

DOI:10.19296/j.cnki.1008-2409.2023-05-015

· 论 著 ·

· ORIGINAL ARTICLE ·

生物反馈疗法对阿尔茨海默病患者的效果分析^①

付笑笑^②, 刘欣欣, 付美霞

(河南大学第一附属医院, 河南 开封 475000)

摘要 目的:探究生物反馈疗法应用于阿尔茨海默病(AD)患者的效果。方法:选取2020年11月至2022年6月收治的115例AD患者,以抽签法分成两组。对照组($n=57$)采用常规痴呆康复训练,观察组($n=58$)给予联合生物反馈疗法,对比两组的情感障碍、认知水平、记忆力水平。结果:干预后,对照组神经精神量表(NPI)、阿尔茨海默病评定量表-认知(ADAS-cog)、老年抑郁量表(GDS)评分高于观察组,蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、老年认知评价问卷(ECAQ)、简易精神状态检查(MMSE)量表、韦氏记忆量表(WMS)评分低于观察组,两组比较各项指数均具有统计学差异($P < 0.05$)。结论:生物反馈疗法对AD患者进行干预,可有效降低情感障碍程度,提高记忆力和认知功能。

关键词:阿尔茨海默病;生物反馈疗法;痴呆康复训练

中图分类号:R749.16

文献标志码:A

文章编号:1008-2409(2023)05-0084-05

Effect analysis of biofeedback therapy in patients with Alzheimer's disease^①

FU Xiaoxiao^②, LIU Xinxin, FU Meixia

(The First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, China)

Abstract Objective: To explore the effects of biofeedback therapy in patients with Alzheimer's disease (AD). Methods: 115 patients with AD from November 2020 to June 2022 were divided into two groups by lottery method. The control group ($n = 57$) had conventional dementia rehabilitation training, and the observation group ($n = 58$) were given combined biofeedback therapy. The emotional disorders, cognitive levels and memory of the two groups were compared. Results: After intervention, the scores of neuropsychiatric inventory (NPI), Alzheimer's disease evaluation scale-cog (ADAS-cog) and the geriatric depression scale (GDS) in the control group were higher than those in the observation group, while the scores of Montreal cognitive assessment (MoCA), elderly cognitive assessment questionnaire (ECAQ), mini mental status examination (MMSE) scale and Wechsler memory scale (WMS) in the control group were lower than those in the observation group, with statistical significance ($P < 0.05$). Conclusion:

① 基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(LHGJ20210562)。

② 第一作者简介:付笑笑,本科,主管护师,研究方向为老年病护理。E-mail: fuxxfx@163.com。

Biofeedback therapy can effectively reduce emotional disorder and improve memory and cognitive function in patients with AD.

Keywords: Alzheimer's disease; biofeedback therapy; dementia rehabilitation training

阿尔茨海默病(Alzheimer's disease, AD)是一种神经系统退行性疾病,常表现为认知功能异常、记忆力受损,甚至出现生活自理能力丧失^[1]。根据相关流行病学调查研究结果显示,我国人口老龄化程度不断加剧,AD发生率也随之升高,80岁以上老年人患病率可达40%^[2]。AD的临床表现和发病机制较为复杂,临床上尚无有效的药物治疗方案。2012年美国食品药品监督管理局和欧洲食品药品监督管理局的报告指出,AD患者服用抗精神类药物会引发脑梗死疾病,死亡率也随之增高^[3]。当前,临床上以非药物疗法作为AD的首选治疗方案,生物反馈疗法是经过表面肌电仪器对患者上肢、下肢进行电流刺激的方法,有助于促进中枢神经系统功能的恢复。鉴于此,本文旨在观察生物反馈疗法对AD患者的效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取河南大学第一附属医院2020年11月至2022年6月接收的AD患者115例作为研究对象,根据抽签法分成两组。对照组57例,男23例,女34例;年龄67~83岁,平均(74.2±3.1)岁;病程1~3年,平均(2.16±0.58)年。观察组58例,男25例,女33例;年龄68~83岁,平均(74.8±3.7)岁;病程1~3年,平均(2.10±0.48)年。两组一般资料比较,无统计学差异($P>0.05$)。本研究经河南大学第一附属医院医学伦理委员会审核批准。

纳入标准:①所有患者经影像学以及临床检查诊断为AD^[3],且病程处于第一阶段(发病1~3年)。②患者具有一定的沟通和理解能力。③患者及家属知情并签订知情同意书。

排除标准:①机体存在因情感性精神病或者器质性精神病而造成的大脑功能异常。②曾经患有焦虑、躁郁、精神分裂等精神疾病。③视力和听力完全

受损,无法进行有效沟通。

1.2 方法

对照组给予常规痴呆康复训练,医护人员指导患者按照顺序展示物品以及认定数字,反复进行该训练,以便增强瞬时记忆力。安排数字排序、象棋等益智游戏,以便增强患者推理能力。让患者参加读报、读书活动,以便提高患者的语言能力。所有康复训练都以“从易到难、循序渐进”为原则,训练时间每次2h,2次/日。观察组在上述基础上联合生物反馈疗法,让患者参与肌电生物反馈训练。采用经皮神经电刺激疗法,让患者取仰卧位,将反馈电极放在靶点位置上。上肢:在患者的手背腕侧横纹上方50mm部位放置正反馈电极,前臂背外侧50mm处放置负反馈电极;下肢:将正反馈电极片放在患者脚踝外侧上方70mm处,小腿外侧200mm处贴上负反馈电极片。接地极放于正、负反馈电极的中间位置,方波作为刺激波形,波宽设置为200 μ s,强度为60mA,频率为40~50Hz,电刺激持续5s后间歇15s。每次治疗30min,1次/日。两组均干预3个月。

1.3 观察指标

①情感障碍:干预前后采用神经精神量表(neuropsychiatric inventory, NPI)和老年抑郁量表(geriatric depression scale, GDS)进行评估。NPI量表包含行为症状、精神病症状和情感症状,共3个维度,12个条目,总分为144分,分数越低表示精神行为症状程度越轻。GDS量表总分为30分,分数越高表示抑郁程度越严重。②认知水平:干预前后采用简易精神状态检查量表(mini mental status examination, MMSE)、阿尔茨海默病评定量表-认知(Alzheimer disease assessment scale-cognitive, ADAS-cog)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)加以评估。MMSE总分为30分,文盲低于17分,小学程度低于20分,中学以上程度低于24分为痴呆。ADAS-cog

包含定向、单词再认测验、执行命令等12个项目,总分70分,分数越低代表认知功能越好。MoCA总分为30分,分数越高表示认知功能越好。③记忆力:干预前后选用老年认知评价问卷(elderly cognitive assessment questionnaire, ECAQ)、韦氏记忆量表(Webster memory scale, WMS)进行评估。ECAQ包含记忆力、定向常识两个维度,总分10分,分数越低代表记忆力越差。WMS包含时间与空间定向、视觉再生、数字顺序关系等7个方面,分为7个等级。低于69分为很差,70~79分为差,80~89分为中下,90~109分为中,110~119分为中上,120~129分为优秀,高于

130分为非常优秀。

1.4 统计学方法

采用SPSS 23.0统计软件进行数据分析,计数资料以 n 、%表示,采用 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 情感障碍

干预后,观察组NPI、GDS评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 两组情感障碍评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	NPI		GDS	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	58	84.26±10.05	38.95±5.27*	14.25±4.30	7.22±1.22*
对照组	57	83.73±10.14	67.88±7.30*	14.67±4.59	10.59±2.18*
t		0.281 5	24.331 1	0.506 5	10.205 7
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

与干预前比较,* $P<0.05$ 。

2.2 认知水平

干预后,观察组ADAS-cog评分低于对照组,

MoCA、MMSE评分高于对照组,差异有统计学意义

($P<0.05$),见表2。

表2 两组认知水平评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	MMSE		ADAS-cog		MoCA	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	58	15.87±2.97	25.18±3.07*	47.55±6.87	20.66±4.54*	12.99±2.55	24.18±3.54*
对照组	57	15.92±3.02	19.99±2.85*	48.05±6.91	36.23±5.77*	13.12±2.61	18.36±3.02*
t		0.089 5	9.391 5	0.389 1	16.097 0	0.270 2	9.477 4
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

与干预前比较,* $P<0.05$ 。

2.3 记忆力

干预后,观察组ECAQ、WMS评分高于对照组,

差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 两组记忆力评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	ECAQ		WMS	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	58	5.08±1.65	8.42±1.20*	69.25±12.54	105.74±14.89*
对照组	57	5.13±1.69	7.50±1.44*	70.03±13.11	89.55±13.57*
t		0.160 5	3.724 6	0.326 1	6.091 2
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

与干预前比较,* $P<0.05$ 。

3 讨论

AD是当前临床上常见的神经系统性疾病,发病相对缓慢且隐匿,会使患者认知、记忆等多方面功能受损,且常伴有心理障碍,继而影响患者日常生活^[4-5]。AD发病可能是由大脑皮层和海马体 β 淀粉样沉淀而发生tau蛋白过磷酸化、神经元纤维缠绕生成等因素所导致的。在正常生理状态下,淀粉样前体蛋白(amyloid precursor protein, APP)经 α 、 β 分泌酶水解成 β 淀粉样蛋白物质,并利用泛素蛋白酶吞噬作用以及复合作用对蛋白质加以破坏和降解,而tau蛋白主要是以无序屈曲非折叠的形式广泛存在于神经细胞胞质内。当AD发生后会对APP降解途径加以抑制, $A\beta$ 单体肽聚集所产生的平行、规律有序的 β 折叠结构淀粉样纤丝在神经炎症斑的进展过程中发挥重要作用,严重影响患者神经细胞的正常功能^[6-7]。而tau蛋白经过降解破坏作用易生成非平行而规则的 β 折叠结构共同参与至神经原纤维缠绕的生成,继而影响神经细胞的正常生理功能,使患者出现记忆力衰退、认知功能减低等不同程度的精神障碍^[8-10]。因此,临床上对AD患者寻求合理有效的干预方案以提高患者的认知功能,尤为重要。

相关研究报告指出^[11],大约有90%的AD患者会伴有精神行为症状,严重影响患者的日常生活。而且AD与抑郁症具有极为相似的大脑结构病变,AD的前驱症状常表现为抑郁,抑郁症发展为AD的可能性远远大于自然患病率。本研究结果显示,干预后观察组GDS评分、NPI评分均优于对照组,表明经生物反馈疗法干预可有效降低AD患者情感障

碍。常规痴呆康复训练采取益智游戏、读书等形式,可为患者提供可行的语言、理解、动脑能力训练。当患者发生幻觉时需要及时纠正,引领回归正常情境中,使大脑皮质和海马神经细胞凋亡速度得以减缓,这有助于重新建立患者的大脑功能。但这种干预手段只是让患者进行基础性的训练,对改善患者情感障碍的效果欠佳^[12-13]。生物反馈疗法采用肌电生物反馈疗法干预,利用肌电接收器记录患者上下肢体自主收缩电信号,当电信号达到或者超过仪器所设定的动态阈值,会生成较强的电刺激,促进上下肢肌肉产生收缩效应。而在正常情况下,大脑在功能和结构上的代偿性和可塑性均较强,受到损伤的神经细胞可经过轴突或树突的神经元与潜伏期神经传导通路相互连结,通过肌电刺激干预可重新建立大脑神经元之间的联系,使大脑皮质神经细胞动作电位和神经元可塑性得以调节,增大脑电波 α 活动量,患者的生理-心理反应模式发生变化,抑郁症状得到显著缓解,继而降低AD患者的情感障碍症状^[14-15]。

肌电生物反馈训练借用生物反馈仪器对患者体内难以识别到的生理信号采集并描记,在患者面前转变成直观的光、图像和声源加以展示,患者可有意识地对自身神经肌肉活动加以调节,达到消除病理过程的作用。本研究结果显示,干预后观察组ADAS-cog、MoCA、MMSE、ECAQ、WMS评分均优于对照组,提示经肌电生物反馈训练联合常规痴呆康复训练可有效提高患者记忆力和认知功能。将患者肌电水平作为肌电生物反馈训练的基线值,经过长时间的生物反馈干预,可帮助患者重建神经反馈回路和中枢神经系统功能,达到大脑组织修复和神经功

能恢复的作用,有助于患者克服认知功能障碍。同时,该训练模式经重复规律性的电刺激,将患者肢体的信号传递至大脑皮层,改善患者大脑皮质脑血流速度以及脑组织代谢能力,使神经突触的传递效应发生变化,从而提高认知功能^[16]。除此之外,通过给AD患者生物反馈疗法干预,经过持续且反复刺激大脑神经,可调整大脑缺血区域神经递质的传递,减少因神经递质大量分泌而造成的神经毒性现象发生,还可降低神经突触之间乙酰胆碱的水解程度,降低神经纤维缠结现象和 β 淀粉样肽浓度,增加海马区域乙酰胆碱浓度,促使tau蛋白的过磷酸化状态和神经炎性程度减轻,并增大海马区域左侧CA4-DG亚区体积以及海马头部MRI T2信号,继而提高患者记忆力^[17-18]。

综上所述,生物反馈疗法通过肌电接收器记录患者肢体收缩信号对AD患者进行干预,可有效降低情感障碍程度,提高记忆力和认知功能。

参考文献:

- [1] 孙建良,周赞,张群,等.阿尔茨海默病的发病机制和早期干预研究进展[J].浙江临床医学,2023,25(2):159-162.
- [2] 朱琼,陈星星.阿尔茨海默病的流行病学调查及国内康复治疗现状分析[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(11):866-869.
- [3] 吴凡,鲍亚玲,赵炎军,等.57家医院阿尔茨海默病患者用药情况[J].临床药物治疗杂志,2021,19(1):63-67.
- [4] 中国痴呆与认知障碍写作组,中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会.2018中国痴呆与认知障碍诊治指南(二):阿尔茨海默病诊治指南[J].中华医学杂志,2018,98(13):971-977.
- [5] 任玲,谢春明.重复经颅磁刺激调控阿尔茨海默病患者认知功能的研究进展[J].东南大学学报(医学版),2022,41(2):278-282.
- [6] TOOMEY C E, HEYWOOD W, BENSON B C, et al. Investigation of pathology, expression and proteomic profiles in human TREM2 variant postmortem brains with and without Alzheimer's disease[J]. Brain Pathol, 2020, 30(4): 794-810.
- [7] VOGEL J W, ITURRIA-MEDINA Y, STRANDBERG O T, et al. Spread of pathological tau proteins through communicating neurons in human Alzheimer's disease[J]. Nat Commun, 2020, 11(1):2612.
- [8] 米彩云,王虎平.阿尔茨海默病免疫炎症机制的研究进展[J].中国老年学杂志,2022,42(11):2837-2841.
- [9] 牟朝清,马进.阿尔茨海默病的病因病机研究进展[J].山西医药杂志,2019,48(4):435-438.
- [10] 黄海华,李明秋,丘江,等.阿尔茨海默病患者睡眠障碍与血清 β -淀粉样蛋白1-42、磷酸化tau蛋白181的相关性研究[J].中华老年医学杂志,2021,40(4):438-443.
- [11] 王金春,刘慧影,曹云鹏.tau蛋白与阿尔茨海默病[J].中国组织工程研究,2020,24(17):2775-2781.
- [12] 任安然,郭起浩.阿尔茨海默病中精神行为症状的研究进展[J].中华神经医学杂志,2023,22(2):189-193.
- [13] 周淑玲,师新娟,张娟琦.多感官刺激疗法对阿尔茨海默病患者精神行为和心理状态的影响[J].医学综述,2021,27(5):1022-1026.
- [14] 周旋,俞红华,于静静.认知功能训练对麻痹性痴呆患者认知功能障碍及精神行为的干预研究[J].现代实用医学,2022,34(8):1026-1027,1120.
- [15] 魏中一,谷胜利,张婷.电子生物反馈疗法治疗血管性痴呆疗效分析[J].临床和实验医学杂志,2018,17(24):2649-2652.
- [16] 刘亚林,郭医杰,孟文娟,等.肌电生物反馈疗法联合奥拉西坦对老年血管性痴呆患者外周血红素氧化酶-1、可溶性凋亡因子水平及认知功能的影响[J].中国医师进修杂志,2022,45(6):559-563.
- [17] 李志宏.生物反馈联合序贯性心理治疗对强迫症患者认知功能的改善效果分析[J].中国医药指南,2020,18(2):41.
- [18] 李可帅,王娜,蔡文娟,等.rTMS联合多奈哌齐治疗老年阿尔茨海默症的效果观察[J].华夏医学,2022,35(6):110-113.

[收稿日期:2023-04-03]

[责任编辑:桂根浩 英文编辑:章涛]