预是治疗认知功能损伤的有效手段,包括传统认知训练及计算机辅助认知训练等^[2]。计算机辅助认知训练是目前治疗 CI 针对性较强的方法之一,能有效改善患者认知功能及社会心理能力,现已广泛应用于脑梗死^[3]、血管性认知障碍^[4]、注意缺陷多动障碍^[5]等多种神经系统疾病的认知康复治疗并取得不错疗效。基于此,本研究在常规干预基础上针对伴轻度认知障碍(mild cognitive impairment, MCI)的 HSV 患者给予计算机辅助认知训练,获得满意疗效。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

患者纳入标准包括:①经酶联免疫吸附法监测血液及脑脊液标本发现 HSV IgG 或 IgM 阳性;②脑脊液细胞检查多呈淋巴样细胞反应;③符合 MCI 诊断标准^[1],患者存在主观感觉记忆力减退,并经知情者证实;蒙特利尔认知评测量表(Mont-

real cognitive assessment, MoCA)评分 21~26 分,对于受教育年限 ≤ 12 年者其评分结果加 1 分以校正文化程度偏倚;④日常生活能力基本正常。患者剔除标准包括:①诊断为痴呆或患有任何可导致脑功能紊乱的躯体或精神疾患;②有脑卒中、头颅外伤或颅脑手术等情况;③完全性失语或有听觉、视觉受损;④机体重要脏器(如心、肺、肝、肾)、血液系统或内分泌系统有能导致认知障碍的系统性疾病;⑤伴严重焦虑、抑郁或精神分裂症;⑥不依从既定方案进行训练或治疗过程中不愿继续接受训练等。

选取 2017 年 2 月至 2019 年 12 月期间在河南省人民医院神经内科或康复科治疗且符合上述标准的 53 例 HSV-MCI 患者作为研究对象,入选患者均对本研究知晓并签署知情同意书,同时本研究经河南省人民医院伦理学委员会审批[(2017)伦审第(36)号]。采用随机数字表法将上述患者分为观察组(27 例)及对照组(26 例),在治疗过程中对照组脱落 1 例(不愿继续接受训练),最终观察组、对照组分别有 27 例、25 例患者入选。2 组患者性别、年龄、受教育年限、MoCA 总分、病程等一般资料情况(详见表 1)经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	受教育年限 (年, $\bar{x}\pm s$)	MoCA 总分 (分, $\bar{x}\pm s$)
		男	女				
观察组	27	16	11	35.41 ± 7.94	5.97 ± 3.06	9.46 ± 2.61	21.98 ± 7.56
对照组	25	13	12	32.09 ± 6.64	6.04 ± 2.43	9.15 ± 3.09	22.04 ± 6.76

二、治疗方法

2 组患者均给予足量抗病毒治疗及对症处理,并在此基础上辅以认知康复训练。认知康复训练在作业治疗室内进行,保持环境舒适、安静,由同一位经专业培训的治疗师指导患者进行训练,对照组患者给予传统认知功能训练,观察组患者则给予计算机辅助认知训练,治疗师向患者详细说明当天训练内容及重要步骤,每日训练 1 次,每次训练持续 30~40 min,每周训练 5 次,共训练 4 周。

1.传统认知训练:①注意力及记忆力训练,诸如在相似图形中找寻与目标卡完全相同的图片或以听故事并复述故事的方式训练患者视觉注意力与思维注意力等;②记忆力训练,通过编故事、联想等口语记忆方式、记忆图等进行训练,并指导患者利用日记本或备忘录等辅助记忆工具完成日常生活训练任务。

2.计算机辅助认知训练:选用德国产 RehaCom 电脑辅助认知功能康复训练系统,在训练过程中由治疗师操作电脑。具体训练项目包括:①注意力训练,要求患者从屏幕图片组中选出与参照图一致的图片,图形内容由简单到复杂;②抽象能力训练,根据屏幕上出现的图形序列带,找出图形之间的内在关系,然后使用归纳法找出下一环节应出现的图形;③定向力训练,包括时间定向力和地点定向力训练,在录音指导语提示下或根据场景图形进行定向训练;④记忆力训练,包括图形记忆力和细节记忆力训练,指导患者对屏幕中出现的图形或文章进行记忆,然后回答相关提问。⑤语言、交流能力训练,利用计算机软件系统提供的电子词卡、图片、动画等进行语言交流,根据患者实际情况对强化训练方式、训练难度、方言等进行个性化设置。根据患者认知障碍类型选择注意力、抽象能力、记忆力、语言、交流能力等不同模块进行相应训练,每一种训练任务均从最简易级别开始,根据患者康复进展情况逐渐提高训练难度。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 4 周后由专业医师(对分组不知情且不参与治疗)对 2 组患者进行疗效评定,选用 Rivermead 行为记忆测试(Rivermead behavioural memory test, RBMT)对患者记忆力进行评定,包括记住姓和名、记住藏起的物品、记住预约的申请、记住两端的路线等 11 项内容,共 24 分,评分越高表示患者记忆能力越强^[6];应用 MoCA 量表从视空间与执行功能、命名、记忆、注意、语言、抽象、延迟回忆和定向力等多个方面对患者认知功能进行整体评估,分值范围 0~30 分,如受试者受教育年限≤12 年,则其 MoCA 评分加 1 分以校正文化程度的偏倚,MoCA 得分越高表示受试者认知功能越好^[7]。

本研究同时于上述时间点采用 NTS-2000 型肌电图与诱发

电位仪对患者进行 P300 检测,检测时所处环境保持封闭、安静,告知患者检测目的及要求。测试过程中有高、低两种不同频率刺激音出现,其中高频音为靶刺激(出现概率为 20%),低频音为非靶刺激(出现概率为 80%),两种刺激音无规律交替出现,要求受试者默数靶刺激出现次数,并在听到靶刺激时立即做出按键反应,记录治疗前、后 2 组患者 P300 潜伏期与波幅变化情况,重复测试 2 次取平均值。

四、统计学分析

采用 SPSS 21.0 版统计学软件包进行数据分析,所有数据经 K-S 正态性检验发现符合正态分布,所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,训练前、后比较采用配对样本 t 检验;计数资料以(%)表示,采用 χ^2 检验进行比较, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者 RBMT 及 MoCA 评分比较

治疗前 2 组患者 RBMT 评分及 MoCA 总分组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后发现观察组患者 RBMT 评分及 MoCA 总分均显著高于治疗前水平($P < 0.05$),对照组 MoCA 总分较治疗前显著增高($P < 0.05$),但 RBMT 评分无明显变化($P > 0.05$);通过进一步组间比较发现,治疗后观察组患者 RBMT 评分及 MoCA 总分均显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者 RBMT 评分及 MoCA 总分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	RBMT 评分	MoCA 总分
观察组			
治疗前	27	3.6±2.4	21.98±7.56
治疗后	27	7.4±2.7 ^{ab}	27.03±6.73 ^{ab}
对照组			
治疗前	25	3.5±2.1	22.04±6.76
治疗后	25	4.2±3.3	25.79±8.04 ^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、治疗前、后 2 组患者 MoCA 各分项评分比较

治疗前 2 组患者 MoCA 量表各分项评分组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后 2 组患者视空间与执行功能、延迟记忆、注意力、抽象、计算力、定向力等分项评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$),并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者 MoCA 各分项评分结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	视空间与执行功能	延迟记忆	注意力	抽象	语言	计算力	定向力	命名
观察组									
治疗前	27	3.32±1.12	2.36±1.02	4.13±1.16	0.82±0.22	2.51±0.74	2.04±0.81	4.36±1.07	2.65±0.43
治疗后	27	4.57±1.06 ^{ab}	4.13±0.97 ^{ab}	5.67±1.03 ^{ab}	1.47±0.47 ^{ab}	2.67±0.61	2.94±0.74 ^{ab}	5.86±1.01 ^{ab}	2.83±0.54
对照组									
治疗前	25	3.17±1.08	2.27±0.71	4.09±0.87	0.78±0.18	2.48±0.67	2.07±0.53	4.27±1.34	2.69±0.51
治疗后	25	3.85±1.25 ^a	3.56±0.98 ^a	4.76±0.94 ^a	1.15±0.42 ^a	2.54±0.47	2.53±0.61 ^a	5.24±1.17 ^a	2.92±0.77

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、治疗前、后 2 组患者 P300 潜伏期及波幅变化情况比较

治疗前 2 组患者 P300 潜伏期及波幅组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗后 2 组患者 P300 潜伏期均较治疗前明显缩短 ($P<0.05$), P300 波幅均较治疗前明显增加 ($P<0.05$); 通过进一步组间比较发现, 治疗后观察组患者 P300 潜伏期及波幅均显著优于对照组水平, 组间差异均具有统计学意义 ($P<0.05$)。具体数据见表 4。

表 4 治疗前、后 2 组患者 P300 潜伏期及波幅比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	P300 潜伏期 (ms)	P300 波幅 (μV)
观察组			
治疗前	27	395.98 $\pm$ 17.69	7.69 $\pm$ 3.19
治疗后	27	318.16 $\pm$ 16.03 ^{ab}	13.41 $\pm$ 4.58 ^{ab}
对照组			
治疗前	25	387.23 $\pm$ 16.46	7.59 $\pm$ 3.07
治疗后	25	354.14 $\pm$ 13.58 ^a	10.38 $\pm$ 3.19 ^a

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

讨 论

据相关研究报道, 机体额叶、颞叶及边缘叶与认知功能密切相关; HSV 主要沿嗅、三叉神经侵入脑内, 能选择性损害额叶、颞叶及边缘系统, 导致脑组织出血性坏死或变态反应性脑损伤, 因此 HSE 又称为急性坏死性脑炎或出血性脑炎, 其中 75% 的 HSE 患者存在不同程度 CI^[8-9], 患者临床表现包括抽象概括能力、计算能力、记忆力、判断分析等能力下降, 导致其对生活及社会产生适应性障碍, 难以独立生活和工作。本研究结果表明, 计算机辅助认知训练能改善 HSE 患者认知功能, 包括视空间与执行功能、延迟记忆、注意力、抽象、计算力、定向力等方面。

目前临床针对 HSV-MCI 患者多给予认知功能训练, 其中传统认知训练虽然简便易行, 但治疗项目单一、工具简单, 治疗过程中患者极易产生疲劳及厌倦感, 同时还受治疗师个人技术水平所限; 而计算机辅助认知训练更具优越性, 其操作简单、规范, 可通过程序化的训练任务模块使干预标准化, 可重复性好, 容易进行疗效对比及推广, 而且训练过程中趣味性较强, 能有效吸引患者注意力, 增加注意力维持时间, 为 HSE 患者综合康复干预提供了新思路。值得注意的是, 在训练过程中有效的提示和复述对 HSE 患者具有很好的鼓励作用, 可帮助患者树立康复信心、提高训练积极性及培养长期坚持的恒心^[10]。

计算机辅助认知训练的治疗机制可能与脑可塑性理论有关, 即通过促进损伤后神经元轴突侧支抽芽, 加速学习、记忆等受损神经功能恢复, 从而促进患者认知功能重建或部分恢复^[3-4]。计算机辅助认知训练系统将认知康复干预与计算机科学相结合, 通过视、听、触觉等多媒体技术, 将图片、趣味动画等多种元素与认知训练进行结合, 治疗过程中能给患者提供丰富的环境、声音、颜色、光、动态刺激, 其训练内容题材广泛丰富, 贴近现实, 可提高患者的注意力及训练积极性, 促其认知功能恢复^[11]。本研究在实施计算机辅助认知训练过程中, 针对患者认知受损情况制订个性化训练方案, 对 HSE 患者注意力、抽象能力、定向力、记忆力等分别进行强化训练。经 4 周治疗后, 发现计算机辅助认知训练能明显改善 HSE 患者视空间与执行功

能、延迟记忆、注意力、抽象、计算力、定向力等认知功能。

CI 评定是康复干预重要环节, 准确、客观的认知功能评定有助于对患者 CI 严重程度进行分类, 从而指导康复治疗, 而且还能后期评定提供数据依据, 有助于评估疗效及预后。本研究应用听觉事件诱发电位 (P300) 客观评估 HSE 患者认知功能受损程度, 该指标能记录大脑对刺激信息进行认知加工时的脑电变化, 其中潜伏期反映大脑对刺激进行识别、编码的过程, 波幅反映大脑在感知、加工处理外界信息时动用大脑资源的有效程度, 通过分析 P300 潜伏期与波幅变化能有效评估受试者认知功能状态^[4]。CI 患者主要以 P300 潜伏期延长、波幅降低为主要特征^[12]; 本研究结果显示, 治疗后观察组患者 P300 潜伏期较治疗前及对照组显著缩短, 波幅较治疗前及对照组明显增加, 进一步证实计算机辅助认知训练能显著改善 HSE 患者认知功能, 其疗效优于传统认知功能训练。

Skelly 等^[13]报道 HSE 患者最常见的后遗症是严重的记忆障碍, 且 Geffen 等^[14]研究发现 HSE 患者最具破坏性的 CI 是遗忘综合征, 因此在针对 HSE 患者的认知功能检查中, 本研究除应用较敏感的 MoCA 量表作为筛查 CI 工具外, 还同时选用 RBMT^[6]对其记忆力进行评定。本研究结果显示, 治疗后观察组患者 MoCA 量表延迟记忆及 RBMT 评分均较治疗前及对照组显著改善, 提示计算机辅助认知训练能进一步改善 HSE 患者记忆功能。

综上所述, 本研究结果表明, 计算机辅助认知训练可显著改善 HSE 患者认知功能, 从而提高患者生活质量、减轻家庭及社会负担。需要指出的是, 由于本研究样本量偏小、观察时间较短, 故其结果具有一定局限性, 还需后续研究进一步完善。

参 考 文 献

- [1] Hansen N. Long-term memory dysfunction in limbic encephalitis [J]. Front Neurol, 2019, 10: 330. DOI: 10.3389/fneur.2019.00330.
- [2] Lynch B. Historical review of computer-assisted cognitive retraining [J]. J Head Trauma Rehab, 2002, 17 (5): 446-457. DOI: 10.1097/00001199-200210000-00006.
- [3] Huang J, McCaskey MA, Yang S, et al. Effects of acupuncture and computer-assisted cognitive training for post-stroke attention deficits: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2015, 24 (16): 546. DOI: 10.1186/s13063-015-1054-x.
- [4] 林延敏, 高呈飞, 许金霞, 等. 计算机辅助认知训练对非痴呆型血管性认知障碍患者认知功能及 P300 的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37 (5): 340-343. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.05.005.
- [5] Bikic A, Leckman JF, Lindschou J, et al. Cognitive computer training in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) versus no intervention: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2015, 24 (16): 480. DOI: 10.1186/s13063-015-0975-8.
- [6] Neuro-Rehabilitation Working Group. Validation of rivermead behavioural memory test-cantones version [J]. Hong Kong J Occup Ther, 1998, 9: 18-24.
- [7] Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, et al. The Montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment [J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53 (4): 695-699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.X.
- [8] Hokkanen L, Launes J. Neuropsychological sequelae of acute-onset spo-

- radic viral encephalitis [J]. Neuropsychol Rehabil, 2007, 17 (4-5): 450-477. DOI:10.1080/09602010601137039.
- [9] Caparros-Lefebvre D, Girard-Buttaz I, Reboul S, et al. Cognitive and psychiatric impairment in herpes simplex virus encephalitis suggest involvement of the amygdalo-frontal pathways [J]. J Neurol, 1996, 243 (3): 248-256. DOI:10.1007/bf00868522.
- [10] Fleming JM, Shum D, Strong J, et al. Prospective memory rehabilitation for adults with traumatic brain injury: a compensatory training programme [J]. Brain Inj, 2005, 19: 1-10. DOI: 10. 1080/02699050410001720059.
- [11] Herrera C, Chambon C, Michel BF, et al. Positive effects of computer-based cognitive training in adults with mild cognitive impairment [J]. Neuropsychologia, 2012, 50 (8): 1871-1881. DOI: 10. 1016/j. neuro-psychologia.2012.04.012.
- [12] Valeriani M, Fraioli L, Rangi F, et al. Dipolar source modeling of the P300 event-related potential after somatosensory stimulation [J]. Muscle Nerve, 2001, 24 (12): 1677-1686. DOI: 10.1002/mus.1203.
- [13] Skelly MJ, Burger AA, Adekola O. Herpes simplex virus-1 encephalitis: a review of current disease management with three case reports [J]. Antivir Chem Chemother, 2012, 23 (1): 13-18. DOI: 10. 3851/IMP2129.
- [14] Geffen G, Isles R, Preece M, et al. Memory systems involved in professional skills: a case of dense amnesia due to herpes simplex viral encephalitis [J]. Neuropsychol Rehabil, 2008, 18 (1): 89-108. DOI: 10. 1080/09602010701529325.

(修回日期:2020-02-20)

(本文编辑:易 浩)

· 短篇论著 ·

核心稳定性训练联合家庭康复训练对脑瘫患儿日常生活能力及粗大运动功能的影响

陈艳红 凌振华 徐明

南通大学第二附属医院儿科, 江苏南通 226000

通信作者: 陈艳红, Email: 272095681@qq.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.04.010

脑瘫是持续存在、表现为中枢性运动和姿势发育障碍及活动受限的一组症候群,多由于发育中胎儿或婴幼儿脑部受到非进行性损伤所致^[1]。近年来随着医疗水平提高,新生儿抢救成功率上升、死亡率降低,导致小儿脑瘫发病率呈升高趋势。目前脑瘫患儿尚无法治愈,对其家庭及社会都造成严重负担,康复训练是目前脑瘫患儿常用治疗手段,可改善患儿症状。核心稳定性指运动过程中控制身体和骨盆稳定姿势,协调上、下肢力量,创造上、下肢运动支点的能力^[2],与脑瘫患儿平衡功能密切相关^[3]。核心稳定性训练需在医师指导下进行,如能将康复训练融入到日常生活中则有望进一步提高脑瘫患儿康复疗效。家庭康复训练可将康复干预融入到患儿日常生活中,能充分调动各家庭成员在康复训练中的作用,使患儿得到长期系统康复治疗^[4-5]。基于此,本研究联合采用核心稳定性训练及家庭康复训练对脑瘫患儿进行干预,并对患儿治疗前、后日常生活能力及粗大运动功能恢复情况进行比较,发现康复疗效满意,现报道如下。

一、对象与方法

患儿纳入标准包括:①符合 2014 年《脑瘫指南、定义、分型、诊断标准修订》中关于脑瘫的诊断标准^[6];②生命体征平稳;③患儿家长对本研究知晓并签署知情同意书,同时本研究经南通大学第二附属医院伦理学委员会审批(编号:2015ks156)。患儿剔除标准包括:①合并重症肌无力、小儿麻痹症、肌萎缩等疾病;②合并严重视力障碍、听力障碍、智力障碍等;③合并脑部肿瘤或恶性肿瘤;④合并其它组织器官疾病,如严重癫痫、惊厥、遗传代谢异常等;⑤曾经或正在接受其它治疗

等;⑥训练耐受性较差或不适合训练或患儿资料不全等。

选取 2015 年 1 月至 2018 年 12 月期间在江苏省南通市第一人民医院治疗的 160 例脑瘫患儿作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组及对照组,每组 80 例。观察组共有男 43 例,女 37 例;年龄 0.33~3.24 岁,平均(2.31±0.83)岁;脑瘫分型:痉挛型四肢瘫 22 例,痉挛型双瘫 17 例,痉挛型偏瘫 15 例,不随意运动型 10 例,共济失调型 10 例,混合型 6 例;脑瘫粗大运动功能分级:Ⅱ级 16 例,Ⅲ级 27 例,Ⅳ级 24 例,Ⅴ级 13 例。对照组共有男 44 例,女 36 例;年龄 0.41~3.37 岁,平均(2.18±0.91)岁;脑瘫分型:痉挛型四肢瘫 21 例,痉挛型双瘫 14 例,痉挛型偏瘫 18 例,不随意运动型 11 例,共济失调型 11 例,混合型 5 例;脑瘫分型:痉挛性脑瘫 44 例,共济失调型 11 例,不随意运动型 11 例,肌张力降低型 9 例,混合型 5 例;脑瘫粗大运动功能分级:Ⅱ级 14 例,Ⅲ级 28 例,Ⅳ级 26 例,Ⅴ级 12 例。2 组脑瘫患儿年龄、性别、脑瘫分型及粗大运动功能分级经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

对照组脑瘫患儿给予常规康复训练,由康复科医师根据患儿病情制订个体化康复训练处方,具体包括:①神经发育疗法——如关键点调节、反射性抑制屈曲和伸展、坐位及立位训练等,每次训练约 40 min,每天训练 1 次;②作业疗法——如肩肘关节伸展和灵活性训练(推拉砂磨板、套圈、拉锯等)、腕指关节训练(绘画、折纸、敲鼓等)、日常生活能力训练(排泄动作、睡眠姿势、更衣、进食等)等,每次训练约 40 min,每天训练 1 次,共治疗 5 个月。