

2022



本期专题：脑卒中  
——专项治疗技术  
——质量评估  
——科研思考

# 中华 OT 电子期刊

The Chinese OT e-Newsletter

2022 年 1 月. 新春版

HK OT  
Institute

## 编辑寄语

辞牛迎虎，在刚刚过去的2021年，尽管我们的工作和生活依然受到新冠疫情的影响，但日常的作业活动还是要一件件的做，只是多了许些常规化的防护工作要做，特别是那些曾生活在封闭小区里甚至是不幸染病而住在隔离病区里的人们，以及战斗在防疫前线的工作人员，保持健康的日子还是要一天天的继续。可见作业活动的平常且意义重大，我们又迎来了新的一年。

本期的季刊以脑卒中的作业治疗为主题，首先有我们的作业治疗前辈梁国辉老师的貌似是给他自己，其实是给我们作业治疗专业的“生日礼物”--《深耕细作 突破升华》，他在给自己的生日礼物中回顾了这些年重建生活为本作业治疗推广工作的经验和体会，很多地方值得我们借鉴和学习。也许是受梁老师的启发或是巧合，本期季刊的分享内容从床旁脑卒中的个别作业治疗到讲故事小组活动、重建生活的团体治疗；从现实的作业活动到功能性电刺激、神经调控技术甚至到虚拟现实技术的应用，范围之广泛，思维之活跃，可谓精彩纷呈，充分显示了我们充满创意又紧贴生活的专业特点。

希望虎年的第一期季刊，能给大家带来些感悟和启示，让生活在疫情下的我们能插上想象中的翅膀，如虎添翼。

谨此对所有投稿的作者和广东省工伤康复中心的编辑团队表示衷心感谢，并祝大家虎年健康吉祥！

林国徽

2022年1月25日



# 期刊目录

## 🎯 治疗技术

- 🔊 深耕细作 突破升华..... 梁国辉(1)
- 🔊 早期床旁作业治疗的开展..... 蔡素芳, 华烨, 毛金妮 (5)
- 🔊 早期床旁生活重整训练对脑卒中患者作业技能的影响.. 张莹, 金雪明, 董安琴 (15)
- 🔊 神经调控技术在脑卒中偏瘫上肢康复的应用..... 余秋华, 樊东, 李诗珏 (22)
- 🔊 功能性电刺激在脑卒中作业治疗的理论和应用..... 李睿 (28)
- 🔊 虚拟现实技术在脑卒中步态康复应用..... 赫万佳, 危昔均(36)
- 🔊 重建生活之团体治疗..... 姜荣荣, 苏久龙(41)
- 🔊 讲故事小组活动的简报与思考..... 罗丽娟, 苏久龙 (47)

## 🎯 质量评估

- 🔊 打破迷信 建立体系..... 梁国辉(56)
- 🔊 脑卒中作业治疗的质量控制..... 罗伦, 王孝云, 黄秋月(61)

## 🎯 科研思考

- 🔊 作业治疗师的知识成果展现形式..... 危昔均(75)

A decorative banner with a red background and gold floral patterns on the sides. Above the banner are stylized white and gold mountain peaks and horizontal gold lines. The banner contains the text "治疗技术" in large, bold black characters.

# 治疗技术



# 深耕细作 突破升华

梁国辉

香港重建生活为本康复中心 总裁

香港职业治疗学院 副会长

在疫情影响下，大家的工作与生活，多多少少都受到了影响。但对重建生活为本作业治疗推广的工作来说，却带来了很好的机遇，产生了正面的影响。这是2021年我的工作与学习感受，愿意跟大家分享。

## 丰富多产 充实享受

今年是多产的一年。我完成了6个不同主题的培训班、共28整天的授课、有超过150个不同的讲题。在两所医院为患者进行了近100节的治疗及技术演示后的讨论。亦主讲了2次晚间公益讲座，4次应邀为各学术活动作在线授课，也撰写了多篇介绍重建生活为本作业治疗的推广文章。更难得的是决心抽出相当时间，就一些较难掌握的理念及技术，作了深入的学习、钻研、思考与实践，为自己带来了观念及技术的突破与升华。工作与学习接踵而来，时间飞逝，感觉十分充实、享受。

## 系统课程 正式面世

多年以来，我一直听到有治疗师希望有系统学习作业治疗的机会。但多年以来，受到面授培训班天数的限制，一直未能如愿。两年前疫情开始后，因不能举办面授的课程，不得不把课程改在线上进行，让我掌握在线授课的技巧，也获学员正面的反馈，增加了在线办班的信心，因而带来提供系统课程的机会。

今年、我首次把重建生活为本作业治疗体系内容，重新整理成6个单元(即6个培训班)，每个单元6或4天。因授课时间比较充裕，可既全面又深入地把整个体系，系统地在一年内全部教授一遍。虽然这是一个大好的机会，但对我来说，是一个很大的挑战。我要对所有讲题重新规划，作深入的讲解，这构成大量的备课工作。经过一年的努力，完成了这项巨大工程，自觉准备及讲解到位，报读人数创新记录，当中不乏报读了3个或以上单元的人，学员反馈良好，算是回应了治疗师需要系统学习作业治疗的诉求，自觉是2021年的一个成就。

## 视听教材 强化学习

为使学员在线上学习时能够更加专注，我大量使用了视频教学方式。我把较复杂的内容，用简单精炼文字先写成文章，再录音及配合文字或图表，制作成视频录像，

播放录像后再重温及强调重要内容，加强学员对复杂内容的理解，效果十分显着。此外，当牵涉到操作技巧，例如偏瘫上肢训练法及重建生活为本访谈，我用了大量实操视频录像，让学员如置身现场观看我的临床演示，更深入掌握各种软硬治疗技巧。我也选用了不少网上的英语视频动画，如各种神经科学及解释各种概念的视频，把它们重新编辑、整理、翻译及配音，让学员可直观一些复杂的内容，更容易理解及强化印象。我深深体会到翻译、配音及视频编辑的难度，短短两三分钟的视频，就可能花上大半天的时间。但能加强学员的学习，所花的时间都是值得的。

### 深耕细作 突破升华

今年算是完成KF偏瘫上肢训练法体系建设的一年。KF偏瘫上肢训练法是诱发偏瘫上肢运动控制恢复的一种疗法，帮助患者从“无”到“有”，恢复偏瘫上肢运动控制及促进作业技能再学习。在理论及实操层面，我视之为突破性发展，让作业治疗师可引导患者把握早期介入的时间窗口，向患侧提供动态辅助，利用熟悉作业任务，重启动作记忆，促进整个患侧上肢所有部位，在辅助主动状态下与健侧上肢综合应用，诱发运动控制及偏瘫上肢肌肉张力上中枢神经控制的恢复，逐步重新建立运动控制神经网络，再学习简单作业技能，并马上把技能延伸到患者生活当中。当主动活动控制能力出现后，再用针对患侧的传统上肢功能训练方法，提升及巩固活动的幅度、效率及质量。

经过好几年的理论整合，我以精炼浓缩的文字图表，描述及解释疗法的理论基础及实操技术。加上亲自在早、中、晚期患者身上应用，确认了在轻、中、重度患者身上产生的疗效。此外，亦制作了KF偏瘫上肢作业技能评估法，评估患者在有动态辅助状态下、健手及患手综合应用以完成系列作业任务的能力，现已可开始临床测试及配合训练应用。至今，KF偏瘫上肢训练法体系建立工作已经大至完成，内容亦已总结成为4天的培训，可有系统地向学员讲解，我保存了大量实操录像，记录了治疗技术及效果，可加强具体技术的学习。这也成为今年我比较满意的项目。

### 鉴古知今 回归本位

我今年的另一项大型项目是重新学习与思考作业治疗的原始理念，审视过去百多年理念的演变，试图以古鉴今，促使内地作业治疗理念的升华。



20世纪初，欧美作业治疗先驱透过观察及实践，知悉了作业的疗效及作用，总结了作业治疗的哲学及方法，推动了在两次大战后作业为本专业的诞生及成长。20世纪中期，现代科学主义兴起，促使还原主义、医学模式的壮大，催生了疾病导向、实证为本的作业治疗理念，一度成为作业治疗主流。当时、原始作业为本理念大受冲击，被视为不科学的落伍思想。

到80年代，有作业治疗学者，用当代学术方式，重新演绎作业为本理念。继MOHO后，PEO、PEOP、COPM、生活方式等模型也纷纷面世。接着作业科学兴起，多领域学者以科学方式研究及验证作业的性质及作用，以现代科学方法再次肯定作业治疗原始理念，为作业为本作业治疗干预方法提供现代科学基础，使作业为本理念重新再度兴起，振奋了坚持作业为本治疗师的人心，与疾病导向医学模式作业治疗理念形成对峙状况。

进入新世纪、后现代主义思潮出现，打开了人的思维空间，促使能放弃维我独专、接受包容兼备思维方式。作业治疗专业也孕育出一本多元理念，以作业为本、同时也采纳多元科学及疾病导向知识，指导作业治疗的实践。

纵观现在世界各地、包括香港的作业治疗专业，都大致按上面所描述的轨迹正在发展及进行当中，有坚持作业为本，有偏向疾病导向，有接纳一本多元，当然也有渺无方向、缺乏理念的运作。

重新学习及思考作业治疗理念的演变为我带来很大的启发。我个人认为，一本多元的作业治疗理念较切合当今世界潮流，可支持作业治疗多领域、大时间跨度的服务模式。现今内地作业治疗，大概仍以还原主义的医学模式为主导，比较重视控制症状及恢复基本功能，限制了专业的发展及贡献。内地作业治疗应配合中国内地经济及科技的迅速发展，该一步到位，朝一本多元理念进发，省却无谓的发展弯路。重建生活为本作业治疗模式是因应内地具体情况发展出来的一本多元模式，既可指导早期干预，诱发运动控制；也可利用作业活动，及时把功能转化为生活能力；亦可跟进后期生活重整，促进身心健康，甚至可为作业治疗走进养老、社区、家庭及学校服务领域作战略性的准备与铺垫。

### 继往开来 志之所趋

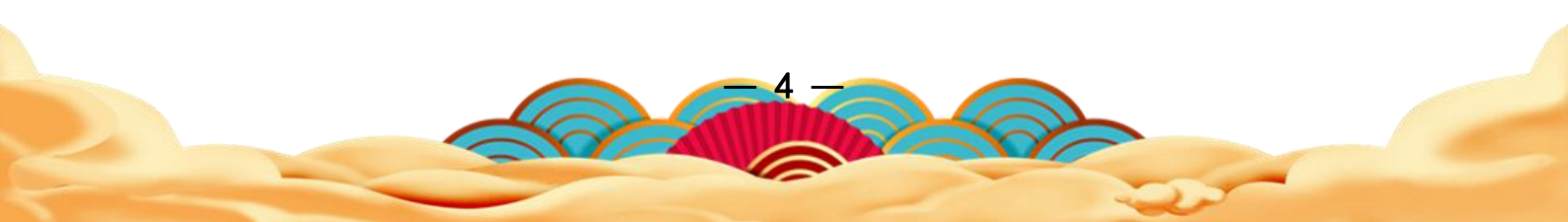
在回顾作业治疗模型过程中，我了解到Gary Kielhofner及各国倡导者，用了超过40年的时间，把MOHO从理论模型逐步拓大深化，打造成完整的、有丰富理论基础的作业治疗运作体系。同时我也体会及感受到前人学者们对作业治疗专业的情怀、坚





持及执着。我愿意站在巨人肩膀上，按内地医疗体系的现状及治疗师学习的模式，继续补充可落地的理论，开发实用的技术，持续拓大及具体化重建生活为本作业治疗体系，为内地作业治疗发展再作力所能及的贡献。

今年在疫情期间，我两次回到内地，接受了两次14+7的酒店及居家隔离，意外地经历了两段独处及平静的生活，得以专心学习及思考，把本以为是痛苦的过程，升华成为修炼与跨越的机会。其后，能见到要见的朋友，完成了要完成的工作，算是有所收获，使2021更为完美。话虽如此，寄望世界疫情及早受控，人类免受死亡的威胁，2022年我再回内地时可免受隔离的阻碍。





# 早期床旁作业治疗的开展

蔡素芳 华焯 毛金妮

福建中医药大学附属康复医院

2021年7月份起，我院作业治疗师走进病房开展早期床旁作业治疗。在开展初期我们碰到过很多困惑，其中，最大的困惑是来自于临床医生的质疑：“日常生活活动只是我们的干预结局，我们的康复目标，没有必要花那么多的时间来做训练，耐心等一等，等一段时间他们手脚好一点自然会去做日常自理的活动了嘛，为什么要花那么大的力气又要走到床旁，又要安排一波的治疗师专门做这件事情，会不会太浪费时间和人力了？”

项目开展初期，梁国辉老师与我们进行了多次的沟通与交流，他仔细聆听我们的困惑，并给予针对性的指导。特别感谢梁国辉老师对我院开展早期床旁作业治疗的帮助和指导！在此，我们非常高兴能够借此平台来分享我们开展早期床旁作业治疗的体会。

## 什么是早期床旁作业治疗？

早期床旁作业治疗，是针对入院早期脑卒中患者，在病房内开展以ADL为方法的一系列训练。作业治疗师所扮演的角色是引导患者使用熟悉的ADL的方法，目的是尽快把患者“叫醒”，促进身体生理机能恢复，强化躯干及健侧肢体，缩短患肢自然恢复的时间，培养患者尽早应用患肢，最大化自理能力，养成安全的自理活动的习惯！

## 我们为什么开展早期床旁作业治疗？

最初我们了解到早期床旁作业治疗，是在梁国辉老师2021年度全年培训体系之单元一课程《重建生活为本作业治疗核心技术》上。经过课程的学习之后，我们也想尝试在病房开展这个项目。

原因一：我院实际的情况

一是想拓宽科室的治疗领域和内容；

二是想在病房里尽早利用ADL的方法给患者做训练，帮助患者及其家属从一开始就明白我们OT是做什么的；

三是我们也想利用病房作为训练场所，缓解治疗大厅的压力。

原因二：临床常见问题

(1) 患者的日常生活完全**依赖**家属或陪护：生病后就该被照顾，家属也会觉得他都生病了，还是多帮忙他做点事情吧，导致患者日常生活养成了依赖的习惯；他们会觉得在医院就多花时间训练，这些日常生活回到家后自然就会了；还有的人会觉得患侧肢体不好动、不会动，在日常生活中都是用好手在做，导致患侧的习得性废用；有的患者肢体功能恢复得挺好的，但是在治疗室里所学习的技能不会用到日常生活中。

(2) 因为不正确的扶抱和辅助转移方法，导致不必要的**并发症**的出现，尤其是肩痛。

(3) 抱怨病房的环境限制，患者自己做事**不安全**，有的患者还经常会摔倒。

### 我们如何开展早期床旁作业治疗？

我们按梁国辉老师提出的早期床旁作业治疗规范，就患者能力分为三级，并提供三个对应训练方案。

#### 服务对象

病情稳定的脑卒中患者，GCS评分在9分及以上，这个代表中度意识障碍，还没有到昏迷，还是有一定反应的。8分及以下为重度损伤，预后差。将患者分成3类，即1级、2级、3级（图1），1级代表意识不清晰或还没有自行坐起的能力；2级代表有坐位平衡能力；3级代表有病房行走的能力。对于这3类患者，有各自的方案，包括明确的训练目标（表1）和训练项目列表（表2）。



图1 服务对象分类

#### 训练方案

第一类是意识不清晰，未有自行坐起能力的患者。训练目标：针对那些没有受到中风影响的身体部分尽快地最大程度地恢复（**生理性目标**）。做法：尽快**让患者坐起来**。一旦坐起，患者会有许多良好的生理功能的反应。就这一简单的坐起不是让患者去学懂如何翻身坐起、如何提高躯干控制能力、增加患侧肢体的控制能力，而是促进

患者生理方面的恢复，比如体能、心肺功能、健侧身体活动、交流和意识状态、精神状态等。

第二类是有坐位平衡能力的患者。训练目标：促进病房自理能力，引导患手和健手共同协调完成日常生活活动，建立患手可以用的意识，压缩自然恢复的时间（**功能性目标**）。做法：在很早期的时候就让患者进行**健手辅助患手参与日常活动**，采用患侧“支撑、固定、引导、对称”四个训练原则，通过作业任务技能诱发动作记忆，促进自然恢复。

第三类是有在病房行走能力的患者。训练目标：克服环境障碍，最大化自理能力，提高整个人的运动量、士气和自信心，培养安全的自理意识和自理习惯（**行为性目标**）。做法：利用日常生活活动，采用患侧“支撑、固定、引导、对称”训练原则，促进健侧及患侧可以综合协调应用；更强调同病房环境的互动，克服环境障碍，鼓励独立思考和解决问题的能力，逐渐养成自理习惯。

	主要目标	次要目标	训练方案
1级：没有自行坐起能力	1.强化床上移动及翻身能力	1.促进意识及认知功能恢复	方案一
	2.学习健侧患侧协调翻身坐起方法	2.改善心肺、血压调节功能	
	3.提升坐位平衡能力	3.促进躯干控制及力量	
	4.学习床旁简单自理方法（双手喝水、双手洗脸、健/患手梳头）	4.促进健侧肢体活动控制及力量	
		5.促进患侧上肢活动控制能力（辅助主动）	
		6.促进表达和交流意愿及能力	
		7.加强康复意志	
		8.预防依赖心态	
		9.预防过分照顾	
2级：有坐位平衡能力	1.促进病房自理能力	1.强化躯干及健侧肢体力量	方案二
	(1) 喝水、擦脸、刷牙、梳头	2.最大化床旁自理能力	
	(2) 进食、穿脱衣服、刮胡子等	3.强化语言、表达、交流和认知功能	
	2.促进作业技能再学习	4.培养自理心态及习惯	
	(1) 利用简单自理活动	5.强化康复意志	
	(2) 采用患侧“支撑、固定、引导、对称”四个训练原则		
(3) 使健侧及患侧可以综合协调应用			
3级：有在病房内走动的能力	1.最大化病房独立自理能力	1.克服病房的环境限制	方案三
	2.培养全面自理习惯	2.提高解难能力及意志	
	3.提升病房自理活动质量	3.培养病房运动习惯	
	4.提升活动安全意识及习惯		

备注：摘自梁国辉老师《重建生活为本作业治疗》课件

表2 训练项目列表

服务对象：脑卒中患者，病情稳定。GCS昏迷指数>=9分			
训练项目	训练方案及对象		
	方案一	方案二	方案三
宣教-早期床旁训练的重要性	✓	✓	✓
良肢位摆放	✓	✓	
感觉刺激及认知训练	✓		
床上活动及移动训练	✓		
翻身坐起训练	✓		
坐位平衡训练	✓		
辅助床椅转移训练	✓	✓	
床旁洗漱训练	✓	✓	
床旁饮食训练	✓	✓	
床椅转移训练		✓	
坐位穿脱衣服训练		✓	
坐位穿脱鞋袜训练		✓	
床旁坐站训练		✓	
独立床椅转移训练		✓	
病房行走训练（可用助行架）		✓	✓
卫生间洗漱训练			✓
如厕训练			✓
洗澡训练			✓
自理习惯及安全训练		✓	✓

备注：摘自梁国辉老师《重建生活为本作业治疗》课件

### 临床实际开展情况如何？

目前，我院作业治疗部成立专门的治疗小组在病房开展早期床旁作业治疗。当组长接收到医生转介的患者时，筛选合适的患者，并分配给组员，指派的治疗师到病房评估患者和制定训练方案。在治疗大厅，我们也设计了一面“作业治疗走进病房”的宣传板块，让更多人知晓床旁作业治疗都在做些什么！（图2）



图 2 治疗大厅的“早期床旁作业治疗”宣传板块

下面针对上面的三类不同患者进行案例分享：

**案例 1：意识不清晰，未有自行坐起能力**

张阿姨，60 岁，180 斤，右侧基底节区、丘脑及颞叶脑出血。主诉左侧肢体无力、反应迟钝 1 月余，临床诊断为脑出血恢复期。

治疗师对其初印象：患者卧床，头中立位，眼球偏向右侧，眼神呆滞，意识不清（GCS=13 分）；站在患者左侧与其打招呼时，不予转动头部和语言回应。与家属沟通过后了解患者言语少，声音低弱不清。

患者家属及患者需求为进食。对其进行针对性评估。改良 MBI 分数为 0 分，鼻饲管进食，日常生活完全依赖，健手未参与到活动中。患病以来床头摇高 45° 进行坐位，不能静坐；左侧肢体未见主动活动，肌张力增高，处于 Brunnstrom II 期；被动活动上肢时，肩关节内外旋重度受限，健侧上肢活动费力缓慢；单侧忽略情况严重：眼神呆滞，坐位下头转向右侧，对左侧刺激无反应；感觉功能：痛觉存在，其余感觉不配合。患者现有能力都不支撑患者能够完成进食。

最初的治疗集中于让患者坐起来，促进生理功能的恢复。考虑患者的耐受度，慢慢摇高床头高度让患者适应，这个过程中引导患者的头部直立及健手参与日常生活活动，比如使用镜子引导患者头部直立进行梳头、擦脸，促进颈部肌肉和健侧上肢的恢复，擦脸及擦手的活动提升患侧意识和增加感知觉输入。



尽快让患者坐起来



梳头活动：利用镜子诱发头部活动和健侧肢体主动参与梳头活动



擦脸和擦手活动：改善单侧忽略，加强患侧感觉输入及提高患侧意识

当张阿姨已经适应 90° 床头摇高坐位时，进行辅助床边坐位，刚开始需要给予较大的辅助量，患者从双侧上肢支撑逐渐到患侧上肢支撑，引导健手参与日常生活活动，进一步促进健侧躯干控制能力和健侧上肢的生理恢复。在床边训练过程中尽可能进行沟通交流，促进患者理解和语言表达。

经过 1 个月左右的床边训练，患者的精神状态和意识状态得到改善。生理恢复明显：言语增多能进行简单交流；体耐力改善，维持静坐辅助量减少并且能够维持 2 秒静坐，健侧上肢能够拿勺子完成进食全过程。单侧忽略改善。改良 MBI 分数由 0 分升至 14 分。



在进食活动中，健侧功能已恢复，单侧忽略得到改善

## 案例 2：有坐位平衡能力

倪阿姨，54 岁，交警退休人员，右侧基底节区脑出血。主诉左侧肢体无力 19 天，临床诊断为脑出血恢复期。

治疗师对其初印象：患者卧床，意识清楚，无单侧忽略，看起来疲劳无力，精神不佳，在评估过程中稍动就表示疲劳，表达自己不想动；声音轻微，拒绝沟通。患者的需求是能够进行如厕。

患病 2 个星期以来从未坐起过，评估时需扶坐；不能保持站立。左侧上肢和手处于 Brunnstrom II 期；改良 MBI 得分 4 分，日常生活完全依赖，健手未参与到活动中。床上活动及转移功能：向健侧翻身时患手滞后，卧坐转移借助床栏完成，床椅转移、坐站转移完全依赖。感觉功能减退。

经过4天的床边坐位参与日常活动，患者可自行保持坐位平衡。

接下来的治疗重点是在活动中使用“支撑、固定、引导、对称”四大技术，健手带动患手，促进自然恢复及患侧意识。在拧毛巾和挤牙膏及削苹果中患手参与固定。在站立下刷牙时，患手至于台面进行支撑。引导患手站立位下参与穿脱裤子。坐站转移过程中，患手参与支撑，减少重心偏向健侧。



在站立下刷牙时，患手置于台面进行支撑



挤牙膏时患手参与固定



站立位下引导患手参与穿脱裤子

### 案例3：有在病房行走能力

有工作时需回到乡下独居的老朱，68岁，脑桥脑梗死，主诉左侧肢体无力14天。



治疗师对其初印象：意识清楚，评估配合，但因上肢控制不好，患手未参与日常生活活动，依赖他人在床边完成活动，活动范围局限。

患者需求：能够进行自我照顾及休闲娱乐。对其进行针对性评估，坐位平衡3级，站立平衡2级。上肢处于Brunnstrom四期，可抬起至腹部水平，手处于Brunnstrom四期。改良MBI得分76分，其中行走需少量辅助以策安全，日常生活基本自理，患手未参与到活动中。转移功能：向右侧翻身及坐站转移辅助性独立；卧坐转移及床椅转移中等量辅助；不懂翻身及转移技巧，抓握栏杆进行，转移方式不正确。

治疗的重点主要是确保能够正确、安全、最大化的使用其能力，帮助其扩大日常生活活动范围和克服环境障碍，在此过程中提高自信心和养成安全和独立意识，促进把后期学习到的技能转移到日常活动中。在病房内指导进行床边到卫生间如厕、洗手、玩手机、削苹果等各类日常生活活动。



向患侧翻身时，患侧参与支撑



患手固定手机



患手固定参与洗澡



患手抓握苹果



健手辅助患手进食



对称性的进行如厕



如厕后进行清洁

## 早期床旁生活重整训练对脑卒中患者作业技能的影响

张莹 金雪明 董安琴

郑州大学第五附属医院

### 摘要

**目的：**观察早期生活重整训练对脑卒中患者的日常生活自理能力和上肢作业技能的影响。

**方法：**选择2020年2月至2021年5月我院收治的入院十天内开展康复治疗的脑卒中患者41例，按随机数字表法分为观察组和对照组，观察组患者21例，对照组患者20例。2组患者均进行常规康复治疗，主要包括电针、理疗及偏瘫肢体功能训练等，训练时间为每日1次，共120min，每周6次，连续两周。对照组在常规训练的基础上每天增加上肢功率自行车训练30min。观察组在常规训练的基础上每天增加30min早期床旁生活重整训练。两组患者均在治疗前和治疗后接受改良Barthel指数量表（MBI）和偏瘫上肢七阶段（7-LEVEL）评定，由一名设盲的作业治疗师执行评定。

**结果：**治疗前两组受试者基线数据无显著性差异（ $P>0.05$ ）。治疗前后组内比较，观察组与对照组MBI得分与7-LEVEL评分差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）；组间比较，观察组与对照组MBI与7-LEVEL在治疗前后得分差值均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

**结论：**早期应用床旁生活重整训练可作为改善脑卒中患者的日常生活活动自理能力和上肢作业技能的有效方法。

**关键词：**脑卒中；早期床旁生活重整训练；生活自理能力；作业技能

脑卒中是指脑部血管突然破裂或者脑血管堵塞而引起局部脑组织损伤的一组疾病，是我国成年人致死和致残的首位原因。我国脑卒中仍呈现出高发病率、高致残率、高死亡率、高复发率、高经济负担的特点<sup>[1-2]</sup>。据统计，脑卒中存活者有70%~80%遗留有不同程度的肢体瘫痪、吞咽障碍、失语症、认知功能障碍等，其中上肢功能障碍严重影响患者的作业技能，对日常生活活动能力的影响尤为突出。脑卒中后早期康复是促进功能恢复的首要措施，早期发现和早期治疗可大大减少脑卒中的致残率、死亡率，改善患者预后，其功能康复的疗效明显优于恢复期与后遗症期<sup>[3]</sup>。因此，早期指导脑卒中患者进行床旁生活自理能力训练，对于患者上肢功能、作业技能和日常生活自理能力的康复有着重要意义。

早期床旁作业治疗以“个人-环境-作业”模式为理论基础并结合功能性作业活动，制定适当的作业训练内容，目标是提高他们开展日常生活活动的的能力，使用的策略包括评估、治疗、适应性技术、辅助技术和环境适应<sup>[4]</sup>。早期床旁生活重整训练作为作业治疗的一种新技术，已逐渐在脑卒中早期康复得到广泛推广。早期床旁生活重整训练强调在脑卒中患者入院数日内，作业治疗师即可在病房开展床旁生活自理训练促进功能恢复，协助患者尽早把功能转化为能力，提升患者的生活重建意志，重建基础的生活自理能力<sup>[5]</sup>。早期床旁生活重整训练易于开展，不需要特殊的场地和设施，可利用患者的生活起居用品在病房实施训练方案。

脑卒中后三个月内是躯体与认知功能康复的黄金期，一旦患者病情平稳、神经损伤不再进展的情况下应尽早开始床旁生活重整训练<sup>[6-8]</sup>。然而，由于患者及家属对床旁康复重视不足、早期康复宣教不够、医疗保险环境复杂等因素，导致早期床旁生活重整训练开展受阻，相关临床研究极为罕见。因此，本研究探讨早期床旁生活重整训练对脑卒中患者作业技能的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

随机选择2020年2月至2021年5月我院收治的入院10天内开展康复治疗的脑卒中患者41例，按随机数字表法分为观察组和对照组，观察组患者21例，对照组患者20例。观察组患者中男16例，女5例；年龄32~79岁，平均年龄(56.83±18.41)岁；平均病程(6.7±2.4)d；脑出血7例，脑梗死14例；左侧偏瘫15例，右侧偏瘫6例。对照组患者中男14例，女6例；年龄31~82岁，平均年龄(58.56±19.45)岁，平均病程(5.3±1.5)d；脑出血8例，脑梗死12例；左侧偏瘫13例，右侧偏瘫7例。两组患者性别、年龄等一般资料比较差异无统计学意义(P>0.05)，具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准，且患者和(或)家属了解研究内容并签订知情同意书。

1.1.1 纳入标准：①满足中华医学会制定的临床确诊标准，同时实施脑部核磁共振检查确诊；②年龄18~85岁；③存在肢体功能障碍患者；④病情处于稳定状态，存在单侧肢体功能障碍；⑤具有执行医嘱的客观条件和主观意愿；⑥签署康复治疗知情同意书。

1.1.2 排除标准：有严重认知、意识障碍，不能配合语言指令；伴有限制性活动疾病，例如外伤骨折等；严重心、肝、肾功能障碍；神经系统症状不稳定或伴随周围神经病变；病程大于6个月。

## 1.2 方法

两组患者均进行常规药物治疗与康复治疗，主要包括运动疗法、电针、理疗等，训练时间为每日1次，共120min，每周6次，连续两周。对照组在常规训练的基础上每天增加上肢功率自行车训练30min。观察组在常规训练的基础上每天增加30min早期床旁生活重整训练。

由康复医师、护士及康复治疗师组成康复评估小组，在患者康复治疗期间对其生命体征、神经功能、日常生活能力等情况进行评估，掌握患者病情及疾病转归，制定康复目标、治疗方案及流程。观察组康复治疗内容具体如下。

1.2.1 良肢位摆放 指导患者及照护者进行患侧卧位、健侧卧位、仰卧位、坐位等姿势调整摆放，每2~3小时1次。患者可通过主动-被动结合的方式进行，也可在监护或提示下独立完成。

### 1.2.3 床旁生活重整训练

(1) 在入院初期，当患者尚未能自行翻身坐起，先提供床上运动及床上移动训练，健侧及躯干活动训练，辅助翻身坐起、动静态坐位平衡及辅助床-椅转移训练，目的是促进其意识水平恢复，改善心肺功能，加强健侧肢体活动控制及能力，学习床上移动及转移技巧。在训练过程中也促进患者认知及交流能力的运用，加强患者及家属对康复的信心与希望。

(2) 当患者恢复坐位平衡能力后，开始利用简单自理活动，利用患侧“支撑、固定、引导、对称”四个训练原则，使健侧及患侧肢体综合协调应用，促进作业技能的恢复。目的是尽快使患者有协助下能自行进食、修饰、洗漱、穿衣等作业活动，并减少其他自理活动所需的照顾。同时也可进行床旁坐-站转移训练、床-椅转移训练及在病房进行短距离移动，促进患者在床旁较独立生活的能力及生活重建的意愿。

(3) 当患者掌握一定的生活自理能力后，持续强化训练，提升活动质量及安全程度，鼓励患者及家属克服病房的环境限制，尽可能让患者在病房独立并安全地完成所有自理活动，并养成生活习惯。

### 1.3 观察指标及评价标准

两组患者均在治疗前和治疗后接受改良 Barthel 指数量表 (Modified Barthel Index, BMI) 和偏瘫上肢七阶段 (7-LEVEL) 评定，由一名设盲的作业治疗师执行评定。

1.3.1 改良 Barthel 指数量表 用于评估患者的日常生活活动能力 (activity of daily life, ADL)，共10项，包括进食、修饰、洗澡、穿衣、控制大小便、用厕、床椅转

移、步行、上下楼梯，总100分。根据依赖程度评分，标准为0-24分为ADL极重度依赖、25-49分为重度依赖、50-74分为中度依赖、75-90分为轻度依赖、91-99分为极轻微依赖、100分代表ADL完全自理。

1.3.2 偏瘫上肢七阶段（7-LEVEL）用于评估脑卒中患者手上肢功能，结合偏瘫运动模式和上肢功能变化的两个特点，在评定过程中将上肢和手作为一个整体，以任务为导向对上肢和手功能进行整体评估。测试分为7个等级，12个测试任务，除了等级1无测试项目，其余6个等级分别有2个任务。活动的复杂性涉及偏瘫上肢恢复普遍趋势、运动控制、感觉整合、认知和判断等。每一等级任务都有其最低限度运动要求及关键动作，患者必须同时通过每一级的2个任务方能升级。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS24.0进行统计分析，设 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。计量资料且符合正态分布的采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述，偏态资料或分布不明的资料用 $(M \pm QR)$ 描述，计数资料统计采用例数进行描述。治疗前后组内比较计量资料选用配对 $t$ 检验；当数据不符合正态性时选用配对样本的Wilcoxon符号秩和检验；治疗前后组间比较，计量资料符合正态分布和/或方差齐性用两独立样本 $t$ 检验，不符合正态分布和/或方差齐性采用Mann-Whitney U秩和检验；计数资料采用卡方检验。

#### 1.5 结果

1.5.1 组内比较 表1及表2统计结果显示，两周治疗后，观察组与对照组的MBI与7-Level得分均显著提高（ $P < 0.05$ ），日常生活活动能力及偏瘫侧上肢功能得到显著提升。

表1. 两组MBI量表得分组内比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

	对照组 (n=21)	观察组 (n=20)
治疗前	29.81 ± 26.76	40.90 ± 28.12
治疗后	22.70 ± 27.81	32.15 ± 30.24
$t/z$	-3.923 <sup>#</sup>	-3.624 <sup>#</sup>
$P$	<0.001	<0.001

注：<sup>#</sup>表示数据不符合正态性或方差齐性，采用Wilcoxon符号秩和检验。 $P < 0.05$ ，表示差异有统计学意义。

表 2. 两组 7-Level 量表得分组内比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

	对照组 (n=21)	观察组 (n=20)
治疗前	2.71 ± 1.82	2.65 ± 2.16
治疗后	3.67 ± 1.80	3.20 ± 2.02
t/z	-3.542 <sup>#</sup>	-2.598 <sup>#</sup>
P	<0.001	0.009

注：<sup>#</sup>表示数据不符合正态性或方差齐性，采用 Wilcoxon 符号秩和检验。P<0.05，表示差异有统计学意义。

1.5.2 组间比较 表 3 及表 4 统计结果显示，治疗两周后，治疗前后 MBI 与 7-Level 评定得分差值均无统计学意义 (P>0.05)。

表 3. 两组 MBI 量表得分组间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

	对照组 (n=21)	观察组 (n=20)	t/z	P
治疗前	29.81 ± 26.76	40.90 ± 28.12	-1.397 <sup>#</sup>	0.162
治疗后	22.70 ± 27.81	32.15 ± 30.24	-1.331 <sup>#</sup>	0.183
差值 (d)	11.10 ± 9.50	9.45 ± 7.84	-0.222 <sup>#</sup>	0.824

注：“d”表示试验前后的差值；<sup>#</sup>表示数据不符合正态性或方差齐性，采用 Mann-Whitney U 秩和检验。P<0.05，表示差异有统计学意义。

表 4. 两组 7-Level 量表得分组间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

	对照组 (n=21)	观察组 (n=20)	t/z	P
治疗前	2.71 ± 1.82	2.65 ± 2.16	-0.424 <sup>#</sup>	0.671
治疗后	3.67 ± 1.80	3.20 ± 2.02	-1.075 <sup>#</sup>	0.282
差值 (d)	0.95 ± 0.74	0.55 ± 0.76	-1.786 <sup>#</sup>	0.074

注：“d”表示试验前后的差值；<sup>#</sup>表示数据不符合正态性或方差齐性，采用 Mann-Whitney U 秩和检验。P<0.05，表示差异有统计学意义。

### 3 讨论

本研究对于脑卒中患者在早期开展床旁生活重整训练的临床疗效进行了观察分析，结果显示，在康复治疗两周后，早期床旁生活重整训练对于改善患者日常生活活动能力与上肢作业技能有一定疗效。早期进行床旁生活重整训练可以更早地促进患者生活自理能力的恢复，有助于重建和提升患者生活的意志，改善生活质量，提高上肢作业技能等。有临床研究显示，及时给予脑卒中患者早期康复治疗及锻炼，可使患者神经功能缺损程度明显减轻，可有效延缓和预防相关并发症发生，对患者后期认知功能、肢体运动功能及生活自理能力等提高均具有重要意义。

早期床旁生活重整训练是一个患者主动参与、学习的过程，可通过多种合理的方法，实现适应性康复，治疗师可对患者完成日常生活活动的方式给出具体的建议和指导，并由患者家属监督执行，不仅可以促进运动功能的恢复，还可以强化已获得的功能。早期床旁生活重整训练能把外发动力转化成为内发动力去参与日常生活活动，真正实现把功能转化成为生活能力，大大改善日常生活自理能力，通过健侧手引导患侧手参与日常生活活动，能明显增加患手的使用率，所参与的活动均是惯常的活动，能激活大脑的动作记忆，对患侧脑功能重组有促进作用，从而提高偏瘫上肢功能。然而，目前我国脑卒中康复治疗主要以患者的运动功能康复为核心，强调肢体运动功能、认知功能、语言功能、吞咽功能训练，患者、家属及神经内外科医护人员均不重视生活自理能力的重建，康复治疗不能将功能训练泛化到日常生活中，以提升患者的作业技能和作业表现能力，也甚少评价患者的生活重建的意志力<sup>[11]</sup>。导致脑卒中患者的ADL能力得不到提升，且丧失了生活重建的意志，表现出对照护者更多的依赖。

有研究报道，脑卒中患者早期进行康复训练存在一定安全隐患，应选择在恢复期进行康复治疗<sup>[12]</sup>。多数康复专家则认为在脑卒中患者病情不再进展、生命体征稳定后便可以尽早行康复治疗，其不仅有助于促进脑功能重组，而且可以提高偏瘫肢体的康复效果<sup>[13]</sup>。本研究纳入对象均为生命体征已稳定患者，因此笔者认为，由康复医生认定可以接受常规康复治疗的脑卒中患者，均可开展早期床旁生活重整训练。

但本研究仍存在局限性，与常规康复治疗相比较，早期床旁生活重整训练对日常生活活动和上肢作业技能改善效果不显著，其可能与介入时间短、样本量较少有关。其次，脑卒中康复是一个长期的、动态的过程，因此，康复训练应全方位反复进行，不能忽视进一步的常规康复治疗及恢复期的康复干预。此外，本研究未进行后期随访，无法判定早期床旁生活重整训练对脑卒中患者的远期效应。在未来的研究中，将采用多中心、大样本的随机对照试验进行进一步的探究其短期及长期效果。

综上所述，开展早期床旁生活重整训练有利于改善脑卒中患者ADL能力及上肢作业技能，提升了患者的生活自理能力和生活重建的意志，建议在脑卒中早期康复中推广应用。

## 参考文献

- [1] 孙海欣, 王文志. 中国脑卒中患病率、发病率和死亡率调查结果发表[J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(5): 337.





- [2]肖爽,朱以诚.脑卒中的性别差异:流行病学、危险因素、治疗及预后[J].中国神经免疫学 和神经病学杂志,2020,27(1):57-60.
- [3]朱建玲,廖亮华,陈树丹,江兴妹.早期康复干预对脑梗死患者功能恢复的观察[J].中国康复医学杂志,2006(07):628-629.
- [4] Lynn A, Legg, Sharon R, Lewis, Oliver J, Schofield Robinson, Avril, Drummond, Peter, Langhorne. Occupational therapy for adults with Problems in activities of daily living after stroke [J]. The Cochrane database of systematic reviews,2017,7:CD003585.
- [5]李登耀,罗伦,向桃,王孝云,龙泽金.床旁作业治疗早期介入配合常规康复治疗对脑卒中患者床-椅转移能力重建的影响[J]. 康复学报,2018,02:47-50.
- [6]戴玲,陈旗,王翔.作业治疗对偏瘫患者上肢运动功能及日常生活活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2000,22(1):20.
- [7]梁碧莹,唐强.作业治疗对脑卒中后上肢功能障碍的国内临床应用进展[J].中国康复医学杂志,2019,01:107-111.
- [8]张英,何世铭,李臣,廖维靖.作业疗法结合肌电生物反馈疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能及日常生活活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(03):170-171.
- [9]屈云,盛敏.脑卒中的作业治疗:国外临床研究现状、问题与展望[J].中国临床康复,2005(29):144-146.
- [10] Hoffmann Tammy, Bennett Sally, Koh Chia-Lin, McKenna Kryss T. Occupational therapy for cognitive impairment in stroke Patients. [J]. The Cochrane database of systematic reviews,2010(9).
- [11]李鑫,郑雅丹,苏柳洁.重建生活为本的作业治疗设计与实践[J].中国康复,2016,31(1):25-27.
- [12]何园园,周相莲,张小秋,等. ICU 急性出血性脑卒中早期预后因素分析 [J]. 浙江医学,2016,38(12):981-985.
- [13]邓燕芬,谢菊生,杨杰.早期肠内营养支持治疗在重症脑卒中患者中的应用 [J]. 卒中与神经疾病,2015,22(3):192.



# 神经调控技术在脑卒中偏瘫上肢康复的应用

余秋华<sup>1</sup> 樊东<sup>2</sup> 李诗珏<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院康复医学科
2. 广州新华学院康复医学系

神经调控技术是一种利用植入性或非植入性技术，可调控中枢神经、外周神经或自主神经系统活性，从而改善患者的症状和提高其生活质量。神经调控技术可包括经颅磁刺激（Transcranial magnetic stimulation, TMS）技术、经颅直流电刺激（Transcranial direct current stimulation, tDCS）技术和经颅聚焦超声技术（Transcranial focused ultrasonography, tFUS）等。目前，神经调控技术在临床上应用已非常广泛，也是康复治疗中强而有力的辅助手段。本文章将围绕这几种主要的神经调控技术在偏瘫上肢康复的应用进行探讨。

## 1. 经颅磁刺激

### 1.1 经颅磁刺激（TMS）的作用机制

经颅磁刺激是利用脉冲磁场作用于中枢神经系统，改变大脑神经细胞的膜电位，使其产生感应电流，影响脑内的代谢和神经电活动，从而引起一系列生理生化反应的磁刺激技术<sup>[1]</sup>。

根据半球间抑制模型<sup>[2]</sup>，健侧大脑半球的“过度活跃”运动区域可能对患侧大脑半球的运动皮层表现出异常高的半球间抑制，从而阻碍大脑对患肢控制的恢复，并削弱患肢的运动功能。应用 TMS 来改善卒中后的运动障碍是基于高频 TMS 促进患侧初级运动皮层（Primary motor cortex, M1）的兴奋性或低频 TMS 抑制健侧 M1 区的兴奋性，以恢复半球平衡的效果<sup>[3]</sup>。TMS 在临床常用的刺激模式有重复经颅磁刺激（repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS）和 Theta 爆发磁刺激（Theta burst stimulation, TBS），其中目前临床上最为常用的刺激模式为 rTMS。

### 1.2 TMS 在脑卒中偏瘫上肢的应用

近年来，已有大量的文献报道 rTMS 对脑卒中后上肢运动功能恢复的临床疗效。Du jun<sup>[4]</sup>等对比 3Hz 患侧 rTMS、1Hz 健侧 rTMS 和假 rTMS 对首次发病的缺血性卒中患者上肢运动功能和运动皮层兴奋性的影响。结果显示，1Hz 健侧 rTMS 组比 3Hz 患侧 rTMS 组可更显著地提高上肢的运动表现，而且运动表现的改善与患侧大脑半球的运动皮层兴奋性变化之间存在显著相关性。Conforto 等<sup>[5]</sup>通过一项随机对照实验，比较健侧半球低

频 rTMS 干预和假 rTMS 对照对脑卒中手运动功能疗效和治疗安全性的差异。对两组患者进行两周治疗后,发现低频 rTMS 组的患侧上肢的力量和手功能显著改善,但假 rTMS 组患者的手功能无明显改善,两组患者均没有明显的副作用。

近年,也有不少研究将 rTMS 的中枢干预与作业治疗、神经肌肉电刺激 (Neuromuscular electrical stimulation, NMES) 或功能性电刺激 (Functional electrical stimulation, FES) 等外周干预措施相结合,发现与单纯 rTMS 治疗相比, rTMS 与外周技术的联合干预对改善患者上肢功能障碍的效果更好<sup>[6]</sup>。例如, Tosun 等<sup>[7]</sup>用低频 rTMS 刺激患侧的 M1 区, NMES 用于刺激伸腕肌。在干预前后进行临床评估,包括 Fugl-Meyer 上肢运动功能评定量表 (Fugl-Meyer assessment upper extremity scale, FMA-UE)、改良 Ashworth 量表法 (Modified ashworth scale, MAS)、Barthel 指数、功能性磁共振成像评估皮层恢复程度。结果显示低频 rTMS+NMES 组能显著提高大脑皮层的恢复程度,而且 TMS+ NMES 组中临床结果评分提高百分比比对照组高。另外一篇研究将 rTMS 与虚拟现实技术 (Virtual reality, VR) 联合干预对脑卒中患者的上肢运动功能也具有良好的治疗效果。Zheng 等<sup>[8]</sup>通过一项 112 名受试者参与的实验,探究低频 rTMS 联合 VR 对卒中后患者上肢功能的影响,结果显示低频 rTMS 联合 VR 治疗 4 周后患者 FMA-UE 和 Wolf 运动功能测试 (Wolf motor function test, WMFT) 分数显著增加。通过 rTMS 对皮层兴奋性的中枢性调节以及 VR 提供的视觉和听觉反馈相结合,达到“中枢-外周-中枢”闭环刺激的效果,从而突破单一治疗对其自身的局限性,起到更有效的治疗作用。

根据欧洲神经科学协会联盟最新的循证指南<sup>[9]</sup>,多项研究发现低频 rTMS 刺激健侧 M1 区对脑卒中亚急性期手残余功能的康复具有明确的疗效。脑卒中患者的手功能恢复的 A 级推荐治疗方式为健侧半球 M1 区的低频刺激 (1Hz)<sup>[9]</sup>。由此可见,TMS 在卒中后上肢功能的恢复中起到了非常重要的作用。但脑卒中患者的后遗症及并发症很多,TMS 的潜能也远不止于此,需要更多的研究来证明其疗效及其作用机制。而且关于 TMS 的不良反应和局限性仍需要广大学者进行研究,从而完善 TMS 的临床治疗体系。

## 2. 经颅直流电刺激

### 2.1 经颅直流电刺激 (tDCS) 的作用机制

tDCS 是一种通过头皮电极引导恒定低振幅电流的非侵入性脑刺激方法<sup>[10]</sup>。tDCS 产生的极化电流通过与头皮接触的电极穿过颅骨,到达对应的大脑皮层区域,使皮质静

息电位产生极化或超极化反应，产生动作电位。因此，tDCS可以通过调节大脑皮层或大脑网络的兴奋性，来提高损伤脑区的突触可塑性<sup>[11]</sup>，从而改善患者的功能障碍。

根据脑卒中患者的半球间抑制模型<sup>[2]</sup>，tDCS的刺激模式通常是使用阳极tDCS来增强患侧突触的可塑性，直接提高损伤脑区的皮质兴奋性；而使用阴极tDCS可抑制健侧大脑皮质的兴奋性，从而降低健侧大脑对患侧大脑的抑制作用，恢复半球间的相对平衡，起到自上而下调节大脑的作用<sup>[12]</sup>。

## 2.2 tDCS在脑卒中偏瘫上肢的应用

近年来，tDCS应用于脑卒中后恢复期运动功能障碍已成为了一种有前景的治疗趋势。使用阳极tDCS刺激患侧M1区是一种可信度较高的方式<sup>[13]</sup>。Allman等<sup>[14]</sup>通过一项随机对照试验，研究阳极tDCS对脑卒中患者上肢功能恢复的疗效，干预前后进行FAM-UE、手臂动作调查测试（Action research arm test, ARAT）和WMFT等多项评估。结果发现与对照组相比，阳极tDCS组在干预后所有评估指标都显著提高，并且疗效持久。另外，还有一些学者对患侧半球进行阴极tDCS的干预也取得了良好的结果。Dongyu等<sup>[15]</sup>对患侧初级感觉运动皮层（Ipsilesional primary sensorimotor cortex, S1M1）区进行阴极tDCS刺激。研究发现，阴极tDCS用于患侧S1M1区并加上常规物理治疗显著降低了上肢肌张力，从而进一步改善了运动功能和日常生活能力。阴极tDCS具有抑制S1M1过度激活的作用，从而降低肌张力。由此可见，脑卒中患者运动皮层的tDCS治疗可以改善上肢的运动功能，并且疗效持久。

多项研究指出，tDCS与其他周围神经干预方式联合使用，治疗效果会更显著。其中tDCS与VR训练相结合是近来国内外学者研究的一大热点。与常规康复疗法相比，VR可以通过增加视听觉反馈来改善患肢的运动功能，而tDCS可以通过调节大脑皮层兴奋性来改善卒中后患肢的运动功能<sup>[16]</sup>。在联合治疗过程中，阳极tDCS的皮质兴奋作用联合VR训练可以增强皮质脊髓兴奋性和减少皮质内的抑制作用<sup>[16]</sup>，形成了中枢-外周-中枢闭环的干预效果。已有多项研究证明了此方法的有效性<sup>[17, 18]</sup>。另外，也有研究联合阳极tDCS与FES干预患侧大脑神经可塑性。朱琳等<sup>[19]</sup>在传统康复治疗的基础上进行阳极tDCS联合FES治疗，治疗前后对比发现，阳极tDCS联合FES组的FMA-UE的评分明显高于单纯tDCS对照组，表明tDCS联合FES对脑卒中患者手功能恢复效果更明显。

在最新的临床研究指南中<sup>[13]</sup>，tDCS阳极刺激患侧M1区或者阴极刺激健侧M1区，对脑卒中亚急性期运动功能障碍的治疗疗效可达到B级推荐。总体来说，tDCS的发展

还需要更多的临床研究，不仅要充分了解其存在的不良反应，还要从作用机制出发，研究更全面和更有效的 tDCS 方案。

### 3. 经颅超声技术

#### 3.1 经颅聚焦超声刺激（tFUS）的作用机制

经颅聚焦超声（tFUS）刺激技术是一项在国内外正蓬勃发展的无创超声治疗技术，其主要治疗脑部疾病。通过外部超声设备发射特定中心频率的超声波（目前最广泛应用的中心频率为 0.2~1.5 MHz），在穿过颅骨后聚焦在颅内的目标病灶靶区并在目标病灶靶区产生热效应、力效应和空化效应等，可以控制超声波并用于产生兴奋性或抑制性神经效应，从而实现了对颅内病灶区域产生直接或者间接的调控和治疗<sup>[20]</sup>。

#### 3.2 tFUS 在脑卒中偏瘫上肢的应用

早期研究初步应用低频和低强度 tFUS 刺激受试者的初级躯体感觉皮层(S1)，可让受试者在没有其他感觉刺激的情况下，可产生触觉<sup>[21]</sup>。近期一项研究<sup>[22]</sup>中受试者完成提示手指敲击任务，同时对其操控手指的大脑区域进行 tFUS 刺激，并利用功能性磁共振成像技术对手部 M1 区进行评估。结果显示 tFUS 显著增加了拇指运动区的激活程度。另一项研究<sup>[23]</sup>使用低强度 tFUS 来进行刺激和运动相关皮层电位（Movement-related cortical potentials, MRCP）评估运动皮层区域的脑源活动。结果发现与假 tFUS 刺激相比，真 tFUS 刺激显著增加了 MRCP 的振幅。这些研究证明了 tFUS 可能是潜在的卒中后运动功能障碍的有效治疗手段，但目前仍然缺乏 tFUS 应用于卒中后上肢运动功能障碍的研究，有待进一步探索。

tFUS 与其他神经调控技术相比，具有深度穿透性和空间聚焦的特性，是唯一一种可使用足够紧密的焦点刺激大脑深处特定回路的非侵入性方式<sup>[24]</sup>。另外还具备着破坏血凝块和血栓的能力，增加大脑血流量、减弱组织的炎症反应、增加脑源性神经营养因子等<sup>[25]</sup>优点。但是，由于其在神经调控方面的应用研究才刚刚起步，以至于对其的临床应用和治疗安全性的了解还比较粗浅<sup>[26、27]</sup>。因此，探索最适宜临床应用的 tFUS 频率和强度，以及预防不良反应（如，颅内出血、空化危害）的发生，都是未来 tFUS 研究的重要方向。

### 4. 总结

在当前的临床实践中，虽然神经调控技术仍然有较多的局限性，但神经调控技术无创、无痛、易于操作，并可以从脑功能机制出发，调节大脑神经元的活性和可塑性，



再与传统的康复训练相结合,形成了“中枢-外周-中枢”闭环康复干预模式,能有效地提高脑卒中偏瘫上肢的运动功能。总的来说,神经调控技术在脑卒中偏瘫上肢康复中具有非常大的治疗潜力。

## 参考文献

- [1] 白洋, 李小隼. 长串 2Hz 重复经颅磁刺激调控正常大脑网络: 2015 年中国生物医学工程联合学术年会, 南京, 2015[C].
- [2] Nowak D A, Bosl K, Podubecka J, et al. Noninvasive brain stimulation and motor recovery after stroke[J]. *Restor Neurol Neurosci*, 2010, 28(4):531-544.
- [3] Hsu W Y, Cheng C H, Liao K K, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor functions in patients with stroke: a meta-analysis[J]. *Stroke*, 2012, 43(7):1849-1857.
- [4] Du J, Tian L, Liu W, et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial[J]. *Eur J Neurol*, 2016, 23(11):1666-1672.
- [5] Conforto A B, Anjos S M, Saposnik G, et al. Transcranial magnetic stimulation in mild to severe hemiparesis early after stroke: a proof of principle and novel approach to improve motor function[J]. *J Neurol*, 2012, 259(7):1399-1405.
- [6] Kubis N. Non-Invasive Brain Stimulation to Enhance Post-Stroke Recovery[J]. *Front Neural Circuits*, 2016, 10:56.
- [7] Tosun A, Ture S, Askin A, et al. Effects of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and neuromuscular electrical stimulation on upper extremity motor recovery in the early period after stroke: a preliminary study[J]. *Top Stroke Rehabil*, 2017, 24(5):361-367.
- [8] Zheng C J, Liao W J, Xia W G. Effect of combined low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and virtual reality training on upper limb function in subacute stroke: a double-blind randomized controlled trail [J]. [J]. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci*, 2015, 35(2):248-254.
- [9] Lefaucheur J P, Aleman A, Baeken C, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014-2018) [J]. *Clin Neurophysiol*, 2020, 131(2):474-528.
- [10] Vitorio R, Stuart S, Charvet L E, et al. Introducing the thematic series on transcranial direct current stimulation (tDCS) for motor rehabilitation: on the way to optimal clinical use[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2019, 16(1):34.
- [11] Monte-Silva K, Kuo M F, Hessenthaler S, et al. Induction of late LTP-like plasticity in the human motor cortex by repeated non-invasive brain stimulation[J]. *Brain Stimul*, 2013, 6(3):424-432.
- [12] 汪文静, 李甲笠, 张思聪, 等. 经颅直流电刺激的作用机制及在脑卒中康复中的应用进展[J]. *中国康复*, 2019, 34(10):535-539.
- [13] Fregni F, El-Hagrassy M M, Pacheco-Barrios K, et al. Evidence-Based Guidelines and Secondary Meta-Analysis for the Use of Transcranial Direct Current Stimulation in Neurological and Psychiatric Disorders[J]. *Int J Neuropsychopharmacol*, 2021, 24(4):256-313.
- [14] Allman C, Amadi U, Winkler A M, et al. Ipsilesional anodal tDCS enhances the functional benefits of rehabilitation in patients after stroke[J]. *Sci Transl Med*, 2016, 8(330):330r-331r.
- [15] Wu D, Qian L, Zorowitz R D, et al. Effects on decreasing upper-limb poststroke muscle tone using transcranial direct current stimulation: a randomized sham-controlled study[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013, 94(1):1-8.



- [16] Yao X, Cui L, Wang J, et al. Effects of transcranial direct current stimulation with virtual reality on upper limb function in patients with ischemic stroke: a randomized controlled trial[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2020,17(1):73.
- [17] Massetti T, Crocetta TB, Silva T, et al. Application and outcomes of therapy combining transcranial direct current stimulation and virtual reality: a systematic review[J]. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 2017,12(6):551-559.
- [18] Yao X, Cui L, Wang J, et al. Effects of transcranial direct current stimulation with virtual reality on upper limb function in patients with ischemic stroke: a randomized controlled trial[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2020,17(1):73.
- [19] 朱琳, 刘霖, 宋为群, 等. 经颅直流电刺激联合手部功能生物反馈电刺激对卒中后手功能改善的影响[J]. *中国脑血管病杂志*, 2016,13(09):449-454.
- [20] 王祥达. 经颅聚焦超声建模仿真和体外实验研究[D]. 中国科学院大学声学, 2018.
- [21] Lee W, Chung Y A, Jung Y, et al. Simultaneous acoustic stimulation of human primary and secondary somatosensory cortices using transcranial focused ultrasound[J]. *BMC Neurosci*, 2016,17(1):68.
- [22] Ai L, Bansal P, Mueller J K, et al. Effects of transcranial focused ultrasound on human primary motor cortex using 7T fMRI: a pilot study[J]. *BMC Neurosci*, 2018,19(1):56.
- [23] Yu K, Liu C, Niu X, et al. Transcranial Focused Ultrasound Neuromodulation of Voluntary Movement-Related Cortical Activity in Humans[J]. *IEEE Trans Biomed Eng*, 2021,68(6):1923-1931.
- [24] Kubanek J. Neuromodulation with transcranial focused ultrasound[J]. *Neurosurg Focus*, 2018,44(2):E14.
- [25] 罗云, 朱燕. 经颅超声刺激治疗脑卒中的研究现状[J]. *按摩与康复医学*, 2019,10(08):61-63.
- [26] Daffertshofer M, Gass A, Ringleb P, et al. Transcranial low-frequency ultrasound-mediated thrombolysis in brain ischemia: increased risk of hemorrhage with combined ultrasound and tissue plasminogen activator: results of a phase II clinical trial[J]. *Stroke*, 2005,36(7):1441-1446.
- [27] Yoo S S, Bystritsky A, Lee J H, et al. Focused ultrasound modulates region-specific brain activity[J]. *Neuroimage*, 2011,56(3):1267-1275.



# 功能性电刺激在脑卒中作业治疗的理论和应用

李睿

中山大学孙逸仙纪念医院康复医学科

## 1. 功能性电刺激的基本理论

功能性电刺激 (Functional electrical stimulation, FES) 是利用一定强度的低频脉冲电流, 通过预先设定的刺激程序来刺激易兴奋组织, 如肌肉, 从而代偿或重建神经损伤患者的缺失功能 (如诱发肌肉运动或模拟正常的自主运动), 以达到改善或恢复被刺激肌肉或肌群功能的目的<sup>[1]</sup>。FES 是通过刺激神经纤维并激活下位运动神经元, 使用的基本前提是所刺激的肌肉需在解剖上具备完整的神经支配, 因此适用于偏瘫、脑性瘫痪或截瘫等中枢神经损伤后肢体功能障碍患者的治疗。广义 FES 的对象不止是骨骼肌, 还包括可以被刺激的各种机体组织, 如平滑肌、括约肌、耳蜗神经, 视觉神经等。目前临床上较常用的 FES 主要包括上肢 FES、下肢 FES、膀胱直肠 FES 及呼吸功能 FES 等。

功能性电刺激作为神经肌肉电刺激的一种, 其基本治疗原理与其他类型的电刺激有着相似之处。它是通过对神经细胞或肌肉细胞的刺激, 使细胞内外的离子分布发生改变, 引起动作电位, 实现肌肉细胞的收缩。但 FES 除了上述的生理学基础外, 现代医学研究发现, 功能性的神经肌肉电刺激可以通过外周和中枢双重调节改善肢体功能障碍。FES 在外周的直接作用是促进肌肉局部血液循环, 增加肢体的本体感觉和多关节正常运动感觉的信息输入, 保持关节活动范围, 使瘫痪肌群的肌肉细胞出现肥大, 且低频率的电流持续刺激快肌纤维可使其生理特性向慢肌纤维 (抗疲劳性) 转变<sup>[2]</sup>。FES 在中枢的间接作用是改善失用的皮质脊髓通路和其他间接通路, 通过功能性活动模式向中枢神经系统的不断传递, 建立皮质中的兴奋痕迹, 使得大脑运动皮质区“动作定型”的完成<sup>[3]</sup>。因此, 大脑可塑性的理论是 FES 提高受损肢体功能的主要理论基础。

## 2. 功能性电刺激在脑卒中作业治疗的临床运用

脑卒中后患者的作业治疗可根据损伤程度、部位和病程的不同略有侧重, 其主要内容包括良肢位摆放、改善关节活动功能、改善上肢和手的治疗性运动、感知觉和认知功能训练、ADL 活动能力训练以及生活辅具和环境改造指导等。其中与 FES 相结合的脑卒中作业治疗在改善下肢运动功能, 提高其转移能力和偏瘫上肢日常使用方面均有较高的临床价值。



从工程学角度来说，一套完整的 FES 系统一般包括控制器、刺激器、刺激界面（电极）、传感器和受试对象（瘫痪患者的肌肉系统）。根据上述组件的差别可以将 FES 分为不同类型。从临床使用方面，FES 涉及的主要治疗参数包括脉宽、频率、上升/下降时间、通断时间比、治疗时间和电流强度等 6 项内容。具体参数的设置会因治疗目的和治疗内容的不同有所调整，但鉴于 FES 是低频电刺激，在频率上基本以引起肌肉最适收缩的 30-40Hz 为主（<20 Hz 的刺激所产生的效应小，而 >50 Hz 的高频率刺激容易产生肌肉强直收缩，肌肉易疲劳）<sup>[4]</sup>，脉宽为 200-300  $\mu$ s。按照刺激部位的不同，卒中患者的 FES 治疗主要包括与行走相关的下肢 FES 和与抓取相关的上肢 FES。

### （1）与行走相关的 FES 治疗

20 世纪 60 年代美国医生 Liberson（1961）对偏瘫患者的治疗是功能性电刺激最初的临床应用<sup>[3]</sup>。他利用电刺激腓神经（胫前肌肌腹处）成功矫正了偏瘫患者步态摆动期足下垂的问题（图 1）。但之后的 30 年间，FES 主要用于治疗慢性期脑卒中患者的下肢功能障碍。直到 90 年代，康复理念强调功能康复的早期介入，FES 的应用范围逐渐增加，治疗时间的选择也逐渐扩大到脑卒中的各个病期。燕铁斌等<sup>[5]</sup>在国内较早开始使用 FES 治疗早期脑卒中患者偏瘫下肢的研究，结果发现早期借助 FES 进行功能训练可以延缓偏瘫患者下肢痉挛的发生和痉挛程度，改善下肢运动能力，提高日常生活自理能力。随后，陆续有更多的国内学者将 FES 运用于卒中后早期下肢功能的改善。FES 治疗从单通道（刺激一组肌群）或双通道转变为更接近步行模式的多通道刺激（四通道或者 8 通道，图 2），从单一电刺激转变为与其他下肢训练结合的多重任务治疗（如 FES 与下肢循环运动结合，FES 与减重支持系统结合，或者 FES 与步态机器人结合等）。虽然目前的研究仍有许多机制不明确，但大部分结果显示，多通道模拟正常步行周期的 FES 可以平衡下肢肌群间收缩能力，优化步态模式，提高步行安全性等<sup>[6]</sup>。安全有效的步行能力是脑卒中患者成功社区生活的有效保障，因此 FES 的联合使用在一定程度上加速了卒中患者下肢功能康复的进程。



图 1 治疗足下垂的 FES



图 2 多通道 FES 步行训练

## (2) 与上肢功能相关的 FES 治疗

我们知道正常上肢功能随环境变化的可能性明显多于下肢，不仅包括够取、抓握，还包括支撑、转移、平衡等多重任务。因此，上肢功能的恢复情况是影响偏瘫患者日常生活独立的重要因素。Kwakkel 等研究发现<sup>[7]</sup>，经常规康复治疗后，大脑中动脉缺血性脑卒中患者发病后 6 个月时仅有 11.6% 的患者可以恢复偏瘫侧手功能。卒中后上肢屈肌协同模式、腕手肌张力异常增高等问题均可妨碍偏瘫手重新获得抓握功能。患侧手的异常迫使患者更倾向于使用健侧上肢代偿，进一步加重了患侧肢体废用综合症的出现。多项临床研究表明，结合 FES 的上肢任务导向性训练可以明显改善卒中患者偏瘫上肢的功能。其中一项随机对照研究发现，经过 6 周的 FES 结合任务导向性训练，偏

瘫组的手功能测试成绩及 Fugl-Meyer 评分均较对照组明显提高<sup>[8]</sup>。目前，FES 在上肢功能的研究仍在不断开发中。根据刺激器的设置不同，FES 的治疗主要包括单纯上肢电刺激和外部控制的 FES 治疗两大类型。

① 单纯循环电刺激：上肢单纯的循环功能性电刺激是按照芯片预先设定好的刺激程序完成电刺激治疗，多见于肩关节半脱位治疗和双关节联合运动使用。在肩关节半脱位方面，刺激部位以冈上肌和三角肌后束多见，刺激强度为足以引起肌肉收缩的程度为宜，每次刺激时间从 30min/d 逐渐过渡到 1.5h/d，甚至有研究使用植入式电极后进行 6-7h/d 的刺激时间。Meta 分析<sup>[9]</sup>指出半脱位的 FES 治疗对于急性期或恢复期的卒中患者有一定疗效，但对慢性期患者治疗效果不佳。使用 FES 治疗肩关节半脱位也是许多国家脑卒中治疗指南的推荐方法。

在上肢双关节联合运动方面，较少使用单纯刺激。已有证据显示，单纯的循环刺激较难提高偏瘫患者的上肢功能，Thrasher 等 (Thrasher et al, 2008) 对严重上肢功能障碍的慢性期患者只进行 FES 治疗，不接受任何上肢功能训练，每次治疗 45min，治疗 16 周，结果显示无主动运动参与的 FES 治疗没有提高慢性期卒中患者的手功能。因此，双关节联合刺激通常也将 FES 与任务导向性训练相结合。Kimberley 等<sup>[10]</sup>对脑卒中后 6 个月以上患者进行了一项双盲研究。FES 组以频率 50 Hz，脉冲波宽 200s，通电/断电比为 5s/15s 的参数刺激前臂产生抓握及手腕屈伸动作。每天刺激 6 h，共 10 d，在 3 周内完成。安慰刺激组使用相同的装置但不通电流，结果显示 FES 组的手功能较安慰刺激组改善更为明显。但 6h 的治疗时间在临床难以实施，且治疗中电流大小无法根据实际需要进行调节。早期的一些研究也指出，FES 双通道刺激腕部和手部，完成双关节任务导向性的联合运动，可改善卒中患者上肢 Fugl-Meyer 评分和 Barthel 指数评分。并且，在随访研究中<sup>[11]</sup>，患者腕手的功能改善可以维持 6 个月以上。可见在 FES 作用下，较弱的自主努力就可以产生较大的运动。我科基于下肢多通道 FES 治疗卒中步态的研究出发，使用多通道 FES 治疗卒中患者偏瘫上肢功能性够取（分别刺激肩外展、伸肘、伸腕和伸指肌群，频率 40Hz，脉宽 300 μs，刺激时间 30min）也收到了较好的临床效果（图 3），特别对于慢性期、上肢功能恢复较差的患者。



图 3 多通道上肢 FES 的任务导向训练

② 外部控制的上肢电刺激:这是一种通过外在控制刺激器的开关完成 FES 治疗的方法。外部控制的方式主要包括患侧肌电信号控制腕手运动 (ICFES)、健侧上肢直接控制手部放开的动作和健侧腕手的肌电信号控制患侧腕手运动 (CCFES)。

患侧肌电信号控制是以患侧目前的肌电水平作为刺激阈值,当患侧伸腕、伸指肌群肌电水平达到阈值,刺激器会引出一刺激扩大运动范围来帮助患者完成功能性活动,若多次不能达到要求电位时,系统会调低肌电阈值。使用肌电阈值触发模式治疗卒中患者的研究显示,治疗后患者的伸腕、伸指功能明显改善。fMRI 的研究同样发现<sup>[12]</sup>,反馈式的功能性电刺激在患侧大脑皮层初级运动皮质 (M1 区) 的激活强度明显高于单纯刺激组。

另外两种外部控制均使用健侧控制,前一种是患者主动抓握物体,当需要释放物体时,健侧手手动控制电刺激开关使手指松开物体;而后一种是近几年研究较多的上肢 FES (图 4),即先采集健侧进行目标性功能活动的肌电值,然后双侧上肢同时进行训练,当患侧无法达到健侧采集到的肌电值时,就会得到一次外部刺激(患侧分别贴有记录电极和刺激电极)。对侧控制的 FES 会在整个训练过程中控制患侧上肢,不在某一特定时间点,患者需要持续控制自己的运动范围和动作质量,也可以随时掌握休息时间,患者在训练中不断强化注意力,双侧的训练也有利于激活脑部神经元和功能的重组,平衡半球间的兴奋与抑制的平衡。Knutson JS 等人<sup>[13]</sup>将单纯电刺激和对侧控制性的电刺激治疗卒中患者,结果发现,对侧控制组在 FMA 和 BBT (盒子积木测试) 评分中均高于单纯刺激组。杨迪等人<sup>[14]</sup>使用 CCFES 联合运动治疗脑卒中患者 3 周,实验组上肢 FMA、MBI、患侧腕背伸肌 RMS/健侧腕背伸肌 RMS、腕背伸关节活动度均较治

疗前有明显改善，但一天2次的CCFES治疗与一天1次的CCFES治疗在肌电指标有提高，而在功能评分方面没有显著差异。有研究发现，CCFES治疗组MBI平均得分由轻度依赖（40分）上升为生活基本自理（66分），这在一定程度上提高卒中患者主动参与治疗的信心和满意度。



图4 对侧控制的上肢FES治疗（CCFES）

### 3. 功能性电刺激上肢运用的新方向

随着神经闭环调控理论（中枢-外周-中枢）和计算机技术的不断发展，脑卒中功能性电刺激的运用不再局限于单纯的电刺激治疗或者只针对某一运动能力的提高，更多地是将FES作为组合治疗的一项，与其他中枢神经康复技术配合使用，比如FES结合镜像疗法、FES结合脑电控制系统<sup>[15,16]</sup>（如使用视觉诱发电位产生的脑电信号触发FES，但脑电信号的抗干扰力是影响其临床使用的重要原因）、FES结合虚拟现实系统（如佩戴FES在模拟的超市、居家或公园环境中完成生活化的上肢功能训练）以及FES结合经颅磁刺激（如使用线圈以1.0Hz的强度刺激健侧大脑M1区）等。

脑卒中后作业治疗的重要目标是帮助患者实现ADL独立，回归生活，因此，FES的家居使用也是近几年研发的主要方向。FES与机器人或外部手功能辅具相结合的神经支具类<sup>[17]</sup>，即可穿戴式FES其中一种形式。穿戴式FES既可以解决偏瘫上肢功能性活动训练强度不足的问题，也可以提高患侧在日常生活中的使用频率。国外常见的类型有HandMaster系统、仿生手套系统（高位截瘫患者多用）以及Freehand系统等（图5）。

国内近几年也涌现出部分便携式多通道上肢治疗系统的研究，但产品化的成熟系统在国内仍不多见。此类神经支具通常采取多组肌群的表面电极或插入式电极，刺激部位多以腕手功能为主，刺激电流较低。虽然神经支具的设备在不断更新（如有线控制变为无线遥感控制，设备体积不断缩小等），但实际使用率并不普遍，这可能与所需的患者上肢基础功能高、产品价格以及佩戴的舒适性等因素有关。



图 5 上肢穿戴式 FES (NESS H2000™ 系统)

#### 4. 结语

功能性电刺激在脑卒中作业治疗中已有较广泛的运用。利用 FES 可帮助不同病程的卒中患者提高上下肢运动功能，以完成功能性步行、抓握物体等更加日常生活的活动内容。从临床运用来看，配合 FES 的任务导向性训练（如步行、够物）更具备实用价值。同时，FES 与功率踏板、上下肢机器人、脑机协同或虚拟现实等新技术结合是 FES 应用范围的补充和拓展。虽然 FES 的使用参数仍没有统一或者标准的要求，如刺激时间（30min/45min/1h?）、刺激强度、治疗频率（一周几次？治疗 3 周/6 周？）等，但近几年 FES 的研究数目呈现逐年增加的趋势，研究设计和研究内容也在不断提高，如随机对照实验的数目增加，卒中患者的功能障碍严重程度由轻变重，FES 在脑部影像学的改变等。研究质量和复杂性的提高可以帮助临床工作者更科学地使用 FES，并从循证医学的观点解释和完善 FES 的作用机制。同时，FES 的家居实用性和便携性也是 FES 后期技术开发的热点和难点。

#### 参考文献

- [1] 张定国, 朱向阳. 功能性电刺激研究在中国的回顾、现状与展望. [J] 中国康复理论与实践, 2010, 16(9), 848-850.
- [2] 王欣, 王宁华. 功能性电刺激在改善运动功能方面的作用. 中国康复理论与实践, 2009, 15: 238-241.
- [3] 燕铁斌. 康复医学前沿. [M] 北京, 人民军医出版社, 2014.



- [4] 李奎成, 刘晓艳, 刘四文等. 任务导向的功能性电刺激疗法在脑外伤患者手和上肢功能恢复中的应用. 中华物理医学与康复杂志. 2013, 35(8), 621-626.
- [5] 游国清, 燕铁斌. 功能性电刺激及其在脑卒中后偏瘫患者中的应用. 中华物理医学与康复杂志. 2007, 29(2), 142-145.
- [6] 张顺喜, 郭永亮, 贺灵慧等. 基于正常行走模式的功能性电刺激对脑卒中患者行走功能即时影响的随机对照研究. [J] 中国康复理论与实践, 2019, 34(5): 527-533.
- [7] Kwakkel G, Kollen B and Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. Stroke 2006; 37: 2348 - 2353
- [8] Jostdottir J, Thorsen R, Aprile I, et al. Arm rehabilitation in post stroke subjects: a randomized controlled trial on the efficacy of myoelectrically driven FES applied in a task-oriented approach [J]. PLoS One, 2017, 12(12): 1-16.
- [9] Eraifej J, Clark W, France B, et al. Effectiveness of upper limb functional electrical stimulation after stroke for the improvement of activities of daily living and motor function: a systematic review and meta-analysis [J]. Syst Rev, 2017, 6(1):40-61.
- [10] Kimbedey TJ, Lewis SM, Auerhach EJ, et al. Electrical Stimulation driving functional improvements and cortical in subjects with stroke. Exp Brain Res, 2004, 154: 450-460.
- [11] 林子玲, 陈玲, 燕铁斌等. 功能性电刺激改善脑卒中患者上肢功能的随机对照研究. 中国康复医学杂志, 2010, 25: 152-155.
- [12] 邢亮, 张通, 顾越等. 反馈式功能性电刺激治疗对脑梗死患者上肢运动功能恢复的影响及其机制的 fMRI 研究. 中华神经医学杂志. 2013, 12(6), 604-609
- [13] Makowski NS, Knutson JS, Chae J, et al. Neuromuscular electrical stimulation to augment reach and hand opening after stroke. Conf Proc IEEE EngMed BiolSoc, 2011, 139: 3055-3058.
- [14] 杨迪, 王强, 高正玉等. 对侧控制型功能性电刺激对亚急性期脑卒中患者上肢运动功能恢复的影响. 中华物理医学与康复杂志. 2020, 42(6), 523-527.
- [15] 唐千七, 张通. 脑机接口控制的功能性电刺激对脑卒中患者上肢功能障碍的康复效果[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(7): 802-806
- [16] Cervera MA, Soekadar SR, Ushiba J, et al. Braincomputer interfaces for post-stroke motor rehabilitation: a meta-analysis [J]. Ann Clin Transl Neurol, 2018, 5(5): 651-663.
- [17] Hart RL, Kilgore KL, Peckham PH. A comparison between control methods for implanted FES hand-grasp systems. IEEE Trans Rehabil Eng, 1998, 6: 208-218.



# 虚拟现实技术在脑卒中步态康复应用

赫万佳<sup>1</sup> 危昔均<sup>1,2</sup>

1. 阿凡达康复科技（深圳）有限公司
2. 南方医科大学深圳医院康混合现实康复实验室

作者简介：赫万佳，物理治疗师、博士； 危昔均，作业治疗师、博士、博士后

脑卒中是成人残疾最常见的原因之一，其患病率随着人口老龄化而增加，约四成的患者在5年后未能恢复。大多数患者存在不同程度运动功能障碍，严重影响患者生活质量，也给家庭和社会带来巨大经济负担<sup>[1-3]</sup>。脑卒中后下肢功能障碍往往影响患者生活质量，其中平衡障碍是脑卒中后最普遍的下肢运动功能障碍，而平衡功能差是导致跌倒风险增加的首要原因<sup>[4]</sup>，改善步态也成为脑卒中后康复的首要目标<sup>[5]</sup>。传统的康复治疗技术对于脑卒中病人步态康复效果有限，虚拟现实技术作为一种新的康复技术，开始运用于脑卒中病人康复治疗中，步态异常是脑卒中后康复训练的重点和难点，虚拟现实技术 (virtual reality, VR) 作为一种较新的康复训练方法，在解决这一难题上发挥着它独特的优势。

## 1. 虚拟现实技术在脑卒中康复中应用

可视化虚拟康复疗法由 Wann 和 Turnbull 于 1993 年首次提出<sup>[6]</sup>。相比于传统的康复疗法，VR 技术可以让患者直观地看到自己在执行的操作，通过身临其境的虚拟环境体验，加强对训练动作的强化认知。VR 优越性主要体现在重复、反馈和动机三个关键环节上。重复是学习强化过程的必要手段，积极的反馈，包括 VR 技术中的激励条件，可以给患者训练体验带来正向的驱动力量，给患者更强烈的沉浸感。此外，明确的动机可以让患者在长时间的训练过程中，分化所要实现的目标，逐渐营造循序渐进的训练程序。随着虚拟现实技术的不断发展，软件及硬件的逐步完善，其越来越多地应用于医疗事业中。虚拟现实技术被引入脑卒中患者的评估及康复治疗，开创了康复医学治疗的一个新时代。与传统的康复方法相比，虚拟现实技术具有可以创造更真实的场景、可提供特定任务的重复训练、有更强的参与感等优点<sup>[7-8]</sup>。虚拟现实在脑卒中康复中的应用主要包括脑卒中患者步态、上肢运动功能、平衡功能及认知功能的康复治疗<sup>[9]</sup>。

## 2. 虚拟现实技术在步态康复中的应用



脑卒中偏瘫患者步态异常，通常表现为步长缩短、不对称，步速缓慢以及步频减小。VR能够模拟现实环境，给患者提供一种行于真实世界的感觉，患者也能够模拟步行于城市道路、公园以及商店等。目前研究表明，VR在改善脑卒中患者步态方面有效<sup>[10-12]</sup>。与非VR行走干预相比，基于VR的训练能将步行速度有统计学意义的提高，这证实VR相关步行训练在增加脑卒中后的步行速度方面有显著作用<sup>[13]</sup>。研究采用VR结合康复机器人对脑梗死患者进行步态功能训练，训练结束后Fugl-Meyer下肢运动功能评分显示VR的患者的得分提高<sup>[14]</sup>。Shema等<sup>[15]</sup>使用VR训练患者，5周后，患者2min步行测试以及四方步测试(Four Square Step Test, FSST)成绩均有提高。陈佩顺等<sup>[16]</sup>进行随机对照试验，治疗组除给予常规康复训练，还进行VR训练，4周后发现，结合VR训练的患者运动能力、步行功能以及日常生活活动能力均比仅接受传统训练的患者有明显改善。

## 2.1 基于VR的步态康复训练

**VR任务：**根据沉浸程度，有不同类型的虚拟环境<sup>[17]</sup>。第一类，非沉浸式VR，由计算机生成投影在屏幕上或患者面前墙壁上的环境；第二类，半沉浸式VR或增强现实，将虚拟图像叠加到真实图像上，增加真实图像的信息内容；第三类，身临其境的VR，其中观众是环境的一部分。比如，头戴式显示器(HMD)，这是一种带有头盔的设备，可在计算机内提供图像，作为一种独特的视觉刺激。

**训练剂量：**大多数研究使用持续40-60分钟的训练时间，也有一些研究采用了较短(20分钟)的训练时间<sup>[18-21]</sup>。训练频率从每周2-5次不等，总训练时长持续2-8周。因此，整个VR干预显示出2到22小时之间的广泛变化。典型的训练剂量包括持续40-60分钟的训练，每周3-5次，持续3-6周。

**反馈：**除了从虚拟环境中感知到的明显的内在视觉反馈外，在一些研究中还操纵了额外的内在听觉、体感或本体感觉信息。冯等人使用六自由度运动平台来模拟虚拟环境中的斜坡，以传递与在倾斜表面上行走一致的本体感受信息<sup>[22]</sup>。而Deutsch等人使用触觉输入来模拟湍流或碰撞感觉。这种多感官反馈可以作为任务内在学习的重要促进因素，同时增强与虚拟环境的参与<sup>[23]</sup>。

## 2.2 步态虚拟现实康复系统

罗格斯踝关节康复系统是具有6个自由度的斯图尔特平台力反馈康复系统<sup>[24]</sup>。这一系统由显示器、传感器、计算机及控制器组成。患者通过在虚拟环境中飞行训练下肢运动，以躲避各处出现的障碍物。设备可以减轻患肢运动时的负重，从而使患者更

易于适应训练。患者踝关节运动的位置和方位由踝关节上的传感器感知，可以将踝关节运动信号传递给计算机，通过患者踝关节的运动而控制虚拟环境中物体的运动。系统中有力反馈装置，它可以根据患者训练时的用力情况提供相应的阻力或动力，协助患者更好地完成康复训练。

主被动虚拟康复训练系统可实现患者主动及被动的协同刺激<sup>[25]</sup>。虚拟现实系统给患者提供城市生活街道的虚拟场景，患者在虚拟环境中进行行走、与人交谈等动作，通过传感器实时反馈患者的运动信息。通过这个系统的训练，能在患者康复的过程中形成信息传递的封闭回路，从而完成对受损神经的主动被动协同刺激，能促进神经的重塑，以实现患者步态的康复。

运动平板训练系统是一种把虚拟现实技术和减重平板步行训练相结合的虚拟现实减重平衡训练系统<sup>[26]</sup>。该系统由减重平板、大屏幕电视、计算机和传感器组成。减重平板提供重力补偿防止患者跌倒，可以承载 163 kg 体质量。大屏幕电视安装在平板的前面以展示虚拟环境。。追踪装置可以监测患者是否维持正确姿势，并进行实时反馈。当患者姿势不正确时，会有听觉反馈，提示患者纠正姿势。治疗师也可以及时发现患者步态的异常，并给予纠正，更好地促进患者步态的康复。Paolini 等把微软的三维体感摄影机与虚拟现实运动平板系统相结合，可以在步态训练时实时追踪足部位置与方向，而不需要在脚上佩戴传感器<sup>[27]</sup>。

姿势控制系统是基于虚拟现实的姿势控制系统对患者进行康复训练。此系统可以让患者通过观看他们实时运动的视觉反馈来进行姿势控制。它由视觉反馈程序及头盔显示器组成，患者通过头盔显示器的输出，可以观看到他们的实时动作，从而可以及时调整姿势。同时电脑端会记录患者的姿势数据，供康复治疗师分析。研究证实脑卒中后遗症患者接受基于虚拟现实的姿势控制训练可以更好地提高步态能力。用实时信息的虚拟现实姿势控制训练，是增加脑卒中后遗症患者步态控制的有效方法<sup>[28]</sup>。

### 3.展望

虚拟现实技术的出现和发展，为脑卒中患者的步态康复提供了全新的治疗手段。它可以增加患者治疗的积极性，根据患者的训练情况提供实时的反馈，可根据患者的个人条件制定训练任务，有着传统的康复方法难以比拟的优势。但是目前对于虚拟现实在步态康复中的研究还有很多需要解决的问题，虚拟现实技术患者入选条件、训练的时间及强度、选择何种虚拟现实模式等，都需要进一步的研究。虚拟现实步态康复训练对患者脑功能重组的影响机制，也需要进一步采用分子生物学、生理学等方法进

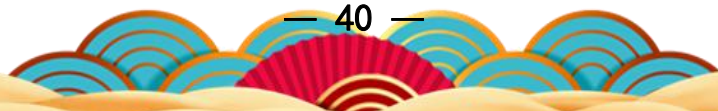
行探讨。患者康复的长期疗效也需要进一步证实。虚拟现实步态康复技术的设备较昂贵, 较难在临床上广泛推广使用。研制出费用较低, 体积小巧的虚拟现实步态康复系统, 让患者可以进行社区甚至家庭康复也是今后研究的方向。相信随着科技发展, 基于虚拟现实的步态康复训练系统会更进一步完善, 并且在脑卒中患者的康复治疗过程中得到广泛的应用。

## 参考文献

- [1] Thrane G, Friberg O, Anke A, et al. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke[J]. J Rehabil Med, 2014, 46(9): 833-842.
- [2] [2] 王陇德, 王金环, 彭斌, 等. 《中国脑卒中防治报告 2016》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2017, 14(4): 217-224.
- [3] [3] Thrane G, Friberg O, Anke A, et al. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke[J]. J Rehabil Med, 2014, 46(9): 833-842.
- [4] Nyberg L, Gustafson Y. Fall prediction index for patients in-stroke rehabilitation [J]. Stroke, 1997, 28(4): 716-721.
- [5] Mirelman A, Patrissi BL, Bonato P, et al. Effects of virtual reality training on gait biomechanics of individuals post-stroke [J]. Gait Posture, 2016, 31(4): 433-437.
- [6] Wann JP, Turnbull JD. Motor skill learning in cerebral palsy: movement, action and computer-enhanced therapy[J]. Baillieres Clin Neurol, 1993, 2(1): 15-2
- [7] Luque MC, Oliva PV, Kiper P, et al. Virtual Reality to assess and treat lower extremity disorders in post-stroke patients [J]. Methods Inf Med, 2016, 55(1): 89-92
- [8] Kizony R, Levin MF, Hughey L, et al. Cognitive load and dual-task performance during locomotion poststroke: a feasibility study using a functional virtual environment [J]. Phys Ther, 2017, 90(2): 252-260.
- [9] Vinas DS, Sobrido PM. Virtual reality for therapeutic purposes in stroke: A systematic review [J]. Neurologia, 2015, 4853(15): 163-164.
- [10] Corbetta D, Imeri F, Gatti R. Rehabilitation that incorporates virtual reality is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke: a systematic review [J]. J Physiother, 2015, 61(3): 117-124.
- [11] 肖湘, 毛玉蓉, 赵江莉, 等. 虚拟现实同步减重训练脑梗死患者可改善下肢运动功能[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(7): 1143-1148.
- [12] 赵一瑾, 黄国志, 谢笑, 等. 虚拟现实技术对脑卒中患者偏瘫步态训练的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(5): 442-445.
- [13] Rodrigues-Baroni JM, Nascimento LR, Ada L, et al. Walking training associated with virtual reality-based training increases walking speed of individuals with chronic stroke: systematic review with meta-analysis [J]. Braz J Phys Ther, 2014, 18(6): 502-512.
- [14] 赵雅宁, 杨芳, 郝正玮, 等. 虚拟现实技术联合康复机器人训练对脑梗死偏瘫患者运动功能及事件相关电位的影响研究[J]. 中国全科医学, 2015, 18(24): 2907-2910.
- [15] Shema SR, Brozgov M, Dorfman M, et al. Clinical experience using a 5-week treadmill training program with virtual reality to enhance gait in an ambulatory physical therapy service [J]. Phys Ther, 2014, 94(9): 1319-1326.



- [16] 陈佩顺,黄臻,李豪,等. 虚拟现实技术结合活动平板训练对脑卒中患者步行功能的影响[J]. 神经损伤与功能重建, 2015, 10(4): 360-361.
- [17] Keshner Emily A, Virtual reality and physical rehabilitation: a new toy or a new research and rehabilitation tool?[J]. J Neuroeng Rehabil, 2004, 1: 8.
- [18] Yang Saiwei, Hwang Wei-Hsung, Tsai Yi-Ching et al. Improving balance skills in patients who had stroke through virtual reality treadmill training [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90: 969-78.
- [19] Yang Yea-Ru, Tsai Meng-Pin, Chuang Tien-Yow et al. Virtual reality-based training improves community ambulation in individuals with stroke: a randomized controlled trial [J]. Gait Posture, 2008, 28: 201-6.
- [20] Feasel J, Whitton MC, Kassler R, Brooks FP, Lewek MD. The integrated virtual environment rehabilitation treadmill system [J]. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. 2011;19:290-7.
- [21] Lewek MD, Feasel J, Wentz E, Brooks FP, Whitton MC. Use of visual and proprioceptive feedback to improve gait speed and spatiotemporal symmetry following chronic stroke: A case series [J]. Phys Ther. 2012;92:748-56.
- [22] Fung Joyce, Richards Carol L, Malouin Francine et al. A treadmill and motion coupled virtual reality system for gait training post-stroke[J]. Cyberpsychol Behav, 2006, 9: 157-62.
- [23] Deutsch Judith E, Merians Alma S, Adamovich Serge et al. Development and application of virtual reality technology to improve hand use and gait of individuals post-stroke[J]. Restor Neurol Neurosci, 2004, 22: 371-86.
- [24] Mirelman A, Patrilli BL, Bonato P, et al. Effects of virtual reality training on gait biomechanics of individuals post-stroke [J]. Gait Posture, 2010, 31(4): 433-437.
- [25] 郭晓辉,王晶,杨扬,等. 基于虚拟现实的下肢主被动康复训练系统的研究[J]. 西安交通大学学报, 2016, 50(2): 2-8.
- [26] Walker ML, Ringleb SI, Maihafer GC, et al. Virtual reality-enhanced partial body weight-supported treadmill training post-stroke: feasibility and effectiveness in 6 subjects [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2013, 91(1): 115-122.
- [27] Paolini G, Peruzzi A, Mirelman A, et al. Validation of a method for real time foot position and orientation tracking with Microsoft Kinect technology for use in virtual reality and treadmill based gait training programs [J]. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng, 2014, 22(5): 997-1002.
- [28] Park YH, Lee CH, Lee BH. Clinical usefulness of the virtual reality-based postural control training on the gait ability in patients with stroke [J]. J Exerc Rehabil, 2013, 9(5): 489-494.



## 重建生活之团体治疗

姜荣荣 苏久龙

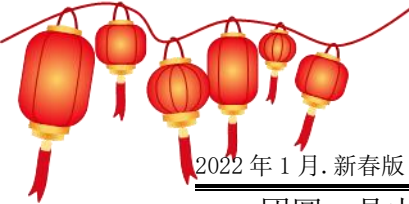
广州医科大学附属第二医院康复科作业治疗部

团体治疗是指作业治疗师运用作业科学理论，结合团体动力学（group dynamics）知识，组织两个或两个以上个案为达成某特定目标、任务而进行的活动，其个体之间具有相互依赖的互动关系。团体动力学一词最初由库尔特·勒温（Kurt Lewin）于1939年提出，又称群体动力学、集团力学，是关注团队活动（如生活、工作及学习相关活动）过程中可能出现的各种心理学和社会学现象及发生机制等的学科。Kowles（1972）将团体动力学定义为可以借助它发展出各种团体样貌的、且作用在每一个团体的一种复杂的力量，包含结构、过程、内容三部分。结构是指不易变化的固定形式，包括次序、规律性和整体性等，如所有团体活动都有目标、规范和成员角色这样的结构。过程往往与发生在小组内的改变有关，也和这个小组所包含的社会因素及小组成员间的相互关系有关，需要在社会系统的不同组成部分之间不断寻找平衡点。内容是指特定小组开展的实质内容。

脑卒中、脑外伤、脊髓损伤等患者常表现为运动、感觉、认知及言语等功能障碍，由于受到病灶部位及范围、年龄、基础健康状况、康复介入时间等因素的影响，其康复时间较长、预后差异较大。在康复的道路上，一个人前行总是漫长而焦急的，而团体的力量却是巨大的，会互相影响，更好的促进康复。广州医科大学附属第二医院康复医学科作业治疗师在ICF理念的指导下，致力于促进患者功能恢复、重建生活、回归社会。除了为患者提供改善运动、感觉、认知功能的作业治疗技术，以及个人日常生活活动、工作学习等作业治疗之外，亦提供创新、用心、多元的团体治疗课程，将功能康复和趣味性活动有效结合，让患者在团体中获得鼓舞，激励他们更好地实现康复目标，从而帮助他们更好更快的回归社会和正常生活。

在中秋佳节组织一场“欢度中秋”团体活动，唱歌、猜灯谜、做花灯、魔术表演，还有游园会必不可少的套圈圈，原本不愿意在公众场合讲话的年轻小伙儿在节日氛围的感染下完整的唱了一首粤语歌曲。在猜灯谜环节，我们邀请患者使用患手抛掷沙包选择粘贴有谜面的气球并大声读出谜面，由现场观众猜谜底。这个过程促进了患者之间的交流，言语、认知功能也可得到进一步提升。





团圆，是中国人最温暖的仪式，而冬至与家人相聚围餐，也会使人顿感身心安定。此时举办“迎冬至，包饺子”团体活动，旨在利用“家的味道”唤醒患者对于生活的期待、未来的向往。在包饺子的整个过程，对于患者的注意力、执行能力和肢体功能均有促进作用。



再怎么看这个组合也是如此的赏心悦目啊，但是总觉得哪里怪怪的是咋回事呢~



啊！找到了！这快要溢出屏幕的饺子馅是真实存在的吗？此情此景，谁看了不说一声“戴叔叔大气！”呢？



此时的戴叔叔内心：不要拦我！我就再加“亿”点点！



看准时机的小雷治疗师伸出了让戴叔叔帮忙加馅的手，果然收获了满满的肉馅，心满意足的走了。



冬日瑟瑟寒风带走肌肤的润泽，不仅影响外观，还降低了自我舒适感！对于运动、感觉功能障碍患者而言，干燥、粗糙的皮肤还会阻碍其作业表现！“涂香香”团体活动在宣教冬季护肤的同时，进一步引导患者正视功能障碍，发掘潜在可利用的功能，探索更多可以独立完成的日常生活活动！



制作宣传海报不仅是对活动小组的预告，还可潜移默化地发展小组的文化。





涂香香之前带领患者观看引导幻灯片，让患者更深入地了解活动的内涵。



本次活动根据参与患者提供了不同类型的护手霜，治疗师根据参与者的实际情况进行有效引导，并鼓励其独立完成该项活动。

团体活动能起到治疗作用是因为其具备很多治疗因子：(1) 灌输希望：个体可以通过团体活动观察到有相似经历的个体，并从其进步中受到鼓舞，同时也能从成功个案中获取经验来增强信心并坚定自己的信念。(2) 分享资源：作业治疗师建议或劝告成员们去完成某些事情，从而让成员们获得专业的指导：小组成员建议或是劝告其他成员尝试去独立完成某些事情，可以让成员们获得知识：小组成员分享自身经验，可以为成员们提供更多素材以供其举一反三。(3) 利他主义：在小组中通过帮助别人来体现自我价值并获得满足感，学习优先考虑别人的需求。(4) 行为模仿与发展社会化技巧：小组成员可以通过模仿小组中表现好的成员的行为学习社会化技巧，如学习如何与他人建立关系、与他人相处的技巧等。(5) 人际间的学习：可以让成员认识到自己在别人心目中的形象；为成员提供可以坦诚表达对其他成员的想法的机会；可以帮助改变其他成员不合适的一些习惯或举止。



## 讲故事小组活动的简报与思考

罗丽娟 苏久龙

广州医科大学附属第二医院康复科作业治疗部

### 一、小组活动背景

30岁的洪少爷脑出血已近一年，为追求更进一步的功能进步，洪少爷长期住院。但因各方面功能恢复有限，让其心灰意冷，对自身、对生活、对世界都不抱有多大的期望，治疗积极性也较前大大降低，多数情况下都是低头闷不做声极少主动与人沟通及交流。但在多次的治疗当中治疗师发现洪少爷的知识面涉猎极广，基本什么话题都能聊。在逐渐建立了稳定、信任、和谐的医患治疗关系后，每次治疗时洪少爷都会自动打开话闸子。每当这时候我们看到的是一个满脸洋溢着阳光、自信、快乐的少年，在旁治疗的患者或家属都经常被其精彩的演说而吸引，那画面真美妙！于是就产生了这次讲故事小组活动的念头，第一次提出时洪少爷是拒绝的，他没有信心，认为自己一边手脚不能动残疾了，一事无成。第二次还是拒绝的，但这次并没有第一次那么悲伤的气氛，然后就有了第三次、第四次……不知道多少次后洪少爷终于微笑着同意了，还主动说要回去找点资料复习一下、背一背。在活动开始前的几天，洪少爷每天都会跟我们探讨要讲什么、怎样讲、开场白该怎样、结束是唱首歌还是背首诗词等。我们又看到了那个有所追求、有所期望的少年了，我们也似乎看到了那个自信、侃侃而谈的风度少年，底下坐着一群听得津津入味的听众，枯燥而苦涩的住院生活原来也可以变得如此有意义、有趣。

### 二、下面是本次讲故事小组活动的简报



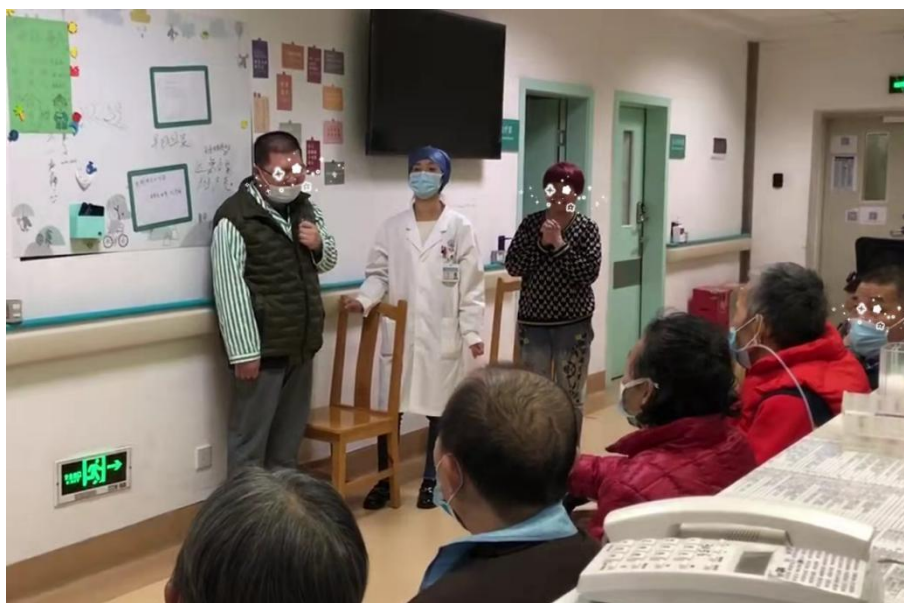
1. 2022年1月11日晚上6点20分左右工作人员准备活动现场并在病房吆喝着“吃吃饭没？吃好吃就担凳仔，听古仔了喂！”



2. 6点30分准时开讲啰，特邀嘉宾洪少爷进行简单的自我介绍后就开始了，底下围着满满一圈的粉丝，粉丝们听得入神，还时不时互动一下，气氛和谐而热烈。



3. 好久都没有拿起过麦、好久都没有在众人面前讲话、好久都没有这么畅所欲言了，站累了洪少爷选择坐着继续讲。



4. 儿子病后第一次在这么多人面前讲话，母亲紧张的在旁紧握着双手但一直保持着欣慰的笑容



5. 咦，这是怎么了？洪少爷拿着花就跑了！



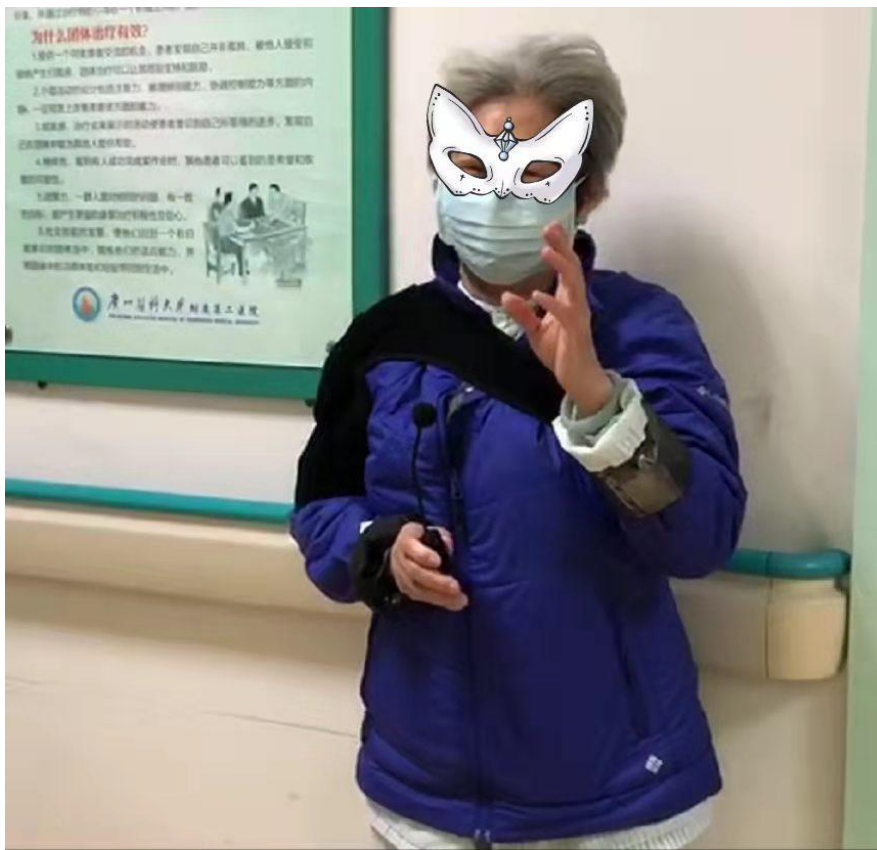
6. 洪少爷讲完故乡的故事后，因为迟到站在最后面的蔡大哥忍不住也要发言几句，顺便介绍一下洪少爷名字的来头，果然是当老板的料哈，夸人都带有历史的高度和深度。



7. 这不，洪少爷被夸的把刚得手的鲜花都给了蔡大哥，原来刚才洪少爷并不是逃跑，而是去献花给正在夸奖自己的蔡大哥。



8. 你以为今晚的活动就在男生给男生献花中结束吗？不可能!!! 肖阿姨突然激动的站起来接过话筒说要继续补充，分享刚刚洪少爷提到的妈祖庙的故事。



8. 我也是有故事的人，待我慢慢道来



9. 其实还没结束，其他病友都回去休息了，这三位话痨坐下来又继续聊了，这张照片我不会告诉你打断了很多次（真的很多次）他们谈话让他们先停下来看看镜头才拍出来的







10. 洪少爷：能做自己喜欢的事情（讲故事）、利用自己的能力（阅历、知识、见解）给大家带来快乐，给大家的住院生活增添色彩，我很开心，哈哈哈哈哈。。。



11. 病友们：我们的笑容、陪伴、参与能给你这段灰暗人生带来光明、支持、希望、信心，我很乐意，嘻嘻嘻嘻。。。

### 三、本次小组活动的思考与总结

**治疗师：**通过平日的治疗细心的发现患者情绪低落、对生活缺乏信心期望的状态；挖掘患者喜欢讲故事的兴趣（据闻患者当年想读这方面的专业，家长不同意而作罢）、能讲好故事的潜力；多次鼓励（平日治疗里治疗师充当小型故事会的忠实听众）并创造机会让患者逐步实现愿望。



**蔡少爷：**一成不变的住院生活，被这次活动激起了浪花，勇于尝试，突破了自我，是一次心灵的成长，只要我想，无论处境如何，我还是可以做我喜欢的事情，生活还是可以开心快活、充满希望、感受到友爱的。

**病友们：**看到别人的努力、勇敢尝试，我似乎也被赋予了力量，更有信心面对眼下的困难，原来我们并不孤单！



A decorative banner with a red background and gold floral patterns. The banner is framed by stylized mountains and clouds. The text "质量评估" is written in large, bold, black characters in the center of the banner.

# 质量评估



# 打破迷信 建立体系

梁国辉

香港重建生活为本康复中心 总裁

香港职业治疗学院 副会长

2021年10月24日我连续第4年应邀与广东省康复医学会作业治疗师分会合作组织有关重建生活为本作业治疗的学术沙龙，今年的主题是“作业治疗评估”。当天我作了两节主题演讲，主题分别是“作业治疗评估再思考”及“重建生活为本作业治疗评估体系介绍”。应本期作业治疗季刊编辑邀请，在此把主题演讲内容摘要，以文字方式再与大家分享，我也就重要内容作了一些补充。

## 作业治疗评估 10 问

常有内地朋友问我有关作业治疗评估的问题。我发现，不同背景的朋友，发问的问题性质及动机都有所不同。我分析了多种问题的性质及发问动机：

1. 康复科医生问：“作业治疗该做什么评估？”（这可能是问及治疗师间的专业分工）
2. 综合治疗师问：“中风病人该做什么评估？”（这可能是要问服务及关注范围）
3. 刚入职 OT 问：“中风病人首诊该做什么评估？”（这是评估概念问题）
4. 两年经验 OT 问：“中风病人手部张力该做什么评估？”（基本知识）
5. 三年经验 OT 问：“中风病人手功能该做什么评估？”（康复知识）
6. 四年经验 OT 问：“有什么专门评估手功能的 OT 评估方法？（评估工具性质）
7. 五年经验 OT 问：“我和病人都觉得手功能有进步，为何评估反映不来？”（评估工具灵敏）
8. 六年经验 OT 问：“病人手功能明显有进步，为何 BI 分数没进步？”（评估层次）
9. 七年经验 OT 问：“中风病人生活能力如何评估？”（评估工具知识及选择）
10. 十年 OT 师长问：“用什么评估证明中风作业治疗整体有疗效？”（疗效定义）

总而言之、作业治疗评估是个复杂的课题，可能牵涉到专业分工、服务范围、评估理念、评估知识、康复知识、工具特性、评估层次、工具选择、疗效定义等问题。

作者观察到内地及香港有治疗师未能掌握临床评估的精神，迷信一些不合适的评估观念，形式地按别人指定的工作流程完成评估任务，却没有实质临床应用评估结果，不能彰显专业的能力，浪费治疗师及患者宝贵的时间及资源。

## 迷信“程序式”评估

一个根本的问题是“为什么要作评估?”。答案很简单,评估是用来帮助临床决策及行动。治疗师可利用各种形式的评估了解患者发病前后的状态,找出马上及将来要解决的问题,制定短期或长期治疗目标,选择及设计治疗活动,决定开始、延续、改变或终止治疗时机,监测治疗进度,与团队沟通或总结治疗效果。可是,有治疗师只按机构的标准临床程序进行评估,没有利用评估结果指导临床决策及行动,评估与临床决策脱节。如果某项评估结果没有用于帮助临床决策及指导治疗行动,该项评估便是完全没有意义。一切无助临床决策的评估都可以不做的。

作业治疗临床评估,可分六个步骤,包括:确认评估问题、选择评估方法、收集资料、分析资料、记录资料、及应用资料。确认评估问题是评估的第一个及最重要步骤,它决定评估方式及工具的选择,也决定评估结果的应用。可是,有不少治疗师只顾问要做什么评估,却不考虑为什么要做某项评估,没搞清楚评估的目的。因此,拿捏不定资料收集的重点、把握不了资料分析的角度、不能有效应用评估结果、形成评估与临床决策的脱节现象、浪费时间和资源。

## 迷信“还原主义”评估

促进生活能力及社会参与,是作业治疗主要目标,治疗师必须先以科学方式评估患者生活能力及社会参与的状态,才制定促进生活能力及社会参与的治疗计划。可是在“疾病导向”及“还原主义”康复理念影响下,有治疗师倾向把生活能力及社会参与分解成无数细小的生理及活动功能,把专注力放在“抄底”式的基本功能的评估,继而把治疗及训练也局限在基本功能恢复的层次。生活能力及社会参与沦为虚无的长远目标或“愿望”,使作业治疗失去原来该有的焦点,窒碍作业治疗应有的贡献。

作业治疗该是一个“能力导向”的专业,甚至该提升到“生活导向”的层次,治疗师在制定评估策略前必须充分考虑“疾病导向”、“能力导向”及“生活导向”评估的比重及选择。评估的范围与侧重是体现服务理念的重要步骤,值得治疗师慎重及深思。

## 迷信“包办式”评估

临床评估可分多个层次,借用能力阶梯理论,可分为生理功能、系统功能、动作技能、作业技能、生活能力、及角色表现等层次。各个层次的信息对制定作业治疗计划都有一定的作用。有治疗师误以为要亲手包办所有层次的评估,花大量时间去完成多个层次的评估。现代康复是以团队方式运作的,团队中不同成员的服务有不同侧重,

因此、他们的评估内容也有对应的侧重。团队成员间如建立了有效信息分享平台，大家就不须重复相同的评估，可互相参考评估结果，各自制定合乎本身专业的治疗计划。在一般情况下，医生及物理治疗师对患者的生理功能、系统功能、动作技能会作较详细的评估，作业治疗师可参考这些信息，放弃“包办”思维，不必重新评估，节省宝贵的时间，把精力集中放在作业技能、生活能力、及角色表现等层次的评估。

### 迷信“标准化”评估

作者也观察到有治疗师过分迷信标准化评估工具。标准化评估工具多以科学方式研制而成，一般经过系统性方法验证，就评估工具的信度、效度、灵敏度、分辨率等心理测量特质有较详细的报告，是重要的评估手段。标准化评估工具虽然重要，但只能局部收集某些领域的资料，不能全面收集对作业治疗重要的所有资料。作业治疗关注患者的生活能力及社会参与，在制定治疗计划前，要了解患者病发前及现在的生活能力及参与状况，也要了解影响能力及参与的各种有利及局限因素。因此、作业治疗评估或资料收集的范围比较广泛，没有任何一个或少数几个标准化的评估工具，可以全面收集这些资料。因此，除标准化评估工具外，必须利用其他评估方式，才可全面了解患者的能力水平及相关的因素。治疗师不能只依靠几个“标准化”评估工具，要灵活应用其他评估方式，包括、临床观察、教练式访谈及患者报告式问卷，以全面收集重要信息，才制定针对性的治疗计划。

### 迷信“计量性”评估

评估是一个搜集资料的过程。资料可以是描述性的、也可是计量性的。描述性及计量性资料，都是同样重要。很多时候发现治疗师过分迷信计量性评估，只着重分数或等级，却忽略数字背后的临床意义，不懂或忽略把数字转化为可以理解的信息，因而不能有效利用评估结果指导临床决策。此外、治疗师不能单靠个别计量性评估结果指导临床决策，要把计量性及描述性评估结果相互参照分析，明白各评估结果的临床意义，才作重要的临床决策。

### 重建生活为本作业治疗评估体系

重建生活为本作业治疗是一个“一本多元”、“生活导向”的作业治疗运作体系，以促进重建成功、幸福、愉快及意义生活方式为主要目标。按照阶段性及多层次的训练目标，打破各种评估相关的“迷信”，制定了完整的临床评估策略，预定了评估的时机、形式、工具、和分析方法，把评估与12个作业治疗技术板块训练直接挂钩，形成一个评估与治疗完美结合的系统。

重建生活为本作业治疗评估体系，以重建生活为本访谈为主导，配合临床观察与标准化评估结果，分析患者状态和进展，对应选用12技术板块，制定治疗计划。

重建生活为本访谈不是一般的面谈及问诊，是生活教练方式访谈的一种，在康复的不同阶段，按主题分为入院访谈、进度访谈、出院前访谈、生活重整访谈，协助被访者发掘自身问题、隐性需求及长远康复目标，与治疗师协力制定治疗目标与方法的一种方式。

临床观察是评估患者生活能力与生活意志的重要方式，是一种不能取代的评估手段。治疗师透过安排患者参与，各级难度的作业活动，观察及评估患者家居、娱乐、社交、社区生活和工作等能力、意志与身心限制。

现时、重建生活为本作业治疗评估体系中共有25个针对偏瘫作业治疗的标准化评估工具，当中4个针对生活方式层次评估、2个针对社会角色表现评估、10个生活能力评估、6个作业技能、2个动作技能及1个器官功能评估。25个评估中，有7个是中风偏瘫专用评估，其余皆是普适性评估，可在不同病种及人群应用。下表按评估层次列出各评估工具的名称与特性供读者参考。

评估层次	评估工具名称
生活方式 (4)	<p><b>自评问卷</b></p> <p>OBS 作业生活平衡量表</p> <p>WHOQOL 生活质量评估</p> <p>LSS 生活满意度量表评估</p> <p>WEMWBS 华威-爱丁堡正向心理健康量表(简短版)</p>
社会角色 (2)	<p><b>访谈评估</b></p> <p>L-FAI 生活角色表现评估</p> <p>SOFAS 社交及作业表现评估量</p>
生活能力 (10)	<p><b>能力(观察)评估</b></p> <p>BI 巴氏自理能力指数</p> <p>FIM 功能独立评估</p> <p>L-IADL 功用性日常生活能力</p> <p>作业活动表现评估</p> <p>访谈表现观察</p> <p><b>自评问卷</b></p>

	<p>SIS 中风影响量表 (中风专用)</p> <p>SF36 生活质量 (健康相关) 评估</p> <p>GSE 自我效能感评估</p> <p>SHS 希望状态量表</p> <p>HS 快乐指数量表</p>
<p>作业技能 (6)</p>	<p><b>偏瘫手功能测试</b></p> <p>KF 偏瘫上肢作业技能评估 (中风专用)</p> <p>7-级上肢功能评估; (9-级上肢功能评估) (中风专用)</p> <p>中风运动评估(MAS) - 8 手部活动(中风专用)</p> <p><b>作业技能(观察)评估</b></p> <p>三维作业技能评估 (活动技能、组织技能、交流技能)</p> <p><b>认知功能</b></p> <p>MMSE 简短认知能力测试</p> <p>MOCA 蒙特利尔认知能力测试</p>
<p>动作技能 (2)</p>	<p>MAS-上肢活动评估(中风专用)</p> <p>MAS-7 手部动作评估(中风专用)</p>
<p>器官功能 (1)</p>	<p>改良 Ashworth 肌肉张力评估(中风专用)</p>

## 结论

评估是一门学问，包含科学与艺术元素，反映治疗师所采用的康复理念，是康复服务灵魂的所在。治疗师该认定作业治疗理念、掌握评估知识、选择评估工具、引导临床决策、配合治疗流程、建立评估体系。评估是科研的先决条件，有志设计及从事作业治疗科研人士更要充分学习有关评估的知识。

重建生活为本作业治疗运作体系已经包含一套完整的评估系统，是一套评估、治疗和科研相适应的体系，作者会寻找机会，继续为大家介绍。欢迎有兴趣深入了解的治疗师，把握学习机会，系统学习重建生活为本作业治疗运作模式及评估体系。



# 脑卒中作业治疗的质量控制

罗伦 王孝云 黄秋月

成都市第二人民医院康复医学科

脑卒中是危害中老年人群健康的主要疾病之一，具有发病率高、致死率高、致残率高等特点<sup>[1]</sup>。我国每年新发脑卒中患者约270万人，在各种死亡原因中已上升为第一位<sup>[2]</sup>，而脑卒中患者中有70%~80%因为残疾不能独立生活<sup>[3]</sup>，给患者本人、家庭和社会带来沉重的负担。作业治疗作为康复治疗中不可或缺的专业，在改善脑卒中患者生活自理能力，帮助患者达到重返家庭和社会等目标方面发挥着重要作用，那我们怎样确保自己提供的作业治疗服务的质量，以达到最佳的疗效呢，下面我们将通过我科作为成都市康复质量控制中心，对康复治疗质量控制以及作业治疗临床实践中总结出的经验，来给大家分享如何对脑卒中作业治疗进行质量控制。

## 一、服务流程方面的质量控制

### （一）我科的作业治疗服务流程及质控

我科的作业治疗服务流程如图1，其中重点质控环节是首次评估、访谈和出院计划及出院指导或出院转诊计划的制定。要求所有患者入院后48小时内完成首次评估和评估小结，卒中患者入院1周内由作业治疗师负责综合患者的评估结果及其他专业成员的意见，跟患者及家属进行入院访谈（如图2）后，共同制定出患者的出院计划（如图3），围绕患者的出院计划为患者开展一系列的康复服务，最终帮助患者达到出院目标并合理出院。在给患者提供作业治疗服务的过程中，作业治疗师需根据每周评估的结果及时调整患者的治疗目标和治疗方案，且需在脑卒中患者出院前一周与患者及家属进行出院前准备访谈（如图4），并根据患者的出院方向为患者提供出院指导（出院后回家的患者）（如图5）或出院转诊计划（出院后转下级医院的患者）（如图6），让患者可以在出院后进行延续性的康复训练或治疗。对于一些由于家居环境障碍导致出院回家困难的患者，我们会安排作业治疗师对患者进行家访，为其提供家居环境评估（如图7）及家居环境调适指导，并对患者及家属进行现场家居训练指导（如图8）。在患者出院后，定期对患者进行随访，以跟进患者在出院后的功能状态，促进患者功能达到良好的预后。

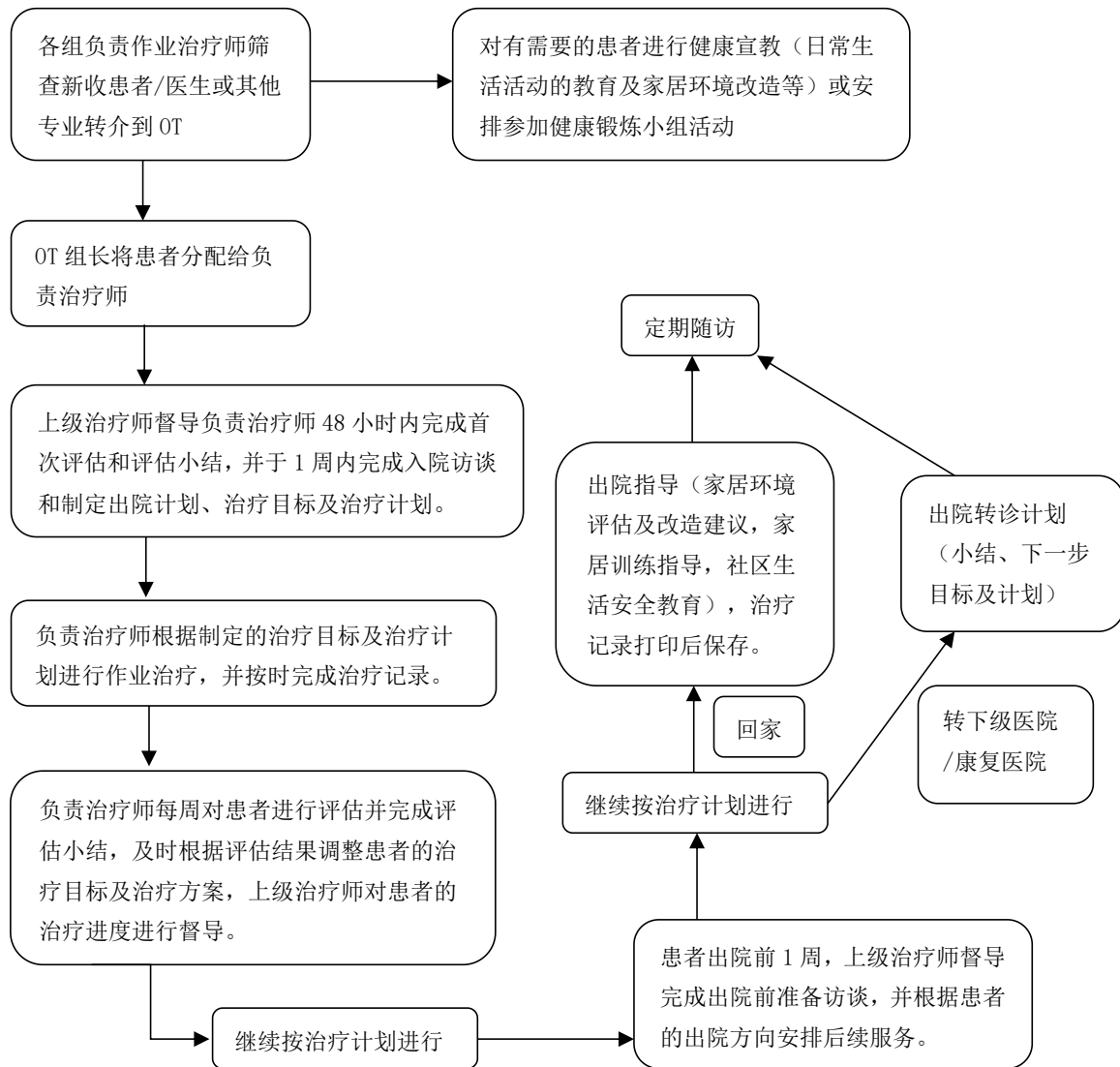


图1 作业治疗服务流程图



图2 入院访谈



入院时间		
患者及家属期望		
计划制定时间		
与患者及家属讨论出院目标（四周）		
目前主要所处能力阶梯阶段		
时间	目标	计划
一周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任务技能： <input type="checkbox"/> 生活技能： <input type="checkbox"/> 生活能力： <input type="checkbox"/> 生活角色 <input type="checkbox"/> 生活方式	
两周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任务技能： <input type="checkbox"/> 生活技能： <input type="checkbox"/> 生活能力： <input type="checkbox"/> 生活角色 <input type="checkbox"/> 生活方式	
三周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任务技能： <input type="checkbox"/> 生活技能： <input type="checkbox"/> 生活能力： <input type="checkbox"/> 生活角色 <input type="checkbox"/> 生活方式	
四周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任务技能： <input type="checkbox"/> 生活技能： <input type="checkbox"/> 生活能力： <input type="checkbox"/> 生活角色 <input type="checkbox"/> 生活方式	
出院方向		

图3 出院计划





图4 出院前准备访谈

### 作业治疗出院指导

图5 出院指导

#### 一、日常生活活动

- 1、穿衣:先穿右边衣袖,再穿左边;先脱左边衣袖,再脱右边。穿裤子时,先穿右腿再穿左腿,先用右腿跷二郎腿,然后将裤腿套在右腿上,再穿左腿,将裤腰挪到膝以上,再站起提裤腰至腰部;脱裤子时先脱左腿再脱右腿。
- 2、吃饭、洗漱:左手吃饭时,右手应平放于桌面上,不可掉在身体一侧。洗漱时,若条件允许,可将右手放在洗漱台上,防止其掉在身体一侧。
- 3、洗澡:建议采用淋浴椅,并有人在旁边,预防跌倒,可使用长柄浴球搓背和双脚。浴室可安装符合自己身高的扶手,方便站立穿衣等活动。
- 4、如厕:建议使用马桶,马桶两侧有利于支撑的扶手。
- 5、床椅转移:床的高度应与轮椅高度一致,转移时从左侧转移,椅子与床缘呈45度,先刹车,收起两边脚踏板,双脚着地,双脚宽度与肩一致,身体稍往前挪,使双膝稍超过脚尖,再弯腰起身坐到床上。
- 7、家居社区活动:在家属辅助或监督下积极参与可以完成的活动,如收拾整理桌子、折叠衣服等活动。
- 8、娱乐休闲活动:在家属辅助或监督下,积极参与自己感兴趣及可以完成的活动,如天气好时,坐轮椅外出逛公园、打麻将等。

#### 二、家居训练

- 1、右上肢及右手功能训练:双手十指交叉握手,右手大拇指在上,双手打直上举,可视情况每组举10~20次,适当休息后再重复做2~3组。训练注意少量多次进行,不可一次过度训练导致疲劳。
- 2、站立训练:坐位时双脚踩地,与肩同宽,弯腰弯膝盖站起,站立时双脚平行,与肩同宽,家属辅助患者双膝打直,抬头挺胸站正。视情况决定每次站立时间,注意少量多次进行,不可一次性训练过度疲劳。

#### 三、注意事项

##### (一) 预防摔倒

- 1、室内物品摆放整齐,保持通道通畅。
- 2、保持室内地面干燥。
- 3、要穿防滑、可包住后跟的鞋子。
- 4、在卫生间要注意地面防滑,穿鞋,防止摔倒。
- 5、在卫生间地毯要大、可固定在地面,较小、易滑动的地毯,行走时容易摔倒。
- 6、安全使用轮椅,上下轮椅前要确保刹车刹住,坐稳后再松刹车。
- 7、建议使用马桶,马桶两侧有利于支撑的扶手,为方便如厕,也可以使用坐便椅;浴室可安装符合自己身高的扶手;卧室的床的高度不宜过高。

##### (二) 积极主动参与自理及家居社区活动

能自己完成的日常生活自理活动尽量自己多参与,在进行自理活动时需在旁提供适当的帮助和监督,自我锻炼需注意正确的方法,若有疑问或身体情况和活动功能的变化,需到医院寻求专业的指导和帮助。

出院时间	
患者及家属期望	
计划制定时间	
目前主要所处能力阶梯阶段	
下一阶段目标	
治疗计划	
治疗师	

图6 出院转诊计划



图7 家居环境评估



图8 家居训练指导

## （二）早期床旁作业治疗的流程及质控

由于脑卒中患者接受早期床旁康复治疗的时间相对较短，所以我们对早期床旁作业治疗的流程进行了精简，重点要求其进行首次评估、治疗目标和治疗方案的制定及出院前的评估和完成出院指导或出院转诊计划，并由组长负责对床旁作业治疗师进行督导和病例抽查。

## 二、作业治疗服务质量控制理念-“重建生活为本”

### 注重体现作业治疗服务特色

作业治疗是一个以关注患者的生活能力和生活质量为重点的专业，我科作业治疗部门多年来一直学习“重建生活为本”作业治疗理念，并将其运用到临床实践中，从而更好的建立自己的专业服务特色。目前，我科已将“重建生活为本”理念推广到全科，并将“重建生活”的最终目标——“帮助患者达至身体健康、心理健康、成功生活、幸福生活”作为我科的服务宗旨。因此，在进行脑卒中患者的作业治疗服务质控时，我们会根据“重建生活为本”理念来对作业治疗服务的内涵进行质控。主要包含以下几个方面。

1. “三元合一” “三元合一”（如图9）指的是帮助患者“重建生活意志”、“重建生活能力”和“重建生活方式”，作业治疗师在开展作业治疗服务时从这三方面入手，通过与患者及家属进行访谈或宣教，对患者进行生活能力的训练，或指导患者进行生活方式的调整等，来帮助患者进行生活意志、生活能力和生活方式的重建，最终提高患者的生活质量。

### 三元合一的重建过程

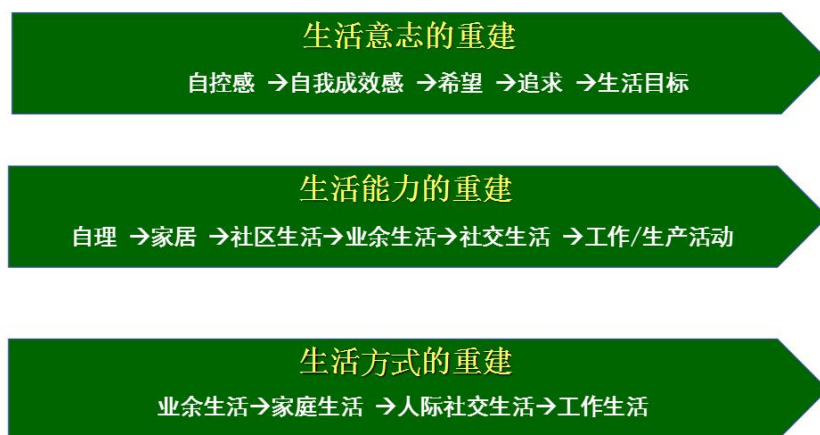


图9 “三元合一”

引自梁国辉老师重建生活为本作业治疗理念

2. “重建生活”六部曲 “重建生活”六部曲（如图10）包括“配合”、“利用”、“学习”、“调节”、“建立”、“达至”这六个部分，治疗师在给患者进行作业治疗时要考虑患者目前功能状态，从而有的放矢地帮助患者“重建生活”，治疗师在帮助患者“重建生活”时根据该“六部曲”来梳理自己的治疗思路，提高自己的治疗方案的逻辑性和有效性。

### 重建生活六部曲

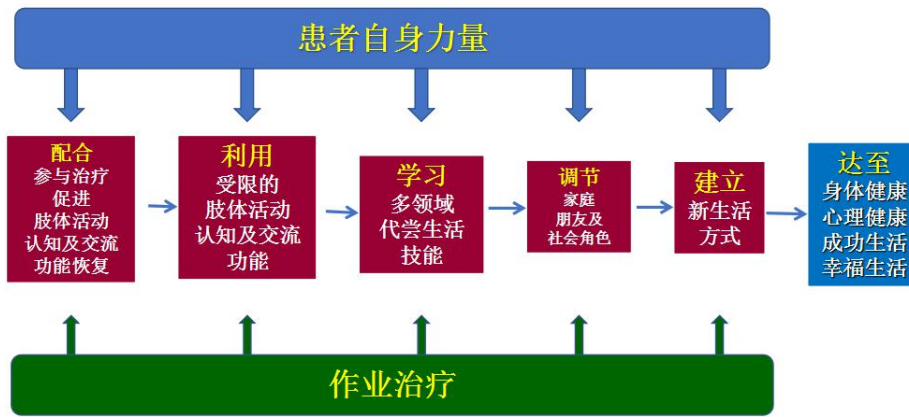


图 10 “重建生活”六部曲 引自梁国辉教授重建生活为本作业治疗理念

### 3. “能力阶梯”概念

“能力阶梯”（如图 11）是梁国辉老师根据人的不同功能状态，将人的能力由低到高划分为从“生理功能”到“生活方式”共 8 个能力阶梯等级。若患者所处的能力阶梯等级越高，则代表其功能状态越好。在服务过程中以“能力阶梯”为导向，治疗师根据评估结果结合能力阶梯完成评估小结（如图 12）和制定出院计划，并制定出患者在能力阶梯方面的治疗目标和治疗方案。因此，治疗师在整个服务过程中会时刻关注患者的能力阶梯等级，并牢记自己的治疗目标，而当我们对患者的最终疗效进行评价时，也可以从其能力阶梯的变化方面来对其康复疗效进行质控。



图 11 “能力阶梯”理念 引自梁国辉老师重建生活为本作业治疗理念

诊断			
发病时间		转入时间	
主诉			
评估结果	MBI: IADL: 偏瘫上肢功能分级: 认知功能: 职业: 角色: 环境:		
存在作业表现问题			
能力阶梯阶段			
与患者及家属确定共同目标期望			
短期目标			
出院目标			
治疗计划	宣教: 任务技能: 作业技能: 生活能力: 生活角色: 生活方式:		
负责治疗师			
评估小结时间			

图 12 评估小结

4. “新 OT 三宝” “新 OT 三宝”（如图 13）是梁国辉老师根据“重建生活为本”理念，将作业治疗的核心治疗手段归纳为“作业活动”、“访谈”和“环境调适”这三个方面。“新 OT 三宝”也是为了提醒作业治疗师在进行治疗方案的选择时不忘作业治疗的特色和内涵，从而避免其在繁忙的临床工作中迷失了专业方向。



### 作业治疗核心治疗手段



图 13 “新 OT 三宝”

5. “重建生活为本”36项目 “重建生活为本”36项目（如图 14）是梁国辉老师根据“重建生活为本”理念将作业治疗的治疗内容进行分类，一共包含了 13 个种类共 36 个项目的治疗。该 36 个项目主要是给作业治疗师在选择治疗项目时提供参考依据，选择合适的治疗项目为患者提供治疗。

重建生活为本36项目	
重建生活为本康复访谈/小组	认知训练：基本功能（桌面活动）
康复/作业治疗宣教小组	认知训练：基本功能（计算机辅助）
日间体位摆放指导/设备	认知训练：情景模拟
肌张力控制运动	认知训练：作业活动
自理训练（病房、床旁）	认知训练：社区活动
自理训练（模拟家居）	社区生活技巧训练：电动楼梯
任务/游戏形式训练：上肢	社区生活技巧训练：外出购物/超市
任务/游戏形式训练：全身协调	社区生活技巧训练：乘坐交通工具
情景模拟训练：坐位平衡	社区生活技巧训练：餐厅
情景模拟训练：站立平衡	社区生活技巧训练：郊游
情景模拟训练：上肢（减重）	家居安置：出院前准备访谈/小组
情景模拟训练：上肢	家居安置：家访（家居安全、改装评估）
情景模拟训练：全身协调	家居安置：家访（自理及家物训练）
作业活动训练：家务	家居安置：家访（家居康复指导）
作业活动训练：烹饪	家居安置：周末回家安排
作业活动训练：文康	家居安置：生活重整面谈/小组
作业活动训练：手工/工艺	家属宣教/辅导
作业活动训练：八段锦/太极	康复团队重建生活为本康复评价会

引自梁国辉教授重建生活为本作业治疗理念

图 14 “重建生活为本”36项目

**5. 小组活动** 小组活动是作业治疗区别于其他康复专业的特点之一，也是作业治疗师帮助患者达到康复目标的有力手段之一。我科常规开展的小组活动，包括手工艺小组（如图 15）、烹饪小组（如图 16）、社区活动小组（如图 17）、娱乐休闲小组（如图 18）、宣教小组（如图 19）等。通过小组形式的活动或训练，可以让不同患者之间进行互相交流和学习，也可以提高患者的积极性和参与度，从而达到一些单独训练所不能达到的疗效。



图 15 手工艺小组活动



图 16 烹饪小组活动



图 17 社区活动小组活动



图 18 娱乐休闲小组活动



图 19 肌张力控制宣教小组活动

### 三、脑卒中患者作业治疗服务自查清单

我科作业治疗部门在综合了服务流程和服务内涵质控要点之后，对脑卒中患者的作业治疗服务进行了梳理，并制定了的“脑卒中患者作业治疗服务自查清单”（如图 20），让作业治疗师在提供脑卒中患者治疗服务时能对照此自查清单，检查自己的作业治疗服务是否做到了“服务及时”、“内涵全面”、“条理清晰”，从而达到更好的治疗效果。

成都市第二人民医院康复医学科 成都市工伤职工康复中心			
作业治疗		姓名: _____ 性别: _____	
中风患者服务自查清单		年龄: _____ 住院号: _____	
诊断		科室: _____ 床号: _____	
自查者	自查时间	负责治疗师	受伤(患病)日期: _____
<p><b>一、评定及筛查 (入院 48 小时内)</b></p> <p>1、首次评估表 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>2、MBI ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>3、IADL ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>4、认知评定 (□MMSE □Moca) ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>5、偏瘫上肢功能分级 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>6、偏侧忽略筛查 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>7、职业能力评定 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>8、首次及每周评估小结 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>9、其他</p> <p>(1) 轮椅评估 (□已完成 <input type="checkbox"/>不需要 <input type="checkbox"/>需要)</p> <p>(2) 压力手套需求筛查 (□已完成 <input type="checkbox"/>不需要 <input type="checkbox"/>需要)</p> <p>(3) 压力袜需求筛查 (□已完成 <input type="checkbox"/>不需要 <input type="checkbox"/>需要)</p> <p>(4) 支具需求筛查 (□已完成 <input type="checkbox"/>不需要 <input type="checkbox"/>需要—— )</p> <p>(5) 辅具需求筛查 (□已完成 <input type="checkbox"/>不需要 <input type="checkbox"/>需要—— )</p> <p>10、出院计划 (入院 1 周内) ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p><b>二、宣教 (入院三天内)</b></p> <p>1、中风相关知识及康复原理和作业治疗服务简介 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>2、防跌倒 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>3、良肢位摆放 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>4、正确的 ADL 照顾技巧和参与技巧 (包括穿衣、转移等) ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p>5、病房延伸训练 ( <input type="checkbox"/>按时完成 <input type="checkbox"/>延时完成 <input type="checkbox"/>未完成)</p> <p><b>三、治疗</b></p> <p>1、ADL 训练</p> <p>□床上翻身 (□床旁 <input type="checkbox"/>治疗室 <input type="checkbox"/>模拟家居)</p> <p>□转移 (□床旁 <input type="checkbox"/>治疗室 <input type="checkbox"/>模拟家居)</p> <p>□穿衣 (□床旁 <input type="checkbox"/>治疗室 <input type="checkbox"/>模拟家居)</p> <p>□进食 <input type="checkbox"/>个人卫生 <input type="checkbox"/>轮椅操控 <input type="checkbox"/>如厕 <input type="checkbox"/>步行 <input type="checkbox"/>上下楼梯</p> <p>2、IADL 训练</p> <p>□电话使用 <input type="checkbox"/>服药 <input type="checkbox"/>清洁 <input type="checkbox"/>家务 <input type="checkbox"/>准备食物 <input type="checkbox"/>家居维修 <input type="checkbox"/>购物 <input type="checkbox"/>交通工具使用</p> <p>□财务管理 <input type="checkbox"/>乘坐电梯</p> <p>3、职业能力训练 (□职业相关基础功能训练 <input type="checkbox"/>职业活动模拟训练 )</p> <p>4、娱乐休闲活动训练</p> <p>□麻将 <input type="checkbox"/>纸牌 <input type="checkbox"/>八段锦 <input type="checkbox"/>下象棋 <input type="checkbox"/>下五子棋 <input type="checkbox"/>下跳棋</p> <p>5、小组活动</p> <p>□自理 <input type="checkbox"/>手工艺 <input type="checkbox"/>烹饪 <input type="checkbox"/>外出 <input type="checkbox"/>棋牌 <input type="checkbox"/>八段锦 <input type="checkbox"/>宣教 <input type="checkbox"/>文娱 <input type="checkbox"/>书法 <input type="checkbox"/>音乐</p> <p>6、任务性活动训练</p> <p>(1) 坐位活动训练</p> <p>□坐位平衡活动 <input type="checkbox"/>上肢及手功能活动</p> <p>(2) 站位活动训练</p> <p>□重心转移活动 <input type="checkbox"/>上肢支撑负重活动</p> <p>7、认知训练</p> <p>□基本功能 <input type="checkbox"/>情景模拟 <input type="checkbox"/>作业活动 <input type="checkbox"/>社区活动</p> <p>8、情景模拟训练</p> <p>□上肢机器人 <input type="checkbox"/>数字 OT <input type="checkbox"/>Wii <input type="checkbox"/>运动魔方</p> <p>9、张力控制</p> <p>□降张操 <input type="checkbox"/>支撑负重</p> <p>10、访谈</p> <p>□初期 <input type="checkbox"/>中期 <input type="checkbox"/>末期</p> <p>11、家居安置</p> <p>□出院前准备 <input type="checkbox"/>家居环境评估及改造</p> <p>12、出院指导</p> <p>□ADL 技巧 <input type="checkbox"/>IADL 技巧 <input type="checkbox"/>家居环境改造 <input type="checkbox"/>家居训练及安全</p> <p>13、出院转诊计划</p> <p>□目前能力阶梯 <input type="checkbox"/>下一步治疗目标 <input type="checkbox"/>下一步治疗计划</p>			

图 20 脑卒中患者 OT 服务自查清单



以上就是我科对脑卒中作业治疗质量控制的一些策略分享，希望能给作业治疗从业者们带来一定帮助，也希望作业治疗师们能在临床工作中多总结、多思考，寻找更多关于脑卒中作业治疗的良好策略，提高脑卒中作业治疗的服务质量，让广大脑卒中患者受益！

### 参考文献

- [1] 孙海欣, 王文志. 我国脑卒中流行状况及其防控策略[J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(12):881-884.
- [2] 王阳秭, 李鸿艳, 冯琼, 等. 远程康复在脑卒中康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志, 2019(10):1241-1243.
- [3] 詹青, 王丽晶. 2016 AHA/ASA 成人脑卒中康复治疗指南解读[J]. 神经病学与神经康复学杂志, 2017(1):1-9.





# 科研思考

# 作业治疗师的知识成果展现形式

危昔均（博士、博士后）

南方医科大学深圳医院混合现实康复实验室

作业治疗师常在临床、教学、科研和创新创业的不同领域工作，会遇到各种各样的挑战，且在克服挑战的同时，很可能产生形式多样的研究成果。主要涉及的成果包括研究论文、发明专利、实用新型专利、外观专利、软件著作权等。本文以我们前期研发虚拟现实康复治疗系统的过程为例进行交流。

## 1. 研究论文

研究论文应该是大家最为熟悉的形式，主要包括回顾性研究、观察性研究和实验性研究等。回顾性研究（包括普通综述、系统性综述和Meta分析）应该是研究或者问题解决的开始阶段可能产生的知识成果，对于大部分初学者来说，都应该与一位有经验的研究者进行合作，才能保证所写的回顾性研究论文最后被杂志接受发表。当然，不以发表为目的的回顾性研究也是重要的，此过程可以帮助作业治疗师深入了解该领域的现状和发展方向。

许多杂志均会接收回顾性研究论文，甚至有些杂志会接收系统性综述、Meta分析、临床研究的研究计划，如：《BMJ Open》和《Trial》这些SCI杂志。对许多愿意早期分享自己研究内容的同道来说，这些都是非常好的知识展示平台。例如：我们研究的虚拟现实技术在上肢功能康复中的应用已经非常普遍，我们通过中国知网、万方数据、Pubmed、Web of Science这些国内外常用的数据库均可以获取许多有价值的参考，包括别人已经做的回顾性研究、观察性研究和实验性研究。在众多研究中，我们从作业治疗师的角度出发，可以发现许多尚未解决的问题，例如：大部分回顾性研究并没有把投影式和头戴式虚拟现实系统进行区分，而两种不同的方法直接影响患者的人机交互形式，引导患者完成的作业方式有巨大的区别，而这些区别极有可能影响患者的运动学习和活动学习，并最终影响干预效果。因此，基于头戴式的虚拟现实上肢功能干预方法在不同患者群中的应用形式和相关疗效将会是其中一个非常有价值的回顾性研究。此时，作业治疗师的研发成果展示形式是回顾性研究论文（或者计划）及拟开展的观察性研究或者实验性研究计划，且都有对应的杂志愿意刊登这类早期研究。

观察性研究和实验性研究一般是研究或者问题解决的中后期才可能逐渐形成的知识成果。这些研究的计划常常可以申请各级科研基金资助，但不同类别的基金要求的

格式不尽相同。努力和幸运的团队可以获取部分资金支持，以继续推进研究深度。例如：我们经过多次和不同渠道申报后，虚拟现实康复系统的研究才获得一些基金资助，且前期一般都只能获得小额资助。作业治疗师可以在相同的研究领域，从不同的角度提炼互相呼应的研究题目和研究内容，并申报不同类别的基金，以获取更多的研究经费支持。例如：虚拟现实康复系统方面，我们通过混合现实康复治疗系统的搭建获得了香港理工大学中国企业基金和上海市大学生创新创业基金的资助，通过虚拟日常生活康复治疗系统的搭建获得中国大学生创新创业训练计划资助，通过沉浸式虚拟日常生活活动干预脑卒中偏瘫患者上肢功能的疗效及中枢机制研究获得广东省医学科研基金的资助，通过虚拟现实结合 rTMS 干预脑卒中后的记忆障碍，与四川省人民医院康复医学科作业治疗师徐丽的合作，获得四川省科学技术厅重点研发计划资助，通过虚拟仿真获得教学基金资助等。基本这些研究计划的执行，我们可以获得许多观察性研究和实验性研究的数据，同时，也可以形成许多发明专利、实用新型专利、外观专利和软件著作权等。

## 2. 发明专利和实用新型专利

发明专利和实用新型专利是知识还停留在想法阶段或者在保密阶段向国家知识产权局申请的权利保护。许多人将这两种专利混为一谈，而实际上两者虽然均要求有较好的新颖性、创造性和实用性，但在价值和申请难度方面有巨大的差别。一般情况下，发明专利的价值更高，申请难度更大（需要进行形式审查和实质审查，审核时间长达数年，且授权的概率较小，而实用新型专利只需形式审查，审查周期一般为6-12个月，授权概率较大）。发明专利主要是对产品、方法和用途的保护，需要体现在方法学方面的创新，而实用新型专利仅对产品进行保护。保护期限也不同，发明专利为20年，而实用新型专利为10年。为了确保知识产权尽快得到保护，许多专利可以实现发明专利和实用新型专利同时申报，发明专利如果授权，前置的实用新型专利将失效，例如：我们将虚拟现实康复治疗系统里的平衡功能评定子系统通过“一种脑卒中患者康复虚拟平衡评定系统及方法”申报了发明专利，同时也通过“一种脑卒中患者康复虚拟平衡评定系统”申报实用新型专利。如果数年后，发明专利审核通过，则较快通过的实用新型专利将失效。有些知识因为缺乏外形特征，无法直接申请实用新型专利，只能申请发明专利，例如：药物的配方、凝固粉的配方、营养粉的配方、软件设计、算法、治疗方法等。

## 3. 外观专利



外观专利是基于产品外形向国家知识产权局申请的权利保护。申请材料需要提供预备生产的产品外观设计图纸或者已经生产的产品照片。例如：虚拟现实康复治疗系统的头戴式显示器外形、投影设备外形、人机交互配件外形、矫形器外形、辅具外形等。

#### 4. 软件著作权

软件著作权是基于计算机软件代码和说明书向中国版权保护中心申请的知识产权保护。申请材料中，基本的内容包括申请表、原代码（软件代码的前30页和后30页，每页纸至少50行）、说明书（详细说明本软件的用途、功能、运行的软硬件环境、操作流程等）。例如：我们设计的虚拟现实康复治疗系统中的平衡评定子系统，用途主要用于偏瘫患者的平衡功能评定，功能包括引导患者活动模块、数据收集模块和数据展示模块，运行的软件环境为Android8.0或以下，运行的硬件环境为Pico一体机，操作流程包括评定系统准备、患者信息录入、评定内容选择、评定过程引导、评定结果读取、历史结果查询等。

此外，还有其它类型的知识产权作业治疗师也可能涉及，例如：著作权中的文学作品、艺术作品、影视作品、音像作品等，集成电路布图设计，商标等。需要注意的是，所有的知识产权保护都有国界。在中国申请的知识产权保护只能在中国起效，而国外并不适用。如果权利申请人想更大范围保护自己的知识产权，可以根据不同类别的知识产权，向不同的国际组织提出申请，以延长知识产权的优先权或者权利的覆盖面。例如：世界知识产权组织（World Intellectual Property Organization, WIPO）框架下的国际专利体系（Patent cooperation treaty, PCT）可以延长专利申请人在154个缔约会员国内的优先权利，申请人可以有更长的时间考虑是否申请其它国家的专利保护；保护文学和艺术作品的伯尔尼公约（Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works）在151个缔约国和所有世界贸易组织（World Trade Organizations, WTO）成员国均有效；保护商标的马德里国际商标体系（Madrid - The International Trademark System）涵盖126个国家；保护外观设计的海牙国际外观设计体系（Hague - The International Design System）涵盖92个国家；保护生物材料专利的布达佩斯-微生物国际保藏体系（Budapest - The International Microorganism Deposit System）在85个缔约国有效。

**以下是继续深入了解上述交流内容的资源：**

世界知识产权组织 [www.wipo.int](http://www.wipo.int)



国家知识产权局 [www.cnipa.gov.cn](http://www.cnipa.gov.cn)

中国版权保护中心 [www.ccopyright.com.cn](http://www.ccopyright.com.cn)

国家知识产权局商标局 [sbj.cnipa.gov.cn](http://sbj.cnipa.gov.cn)





## 特别鸣谢

### 中华OT电子期刊编委会:

- 黄锦文 香港职业治疗学院  
张瑞昆 台湾高雄长庚医院  
李奎成 宜兴九如城康复医院  
闫彦宁 河北省人民医院  
林国徽 广州市残疾人康复中心  
陈少贞 中山大学附属第一医院  
杨永红 四川大学华西医院  
朱毅 郑州大学第五附属医院

### 本期供稿作者: (按拼音排序)

- 蔡素芳 董安琴 樊东 赫万佳 华烨 黄秋月 姜荣荣 金雪明  
梁国辉 李诗珏 李睿 罗丽娟 罗伦 毛金妮 苏久龙 王孝云  
危昔均 余秋华 张莹

本期责任主编: 林国徽 何爱群

责任编辑: 黎景波

E-mail: [hkiot@hkiot.org](mailto:hkiot@hkiot.org)

Website: [www.hkiot.org](http://www.hkiot.org)



