

虚拟情景互动训练对注意障碍脑卒中患者上肢运动功能的影响

丁玎¹, 谢瑛¹, 刘元旻², 桂沛君¹, 徐大卫¹, 于海洋¹

【摘要】 目的:探讨虚拟情景互动训练对注意障碍脑卒中患者上肢运动功能的影响。**方法:**选取有注意障碍的 60 例脑卒中患者,随机分为对照组和观察组各 30 例。对照组予常规上肢康复训练;观察组在常规康复训练的基础上,增加虚拟情景互动训练。以上训练每天 1 次,每周 5 次,持续 4 周。训练前后分别采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、Fugl-Meyer 评定量表上肢部分(FMA-UE)、运动评定量表(MAS)、试听整合持续作业注意测试(IVA-CPT)、改良 Barthel 指数(MBI)对 2 组进行评定。**结果:**经过 4 周治疗,2 组患者 MoCA、FMA-UE、MAS、MBI、综合反应控制商及综合注意力商评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$),且观察组各项评分均较对照组提高($P < 0.01$)。**结论:**结合虚拟情景互动训练的康复训练较常规康复训练更有助于改善有注意障碍脑卒中患者的上肢运动功能,以及促进日常生活能力的恢复,对注意功能的改善也有明显促进作用,值得临床应用。

【关键词】 虚拟情景互动训练;虚拟现实技术;脑卒中;注意障碍;上肢功能

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2022.04.003

Effect of virtual scenario interactive training on upper extremity motor function in stroke patients with attention disorder Ding Ding, Xie Yin, Liu Yuanmin, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100068, China

【Abstract】 Objective: To investigate the effect of virtual scenario interactive training on upper extremity motor function in stroke patients with cognitive impairment. **Methods:** Totally, 60 stroke patients with attention disorder were recruited in this study. They were randomly divided into routine group and treatment group. The routine group and treatment group were given routine rehabilitation training for upper limb rehabilitation. The treatment group were given virtual scenario interactive training additionally. The above training was done once per day, 5 times per week for 4 weeks. FMA-UE, MAS, MBI, MoCA, and IVA-CPT were used to evaluate the difference between two groups before and after the treatment. **Results:** The FMA-UE and MAS scores were significantly increased in both routine group and treatment group after 4 weeks of rehabilitation training ($P < 0.05$). There was significant improvement in MoCA, MBI and IVA-CPT scores after treatment as compared with those before the treatment in treatment group ($P < 0.01$). In routine group, MoCA, MBI and IVA-CPT scores had significant improvement after training as compared with those before treatment ($P < 0.05$). All observed measures increased significantly in the treatment group as compared with those in the control group ($P < 0.01$). **Conclusion:** Compared with conventional rehabilitation training, virtual scenario interactive training is more helpful to improve the upper extremity motor function in stroke patients with attention disorder, as well as the recovery of the ability of daily life, and also has a promoting effect on the improvement of attention function. It is worthy to be clinically recommended.

【Key words】 Virtual scenario interactive training; Virtual reality; Stroke; Upper extremity; Attention deficits

脑卒中患者发病后留有不同程度的功能障碍^[1]。认知障碍可导致患者注意力、判断力、记忆力和交流能力等退化,其中注意障碍的存在不易被察觉,患者在进行训练时易出现走神、呼应延迟、训练缓慢等表现,降低了患者学习能力和工作效率^[2-3]。认知功能障碍和

肢体功能障碍往往合并出现,因此如何提高注意障碍脑卒中偏瘫患者的康复训练效率,是临床研究的热点。虚拟现实(virtual reality, VR)技术近年来逐渐应用于康复领域^[4],患者在虚拟场景中不断重复进行有效的训练,可提高功能锻炼的效果^[5]。研究表明,VR训练可使患者上肢运动功能显著改善^[6-7],对脑卒中患者运动功能的康复有极大帮助^[8]。虚拟现实技术包多种不同的设备,本研究采用虚拟场景互动训练(Virtual Scenario Interactive Training)。本研究旨在观察虚拟场景互动训练与常规康复训练结合应用,对脑卒中伴

基金项目:首都临床特色应用研究与成果推广(Z161100000516146)

收稿日期:2021-12-29

作者单位:1.首都医科大学附属北京友谊医院康复科,北京 100050;2.中国康复研究中心北京博爱医院 PT3 科,北京 100068

作者简介:丁玎(1983-),女,主管技师,主要从事神经、肌骨及老年康复等方面的研究。

通讯作者:谢瑛, xieying_rehab@hotmail.com

注意障碍的偏瘫患者上肢运动功能的影响,同时观察其对注意力的改善效果,为提高脑卒中偏瘫患者治疗效率和精准高效康复提供临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月~2018 年 12 月在北京友谊医院康复科、神经内科住院及门诊治疗的脑卒中患者 60 例,均符合 1995 年全国第 4 次脑血管病学术会议修订的脑卒中诊断标准,并经头颅 CT 或 MRI 证实。纳入标准:首次发病,病程 3 个月内;年龄 30~80 岁,生命体征稳定,意识清楚,可配合研究;蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评分 20~26 分,其中“注意”评分 ≤ 2 分;患侧上肢徒手肌力评定(Manual Muscle Testing, MMT)结果 ≥ 2 级;患侧上肢肌张力改良的 Ashworth 分级(Modified Ashworth Scale, MAS) ≤ 2 级。排除标准:老年痴呆,有严重行为问题或精神错乱者;严重认知障碍(MoCA < 20 分),不能配合训练;各种疾病致上肢关节直接损伤导致的疼痛、活动受限;伴有心、肺、肝、肾等重要器官衰竭、恶性肿瘤、病情不稳定者。有明显视听障碍。剔除或脱落标准:患者在试验过程中突然严重并发症;脑血管疾病复发;患者在试验过程中因各种原因出院或转院导致无法继续试验;患者家属或患者本人不愿继续进行试验。所有患者均签署知情同意书。本研究经首都医科大学附属北京友谊医院医学伦理委员会审批通过,批件号:2015-P2-092-01。本研究为单盲随机非药物干预临床试验。将所有入组患者编号,采用 SPSS 19.0 统计分析软件生成的随机数列进行随机分组。样本量计算 α (检验水准)=0.05, $1-\beta$ (检验效能)=0.9,采用研究所需的样本量计算公式算得结果,观察组 30 例、对照组 30 例。2 组患者的年龄、性别、病程、偏瘫侧等一般资料均无统计学差异,见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	n	年龄	病程	性别(例)		偏瘫侧(例)	
		(岁, $\bar{x} \pm s$)	(d, $\bar{x} \pm s$)	男	女	左侧	右侧
对照组	30	59.83 $\pm$ 9.37	9.60 $\pm$ 2.75	21	9	17	13
观察组	30	62.93 $\pm$ 8.34	8.57 $\pm$ 2.14	24	6	15	15
χ^2/t 值		0.004	2.362	1.364		0.416	
P 值		0.981	0.13	0.243		0.519	

1.2 方法 2 组所有患者均接受物理因子治疗和常规康复训练。物理因子治疗包括三项,每项每次 20min,每日 1 次,每周 5d,共 4 周;常规康复训练对照组每日 40min,观察组每日 20min,所有患者的训练每日 1 次,每周 5 天,共 4 周。观察组在上述训练同时还接受虚拟场景互动训练,每次 20min,每日 1 次,每周

5d,共 4 周。所有患者每日训练总时长均相同。

1.2.1 物理因子治疗 ①神经肌肉电刺激治疗:刺激位点分别在斜方肌上部纤维;三角肌中束、后束;肱三头肌及腕背伸肌,刺激强度为可引起肌肉收缩。②气压式循环治疗:治疗仪从患侧肢体远端向近端施加单向压力循环,压力为 50mmHg。③脑循环功能治疗仪:头戴式磁疗帽包括 5 个磁块和 2 个低频电极,磁块分别位于额头,两侧太阳穴和两侧枕骨后侧,低频电极置于两侧颞骨乳突。

1.2.2 常规康复训练 ①辅助主动运动:辅助患者按正确运动模式进行上肢不同方向伸展动作,令患者在运动中跟随治疗师的力量适当发力,避免强化异常运动模式及异常肌张力的升高。②促进分离运动:针对患者运动表现,采用 Bobath 疗法等易化技术引导患者主动运动。运动中辅助控制远端关节,强化近端关节的控制能力。③实物训练:借助滚筒、球等道具控制前臂,引导肩胛带和上肢向前方伸展,使分离运动更充分。借助木钉等道具训练患者手指开合、对捏等动作。④非患侧训练:指导患者充分利用非患侧上肢进行辅助活动,在活动中调整非患侧上肢与躯干的对线关系。提高非患侧肢体在日常生活动作中的表现。

1.2.3 虚拟场景互动训练 采用北京蝶和医疗科技有限公司 Doctor Kinetic 动能医生情景互动系统(型号:DK-standard 标准版)进行虚拟场景互动训练。首次训练前由两名经验丰富主治医师对患者进行康复评定,根据评定结果选择不同训练情景及运动模块。患者在信号采集窗口前取坐位或立位,治疗师根据评定结果设定个性化运动处方,即选择特定的训练动作,并调整难易程度。训练任务难度等级越高,对患者动作完成的要求越高。训练动作包括:①基础动作,如肩部推举、水平外旋、前屈外展、斜向外展/内收、抱手上举、手臂划船等;②协调训练,如环绕动作(8 字、整圆、三角形等)、前伸够取动作等;③场景游戏,如切水果、射箭、拼图等。训练开始后,即在显示屏上呈现虚拟互动环境画面,画面包括虚拟场景以及动作提示符,同时播放游戏背景音乐及提示音,当动作完成正确时会播放鼓励音效。训练中无实物操作,患者需根据屏幕上出现的任务要求完成相应动作。训练结束后,屏幕上即显示本次任务的得分,患者可根据得分了解本次任务的完成度,并与前次训练进行比较。患者可在虚拟场景互动训练中完成上肢各关节多方向运动,训练形式和内容相对传统康复更具趣味性。

1.3 评定方法 本研究为单盲试验,观察指标的评定由专人负责,评定人员对患者的分组情况不知情。治疗前及治疗 4 周后对所有患者进行评定,具体方法如下。

1.3.1 MoCA 从交替连线测验、视空间与执行功能、命名、记忆、注意、复述、延迟回忆和定向等 11 项内容对人的 8 个认知领域(包括注意、执行、记忆、语言、思维、计算等)进行评估,满分 30 分。

1.3.2 Fugl-Meyer 评定量表上肢部分(Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity, FMA-UE) 本研究采用 FMA-UE,共 33 项,最高总分 66 分。

1.3.3 运动评定量表(Motor Assessment Scale, MAS) 本研究采用 MAS,该量表由 8 个功能活动项目和 1 个肌张力的评定构成,每个项目从 0 分~6 分,共 7 个等级,6 分为功能最佳。本研究选用第 6 项(上肢功能)、第 7 项(手部运动)和第 8 项(手的精细功能)作为观察指标,总分 18 分。

1.3.4 试听整合持续作业注意测试(Integrated Visual and Audio Continuous Performance Test, IVA-CPT) 测试共分 4 部分,均为电脑操作,包括测试前准备、预测试、正式测试和恢复性测试。测试过程 20min,测试中以图像或声音形式无序交替提示数字“1”和“2”,患者需在看到或听到数字“1”时点击鼠标左键,遗漏或错误的点击将被软件自动记录。测试包括 16 项内容。本研究选用综合反应控制商、综合注意力来评定注意力。

1.3.5 改良 Barthel 指数(Modified Barthel Index, MBI) 本研究选用 MBI 量表,评定包括 10 项评估内容,总分 100 分。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计分析。首先采用 Shapiro-Wilk 检验检验数据正态性,组间比较采用两独立样本 t 检验;性别与偏瘫侧,组间比较采用 χ^2 检验。符合正态分布的数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者均完成了全部治疗,研究过程中所有患者均未出现任何不良反应,未发生任何严重不良事件,无剔除或脱落病例。研究结果显示 2 组患者经过 4 周治疗,MoCA、FMA-UE、MAS、MBI、综合反应控制商及综合注意力商评分均较治疗前明显提高($P < 0.05$),且观察组各项评分均较对照组提高($P < 0.01$),见表 2~7。

表 2 2 组 MoCA 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	30	22.23±1.94	24.37±1.45	-10.016	<0.001
观察组	30	22.33±1.60	25.47±1.25	-22.375	<0.001
<i>F</i>		0.047	27.009		
<i>P</i>		0.829	<0.001		

表 3 2 组 FMA-UE 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	27.93±10.65	38.83±10.70	-12.905	<0.001
观察组	30.03±9.52	45.47±9.49	-16.369	<0.001
<i>F</i>	0.648	14.694		
<i>P</i>	0.424	<0.001		

表 4 2 组 MAS 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	3.73±2.29	4.20±1.77	-9.220	<0.001
观察组	6.50±2.80	8.50±2.80	-15.817	<0.001
<i>F</i>	0.416	17.681		
<i>P</i>	0.521	<0.001		

表 5 2 组 MBI 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	45.00±20.21	61.17±15.46	-13.394	<0.001
观察组	47.17±14.95	68.83±11.57	-14.792	<0.001
<i>F</i>	0.316	14.099		
<i>P</i>	0.576	<0.001		

表 6 2 组综合反应控制商评分治疗前后比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	71.83±21.09	84.87±20.74	-16.437	<0.001
观察组	79.43±18.44	95.37±18.25	-35.438	<0.001
<i>F</i>	2.208	11.444		
<i>P</i>	0.143	<0.001		

表 7 2 组综合注意力商评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
对照组	75.23±17.18	88.33±16.53	-19.908	<0.001
观察组	72.47±16.7	93.43±14.05	-37.713	<0.001
<i>F</i>	0.483	41.604		
<i>P</i>	0.490	<0.001		

3 讨论

本研究首次同时评价了患者上肢运动功能和注意力的改善。结果表明,虚拟场景互动训练对伴注意障碍卒中偏瘫患者上肢运动功能的提高有显著疗效,并能同时促进患者注意障碍的恢复,疗效显著。患者经过 4 周治疗后,观察组效果均优于对照组。

VR 所提供的虚拟场景互动服务可以最大限度地利用现有资源和运动模式,通过互动技术制定更有针对性的新治疗策略^[9],可增加治疗的趣味性以激励患者积极参与训练^[10],被认为是一种很有前途的脑卒中康复治疗技术^[11-13]。VR 技术应用于康复治疗的作用机制主要为三个关键环节,即重复、反馈和动机^[14]。习得一项新技能需以重复为前提,并从重复中及时获得反馈,患者即可获得并维持继续运动的动机水平并更好地习得一项新技能^[15]。虚拟场景互动训练系统提供了更丰富的重复性训练动作,次数可达传统手法训练数倍,这种单位时间内高频次的训练可引起神经

可塑性的改变,进而影响大脑皮层的重组^[16-17]。有研究在神经可塑性机制的探讨中表明,有针对性的运动可以使大脑运动皮层兴奋性增强,并影响躯体在脑部的映射区面积,这些运动所致的改变,使新的神经突触连接随即出现动作^[18-20]。其他研究表明,健、患侧共同参与的训练动可使双侧皮层的激活区域均有增加,皮层兴奋区域面积的增加与偏瘫患者上肢运动功能的恢复呈正相关^[21]。本研究中,观察组患者在单位时间内进行了多次反复的运动训练,并得到系统即时给予反馈,使患者高度集中注意力完成相关训练任务,继而引起中枢神经系统活动性的改变,使皮层激活区域增加,促进运动功能以及注意力的恢复。

传统康复治疗过程中,治疗师通过专业手法、技术及各种理疗设备纠正患者的异常运动模式、引导正确运动模式并帮助患者缓解异常感觉及疼痛等不适感^[22]。偏瘫患者上肢功能训练是康复治疗的重点和难点之一,目前可行的治疗方法较多,但缺乏有针对性的特效治疗手段^[23]。传统康复治疗的训练过程较简单、枯燥,患者在训练中易出现疲劳和负面情绪,且注意力很难集中,以致康复训练的依从性和效果较差^[24]。虚拟场景互动训练可提供清晰的视觉和听觉反馈,大量重复性的运动可增强神经可塑性的变化,训练中的任务项目多需全身多部位肌肉参与,更利于运动功能以及协调性的恢复^[25]。训练系统中的游戏更具趣味性,能够调动患者对运动的兴趣,提升训练的积极性^[26]。

本研究中,观察组训练效果优于对照组,其原因可能为:①训练量的差异。观察组患者训练中有固定的休息时长,且在相同的治疗时间内,动作重复次数远多于传统手法治疗;②对训练内容掌握和理解的速度。在训练中,屏幕上模拟的场景直观呈现了动作提示要求,无需治疗师解释说明即可马上理解。训练系统在视觉和听觉上提供了充分的反馈信息,使患者能在动作完成前、后及时得到反馈;③训练兴趣的差异。互动系统中的虚拟场景和部分训练方式在现实生活很难真实重现,如射箭、划船等动作。偏瘫患者在训练中可充分感受运动带来的乐趣,在训练中完成任务时精力高度集中,甚至不感疲劳和枯燥;④注意力集中程度的差异。在单纯注意力训练时,患者需完成一系列重复动作并对视觉、听觉等刺激做出相应的反应。虚拟场景互动训练直接产生视觉、听觉刺激,在上肢功能训练的同时,对注意力进行直接训练,使患者的注意力更集中。

综上所述,虚拟场景互动训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的恢复有显著疗效,在运动功能提高的

同时还可有效改善患者的注意力,可显著提高伴随注意障碍的偏瘫患者的治疗效率。本研究存在一定的局限性,本研究未对患者的疗效进行长期观察,今后将对训练疗效的远期效果做进一步研究,逐步细化VR训练的治疗强度以及训练方式,并对VR技术中涉及的其他训练设备及相关训练方法进行研究,为精准康复提供临床依据。

【参考文献】

- [1] 白利明,李新平,邱卓英,等.运用世界卫生组织残疾评定量表2.0评估老年脑卒中患者整体功能状态[J].中国康复理论与实践,2019,25(9):1000-1003.
- [2] 蒋燕,刘安诺,刘鸿雁,等.脑损伤患者注意障碍评定方法及治疗进展[J].山东医药,2018,58(27):90-93.
- [3] Azouvi P, Arnould A, Dromer E, et al. Neuropsychology of traumatic brain injury: An expert overview[J]. Rev Neurol (Paris). 2017, 173(7-8):461-472.
- [4] 孟琳,黄丹,刘洪红,等.脑卒中康复治疗新技术研究进展[J].中国现代神经疾病杂志,2017,17(3):171-175.
- [5] 胡艳群,李斌,王蛟颜,等.短期虚拟现实康复训练联合认知干预对老年脑卒中偏瘫患者运动功能、Lovett肌力分级及生存质量的影响分析[J].中国医学前沿杂志(电子版),2018,10(8):97-101.
- [6] 梁明,窦祖林,王清辉,等.虚拟现实技术在脑卒中患者偏瘫上肢功能康复中的应用[J].中国康复医学杂志,2013,28(2):114-118.
- [7] Carregosa AA, Aguiar Dos Santos LR, Masruha MR, et al. Virtual Rehabilitation through Nintendo Wii in Poststroke Patients: Follow-Up[J]. Stroke Cerebrovasc Dis. 2018, 27(2): 494-498.
- [8] 王晶,卫哲.虚拟现实技术结合注意力训练法促进脑卒中功能康复的研究[J].中华脑科疾病与康复杂志(电子版),2019,9(5):267-270.
- [9] Norouzi-Gheidari N, Hernandez A, Archambault PS, et al. Feasibility, Safety and Efficacy of a Virtual Reality Exergame System to Supplement Upper Extremity Rehabilitation Post-Stroke: A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle[J]. Int J Environ Res Public Health. 2019, 17(1):113.
- [10] Saywell N, Taylor N, Rodgers E, et al. Play-based interventions improve physical function for people with adult-acquired brain injury: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Clin Rehabil. 2017, 31(2):145-157.
- [11] Riva G, Serino S. Virtual Reality in the Assessment, Understanding and Treatment of Mental Health Disorders[J]. Clin Med. 2020, 9(11):3434.
- [12] 孟九菊,徐小丹,张华,等.虚拟情景互动训练对老年人跌倒风险的干预效果研究[J].中国康复,2020,35(1):43-46.
- [13] 周人龙,王强,李响,等.情景互动结合器械辅助核心肌群训练对改善偏瘫患者步行功能的疗效观察[J].中国康复,2020,35(5):236-239.
- [14] 张晓杰,练涛.脑卒中病人注意障碍特点及非药物治疗方法的研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(7):1082-1085.
- [15] Maggio MG, Latella D, Maresca G, et al. Virtual Reality and Cognitive Rehabilitation in People With Stroke: An Overview[J]. Neurosci Nurs. 2019, 51(2):101-105.

- [16] Nudo RJ. Recovery after brain injury: mechanisms and principles [J]. *Front Hum Neurosci*. 2013, 7:887.
- [17] Kimberley TJ, Samargia S, Moore LG, et al. Comparison of amounts and types of practice during rehabilitation for traumatic brain injury and stroke [J]. *Rehabil Res Dev*. 2010, 47(9):851-862.
- [18] Nudo RJ. Adaptive plasticity in motor cortex: implications for rehabilitation after brain injury [J]. *Rehabil Med*. 2003, 35(41 Suppl):7 - 10.
- [19] Wieloch T, Nikolich K. Mechanisms of neural plasticity following brain injury [J]. *Curr Opin Neurobiol*. 2006, 16(3):258 - 264.
- [20] Kleim J. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage [J]. *Speech Lang Hear Res*. 2008, 51(1):S225 - S39.
- [21] Mekbib DB, Zhao Z, Wang J, et al. Proactive Motor Functional Recovery Following Immersive Virtual Reality-Based Limb Mirroring Therapy in Patients with Subacute Stroke [J]. *Neurotherapeutics*. 2020, 17(4):1919-1930.
- [22] 曲庆明, 炊娟霞, 赵玉伟, 等. 下肢康复机器人训练对脑卒中患者运动功能恢复的影响 [J]. *中外医疗*, 2018, 37(34):20-22.
- [23] Winstein C, Varghese R. Been there, done that, so what's next for arm and hand rehabilitation in stroke? [J] *NeuroRehabilitation*. 2018, 43(1):3-18.
- [24] 王静, 于纪魁. 虚拟现实技术结合作业治疗对脑卒中患者肢体功能及步行能力的影响 [J]. *中国临床医生杂志*, 2017, 45(10):27-29.
- [25] 赖丽萍, 黎冠东, 胡荣亮, 等. 经颅直流电刺激联合任务导向性训练对脑卒中偏瘫上肢功能的影响 [J]. *中国医学创新*, 2019, 16(5):1-5.
- [26] 区瑞庆, 杨媛乐, 陈丽秋. 虚拟现实技术结合任务导向性训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响 [J]. *中国医药科学*, 2020, 10(10):180-183.

• 外刊拾粹 •

迷走神经刺激与骨骼重塑

在针对动物和人类的研究中已经发现,使用乙酰胆碱酯酶抑制剂刺激胆碱能可降低骨折风险。由于迷走神经具有胆碱能纤维,本研究调查了难治性癫痫患者接受迷走神经刺激(VNS)后骨密度(BMD)能否得到改善。这项初步的前瞻性研究纳入了在2012年1月至2018年12月期间接受VNS手术的难治性癫痫患者。通过双能X射线骨密度仪测量腰椎和股骨颈的基线BMD,并在术后6至12个月进行6第二次扫描。受试者为21名患者,平均年龄为23岁,平均BMD为23.6 kg/m²。经VNS治疗后,受试者的平均腰椎BMD从1.00 g/cm²增加至1.04 g/cm²($P=0.001$),在男性和女性中都有显著差异,而股骨颈的BMD则未见显著变化。结论:该预实验发现,植入迷走神经刺激器后,腰椎的骨密度平均增加了4.7%。(余子 译 陆蓉蓉、吴毅 校)

Tamimi A., et al. Could Vagus Nerve Stimulation Influence Bone Remodeling? *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2021, 21(2):255-262.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织
本期由复旦大学附属华山医院 吴毅教授主译编