

平衡运动对阿尔茨海默病认知功能影响的对照研究

杜远¹ 徐小童¹ 王莹¹ 朱春燕² 孔晓明¹ 吴晓平¹ 王玉梅¹ 陈龙¹ 张许来¹

摘要 目的 探讨系统多元化平衡运动对阿尔茨海默病患者认知功能的影响。方法 入组阿尔茨海默病(AD)样本($n=50$)分为干预组($n=24$)和对照组($n=26$)。干预项目分为同时提高平衡、正性认知能力,参加者每周训练3次,每一阶段1h,共24周,对照组在相同时间内不参加任何训练。检查认知功能用蒙特利尔认知评定量表、画钟实验、BeHery正性评定量表、符号寻找子测验。机体体能用定时上下试验:30秒的坐下和起立实验,坐下和指鼻实验,Berg功能平衡量表。结果 干预组在正性认知功能中有了显著的提高($P<0.01$),在蒙特利尔认知评估中,干预组得分更高($P<0.01$),尤其在注意、定向、抽象思维能力及语言表达方面改善明显。在画钟实验方面也较对照组有明显提高($P<0.01$)。干预组在平衡控制方面表现失衡减少,而对照组表现失衡增加,两组间干预前后比较,干预组出现失衡概率明显减少($P=0.04$)。结论 与对照组相比,受干预者认知功能改善,具有更好的身体平衡能力和更强的体能。

关键词 认知功能;平衡控制;双重任务;阿尔茨海默病
中图分类号 R 749.1; R 875

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)05-0661-04

阿尔茨海默病(Alzheimers disease, AD)临床进展包括近记忆力功能进行性受损、语言功能受损、失用证、执行功能下降,特别指出的是,偶然的记忆力下降是AD发病开始的临床标志^[1]。正性的认知过程改变可能在注意和执行功能,比如在问题解决、组织行为、判断、决策能力、工作记忆、自我管理等方面发生和表现^[2]。研究^[3]显示AD早期拥有一些非连续性的异常表现,同时也显示AD患者在一个双重工作条件下的压力平台上,取决于平衡控制的摆动(其表现需要认知功能和平衡控制的协调一致)。更重要的是平衡控制不良预示着老人有摔跤的危险,也是AD疾病发生的风险,特别是解决正性认知

的功能方面^[4]在我国60岁以上的AD患病率已达5.20%^[5]。国外关于老人的随机对照实验荟萃分析提示有氧运动可以提高执行功能^[4]。在关于AD的记忆和认知功能受损的研究中,显示在疾病发展过程中存在执行功能受损,而有氧锻炼可以改善这些损害^[6]。关于平衡运动控制工作双重研究的体育锻炼的效果还没有被广泛的研究。因此,该研究探讨平衡控制训练对AD认知功能的影响。

1 材料与方法

1.1 病例资料 入组标准:①每例患者经过神经病学主治医师和精神病学主治医师,根据国际精神病学诊断和统计学标准第十版的AD疾病的临床诊断标准给予诊断并入组;②简易精神状态检查(MMSE)≥18分;③根据临床痴呆评定量表(CDR)的分值进行分级,能独立行走,在训练组中至少有70%的参加率;④未接受药物治疗者。排除标准:①影响体能训练的有骨骼或心血管疾病的个体;②抑郁症患者的假性痴呆。共入组50例参加者,其中男18例,女32例,签署知情同意。分为两组,一组参加了多模式的练习训练(锻炼和正性认知功能训练),对照组患者在相同时间内不参加任何活动。所有参与者,包括组外的,继续规律地服用原有处方药物治疗。50例被试者,干预组24例,女16例,男8例;65~86(77.6 ± 7.2)岁。对照组26例,女16例,男10例;年龄64~83(76.0 ± 6.2)岁。见表1。参加者的社会性和临床特点在基线水平没有显著差异。

表1 两组的人口学资料($\bar{x} \pm s$)

项目	干预组($n=24$)	对照组($n=26$)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
年龄(岁)	78.5±7.0	77.0±6.2	0.6	0.53
受教育(年限)	5.5±2.8	4.0±2.4	1.2	0.23
CDR(分)	1.4±0.4	1.3±0.5	1.2	0.53
MMSE(分)	19.3±3.4	19.4±3.4	0.0	0.99
老年抑郁量表(分)	1.9±1.7	3.3±3.0	1.7	0.12
贝克问卷(分)	2.1±1.2	1.7±0.7	1.1	0.25

1.2 训练方法 研究设计目标是提高机体体能和认知功能。体育锻炼计划是根据运动医学专家建议制定的。这些锻炼包含了认知训练、执行功能、注意力、语言,目的在于刺激正性认知功能的同时增强体能。锻炼任务的执行过程包括:行走,在几个阶梯内

2015-03-13 接收

基金项目:合肥市科技局立项项目(编号:合科[2010]160);国家自然科学基金青年基金(编号:31100812)

作者单位:¹安徽省精神卫生中心(合肥市第四人民医院)老年心理科,合肥 230022

²安徽医科大学应用心理学系,合肥 230032

作者简介:杜远,女,主治医师;

张许来,男,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: zhangxulai@sohu.com

拍皮球、负重练习等。鼓励参加者根据一定语境、词汇(比如动物名称、水果、花朵或者人名),辅以计数,说出姓名、颜色等。为了使所有组成(体能和认知)得到充分的刺激,每个 60 min 阶段分隔如下:5 min 的热身,20 min 的有氧运动任务,35 min 进行双重任务工作(体能和认知任务)。阶段包括重量训练、灵敏度、灵活性平衡能力,还有对注意力、语言、执行功能的刺激。这个项目每周进行 3 次,1 周内间隔做,持续 24 周。随着锻炼的进行,参加者在体能和认知方面有所改善,因此每隔 4 周,任务的复杂性增加,比如在认知任务中,参加者需要复述逐渐增加的数字、阻力环、哑铃、踝关节的承重逐渐增加,训练类型的承重发生改变。有氧运动的强度维持在心脏能承受的最大负荷的 65% ~ 75%,这样认为是适中的。每个阶段的开始、中间和结束都要记录心率。

在平衡控制的评估中,参加者站在规定的平台上,脚尖分开,双腕下垂,在下面 4 个条件下注视目标。任务 1:用手臂指向任务;任务 2:从 30 倒数计数,同时观察目标;任务 3:手推托盘,观察目标;任务 4:手推托盘,从 30 倒数计数,观察目标。任务 2 和任务 4 包括了体能平衡,加正性认知功能过程(反向计数),这些是双重任务每项任务参加者每次需要 40 s 的时间。

1.3 测量量表 参加者经过 6 个月训练后的测量量表有:MMSE、蒙特利尔认知评估(MoCA)、画钟实验(CDT)、额叶功能评定量表(FAB)、韦氏成人智力测验的符号寻找等试验。用来评估正性认知功能,特别是执行功能和注意力。修订的 Baeche 老年问卷量表用来评估体能水平。训练前、后和训练中评估平衡控制。训练后的数字用方差进行分析。体能评估如下:限时的上和下试验,用它来测定平衡和灵活性。30 秒的坐下和站立实验用来测定臂力。坐下和站起实验,用来测定患者的灵活性,Berg 功能平衡量表用来测定机体平衡功能。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行分析,所得数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。方差分析用来分析各组之间、各时间段、任务之间的相互影响。Berg 功能平衡量表评定被试的平衡功能。干预组和非干预组间独立的变量及可控变量在基线及干预后予以比较。

2 结果

2.1 认知功能改变 经过 6 个月的干预,干预组的正性认知功能得到总体性的提高($P < 0.01$),在 MoCA 中,干预组得分更高($P < 0.01$)。尤其在注

意、定向、抽象思维能力及语言表达方面改善明显。在 CDT 方面也较对照组有明显提高($P < 0.01$)。见表 2。

表 2 训练 6 个月后的干预组和对照组的认知功能改变($\bar{x} \pm s$)

项目	干预组		对照组		F 值	P 值
	干预前	干预后	干预前	干预后		
正性认知改变	8.5±3.8	13.0±3.2	9.6±3.5	10.2±4.1	20.50	0.01
词汇	1.3±1.0	1.3±1.14	1.3±1.0	1.2±1.1	8.81	0.06
运动	1.0±0.1	2.3±0.7	1.8±0.7	1.6±1.0	38.4	0.01
激越	1.3±1.2	2.2±1.0	1.3±1.2	1.7±1.3	3.67	0.06
行为控制	3.0±0.0	3.0±0.0	2.8±0.5	2.9±0.5	0.56	0.46
MocA	12.5±5.6	16.0±5.7	13±4.7	11.7±4.8	28.64	0.01
执行功能	1.6±1.5	2.6±1.7	2.2±1.5	2.2±2.2	2.60	0.11
命名	1.7±0.8	2.0±0.9	1.8±0.8	2.1±1.0	0.01	0.92
注意	3.3±2.0	4.0±1.5	3.1±1.5	2.7±1.7	4.95	0.03
语言	1.0±0.7	1.4±0.5	1.1±0.9	0.7±0.6	8.20	0.01
抽象思维	0.5±0.6	1.0±0.9	0.6±0.6	0.5±0.5	5.99	0.02
记忆	0.1±0.5	0.2±0.6	0.1±0.2	0.1±0.1	3.05	0.95
定向	3.1±1.0	3.8±1.6	3.1±1.6	3.1±1.6	5.06	0.03
CDT	5.8±3.0	6.8±3.1	6.1±3.0	4.7±2.9	7.38	0.01

2.2 平衡控制 关于平衡控制,在项目结束时干预组表现失衡减少,而对照组表现失衡增加,两组之间干预前后的比较,差异有统计学意义($P = 0.04$),即和对照组相比,结果显示干预组出现失衡概率明显减少。

2.3 机体体能的组成成分 6 个月训练项目的限时的上和下试验,干预组参加者减少了上下步骤的数目($P < 0.01$),但是,执行功能试验没有适时减少,这些组经过 6 个月的训练后,他们完成任务表现出了相似性。在 30 秒的坐下和站立试验中,和对照组相比,干预组下肢力量得到了提高($P < 0.01$)。在坐下和起立实验中,干预组灵活性得到提高($P < 0.01$),Berg 体能平衡量表评定显示各组之间无显著不同。功能灵活性显示的结果,经过 6 个月的学习,各组之间的数字减少的不同有显著性。见表 3。

表 3 训练 6 个月后的干预组和对照组的平衡功能改变($\bar{x} \pm s$)

项目	干预组		对照组		F 值	P 值
	干预前	干预后	干预前	干预后		
限时上下(时间)	10.1±2.6	8.1±1.4	12.1±6.7	10.5±2.9	8.6	0.01
平衡功能	45.3±12.6	49.1±13.1	48.4±4.7	47.6±4.7	0.57	0.81
30 秒的坐下和站起	8.2±2.0	10.6±2.0	8.7±3.0	8.1±2.2	18.01	0.01
坐下和指向试验	52.1±10.1	55.1±9.3	52.3±10.3	47.1±14.2	7.1	0.06

3 讨论

本研究中,与对照组相比,干预组经过 6 个月的体能和正性认知功能刺激训练在双重任务中表现更好,显示和体育锻炼相关的正性认知刺激可增强 AD 正性认知和平衡功能,结果验证了这种假设。

体能得到了提高,比如下肢的力量、步态更快,灵活性增强。在评估双重任务中,和对照组相比,干预组在压力平台上关于平衡能力、正性认知功能方面,表现身体较少出现摇摆。干预前后的数据分析显示:和对照组相比,干预组在动态平衡中表现更出色。显示平衡能力增强,摔跤概率减少,但都不是特别显著。此外,根据 PAB(相似性,动力系统,抑制控制)、MoCA(注意力、语言、词汇的表达)符号寻找实验提示认知功能提高和一些认知区域有关。虽然个体罹患某些慢性疾病执行功能可能受损,轻度 AD 认知受损也能检测。先前的一个临床实验报道了 MCI 个体的执行功能受损和 AD 发病风险的提高有很大相关性^[7]。

有研究者认为认知功能受损的个体,特别是 AD,在没有接受药物干预之前,被认为是最好的运动治疗的对象。本研究的这些干预中,认知功能恢复与社会心理刺激、各种感应刺激及平衡运动的训练有显著相关性。以有氧运动为主的特定干预已经验证对提高 AD 的认知功能有所帮助^[7]。本研究使用了双重任务模式,显示了体育锻炼和认知刺激同时存在的相关性。然而国内此类双重任务实验的研究尚属空白,本研究填补这项空白。国外研究^[8]显示反向记数涵括了逻辑、注意力等,是主要的正性认知过程,这可能是本研究的理论基础。AD 个体接受锻炼和认知刺激会出现身体摇摆减少,体能更好,认知功能提高明显。这两者之间的关系需要进一步被证实,可能与神经解剖的病变部位、程度有关^[9]。

关于这项研究中的一些因素引起了研究者注意:参加者在双重任务的项目中保持比较积极的状态,愉快而顺利完成任务。因为只有参加者自我控制好行为,并对几何图像、彩色卡片、游戏拼图,动物名称的区别,根据语义造词等方面的理解,才能正性刺激认知功能(包括注意力、思维的连贯性、自我控制)。研究者发现情绪与实验完成显著相关,与孔晓明等^[10]的研究结果一致。相反,另一项研究显示中度和重度 AD 个体的执行功能显著下降的发生与情绪变化显著相关。这些观点也验证了 AD 病变是多系统、多部位的复杂疾病^[11]。

本研究验证了规律的锻炼可以提高大脑的“可塑性”,即认知功能下降减缓和平衡功能增强,可能的机制是中枢神经源性神经营养成分增加,神经网络细胞激活,使齿状回,包括海马区域、脑室下区域神经元轴突、突触发生,可以提高脑血管再灌注等因素有关。体育锻炼对于大脑可塑性的效果已经在社

区常住老年人和 AD 个体的结构和功能影像方面得到了评估,国内已有学者报道^[12]。

这次研究的局限性主要是样本缺乏随机性,参加者人数较少。此外就是量表测定的各种主观因素影响了结果。参加者在基线水平上患痴呆的严重程度也可能导致了任务表现中不同的理解水平,在研究中这个因素没有考虑到。

经过 6 个月的锻炼和正性认知锻炼,和对照组比较,干预组在双重任务活动中,表现了更好的平衡功能、体能表现更棒。这个实验证实了体育锻炼和正性认知训练结合,可以提高 AD 个体平衡控制和体能及认知功能改善。

参考文献

- [1] Cummings J L, Cole G. Alzheimer's disease [J]. *JAMA* 2002, 287(18): 2335-8.
- [2] Canonici A P, Andrade L P, Gobbi S, et al. Functional dependence and caregiver burden in Alzheimer's disease: A controlled trial on the benefits of motor intervention [J]. *Psychogeriatrics*, 2012, 12(3): 186-92.
- [3] Drijgers R L, Verhey F R, Leentjens A F, et al. Neuropsychological correlates of apathy in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: The role of executive functioning [J]. *Int Psychogeriatr* 2011, 23(8): 1327-33.
- [4] Smith P J, Blumenthal J A, Hoffman B M, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: A meta-analytic review of randomized controlled trials [J]. *Psychosom Med* 2010, 72(3): 239-52.
- [5] 贾伟华,马颖,陈若陵,等. 中国部分城乡社区老年痴呆症患病率及其影响因素研究 [J]. *安徽医科大学学报* 2012, 47(8): 944-7.
- [6] Smith P J, Blumenthal J A, Hoffman B M, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: A meta-analytic review of randomized controlled trials [J]. *Psychosom Med* 2010, 72(3): 239-52.
- [7] Baker L D, Frank L L, Foster-Schubert K, et al. Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: A controlled trial [J]. *Arch Neurol* 2010, 67(1): 71-9.
- [8] Viola L F, Nunes P V, Yassuda M S, et al. Effects of a multidisciplinary cognitive rehabilitation program for patients with mild Alzheimer's disease [J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2011, 66(8): 1395-400.
- [9] Ahn H J, Seo S W, Chin J, et al. The cortical neuroanatomy of neuropsychological deficits in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A surface-based morphometric analysis [J]. *Neuropsychologia* 2011, 49(14): 3931-45.
- [10] 孔晓明,王莹,徐小童,等. 认知训练对阿尔茨海默病患者情绪的影响 [J]. *安徽医药* 2014, 18(11): 2117-9.
- [11] Elder G A, de Gasperi R, Gama Sosa M A. Neurogenesis in adult brain and neuropsychiatric disorders [J]. *Mt Sinai J Med* 2006, 73(7): 931-40.
- [12] 徐英,沈花珍,苏魏,等. 综合康复治疗对早中期阿尔茨海默病患者认知功能的影响 [J]. *老年医学与保健*, 2014, 20(3): 325-7.

踝关节 CPM 对脑瘫足外翻的疗效分析

江 炎 吴建贤

摘要 目的 观察持续被动运动(CPM)在改善脑瘫患儿足外翻方面的效果及临床意义。方法 本研究共 57 例儿童,分为正常组及外翻组,将外翻组患儿随机分为对照组、非 CPM 组及 CPM 组。对照组未行任何康复治疗,非 CPM 组给予常规康复治疗,CPM 组给予常规康复治疗及 CPM 治疗。对正常组儿童行足底压力测量技术进行评估并记录,且分别于治疗前、治疗后第 2 个月及第 4 个月对外翻组行足底压力测量技术评估。结果 与正常组相比,外翻组足弓内侧缘(MMF)、足跟(HEEL)压力百分比、着地时相及前足掌接触时相(ICP + FFCP)百分比明显增高,足前掌外侧缘(LFF)、

足弓外侧缘(LMF)压力百分比及整足接触时相(FFP)百分比明显降低($P < 0.05$)。非 CPM 组、CPM 组在治疗前后 MMF 压力百分比、FFP 百分比均减少($P < 0.05$),ICP + FF-CP 百分比增大($P < 0.05$);较非 CPM 组、对照组,CPM 组的 MMF 压力百分比改善更明显($P < 0.01$),ICP + FF-CP 百分比改善更明显($P < 0.05$)。结论 踝关节持续被动运动能缓解小龄脑瘫足外翻患儿外翻肌的痉挛和挛缩,促进小龄患儿的足弓形成,使动态步行时各肌群协调性增强,从而改善脑瘫患儿步行能力。

关键词 持续被动运动;足外翻;脑性瘫痪;足底压力

中图分类号 R 742.3; R 969.4; R 49-39

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)05-0664-05

2015-03-13 接收

基金项目:安徽省高校省级自然科学基金项目(编号:KJ2010A194);

安徽省卫生厅中医药科学基金项目(编号:2012zy57);安

徽省高等学校省级质量工程项目(编号:2013tszy011)

作者单位:安徽医科大学第二附属医院康复医学科,合肥 230601

作者简介:江 炎,女,硕士研究生;

吴建贤,女,主任医师,副教授,硕士生导师,责任作者;

E-mail: ay2fyjianxianwu@126.com

足外翻是脑性瘫痪(cerebral palsy,CP)患儿最常见的足部畸形之一,临床多呈平足、马蹄、前足外展与后足外翻的组合表现,轻度时影响行走姿势,严重时可影响患者的步行能力^[1-2]。现目前国内外治疗足外翻主要通过手术治疗及综合康复治疗。手术

Balance exercise influence on cognitive function in Alzheimer's disease control study

Du Yuan, Xu Xiaotong, Wang Ying, et al

(Dept of Geriatric Psychiatrist Anhui Mental Health Center (The Fourth People's Hospital), Hefei 230022)

Abstract Objective To explore the effects of a systematized multimodal exercise intervention program on frontal cognitive function of individuals with Alzheimers Disease (AD). **Methods** Samples of older adults with AD ($n = 50$) were assigned to a training ($n = 24$) and a control ($n = 26$) group. The intervention program was evaluated with the degree of simultaneously promoting better balance and frontal cognitive capacity. The participants received an 1-hour session three times a week for 24 weeks, whereas the control group did not participate in any activity during the same period. Frontal cognitive function was assessed by using the Montreal Cognitive Assessment(MCoA), the Frontal Assessment Battery(FAB), Clock Drawing Test (CDT) and the Symbol Search Subtest. Functional capacity components were analyzed by using the Timed Up and Go Test, the 30-second sit-to-stand test, the sit-and-reach test, and the Berg Functional Balance Scale. **Results** Intervention group participants showed a significant increase in frontal cognitive function in MCoA ($P < 0.01$), intervention group participants got more scores, especially improvement in attention, orientation abstraction and language expression, intervention group participants showed a significant increase in CDT as well. Intervention group participants showed less body sway in postural balance, however, controls showed more body sway. The intervention group participants' imbalance chance decreased significantly, comparing with the two groups before and after intervention ($P = 0.04$). **Conclusion** Intervention participants have better postural balance and greater functional capacity than the controls.

Key words cognitive functions; balance exercise; alzheimer's disease