

· 临床研究 ·

计算机辅助训练对脑血管病患者记忆障碍的影响

韩冰 冉春风 柳学勇

【摘要】目的 探讨计算机辅助记忆训练对脑血管病后记忆障碍患者的影响。**方法** 将符合入选标准的 73 例脑血管病后记忆障碍患者随机分为治疗组 (38 例) 和对照组 (35 例), 所有患者均接受传统康复训练 (Bobath、Brunnstrom 等神经发育促进技术) 和药物治疗, 治疗组给予计算机辅助记忆训练, 对照组给予人工记忆康复训练, 每次 30 min, 每日 2 次, 每周 5 d, 共训练 6 周。分别于治疗前和治疗 6 周后 (治疗后) 对所有患者采用中国科学院心理研究所编制的临床记忆量表进行记忆力评定, 并进行统计学比较分析。**结果** 治疗 6 周后, 治疗组患者指向记忆 [(17.13 ± 3.62) 分]、联想学习 [(21.32 ± 5.33) 分]、图像自由回忆 [(23.98 ± 5.22) 分]、无意义图形再认 [(24.85 ± 5.31) 分]、人像特点联系回忆 [(25.35 ± 3.48) 分]、总量表分 [(111.65 ± 13.59) 分]、记忆商 [(109.34 ± 12.65) 分] 评分等指标均较组内治疗前有明显提高 ($P < 0.05$); 与对照组相比, 治疗组和对照组临床记忆量表治疗前后差值指向记忆 [(7.50 ± 3.32) 分] 比 (4.25 ± 2.78) 分、联想学习 [(8.89 ± 3.45) 分] 比 (5.13 ± 3.30) 分、无意义图形再认 [(9.30 ± 3.87) 分] 比 (4.74 ± 3.68) 分、人像特点联系回忆 [(7.47 ± 2.98) 分] 比 (3.81 ± 1.89) 分、总量表分 [(42.87 ± 6.18) 分] VS (24.99 ± 5.89) 分、记忆商 [(32.78 ± 5.35) 分] 比 (19.61 ± 4.85) 分, 组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 且治疗组变化高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 计算机辅助训练能有效提高脑血管病后记忆障碍患者的记忆功能, 疗效优于传统人工训练。

【关键词】 计算机辅助训练; 记忆障碍; 脑血管病

记忆属于认知的范畴, 是脑的一个基本功能, 包括编码 (encoding)、保存 (storing) 和提取 (retrieving) 三个动态过程^[1]。记忆障碍是脑血管疾病的常见后遗症, 它会严重影响患者参与社会的能力, 降低患者的独立生活能力和生存质量, 也可加重脑血管病患者残疾的程度, 是阻碍脑血管疾病全面康复的最主要原因之一^[2]。记忆障碍的康复策略包括直接训练和代偿性训练等多种方法, 计算机辅助训练 (computer-assisted training, CAT) 是近年来被证实的一种认知康复领域中非常有效的康复手段^[3], 目前国内相应报道较为少见。本研究对脑血管疾病记忆障碍患者进行计算机辅助训练, 旨在进一步探索治疗记忆障碍更有效的康复方法, 为该类患者的临床康复提供一种新的思路。

资料与方法

一、研究对象

入选标准: ①符合全国第 4 届脑血管病学术会议制订的脑血管疾病诊断标准^[4], 并经 CT 或 MRI 诊断证实; ②简易精神状态检查量表 (mini-mental state examination, MMSE) ≥ 16 分^[5]; ③存在记忆减退症状, 但持续注意力 > 5 min (患者能完成持续阅读文章 5 min 以上); ④发病前无明显认知功能障碍和精神障碍; ⑤年龄 16 ~ 70 岁; ⑥小学以上文化程度, 能识记常见汉语文字; ⑦生命体征平稳, 病情稳定。

排除标准: ①脑损伤后有较严重的、持续的精神障碍; ②语言理解和书面语表达有较严重障碍, 影响功能评定和训练; ③

有严重视力和听力障碍的患者; ④注意力难以集中, 维持时间 < 5 min; ⑤长期服用卡马西平、丙戊酸钠等降低认知功能和影响精神症状药物的患者。所有患者对本研究知情并签署知情同意书。

选取 2011 年 7 月至 2013 年 7 月本院收治且符合上述标准的脑出血和脑梗死患者 102 例, 随机分为治疗组 (51 例), 对照组 (51 例), 其中 29 例患者未能完成治疗中途退出, 最后有 73 例完成了本次研究, 包括治疗组 (38 例) 和对照组 (35 例), 2 组患者性别、年龄、病程、文化程度及临床诊断等一般资料经统计学分析比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。详见表 1。

表 1 2 组患者一般情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)
		男	女	
治疗组	38	25	13	54.25 ± 11.31
对照组	35	21	14	52.98 ± 12.53

组别	例数	平均病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	受教育年限 (年, $\bar{x} \pm s$)	疾病类型(例)	
				脑梗死	脑出血
治疗组	38	3.52 ± 2.31	9.35 ± 5.13	27	11
对照组	35	3.78 ± 2.52	9.27 ± 5.35	25	10

二、治疗方法

2 组患者均接受传统康复训练 (Bobath 技术、Brunnstrom 技术等神经发育促进技术) 和常用药物治疗 (口服尼莫地平 and 胞磷胆碱钠胶囊)。

治疗组在此基础上给予计算机辅助记忆训练, 在医师指导下患者独立完成训练, 训练设备是奥地利 Schuhfried 公司生产的 RehaCom 认知康复训练系统 6.0 版。该系统由主机、操作面板、显示器和音响四部分组成, 患者通过控制操作面板上的 4 个方向键选择自己的目标, 系统会通过显示器和声音与患者互

动,根据患者训练的情况,系统会自动调整训练难度。

对照组由作业治疗师给予一对一的人工记忆康复训练,训练方法有图片法、日常生活活动记忆法、PQRST 法等。2 组记忆训练项目均包括人面记忆、拓扑记忆、词汇记忆、细节记忆、形象记忆五个项目,其中拓扑记忆和形象记忆训练针对所有类型记忆障碍,细节记忆训练针对短时记忆障碍,人面记忆训练针对面孔识别记忆障碍,词汇记忆训练针对词汇的广度与识别障碍。每次 30 min,每日 2 次,每周训练 5 d,共训练 6 周。

三、评定方法

分别于治疗前和治疗 6 周后(治疗后),对所有患者采用中国科学院心理研究所编制的临床记忆量表^[6](甲套)进行记忆力评定,该量表包括磁带、单放机、图片、手册、记录表五部分,内容包括指向记忆、联想学习、图像自由回忆、无意义图形再认、人像特点联系回忆五项分测验量表的得分、总量表得分(5 项分测验量表得分的总和)和记忆商。前两项为听觉记忆,指导语和刺激词均录制在磁带上,由录音机放送;中间两项为视觉记忆,由主试按规定时间呈现图片刺激;最后一项为听觉与视觉结合的记忆,主试在呈现图片刺激的同时,说出图片的特点。其中做指向记忆评定时需要使用配套的单放机播放磁带录音,让患者记住水果与动物名称,以患者正确记住的水果与动物数相加计分;做联想学习评定时使用配套的单放机播放磁带录音,录音中每两对词配对,评定医生念出一个词,患者回答匹配的词,次序不同做三次后将成绩相加;做图像自由回忆评定时,给患者呈现一组图片,然后让患者说出呈现过的图片;做无意义图形再认评定时,先给患者呈现 20 张无意义图形,随后给患者呈现另一组包含前面图片的 40 张无意义图形,当患者准确说出见过图片为击中;做人像特点联系回忆评定时,先给患者呈现 6 张人像,并告诉患者每张人像的姓氏、职业和爱好,随后再按另一随机顺序呈现给患者,根据答中次数计分。

四、统计学方法

使用 SPSS 19.0 版统计软件进行统计学分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 认为差异有

统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前、后临床记忆量表得分比较

治疗前,2 组患者的指向记忆、联想学习、图像自由回忆、无意义图形再认、人像特点联系回忆五项分测验量表的得分、总量表得分和记忆商评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2 组患者各项分测验量表得分、总量表得分和记忆商评分较治疗前均有明显提高($P < 0.05$),且治疗组明显优于对照组,组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),详见表 2。

二、2 组患者治疗前、后临床记忆量表差值组间比较

2 组患者的指向记忆、联想学习、图像自由回忆、无意义图形再认、人像特点联系回忆五项分测验量表得分、总量表得分和记忆商评分的治疗前后差值比较,治疗组各项评分差值均高于对照组,除图像自由回忆评分的差值组间差异无统计学意义($P > 0.05$)外,其余各项指标评分差值的组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

讨 论

人类的记忆是非常复杂的认知功能,编码、保存和提取等 3 个基本过程既相互作用而又相对独立^[1]。Zhou 等^[7]的脑血管病后记忆障碍研究发现,这种记忆功能的下降是全面性的,表现为对信息编码、储存及再提取功能的全面下降。有研究发现,皮质下梗死患者的长时记忆损害更加严重^[8]。

Rosen 等^[9]研究显示,对记忆障碍患者进行记忆训练,患者记忆成绩可明显提高,经功能磁共振成像研究显示,患者左侧海马激活明显增加。Jolles 等^[10]的工作记忆训练研究发现,经过训练年轻成人,其额中回与额顶叶联系网络与其它区之间功能连接增加。Engvig 等^[11]研究显示,记忆的改善与训练前左侧海马角和齿状回的体积相关。何晓阔等^[12]研究认为,高频重复经颅磁刺激能调节海马环路中间神经元功能,促进全脑缺血再灌注后大鼠空间学习记忆能力的恢复。上述研究表明,对记忆障碍患者进行康复训练,可改善患者记忆形成脑区。

表 2 2 组患者治疗前、后临床记忆量表评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	分测验量表分					总量表分	记忆商
		指向记忆	联想学习	图像自由回忆	无意义图形再认	人像特点联系回忆		
治疗组								
治疗前	38	9.63 ± 3.20	12.43 ± 3.95	15.12 ± 4.73	15.55 ± 4.98	15.88 ± 4.11	68.78 ± 12.23	76.56 ± 11.86
治疗后	38	17.13 ± 3.62 ^{ab}	21.32 ± 5.33 ^{ab}	23.98 ± 5.22 ^{ab}	24.85 ± 5.31 ^{ab}	25.35 ± 3.48 ^{ab}	111.65 ± 13.59 ^{ab}	109.34 ± 12.65 ^{ab}
对照组								
治疗前	35	8.77 ± 2.98	11.42 ± 2.55	15.10 ± 4.25	15.39 ± 4.68	16.35 ± 4.55	69.59 ± 11.52	75.62 ± 10.35
治疗后	35	13.02 ± 3.65 ^a	16.55 ± 4.32 ^a	22.12 ± 5.07 ^a	20.13 ± 5.45 ^a	20.16 ± 3.47 ^a	94.58 ± 12.74 ^a	95.23 ± 11.48 ^a

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

表 3 2 组患者治疗前、后各项评分差值比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	分测验量表分					总量表分	记忆商
		指向记忆	联想学习	图像自由回忆	无意义图形再认	人像特点联系回忆		
治疗组	38	7.50 ± 3.32 ^a	8.89 ± 3.45 ^a	8.86 ± 3.15	9.30 ± 3.87 ^a	7.47 ± 2.98 ^a	42.87 ± 6.18 ^a	32.78 ± 5.35 ^a
对照组	35	4.25 ± 2.78 ^b	5.13 ± 3.30	7.02 ± 3.45	4.74 ± 3.68	3.81 ± 1.89	24.99 ± 5.89	19.61 ± 4.85

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

“脑可塑性理论”是中枢神经系统损伤后功能可能恢复的重要理论依据。此理论认为脑损伤后的残留部分可通过功能上的重组,用新的方式完成已丧失的功能,同时认为在功能重组过程中,必须给予特定的康复训练,脑损伤后功能恢复的康复方法大都以该理论为基础。Schweizer 等^[13]研究证实,记忆训练可以改善记忆等认知功能;Chanubol 等^[14]研究证实,记忆训练可以促进患者运动功能恢复;荣湘江等^[15]认为,脑缺血前预运动可提高大鼠前额叶皮质的抗坏血酸水平,促进其学习记忆能力恢复。高明明等^[16]研究认为,计算机辅助训练对记忆等认知障碍具有较好的疗效;周惠嫦等^[17]研究认为,计算机辅助认知训练使患者掌握了记忆技巧,通过反复强化训练患者的记忆能力,可提高患者的生存质量。传统的记忆训练多采用一对一的人工训练方式,记忆障碍患者需要康复治疗师投入大量精力进行语言和行为干预,自然康复效果不明显,在实际工作中,鉴于治疗师的能力、精力和训练工具的局限性,记忆障碍患者的康复训练效果难以保证,计算机辅助记忆训练可明显提高训练效率。

本研究发现,对于脑血管病后记忆障碍患者,无论是治疗组还是对照组,都有一定的疗效,2 组患者治疗前后比较,差异都有统计学意义($P < 0.01$),但 2 组患者对于临床记忆量表各项指标评分治疗前后进步差值比较,治疗组疗效明显好于对照组($P < 0.05$),仅图像自由回忆的差值组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。提示计算机辅助记忆训练疗效优于传统人工记忆训练方法。

由于训练带有游戏性质,患者容易接受,且该训练系统便于治疗师操作,也可使患者出院后,能将这种训练由病房延续到社区甚至家庭进行,方便患者治疗;还可促进患者运动功能的恢复,大大提高患者的生存质量,减轻脑血管病患者对社会和家庭的依赖程度。总之,与人工训练比较,计算机辅助训练是一种高效的康复治疗手段,值得推广。

参 考 文 献

- [1] 林立荣,王东. 记忆障碍的研究现状[J]. 中国冶金工业医学, 2011,28(1):24-25.
- [2] 周楷,王群. 急性缺血性脑卒中记忆障碍特点的研究[J]. 重庆医学, 2013,42(12):1338-1339.
- [3] Prokopenko SV, Mozheyko EY, Petrova MM, et al. Correction of post-stroke cognitive impairments using computer programs[J]. J Neurol Sci, 2013,325(1-2):148-153.
- [4] 中华神经科学会,中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志,1996,29(6):379-380.
- [5] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975,12(3):189-98.
- [6] 许淑莲,吴振云,孙长华. 临床记忆量表手册[M]. 北京:中国科学院心理研究所,1996:77-80.
- [7] Zhou A, Jia J. A screen for cognitive assessments for patients with vascular cognitive impairment no dementia[J]. Int J Geriatr Psychiatry, 2009,24(12):1352-1357.
- [8] Turunen KE, Kauranen TV, Laari SP, et al. Cognitive deficits after subcortical infarction are comparable with deficits after cortical infarction[J]. Eur J Neurol, 2013,20(2):286-292.
- [9] Rosen AC, Sugiura L, Kramer JH, et al. Cognitive training changes hippocampal function in mild cognitive impairment: a pilot study[J]. J Alzheimers Dis, 2011,26(suppl 3):349-357.
- [10] Jolles DD, Van Buchem MA, Crone EA, et al. Functional brain connectivity at rest changes after working memory training[J]. Hum Brain Mapp, 2013,34(2):396-406.
- [11] Engvig A, Fjell AM, Westlye LT, et al. Hippocampal subfield volumes correlate with memory training benefit in subjective memory impairment[J]. Neuroimage, 2012,61(1):188-194.
- [12] 何晓阔,刘慧华,燕铁斌. 高频重复经颅磁刺激对短暂全脑缺血大鼠学习记忆能力及海马长时程增强的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2012,34(12):883-888.
- [13] Schweizer S, Hampshire A, Dalgleish T. Extending brain-training to the affective domain: increasing cognitive and affective executive control through emotional working memory training[J]. PLoS One, 2011,6(9):e24372.
- [14] Chanubol R, Wongphaet P, Chavanich N, et al. A randomized controlled trial of Cognitive Sensory Motor Therapy on the recovery of arm function in acute stroke patients[J]. Clin Rehabil, 2012,26(12):1096-1104.
- [15] 荣湘江,周军,张玉芹,等. 预运动对脑缺血大鼠前额叶皮质的抗坏血酸水平及学习记忆能力恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2013,35(7):519-522.
- [16] 高明明,恽小平,张慧丽,等. 记忆障碍康复训练的疗效研究[J]. 中国康复理论与实践,2011,17(6):527-530.
- [17] 周惠嫦,张盘德,陈丽珊,等. 计算机辅助认知训练对血管性认知障碍的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志,2012,27(6):551-553.

(修回日期:2014-05-10)

(本文编辑:汪 玲)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对论文中实验动物描述的要求

根据国家科学技术部 1988 年颁布的《实验动物管理条例》和卫生部 1998 年颁布的《医学实验动物管理实施细则》,《中华物理医学与康复杂志》对论文中有关实验动物的描述,要求写清楚以下事项:①品种、品系及亚系的确切名称;②遗传背景或其来源;③微生物检测状况;④性别、年龄、体重;⑤质量等级及合格证书编号;⑥饲养环境和实验环境;⑦健康状况;⑧对实验动物的处理方式。

医学实验动物分为四级:一级为普通级;二级为清洁级;三级为无特定病原体(SPF)级;四级为无菌级。卫生部级课题及研究生毕业论文等科研实验必须应用二级以上的实验动物。