

2022



本期專題：腦卒中  
— 專項治療技術  
— 品質評估  
— 科研思考

# 中華 OT 電子期刊

The Chinese OT e-Newsletter

2022 年 1 月. 新春版

# 編輯寄語

辭牛迎虎，在剛剛過去的 2021 年，儘管我們的工作和生活依然受到新冠疫情的影響，但日常的作業活動還是要一件件的做，只是多了許多常規化的防護工作要做，特別是那些曾生活在封閉社區裏甚至是不幸染病而住在隔離病區裏的人們，以及戰鬥在防疫前線的工作人員，保持健康的日子還是要一天天的繼續。可見作業活動的平常且意義重大，我們又迎來了新的一年。

本期的季刊以腦卒中的作業治療為主題，首先有我們的作業治療前輩梁國輝老師的貌似是給他自己，其實是給我們作業治療專業的“生日禮物”——《深耕細作 突破昇華》，他在給自己的生日禮物中回顧了這些年重建生活為本作業治療推廣工作的經驗和體會，很多地方值得我們借鑒和學習。也許是受梁老師的啟發或是巧合，本期季刊的分享內容從床旁腦卒中的個別作業治療到講故事小組活動、重建生活的團體治療；從現實的作業活動到功能性電刺激、神經調控技術甚至到虛擬現實技術的應用，範圍之廣泛，思維之活躍，可謂精彩紛呈，充分顯示了我們充滿創意又緊貼生活的專業特點。

希望虎年的第一期季刊，能給大家帶來些感悟和啟示，讓生活在疫情下的我們能插上想像中的翅膀，如虎添翼。

謹此對所有投稿的作者和廣東省工傷康復中心的編輯團隊表示衷心感謝，並祝大家虎年健康吉祥！

林國徽

2022 年 1 月 25 日



# 期刊目錄

## 🎯 治療技術

- 🔊 深耕細作 突破昇華..... 梁國輝(1)
- 🔊 早期床旁作業治療的開展..... 蔡素芳, 華燁, 毛金妮 (5)
- 🔊 早期床旁生活重整訓練對腦卒中患者作業技能的影響.. 張瑩, 金雪明, 董安琴 (15)
- 🔊 神經調控技術在腦卒中偏癱上肢康復的應用..... 餘秋華, 樊東, 李詩珩 (22)
- 🔊 功能性電刺激在腦卒中作業治療的理論和應用..... 李睿 (28)
- 🔊 虛擬現實技術在腦卒中步態康復應用..... 赫萬佳, 危昔均 (36)
- 🔊 重建生活之團體治療..... 薑榮榮, 蘇久龍 (41)
- 🔊 講故事小組活動的簡報與思考..... 羅麗娟, 蘇久龍 (47)

## 🎯 品質評估

- 🔊 打破迷信 建立體系..... 梁國輝 (56)
- 🔊 腦卒中作業治療的品質控制..... 羅倫, 王孝雲, 黃秋月 (61)

## 🎯 科研思考

- 🔊 作業治療師的知識成果展現形式..... 危昔均 (75)



2022年1月. 新春版

中華 OT 電子期刊  
The Chinese OT e-Newsletter

A decorative banner with a red background and gold floral patterns. The banner is framed by stylized mountains and clouds. The text "治療技術" is centered on the banner.

# 治療技術



# 深耕細作 突破昇華

梁國輝

香港重建生活為本康復中心 總裁

香港職業治療學院 副會長

在疫情影響下，大家的工作與生活，多多少少都受到了影響。但對重建生活為本作業治療推廣的工作來說，卻帶來了很好的機遇，產生了正面的影響。這是 2021 年我的工作與學習感受，願意跟大家分享。

## 豐富多產 充實享受

今年是多產的一年。我完成了 6 個不同主題的培訓班、共 28 整天的授課、有超過 150 個不同的講題。在兩所醫院為患者進行了近 100 節的治療及技術演示後的討論。亦主講了 2 次晚間公益講座，4 次應邀為各學術活動作線上授課，也撰寫了多篇介紹重建生活為本作業治療的推廣文章。更難得的是決心抽出相當時間，就一些較難掌握的理念及技術，作了深入的學習、鑽研、思考與實踐，為自己帶來了觀念及技術的突破與昇華。工作與學習接踵而來，時間飛逝，感覺十分充實、享受。

## 系統課程 正式面世

多年以來，我一直聽到有治療師希望有系統學習作業治療的機會。但多年以來，受到面授培訓班天數的限制，一直未能如願。兩年前疫情開始後，因不能舉辦面授的課程，不得不把課程改線上進行，讓我掌握線上授課的技巧，也獲學員正面的回饋，增加了線上辦班的信心，因而帶來提供系統課程的機會。

今年、我首次把重建生活為本作業治療體系內容，重新整理成 6 個單元(即 6 個培訓班)，每個單元 6 或 4 天。因授課時間比較充裕，可既全面又深入地把整個體系，系統地在一年內全部教授一遍。雖然這是一個大好的機會，但對我來說，是一個很大的挑戰。我要對所有講題重新規劃，作深入的講解，這構成大量的備課工作。經過一年的努力，完成了這項巨大工程，自覺準備及講解到位，報讀人數創新記錄，當中不乏報讀了 3 個或以上單元的人，學員回饋良好，算是回應了治療師需要系統學習作業治療的訴求，自覺是 2021 年的一個成就。

## 視聽教材 強化學習

為使學員線上學習時能夠更加專注，我大量使用了視頻教學方式。我把較複雜的內容，用簡單精煉文字先寫成文章，再錄音及配合文字或圖表，製作成視頻錄影，



播放錄影後再重溫及強調重要內容，加強學員對複雜內容的理解，效果十分顯著。此外，當牽涉到操作技巧，例如偏癱上肢訓練法及重建生活為本訪談，我用了大量實操視頻錄影，讓學員如置身現場觀看我的臨床演示，更深入掌握各種軟硬治療技巧。我也選用了不少網上的英語視頻動畫，如各種神經科學及解釋各種概念的視頻，把它們重新編輯、整理、翻譯及配音，讓學員可直觀一些複雜的內容，更容易理解及強化印象。我深深體會到翻譯、配音及視頻編輯的難度，短短兩三分鐘的視頻，就可能花上大半天的時間。但能加強學員的學習，所花的時間都是值得的。

### 深耕細作 突破昇華

今年算是完成 KF 偏癱上肢訓練法體系建設的一年。KF 偏癱上肢訓練法是誘發偏癱上肢運動控制恢復的一種療法，幫助患者從“無”到“有”，恢復偏癱上肢運動控制及促進作業技能再學習。在理論及實操層面，我視之為一突破性發展，讓作業治療師可引導患者把握早期介入的時間窗口，向患側提供動態輔助，利用熟悉作業任務，重啟動作記憶，促進整個患側上肢所有部位，在輔助主動狀態下與健側上肢綜合應用，誘發運動控制及偏癱上肢肌肉張力上中樞神經控制的恢復，逐步重新建立運動控制神經網路，再學習簡單作業技能，並馬上把技能延伸到患者生活當中。當主動活動控制能力出現後，再用針對患側的傳統上肢功能訓練方法，提升及鞏固活動的幅度、效率及品質。

經過好幾年的理論整合，我以精煉濃縮的文字圖表，描述及解釋療法的理論基礎及實操技術。加上親自在早、中、晚期患者身上應用，確認了在輕、中、重度患者身上產生的療效。此外、亦製作了 KF 偏癱上肢作業技能評估法，評估患者在有動態輔助狀態下、健手及患手綜合應用以完成系列作業任務的能力，現已可開始臨床測試及配合訓練應用。至今、KF 偏癱上肢訓練法體系建立工作已經大至完成，內容亦已總結成為 4 天的培訓，可有系統地向學員講解，我保存了大量實操錄影，記錄了治療技術及效果，可加強具體技術的學習。這也成為今年我比較滿意的專案。

### 鑒古知今 回歸本位

我今年的另一項大型專案是重新學習與思考作業治療的原始理念，審視過去百多年理念的演變，試圖以古鑒今，促使內地作業治療理念的昇華。





20 世紀初，歐美作業治療先驅透過觀察及實踐，知悉了作業的療效及作用，總結了作業治療的哲學及方法，推動了在兩次大戰後作業為本專業的誕生及成長。20 世紀中期，現代科學主義興起，促使還原主義、醫學模式的壯大，催生了疾病導向、實證為本的作業治療理念，一度成為作業治療主流。當時、原始作業為本理念大受衝擊，被視為不科學的落伍思想。

到 80 年代，有作業治療學者，用當代學術方式，重新演繹作業為本理念。繼 MOHO 後，PEO、PEOP、COPM、生活方式等模型也紛紛面世。接著作業科學興起，多領域學者以科學方式研究及驗證作業的性質及作用，以現代科學方法再次肯定作業治療原始理念，為作業為本作業治療干預方法提供現代科學基礎，使作業為本理念重新再度興起，振奮了堅持作業為本治療師的人心，與疾病導向醫學模式作業治療理念形成對峙狀況。

進入新世紀、後現代主義思潮出現，打開了人的思維空間，促使能放棄維我獨專、接受包容兼備思維方式。作業治療專業也孕育出一本多元理念，以作業為本、同時也採納多元科學及疾病導向知識，指導作業治療的實踐。

縱觀現在世界各地、包括香港的作業治療專業，都大致按上面所描述的軌跡正在發展及進行當中，有堅持作業為本，有偏向疾病導向，有接納一本多元，當然也有渺無方向、缺乏理念的運作。

重新學習及思考作業治療理念的演變為我帶來很大的啟發。我個人認為，一本多元的作業治療理念較切合當今世界潮流，可支持作業治療多領域、大時間跨度的服務模式。現今內地作業治療，大概仍以還原主義的醫學模式為主導，比較重視控制症狀及恢復基本功能，限制了專業的發展及貢獻。內地作業治療應配合中國內地經濟及科技的迅速發展，該一步到位，朝一本多元理念進發，省卻無謂的發展彎路。重建生活為本作業治療模式是因應內地具體情況發展出來的一本多元模式，既可指導早期干預，誘發運動控制；也可利用作業活動，及時把功能轉化為生活能力；亦可跟進後期生活重整，促進身心健康，甚至可為作業治療走進養老、社區、家庭及學校服務領域作戰略性的準備與鋪墊。

### 繼往開來 志之所趨

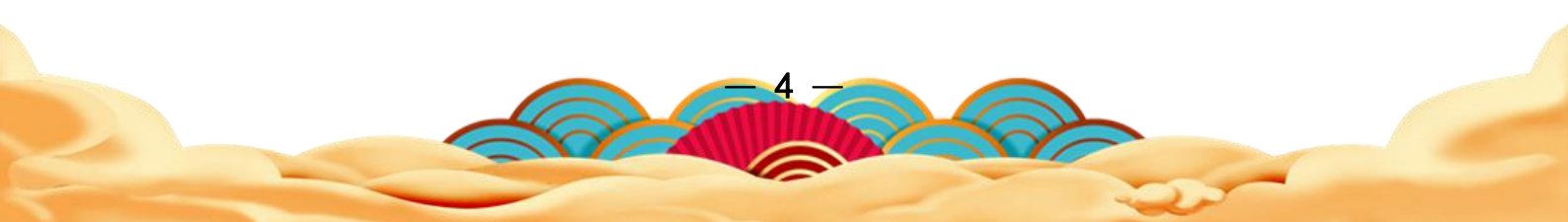
在回顧作業治療模型過程中，我瞭解到 Gary Kielhofner 及各國宣導者，用了超過 40 年的時間，把 MOHO 從理論模型逐步拓大深化，打造成完整的、有豐富理論基礎的作業治療運作體系。同時我也體會及感受到前人學者們對作業治療專業的情懷、堅





持及執著。我願意站在巨人肩膀上，按內地醫療體系的現況及治療師學習的模式，繼續補充可落地的理論，開發實用的技術，持續拓大及具體化重建生活為本作業治療體系，為內地作業治療發展再作力所能及的貢獻。

今年在疫情期間，我兩次回到內地，接受了兩次 14+7 的酒店及家居隔離，意外地經歷了兩段獨處及平靜的生活，得以專心學習及思考，把本以為是痛苦的過程，昇華為修煉與跨越的機會。其後，能見到要見的朋友，完成了要完成的工作，算是有所收穫，使 2021 更為完美。話雖如此，寄望世界疫情及早受控，人類免受死亡的威脅，2022 年我再回內地時可免受隔離的阻礙。





# 早期床旁作業治療的開展

蔡素芳 華燁 毛金妮

福建中醫藥大學附屬康復醫院

2021年7月份起，我院作業治療師走進病房開展早期床旁作業治療。在開展初期我們碰到過很多困惑，其中，最大的困惑是來自於臨床醫生的質疑：“日常生活活動只是我們的干預結局，我們的康復目標，沒有必要花那麼多的時間來做訓練，耐心等一等，等一段時間他們手腳好一點自然會去做日常自理的活動了嘛，為什麼要花那麼大的力氣又要走到床旁，又要安排一波的治療師專門做這件事情，會不會太浪費時間和人力了？”

專案開展初期，梁國輝老師與我們進行了多次的溝通與交流，他仔細聆聽我們的困惑，並給予針對性的指導。特別感謝梁國輝老師對我院開展早期床旁作業治療的幫助和指導！在此，我們非常高興能夠借此平臺來分享我們開展早期床旁作業治療的體會。

## 什麼是早期床旁作業治療？

早期床旁作業治療，是針對入院早期腦卒中患者，在病房內開展以ADL為方法的一系列訓練。作業治療師所扮演的角色是引導患者使用熟悉的ADL的方法，目的是儘快把患者“叫醒”，促進身體生理機能恢復，強化軀幹及健側肢體，縮短患肢自然恢復的時間，培養患者儘早應用患肢，最大化自理能力，養成安全的自理活動的習慣！

## 我們為什麼開展早期床旁作業治療？

最初我們瞭解到早期床旁作業治療，是在梁國輝老師2021年度全年培訓體系之單元一課程《重建生活為本作業治療核心技術》上。經過課程的學習之後，我們也想嘗試在病房開展這個專案。

原因一：我院實際的情況

一是想拓寬科室的治療領域和內容；

二是想在病房裏儘早利用ADL的方法給患者做訓練，幫助患者及其家屬從一開始就明白我們OT是做什麼的；

三是我們也想利用病房作為訓練場所，緩解治療大廳的壓力。

原因二：臨床常見問題

(1) 患者的日常生活完全**依賴**家屬或陪護：生病後就該被照顧，家屬也會覺得他都生病了，還是多幫忙他做點事情吧，導致患者日常生活養成了依賴的習慣；他們會覺得在醫院就多花時間訓練，這些日常生活回到家後自然就會了；還有的人會覺得患側肢體不好動、不會動，在日常生活中都是用好手在做，導致患側的習得性廢用；有的患者肢體功能恢復得挺好的，但是在治療室裏所學習的技能不會用到日常生活中。

(2) 因為不正確的扶抱和輔助轉移方法，導致不必要的**併發症**的出現，尤其是肩痛。

(3) 抱怨病房的環境限制，患者自己做事**不安全**，有的患者還經常會摔倒。

### 我們如何開展早期床旁作業治療？

我們按梁國輝老師提出的早期床旁作業治療規範，就患者能力分為三級，並提供三個對應訓練方案。

#### 服務對象

病情穩定的腦卒中患者，GCS 評分在 9 分及以上，這個代表中度意識障礙，還沒有到昏迷，還是有一定反應的。8 分及以下為重度損傷，預後差。將患者分成 3 類，即 1 級、2 級、3 級（圖 1），1 級代表意識不清晰或還沒有自行坐起的能力；2 級代表有坐位平衡能力；3 級代表有病房行走的能力。對於這 3 類患者，有各自的方案，包括明確的訓練目標（表 1）和訓練專案列表（表 2）。



圖 1 服務對象分類

#### 訓練方案

第一類是意識不清晰，未有自行坐起能力的患者。訓練目標：針對那些沒有受到中風影響的身體部分儘快地最大程度地恢復（**生理性目標**）。做法：儘快讓患者坐起來。一旦坐起，患者會有許多良好的生理功能的反應。就這一簡單的坐起不是讓患者去學懂如何翻身坐起、如何提高軀幹控制能力、增加患側肢體的控制能力，而是促進

患者生理方面的恢復，比如體能、心肺功能、健側身體活動、交流和意識狀態、精神狀態等。

第二類是有坐位平衡能力的患者。訓練目標：促進病房自理能力，引導患手和健手共同協調完成日常生活活動，建立患手可以用的意識，壓縮自然恢復的時間（**功能性目標**）。做法：在很早期的時候就讓患者進行**健手輔助患手參與日常活動**，採用患側“支撐、固定、引導、對稱”四個訓練原則，通過作業任務技能誘發動作記憶，促進自然恢復。

第三類是有在病房行走能力的患者。訓練目標：克服環境障礙，最大化自理能力，提高整個人的運動量、士氣和自信心，培養安全的自理意識和自理習慣（**行為性目標**）。做法：利用日常生活活動，採用患側“支撐、固定、引導、對稱”訓練原則，促進健側及患側可以綜合協調應用；更強調同病房環境的互動，克服環境障礙，鼓勵獨立思考和解決問題的能力，逐漸養成自理習慣。

	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		

備註：摘自梁國輝老師《重建生活為本作業治療》課件

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		✓	✓

備註：摘自梁國輝老師《重建生活為本作業治療》課件

### 臨床實際開展情況如何？

目前，我院作業治療部成立專門的治療小組在病房開展早期床旁作業治療。當組長接收到醫生轉介的患者時，篩選合適的患者，並分配給組員，指派的治療師到病房評估患者和制定訓練方案。在治療大廳，我們也設計了一面“作業治療走進病房”的宣傳板塊，讓更多人知曉床旁作業治療都在做些什麼！（圖2）



圖 2 治療大廳的“早期床旁作業治療”宣傳板塊

下麵針對上面的三類不同患者進行案例分享：

**案例 1：意識不清晰，未有自行坐起能力**

張阿姨，60 歲，180 斤，右側基底節區、丘腦及顳葉腦出血。主訴左側肢體無力、反應遲鈍 1 月餘，臨床診斷為腦出血恢復期。

治療師對其初印象：患者臥床，頭中立位，眼球偏向右側，眼神呆滯，意識不清（GCS=13 分）；站在患者左側與其打招呼時，不予轉動頭部和語言回應。與家屬溝通過後瞭解患者言語少，聲音低弱不清。

患者家屬及患者需求為進食。對其進行針對性評估。改良 MBI 分數為 0 分，鼻飼管進食，日常生活完全依賴，健手未參與到活動中。患病以來床頭搖高 45° 進行坐位，不能靜坐；左側肢體未見主動活動，肌張力增高，處於 Brunnstrom II 期；被動活動上肢時，肩關節內外旋重度受限，健側上肢活動費力緩慢；單側忽略情況嚴重：眼神呆滯，坐位下頭轉向右側，對左側刺激無反應；感覺功能：痛覺存在，其餘感覺不配合。患者現有功能都不支撐患者能夠完成進食。

最初的治療集中於讓患者坐起來，促進生理功能的恢復。考慮患者的耐受度，慢慢搖高床頭高度讓患者適應，這個過程中引導患者的頭部直立及健手參與日常生活活動，比如使用鏡子引導患者頭部直立進行梳頭、擦臉，促進頸部肌肉和健側上肢的恢復，擦臉及擦手的活動提升患側意識和增加感知覺輸入。



儘快讓患者坐起來



梳頭活動：利用鏡子誘發頭部活動和健側肢體主動參與梳頭活動



擦臉和擦手活動：改善單側忽略，加強患側感覺輸入及提高患側意識

當張阿姨已經適應 90° 床頭搖高坐位時，進行輔助床邊坐位，剛開始需要給予較大的輔助量，患者從雙側上肢支撐逐漸到患側上肢支撐，引導健手參與日常生活活動，進一步促進健側軀幹控制能力和健側上肢的生理恢復。在床邊訓練過程中盡可能進行溝通交流，促進患者理解和語言表達。

經過 1 個月左右的床邊訓練，患者的精神狀態和意識狀態得到改善。生理恢復明顯：言語增多能進行簡單交流；體耐力改善，維持靜坐輔助量減少並且能夠維持 2 秒靜坐，健側上肢能夠拿勺子完成進食全過程。單側忽略改善。改良 MBI 分數由 0 分升至 14 分。



在進食活動中，健側功能已恢復，單側忽略得到改善

## 案例 2：有坐位平衡能力

倪阿姨，54 歲，交警退休人員，右側基底節區腦出血。主訴左側肢體無力 19 天，臨床診斷為腦出血恢復期。

治療師對其初印象：患者臥床，意識清楚，無單側忽略，看起來疲勞無力，精神不佳，在評估過程中稍動就表示疲勞，表達自己不想動；聲音輕微，拒絕溝通。患者的需求是能夠進行如廁。

患病 2 個星期以來從未坐起過，評估時需扶坐；不能保持站立。左側上肢和手處於 Brunnstrom II 期；改良 MBI 得分 4 分，日常生活完全依賴，健手未參與到活動中。床上活動及轉移功能：向健側翻身時患手滯後，臥坐轉移借助床欄完成，床椅轉移、坐站轉移完全依賴。感覺功能減退。

經過 4 天的床邊坐位參與日常活動，患者可自行保持坐位平衡。

接下來的治療重點是在活動中使用“支撐、固定、引導、對稱”四大技術，健手帶動患手，促進自然恢復及患側意識。在擰毛巾和擠牙膏及削蘋果中患手參與固定。在站立下刷牙時，患手至於臺面進行支撐。引導患手站立位下參與穿脫褲子。坐站轉移過程中，患手參與支撐，減少重心偏向健側。



在站立下刷牙時，患手置於臺面進行支撐



擠牙膏時患手參與固定



站立位下引導患手參與穿脫褲子

### 案例 3：有在病房行走能力

有工作時需回到鄉下獨居的老朱，68 歲，腦橋腦梗死，主訴左側肢體無力 14 天。



治療師對其初印象：意識清楚，評估配合，但因上肢控制不好，患手未參與日常生活活動，依賴他人在床邊完成活動，活動範圍局限。

患者需求：能夠進行自我照顧及休閒娛樂。對其進行針對性評估，坐位平衡 3 級，站立平衡 2 級。上肢處於 Brunnstrom 四期，可抬起至腹部水準，手處於 Brunnstrom 四期。改良 MBI 得分 76 分，其中行走需少量輔助以策安全，日常生活基本自理，患手未參與到活動中。轉移功能：向右側翻身及坐站轉移輔助性獨立；臥坐轉移及床椅轉移中等量輔助；不懂翻身及轉移技巧，抓握欄杆進行，轉移方式不正確。

治療的重點主要是確保能夠正確、安全、最大化的使用其能力，幫助其擴大日常生活活動範圍和克服環境障礙，在此過程中提高自信心和養成安全和獨立意識，促進把後期學習到的技能轉移到日常活動中。在病房內指導進行床邊到衛生間如廁、洗手、玩手機、削蘋果等各類日常生活活動。



向患側翻身時，患側參與支撐



患手固定手機



患手固定參與洗澡



患手抓握蘋果



健手輔助患手進食



對稱性的進行如廁



如廁後進行清潔

## 早期床旁生活重整訓練對腦卒中患者作業技能的影響

張瑩 金雪明 董安琴

鄭州大學第五附屬醫院

### 摘要

**目的：**觀察早期生活重整訓練對腦卒中患者的日常生活自理能力和上肢作業技能的影響。

**方法：**選擇2020年2月至2021年5月我院收治的入院十天內開展康復治療的腦卒中患者41例，按亂數字表法分為觀察組和對照組，觀察組患者21例，對照組患者20例。2組患者均進行常規康復治療，主要包括電針、理療及偏癱肢體功能訓練等，訓練時間為每日1次，共120min，每週6次，連續兩周。對照組在常規訓練的基礎上每天增加上肢功率自行車訓練30min。觀察組在常規訓練的基礎上每天增加30min早期床旁生活重整訓練。兩組患者均在治療前和治療後接受改良Barthel指數量表（MBI）和偏癱上肢七階段（7-LEVEL）評定，由一名設盲的作業治療師執行評定。

**結果：**治療前兩組受試者基線數據無顯著性差異（ $P>0.05$ ）。治療前後組內比較，觀察組與對照組MBI得分與7-LEVEL評分差異均有統計學意義（ $P<0.05$ ）；組間比較，觀察組與對照組MBI與7-LEVEL在治療前後得分差值均無統計學意義（ $P>0.05$ ）。

**結論：**早期應用床旁生活重整訓練可作為改善腦卒中患者的日常生活活動自理能力和上肢作業技能的有效方法。

**關鍵字：**腦卒中；早期床旁生活重整訓練；生活自理能力；作業技能

腦卒中是指腦部血管突然破裂或者腦血管堵塞而引起局部腦組織損傷的一組疾病，是我國成年人致死和致殘的首位原因。我國腦卒中仍呈現出高發病率、高致殘率、高死亡率、高復發率、高經濟負擔的特點<sup>[1-2]</sup>。據統計，腦卒中存活着有70%~80%遺留有不同程度的肢體癱瘓、吞嚥障礙、失語症、認知功能障礙等，其中上肢功能障礙嚴重影響患者的作業技能，對日常生活活動能力的影響尤為突出。腦卒中後早期康復是促進功能恢復的首要措施，早期發現和早期治療可大大減少腦卒中的致殘率、死亡率，改善患者預後，其功能康復的療效明顯優於恢復期與後遺症期<sup>[3]</sup>。因此，早期指導腦卒中患者進行床旁生活自理能力訓練，對於患者上肢功能、作業技能和日常生活自理能力的康復有著重要意義。

早期床旁作業治療以“個人-環境-作業”模式為理論基礎並結合功能性作業活動，制定適當的作業訓練內容，目標是提高他們開展日常生活活動的能力，使用的策略包括評估、治療、適應性技術、輔助技術和環境適應<sup>[4]</sup>。早期床旁生活重整訓練作為作業治療的一種新技術，已逐漸在腦卒中早期康復得到廣泛推廣。早期床旁生活重整訓練強調在腦卒中患者入院數日內，作業治療師即可在病房開展床旁生活自理訓練促進功能恢復，協助患者儘早把功能轉化為能力，提升患者的生活重建意志，重建基礎的生活自理能力<sup>[5]</sup>。早期床旁生活重整訓練易於開展，不需要特殊的場地和設施，可利用患者的生活起居用品在病房實施訓練方案。

腦卒中後三個月內是軀體與認知功能康復的黃金期，一旦患者病情平穩、神經損傷不再進展的情況下應儘早開始床旁生活重整訓練<sup>[6-8]</sup>。然而，由於患者及家屬對床旁康復重視不足、早期康復宣教不夠、醫療保險環境複雜等因素，導致早期床旁生活重整訓練開展受阻，相關臨床研究極為罕見。因此，本研究探討早期床旁生活重整訓練對腦卒中患者作業技能的影響。

## 1 資料與方法

### 1.1 一般資料

隨機選擇 2020 年 2 月至 2021 年 5 月我院收治的入院 10 天內開展康復治療的腦卒中患者 41 例，按亂數字表法分為觀察組和對照組，觀察組患者 21 例，對照組患者 20 例。觀察組患者中男 16 例，女 5 例；年齡 32~79 歲，平均年齡（56.83±18.41）歲；平均病程（6.7±2.4）d；腦出血 7 例，腦梗死 14 例；左側偏癱 15 例，右側偏癱 6 例。對照組患者中男 14 例，女 6 例；年齡 31~82 歲，平均年齡（58.56±19.45）歲，平均病程（5.3±1.5）d；腦出血 8 例，腦梗死 12 例；左側偏癱 13 例，右側偏癱 7 例。兩組患者性別、年齡等一般資料比較差異無統計學意義（ $P>0.05$ ），具有可比性。本研究經我院倫理委員會批准，且患者和（或）家屬瞭解研究內容並簽訂知情同意書。

1.1.1 納入標準：①滿足中華醫學會制定的臨床確診標準，同時實施腦部核磁共振檢查確診；②年齡 18~85 歲；③存在肢體功能障礙患者；④病情處於穩定狀態，存在單側肢體功能障礙；⑤具有執行醫囑的客觀條件和主觀意願；⑥簽署康復治療知情同意書。

1.1.2 排除標準：有嚴重認知、意識障礙，不能配合語言指令；伴有限制性活動疾病，例如外傷骨折等；嚴重心、肝、腎功能障礙；神經系統症狀不穩定或伴隨周圍神經病變；病程大於 6 個月。

## 1.2 方法

兩組患者均進行常規藥物治療與康復治療，主要包括運動療法、電針、理療等，訓練時間為每日1次，共120min，每週6次，連續兩周。對照組在常規訓練的基礎上每天增加上肢功率自行車訓練30min。觀察組在常規訓練的基礎上每天增加30min早期床旁生活重整訓練。

由康復醫師、護士及康復治療師組成康復評估小組，在患者康復治療期間對其生命體征、神經功能、日常生活能力等情況進行評估，掌握患者病情及疾病轉歸，制定康復目標、治療方案及流程。觀察組康復治療內容具體如下。

1.2.1 良肢位擺放 指導患者及照護者進行患側臥位、健側臥位、仰臥位、坐位等姿勢調整擺放，每2~3小時1次。患者可通過主動-被動結合的方式進行，也可在監護或提示下獨立完成。

### 1.2.3 床旁生活重整訓練

(1) 在入院初期，當患者尚未能自行翻身坐起，先提供床上運動及床上移動訓練，健側及軀幹活動訓練，輔助翻身坐起、動靜態坐位平衡及輔助床-椅轉移訓練，目的是促進其意識水準恢復，改善心肺功能，加強健側肢體活動控制及能力，學習床上移動及轉移技巧。在訓練過程中也促進患者認知及交流能力的運用，加強患者及家屬對康復的信心與希望。

(2) 當患者恢復坐位平衡能力後，開始利用簡單自理活動，利用患側“支撐、固定、引導、對稱”四個訓練原則，使健側及患側肢體綜合協調應用，促進作業技能的恢復。目的是儘快使患者有協助下能自行進食、修飾、洗滌、穿衣等作業活動，並減少其他自理活動所需的照顧。同時也可進行床旁坐-站轉移訓練、床-椅轉移訓練及在病房進行短距離移動，促進患者在床旁較獨立生活的能力及生活重建的意願。

(3) 當患者掌握一定的生活自理能力後，持續強化訓練，提升活動品質及安全程度，鼓勵患者及家屬克服病房的環境限制，儘可能讓患者在病房獨立並安全地完成所有自理活動，並養成生活習慣。

### 1.3 觀察指標及評價標準

兩組患者均在治療前和治療後接受改良 Barthel 指數量表 (Modified Barthel Index, BMI) 和偏癱上肢七階段 (7-LEVEL) 評定，由一名設盲的作業治療師執行評定。

1.3.1 改良 Barthel 指數量表 用於評估患者的日常生活活動能力 (activity of daily life, ADL)，共10項，包括進食、修飾、洗澡、穿衣、控制大小便、用廁、床椅轉

移、步行、上下樓梯，總 100 分。根據依賴程度評分，標準為 0-24 分為 ADL 極重度依賴、25-49 分為重度依賴、50-74 分為中度依賴、75-90 分為輕度依賴、91-99 分為極輕微依賴、100 分代表 ADL 完全自理。

1.3.2 偏癱上肢七階段（7-LEVEL）用於評估腦卒中患者手上肢功能，結合偏癱運動模式和上肢功能變化的兩個特點，在評定過程中將上肢和手作為一個整體，以任務為導向對上肢和手功能進行整體評估。測試分為 7 個等級，12 個測試任務，除了等級 1 無測試專案，其餘 6 個等級分別有 2 個任務。活動的複雜性涉及偏癱上肢恢復普遍趨勢、運動控制、感覺整合、認知和判斷等。每一等級任務都有其最低限度運動要求及關鍵動作，患者必須同時通過每一級的 2 個任務方能升級。

#### 1.4 統計學方法

採用 SPSS24.0 進行統計分析，設  $P \leq 0.05$  為差異有統計學意義。計量資料且符合正態分佈的採用  $(\bar{x} \pm s)$  描述，偏態資料或分佈不明的資料用  $(M \pm QR)$  描述，計數資料統計採用例數進行描述。治療前後組內比較計量資料選用配對  $t$  檢驗；當數據不符合正態性時選用配對樣本的 Wilcoxon 符號秩和檢驗；治療前後組間比較，計量資料符合正態分佈和/或方差齊性用兩獨立樣本  $t$  檢驗，不符合正態分佈和/或方差齊性採用 Mann-Whitney U 秩和檢驗；計數資料採用卡方檢驗。

#### 1.5 結果

1.5.1 組內比較 表 1 及表 2 統計結果顯示，兩周治療後，觀察組與對照組的 MBI 與 7-Level 得分均顯著提高 ( $P < 0.05$ )，日常生活活動能力及偏癱側上肢功能得到顯著提升。

表 1. 兩組 MBI 量表得分組內比較 ( $\bar{x} \pm s$ )

	對照組 (n=21)	觀察組 (n=20)
治療前	29.81 ± 26.76	40.90 ± 28.12
治療後	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>表示數據不符合正態性或方差齊性，採用 Wilcoxon 符號秩和檢驗。 $P < 0.05$ ，表示差異有統計學意義。

表 2. 兩組 7-Level 量表得分組內比較 ( $\bar{x} \pm s$ )

	對照組 (n=21)	觀察組 (n=20)
治療前	2.71 ± 1.82	2.65 ± 2.16
治療後	3.67 ± 1.80	3.20 ± 2.02
t/z	-3.542 <sup>#</sup>	-2.598 <sup>#</sup>
P	<0.001	0.009

注：“#”表示數據不符合正態性或方差齊性，採用 Wilcoxon 符號秩和檢驗。P<0.05，表示差異有統計學意義。

1.5.2 組間比較 表 3 及表 4 統計結果顯示，治療兩周後，治療前後 MBI 與 7-Level 評定得分差值均無統計學意義 (P>0.05)。

表 3. 兩組 MBI 量表得分組間比較 ( $\bar{x} \pm s$ )

	對照組 (n=21)	觀察組 (n=20)	t/z	P
治療前	29.81 ± 26.76	40.90 ± 28.12	-1.397 <sup>#</sup>	0.162
治療後	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”表示試驗前後的差值；#表示數據不符合正態性或方差齊性，採用 Mann-Whitney U 秩和檢驗。P<0.05，表示差異有統計學意義。

表 4. 兩組 7-Level 量表得分組間比較 ( $\bar{x} \pm s$ )

	對照組 (n=21)	觀察組 (n=20)	t/z	P
治療前	2.71 ± 1.82	2.65 ± 2.16	-0.424 <sup>#</sup>	0.671
治療後	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”表示試驗前後的差值；#表示數據不符合正態性或方差齊性，採用 Mann-Whitney U 秩和檢驗。P<0.05，表示差異有統計學意義。

### 3 討論

本研究對於腦卒中患者在早期開展床旁生活重整訓練的臨床療效進行了觀察分析，結果顯示，在康復治療兩周後，早期床旁生活重整訓練對於改善患者日常生活活動能力與上肢作業技能有一定療效。早期進行床旁生活重整訓練可以更早地促進患者生活自理能力的恢復，有助於重建和提升患者生活的意志，改善生活品質，提高上肢作業技能等。有臨床研究顯示，及時給予腦卒中患者早期康復治療及鍛煉，可使患者神經功能缺損程度明顯減輕，可有效延緩和預防相關併發症發生，對患者後期認知功能、肢體運動功能及生活自理能力等提高均具有重要意義。

早期床旁生活重整訓練是一個患者主動參與、學習的過程，可通過多種合理的方法，實現適應性康復，治療師可對患者完成日常生活活動的方式給出具體的建議和指導，並由患者家屬監督執行，不僅可以促進運動功能的恢復，還可以強化已獲得的功能。早期床旁生活重整訓練能把外發動力轉化成為內發動力去參與日常生活活動，真正實現把功能轉化成為生活能力，大大改善日常生活自理能力，通過健側手引導患側手參與日常生活活動，能明顯增加患手的使用率，所參與的活動均是慣常的活動，能啟動大腦的動作記憶，對患側腦功能重組有促進作用，從而提高偏癱上肢功能。然而，目前我國腦卒中康復治療主要以患者的運動功能康復為核心，強調肢體運動功能、認知功能、語言功能、吞咽功能訓練，患者、家屬及神經內外科醫護人員均不重視生活自理能力的重建，康復治療不能將功能訓練泛化到日常生活中，以提升患者的作業技能和作業表現能力，也甚少評價患者的生活重建的意志力<sup>[11]</sup>。導致腦卒中患者的 ADL 能力得不到提升，且喪失了生活重建的意志，表現出對照護者更多的依賴。

有研究報導，腦卒中患者早期進行康復訓練存在一定安全隱患，應選擇在恢復期進行康復治療<sup>[12]</sup>。多數康復專家則認為在腦卒中患者病情不再進展、生命體征穩定後便可以儘早行康復治療，其不僅有助於促進腦功能重組，而且可以提高偏癱肢體的康復效果<sup>[13]</sup>。本研究納入對象均為生命體征已穩定患者，因此筆者認為，由康復醫生認定可以接受常規康復治療的腦卒中患者，均可開展早期床旁生活重整訓練。

但本研究仍存在局限性，與常規康復治療相比較，早期床旁生活重整訓練對日常生活活動和上肢作業技能改善效果不顯著，其可能與介入時間短、樣本量較少有關。其次，腦卒中康復是一個長期的、動態的過程，因此，康復訓練應全方位反復進行，不能忽視進一步的常規康復治療及恢復期的康復干預。此外，本研究未進行後期隨訪，無法判定早期床旁生活重整訓練對腦卒中患者的遠期效應。在未來的研究中，將採用多中心、大樣本的隨機對照試驗進行進一步的探究其短期及長期效果。

綜上所述，開展早期床旁生活重整訓練有利於改善腦卒中患者 ADL 能力及上肢作業技能，提升了患者的生活自理能力和生活重建的意志，建議在腦卒中早期康復中推廣應用。

## 參考文獻

[1] 孫海欣, 王文志. 中國腦卒中患病率、發病率和死亡率調查結果發表[J]. 中華神經科雜誌, 2017, 50(5): 337.





- [2]肖爽, 朱以誠. 腦卒中的性別差異: 流行病學、危險因素、治療及預後[J]. 中國神經免疫學和神經病學雜誌, 2020, 27(1):57-60.
- [3]朱建玲, 廖亮華, 陳樹丹, 江興妹. 早期康復干預對腦梗死患者功能恢復的觀察[J]. 中國康復醫學雜誌, 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, 羅倫, 向桃, 王孝雲, 龍澤金. 床旁作業治療早期介入配合常規康復治療對腦卒中患者床-椅轉移能力重建的影響[J]. 康復學報, 2018, 02:47-50.
- [6]戴玲, 陳旗, 王翔. 作業治療對偏癱患者上肢運動功能及日常生活活動能力的影響[J]. 中華物理醫學與康復雜誌, 2000, 22(1):20.
- [7]梁碧瑩, 唐強. 作業治療對腦卒中後上肢功能障礙的國內臨床應用進展[J]. 中國康復醫學雜誌, 2019, 01:107-111.
- [8]張英, 何世銘, 李臣, 廖維靖. 作業療法結合肌電生物回饋療法對腦卒中偏癱患者上肢功能及日常生活活動能力的影響[J]. 中華物理醫學與康復雜誌, 2012, 34(03):170-171.
- [9]屈雲, 盛敏. 腦卒中的作業治療: 國外臨床研究現狀、問題與展望[J]. 中國臨床康復, 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, 鄭雅丹, 蘇柳潔. 重建生活為本的作業治療設計與實踐[J]. 中國康復, 2016, 31(1):25-27.
- [12]何園園, 周相蓮, 張小秋, 等. ICU 急性出血性腦卒中早期預後因素分析[J]. 浙江醫學, 2016, 38(12):981-985.
- [13]鄧燕芬, 謝菊生, 楊傑. 早期腸內營養支持治療在重症腦卒中患者中的應用 [J]. 卒中與神經疾病, 2015, 22(3):192.



# 神經調控技術在腦卒中偏癱上肢康復的應用

餘秋華<sup>1</sup> 樊東<sup>2</sup> 李詩珏<sup>1</sup>

1. 中山大學附屬第一醫院康復醫學科
2. 廣州新華學院康復醫學系

神經調控技術是一種利用植入性或非植入性技術，可調控中樞神經、外周神經或自主神經系統活性，從而改善患者的症狀和提高其生活品質。神經調控技術可包括經顱磁刺激（Transcranial magnetic stimulation, TMS）技術、經顱直流電刺激（Transcranial direct current stimulation, tDCS）技術和經顱聚焦超聲技術（Transcranial focused ultrasonography, tFUS）等。目前，神經調控技術在臨床上應用已非常廣泛，也是康復治療中強而有力的輔助手段。本文章將圍繞這幾種主要的神經調控技術在偏癱上肢康復的應用進行探討。

## 1. 經顱磁刺激

### 1.1 經顱磁刺激（TMS）的作用機制

經顱磁刺激是利用脈衝磁場作用於中樞神經系統，改變大腦神經細胞的膜電位，使其產生感應電流，影響腦內的代謝和神經電活動，從而引起一系列生理生化反應的磁刺激技術<sup>[1]</sup>。

根據半球間抑制模型<sup>[2]</sup>，健側大腦半球的“過度活躍”運動區域可能對患側大腦半球的運動皮層表現出異常高的半球間抑制，從而阻礙大腦對患肢控制的恢復，並削弱患肢的運動功能。應用 TMS 來改善卒中後的運動障礙是基於高頻 TMS 促進患側初級運動皮層（Primary motor cortex, M1）的興奮性或低頻 TMS 抑制健側 M1 區的興奮性，以恢復半球平衡的效果<sup>[3]</sup>。TMS 在臨床常用的刺激模式有重複經顱磁刺激（repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS）和 Theta 爆發磁刺激（Theta burst stimulation, TBS），其中目前臨床上最為常用的刺激模式為 rTMS。

### 1.2 TMS 在腦卒中偏癱上肢的應用

近年來，已有大量的文獻報導 rTMS 對腦卒中後上肢運動功能恢復的臨床療效。Du jun<sup>[4]</sup>等對比 3Hz 患側 rTMS、1Hz 健側 rTMS 和假 rTMS 對首次發病的缺血性卒中患者上肢運動功能和運動皮層興奮性的影響。結果顯示，1Hz 健側 rTMS 組比 3Hz 患側 rTMS 組可更顯著地提高上肢的運動表現，而且運動表現的改善與患側大腦半球的運動皮層興奮性變化之間存在顯著相關性。Conforto 等<sup>[5]</sup>通過一項隨機對照實驗，比較健側半球低

頻 rTMS 干預和假 rTMS 對照對腦卒中手運動功能療效和治療安全性的差異。對兩組患者進行兩周治療後，發現低頻 rTMS 組的患側上肢的力量和手功能顯著改善，但假 rTMS 組患者的手功能無明顯改善，兩組患者均沒有明顯的副作用。

近年，也有不少研究將 rTMS 的中樞干預與作業治療、神經肌肉電刺激 (Neuromuscular electrical stimulation, NMES) 或功能性電刺激 (Functional electrical stimulation, FES) 等外周干預措施相結合，發現與單純 rTMS 治療相比，rTMS 與外周技術的聯合干預對改善患者上肢功能障礙的效果更好<sup>[6]</sup>。例如，Tosun 等<sup>[7]</sup>用低頻 rTMS 刺激患側的 M1 區，NMES 用於刺激伸腕肌。在干預前後進行臨床評估，包括 Fugl-Meyer 上肢運動功能評定量表 (Fugl-Meyer assessment upper extremity scale, FMA-UE)、改良 Ashworth 量表法 (Modified ashworth scale, MAS)、Barthel 指數、功能性磁共振成像評估皮層恢復程度。結果顯示低頻 rTMS+NMES 組能顯著提高大腦皮層的恢復程度，而且 TMS+ NMES 組中臨床結果評分提高百分比比對照組高。另外一篇研究將 rTMS 與虛擬現實技術 (Virtual reality, VR) 聯合干預對腦卒中患者的上肢運動功能也具有有良好的治療效果。Zheng 等<sup>[8]</sup>通過一項 112 名受試者參與的實驗，探究低頻 rTMS 聯合 VR 對卒中後患者上肢功能的影響，結果顯示低頻 rTMS 聯合 VR 治療 4 周後患者 FMA-UE 和 Wolf 運動功能測試 (Wolf motor function test, WMFT) 分數顯著增加。通過 rTMS 對皮層興奮性的中樞性調節以及 VR 提供的視覺和聽覺回饋相結合，達到“中樞-外周-中樞”閉環刺激的效果，從而突破單一治療對其自身的局限性，起到更有效的治療作用。

根據歐洲神經科學協會聯盟最新的循證指南<sup>[9]</sup>，多項研究發現低頻 rTMS 刺激健側 M1 區對腦卒中亞急性期手殘餘功能的康復具有明確的療效。腦卒中患者的手功能恢復的 A 級推薦治療方式為健側半球 M1 區的低頻刺激 (1Hz)<sup>[9]</sup>。由此可見，TMS 在卒中後上肢功能的恢復中起到了非常重要的作用。但腦卒中患者的後遺症及併發症很多，TMS 的潛能也遠不止於此，需要更多的研究來證明其療效及其作用機制。而且關於 TMS 的不良反應和局限性仍需要廣大學者進行研究，從而完善 TMS 的臨床治療體系。

## 2. 經顱直流電刺激

### 2.1 經顱直流電刺激 (tDCS) 的作用機制

tDCS 是一種通過頭皮電極引導恒定低振幅電流的非侵入性腦刺激方法<sup>[10]</sup>。tDCS 產生的極化電流通過與頭皮接觸的電極穿過顱骨，到達對應的大腦皮層區域，使皮質靜

息電位產生極化或超極化反應，產生動作電位。因此，tDCS 可以通過調節大腦皮層或大腦網路的興奮性，來提高損傷腦區的突觸可塑性<sup>[11]</sup>，從而改善患者的功能障礙。

根據腦卒中患者的半球間抑制模型<sup>[2]</sup>，tDCS 的刺激模式通常是使用陽極 tDCS 來增強患側突觸的可塑性，直接提高損傷腦區的皮質興奮性；而使用陰極 tDCS 可抑制健側大腦皮質的興奮性，從而降低健側大腦對患側大腦的抑制作用，恢復半球間的相對平衡，起到自上而下調節大腦的作用<sup>[12]</sup>。

## 2.2 tDCS 在腦卒中偏癱上肢的應用

近年來，tDCS 應用於腦卒中後恢復期運動功能障礙已成為了一種有前景的治療趨勢。使用陽極 tDCS 刺激患側 M1 區是一種可信度較高的方式<sup>[13]</sup>。Allman 等<sup>[14]</sup>通過一項隨機對照試驗，研究陽極 tDCS 對腦卒中患者上肢功能恢復的療效，干預前後進行 FAM-UE、手臂動作調查測試 (Action research arm test, ARAT) 和 WMFT 等多項評估。結果發現與對照組相比，陽極 tDCS 組在干預後所有評估指標都顯著提高，並且療效持久。另外，還有一些學者對患側半球進行陰極 tDCS 的干預也取得了良好的結果。Dongyu 等<sup>[15]</sup>對患側初級感覺運動皮層 (Ipsilesional primary sensorimotor cortex, S1M1) 區進行陰極 tDCS 刺激。研究發現，陰極 tDCS 用於患側 S1M1 區並加上常規物理治療顯著降低了上肢肌張力，從而進一步改善了運動功能和日常生活能力。陰極 tDCS 具有抑制 S1M1 過度啟動的作用，從而降低肌張力。由此可見，腦卒中患者運動皮層的 tDCS 治療可以改善上肢的運動功能，並且療效持久。

多項研究指出，tDCS 與其他周圍神經干預方式聯合使用，治療效果會更顯著。其中 tDCS 與 VR 訓練相結合是近來國內外學者研究的一大熱點。與常規康復療法相比，VR 可以通過增加視聽覺回饋來改善患肢的運動功能，而 tDCS 可以通過調節大腦皮層興奮性來改善卒中後患肢的運動功能<sup>[16]</sup>。在聯合治療過程中，陽極 tDCS 的皮層興奮作用聯合 VR 訓練可以增強皮質脊髓興奮性和減少皮層內的抑制作用<sup>[16]</sup>，形成了中樞-外周-中樞閉環的干預效果。已有多項研究證明了此方法的有效性<sup>[17, 18]</sup>。另外，也有研究聯合陽極 tDCS 與 FES 干預患側大腦神經可塑性。朱琳等<sup>[19]</sup>在傳統康復治療的基礎上進行陽極 tDCS 聯合 FES 治療，治療前後對比發現，陽極 tDCS 聯合 FES 組的 FMA-UE 的評分明顯高於單純 tDCS 對照組，表明 tDCS 聯合 FES 對腦卒中患者手功能恢復效果更明顯。

在最新的臨床研究指南中<sup>[13]</sup>，tDCS 陽極刺激患側 M1 區或者陰極刺激健側 M1 區，對腦卒中亞急性期運動功能障礙的治療療效可達到 B 級推薦。總體來說，tDCS 的發展

還需要更多的臨床研究，不僅要充分瞭解其存在的不良反應，還要從作用機制出發，研究更全面和更有效的 tDCS 方案。

### 3. 經顱超聲技術

#### 3.1 經顱聚焦超聲刺激 (tFUS) 的作用機制

經顱聚焦超聲 (tFUS) 刺激技術是一項在國內外正蓬勃發展的無創超聲治療技術，其主要治療腦部疾病。通過外部超聲設備發射特定中心頻率的超聲波 (目前最廣泛應用的中心頻率為 0.2~1.5 MHz)，在穿過顱骨後聚焦在顱內的目標病灶靶區並在目標病灶靶區產生熱效應、力效應和空化效應等，可以控制超聲波並用於產生興奮性或抑制性神經效應，從而實現對顱內病灶區域產生直接或者間接的調控和治療<sup>[20]</sup>。

#### 3.2 tFUS 在腦卒中偏癱上肢的應用

早期研究初步應用低頻和低強度 tFUS 刺激受試者的初級軀體感覺皮層 (S1)，可讓受試者在沒有其他感覺刺激的情況下，可產生觸覺<sup>[21]</sup>。近期一項研究<sup>[22]</sup>中受試者完成提示手指敲擊任務，同時對其操控手指的大腦區域進行 tFUS 刺激，並利用功能性磁共振成像技術對手部 M1 區進行評估。結果顯示 tFUS 顯著增加了拇指運動區的啟動程度。另一項研究<sup>[23]</sup>使用低強度 tFUS 來進行刺激和運動相關皮層電位 (Movement-related cortical potentials, MRCP) 評估運動皮層區域的腦源活動。結果發現與假 tFUS 刺激相比，真 tFUS 刺激顯著增加了 MRCP 的振幅。這些研究證明了 tFUS 可能是潛在的卒中後運動功能障礙的有效治療手段，但目前仍然缺乏 tFUS 應用於卒中後上肢運動功能障礙的研究，有待進一步探索。

tFUS 與其他神經調控技術相比，具有深度穿透性和空間聚焦的特性，是唯一一種可使用足夠緊密的焦點刺激大腦深處特定回路的非侵入性方式<sup>[24]</sup>。另外還具備破壞血凝塊和血栓的能力，增加大腦血流量、減弱組織的炎症反應、增加腦源性神經營養因數等<sup>[25]</sup>優點。但是，由於其在神經調控方面的應用研究才剛剛起步，以至於對其的臨床應用和治療安全性的瞭解還比較粗淺<sup>[26, 27]</sup>。因此，探索最適宜臨床應用的 tFUS 頻率和強度，以及預防不良反應 (如，顱內出血、空化危害) 的發生，都是未來 tFUS 研究的重要方向。

### 4. 總結

在當前的臨床實踐中，雖然神經調控技術仍然有較多的局限性，但神經調控技術無創、無痛、易於操作，並可以從腦功能機制出發，調節大腦神經元的活性和可塑性，



再與傳統的康復訓練相結合，形成了“中樞-外周-中樞”閉環康復干預模式，能有效地提高腦卒中偏癱上肢的運動功能。總的來說，神經調控技術在腦卒中偏癱上肢康復中具有非常大的治療潛力。

## 參考文獻

- [1] 白洋, 李小俚. 長串 2Hz 重複經顱磁刺激調控正常大腦網路: 2015 年中國生物醫學工程聯合學術年會, 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 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] 汪文靜, 李甲笠, 張思聰, 等. 經顱直流電刺激的作用機制及在腦卒中康復中的應用進展[J]. *中國康復*, 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, 劉霖, 宋為群, 等. 經顱直流電刺激聯合手部功能生物回饋電刺激對卒中後手功能改善的影響[J]. *中國腦血管病雜誌*, 2016,13(09):449-454.
- [20] 王祥達. 經顱聚焦超聲建模仿真和體外實驗研究[D]. 中國科學院大學聲學, 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] 羅雲, 朱燕. 經顱超聲刺激治療腦卒中的研究現狀[J]. *按摩與康復醫學*, 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.



# 功能性電刺激在腦卒中作業治療的理論和應用

李睿

中山大學孫逸仙紀念醫院康復醫學科

## 1. 功能性電刺激的基本理論

功能性電刺激（Functional electrical stimulation, FES）是利用一定強度的低頻脈衝電流，通過預先設定的刺激程式來刺激易興奮組織，如肌肉，從而代償或重建神經損傷患者的缺失功能（如誘發肌肉運動或模擬正常的自主運動），以達到改善或恢復被刺激肌肉或肌群功能的目的<sup>[1]</sup>。FES是通過刺激神經纖維並啟動下位運動神經元，使用的基本前提是所刺激的肌肉需在解剖上具備完整的神經支配，因此適用於偏癱、腦性癱瘓或截癱等中樞神經損傷後肢體功能障礙患者的治療。廣義FES的對象不止是骨骼肌，還包括可以被刺激的各種機體組織，如平滑肌、括約肌、耳蝸沖經，視覺神經等。目前臨床上較常用的FES主要包括上肢FES、下肢FES、膀胱直腸FES及呼吸功能FES等。

功能性電刺激作為神經肌肉電刺激的一種，其基本治療原理與其他類型的電刺激有著相似之處。它是通過對神經細胞或肌肉細胞的刺激，使細胞內外的離子分佈發生改變，引起動作電位，實現肌肉細胞的收縮。但FES除了上述的生理學基礎外，現代醫學研究發現，功能性的神經肌肉電刺激可以通過外周和中樞雙重調節改善肢體功能障礙。FES在外周的直接作用是促進肌肉局部血液迴圈，增加肢體的本體感覺和多關節正常運動感覺的資訊輸入，保持關節活動範圍，使癱瘓肌群的肌肉細胞出現肥大，且低頻率的電流持續刺激快肌纖維可使其生理特性向慢肌纖維（抗疲勞性）轉變<sup>[2]</sup>。FES在中樞的間接作用是改善失用的皮質脊髓通路和其他間接通路，通過功能性活動模式向中樞神經系統的不斷傳遞，建立皮質中的興奮痕跡，使得大腦運動皮質區“動作定型”的完成<sup>[3]</sup>。因此，大腦可塑性的理論是FES提高受損肢體功能的主要理論基礎。

## 2. 功能性電刺激在腦卒中作業治療的臨床運用

腦卒中後患者的作業治療可根據損傷程度、部位和病程的不同略有側重，其主要內容包括良肢位擺放、改善關節活動功能、改善上肢和手的治療性運動、感知覺和認知功能訓練、ADL活動能力訓練以及生活輔具和環境改造指導等。其中與FES相結合的腦卒中作業治療在改善下肢運動功能，提高其轉移能力和偏癱上肢日常使用方面均有較高的臨床價值。



從工程學角度來說，一套完整的 FES 系統一般包括控制器、刺激器、刺激介面（電極）、感測器和受試對象（癱瘓患者的肌肉系統）。根據上述組件的差別可以將 FES 分為不同類型。從臨床使用方面，FES 涉及的主要治療參數包括脈寬、頻率、上升/下降時間、通斷時間比、治療時間和電流強度等 6 項內容。具體參數的設置會因治療目的和治療內容的不同有所調整，但鑒於 FES 是低頻電刺激，在頻率上基本以引起肌肉最適收縮的 30-40Hz 為主（<20 Hz 的刺激所產生的效應小，而 >50 Hz 的高頻率刺激容易產生肌肉強直收縮，肌肉易疲勞）<sup>[4]</sup>，脈寬為 200-300  $\mu$ s。按照刺激部位的不同，卒中患者的 FES 治療主要包括與行走相關的下肢 FES 和與抓取相關的上肢 FES。

### （1）與行走相關的 FES 治療

20 世紀 60 年代美國醫生 Liberson（1961）對偏癱患者的治療是功能性電刺激最初的臨床應用<sup>[3]</sup>。他利用電刺激腓神經（脛前肌肌腹處）成功矯正了偏癱患者步態擺動期足下垂的問題（圖 1）。但之後的 30 年間，FES 主要用於治療慢性期腦卒中患者的下肢功能障礙。直到 90 年代，康復理念強調功能康復的早期介入，FES 的應用範圍逐漸增加，治療時間的選擇也逐漸擴大到腦卒中的各個病期。燕鐵斌等<sup>[5]</sup>在國內較早開始使用 FES 治療早期腦卒中患者偏癱下肢的研究，結果發現早期借助 FES 進行功能訓練可以延緩偏癱患者下肢痙攣的發生和痙攣程度，改善下肢運動能力，提高日常生活自理能力。隨後，陸續有更多的國內學者將 FES 運用於卒中後早期下肢功能的改善。FES 治療從單通道（刺激一組肌群）或雙通道轉變為更接近步行模式的多通道刺激（四通道或者 8 通道，圖 2），從單一電刺激轉變為與其他下肢訓練結合的多重任務治療（如 FES 與下肢迴圈運動結合，FES 與減重支持系統結合，或者 FES 與步態機器人結合等）。雖然目前的研究仍有許多機制不明確，但大部分結果顯示，多通道模擬正常步行週期的 FES 可以平衡下肢肌群間收縮能力，優化步態模式，提高步行安全性等<sup>[6]</sup>。安全有效的步行能力是腦卒中患者成功社區生活的有效保障，因此 FES 的聯合使用在一定程度上加速了卒中患者下肢功能康復的進程。



圖 1 治療足下垂的 FES



圖 2 多通道 FES 步行訓練

## (2) 與上肢功能相關的 FES 治療

我們知道正常上肢功能隨環境變化的可能性明顯多於下肢，不僅包括夠取、抓握，還包括支撐、轉移、平衡等多重任務。因此，上肢功能的恢復情況是影響偏癱患者日常生活獨立的重要因素。Kwakkel 等研究發現<sup>[7]</sup>，經常規康復治療後，大腦中動脈缺血性腦卒中患者發病後 6 個月時僅有 11.6% 的患者可以恢復偏癱側手功能。卒中後上肢屈肌協同模式、腕手肌張力異常增高等問題均可妨礙偏癱手重新獲得抓握功能。患側手的異常迫使患者更傾向於使用健側上肢代償，進一步加重了患側肢體廢用綜合症的出現。多項臨床研究表明，結合 FES 的上肢任務導向性訓練可以明顯改善卒中患者偏癱上肢的功能。其中一項隨機對照研究發現，經過 6 周的 FES 結合任務導向性訓練，偏



癱組的手功能測試成績及 Fugl-Meyer 評分均較對照組明顯提高<sup>[8]</sup>。目前，FES 在上肢功能的研究仍在不斷開發中。根據刺激器的設置不同，FES 的治療主要包括單純上肢電刺激和外部控制的 FES 治療兩大類型。

① 單純迴圈電刺激：上肢單純的迴圈功能性電刺激是按照晶片預先設定好的刺激程式完成電刺激治療，多見於肩關節半脫位治療和雙關節聯合運動使用。在肩關節半脫位方面，刺激部位以岡上肌和三角肌後束多見，刺激強度為足以引起肌肉收縮的程度為宜，每次刺激時間從 30min/d 逐漸過渡到 1.5h/d，甚至有研究使用植入式電極後進行 6-7h/d 的刺激時間。Meta 分析<sup>[9]</sup>指出半脫位的 FES 治療對於急性期或恢復期的卒中患者有一定療效，但對慢性期患者治療效果不佳。使用 FES 治療肩關節半脫位也是許多國家腦卒中治療指南的推薦方法。

在上肢雙關節聯合運動方面，較少使用單純刺激。已有證據顯示，單純的迴圈刺激較難提高偏癱患者的上肢功能，Thrasher 等 (Thrasher et al, 2008) 對嚴重上肢功能障礙的慢性期患者只進行 FES 治療，不接受任何上肢功能訓練，每次治療 45min，治療 16 周，結果顯示無主動運動參與的 FES 治療沒有提高慢性期卒中患者的手功能。因此，雙關節聯合刺激通常也將 FES 與任務導向性訓練相結合。Kimberley 等<sup>[10]</sup>對腦卒中後 6 個月以上患者進行了一項雙盲研究。FES 組以頻率 50 Hz，脈衝波寬 200s，通電/斷電比為 5s/15s 的參數刺激前臂產生抓握及手腕屈伸動作。每天刺激 6 h，共 10 d，在 3 周內完成。安慰刺激組使用相同的裝置但不通電流，結果顯示 FES 組的手功能較安慰刺激組改善更為明顯。但 6h 的治療時間在臨床難以實施，且治療中電流大小無法根據實際需要進行調節。早期的一些研究也指出，FES 雙通道刺激腕部和手部，完成雙關節任務導向性的聯合運動，可改善卒中患者上肢 Fugl-Meyer 評分和 Barthel 指數評分。並且，在隨訪研究中<sup>[11]</sup>，患者腕手的功能改善可以維持 6 個月以上。可見在 FES 作用下，較弱的自主努力就可以產生較大的運動。我科基於下肢多通道 FES 治療卒中步態的研究出發，使用多通道 FES 治療卒中患者偏癱上肢功能性夠取（分別刺激肩外展、伸肘、伸腕和伸指肌群，頻率 40Hz，脈寬 300  $\mu$ s，刺激時間 30min）也收到了較好的臨床效果（圖 3），特別對於慢性期、上肢功能恢復較差的患者。





圖 3 多通道上肢 FES 的任務導向訓練

② 外部控制的上肢電刺激：這是一種通過外在控制刺激器的開關完成 FES 治療的方法。外部控制的方式主要包括患側肌電信號控制腕手運動（ICFES）、健側上肢直接控制手部放開的動作和健側腕手的肌電信號控制患側腕手運動（CCFES）。

患側肌電信號控制是以患側目前的肌電水準作為刺激閾值，當患側伸腕、伸指肌群肌電水準達到閾值，刺激器會引出一一次刺激擴大運動範圍來幫助患者完成功能性活動，若多次不能達到要求電位時，系統會調低肌電閾值。使用肌電閾值觸發模式治療卒中患者的研究顯示，治療後患者的伸腕、伸指功能明顯改善。fMRI 的研究同樣發現<sup>[12]</sup>，回饋式的功能性電刺激在患側大腦皮層初級運動皮質（M1 區）的啟動強度明顯高於單純刺激組。

另外兩種外部控制均使用健側控制，前一種是患者主動抓握物體，當需要釋放物體時，健側手手動控制電刺激開關使手指鬆開物體；而後一種是近幾年研究較多的上肢 FES（圖 4），即先採集健側進行目標性功能活動的肌電值，然後雙側上肢同時進行訓練，當患側無法達到健側採集到的肌電值時，就會得到一次外部刺激（患側分別貼有記錄電極和刺激電極）。對側控制的 FES 會在整個訓練過程中控制患側上肢，不在某一特定時間點，患者需要持續控制自己的運動範圍和動作品質，也可以隨時掌握休息時間，患者在訓練中不斷強化注意力，雙側的訓練也有利於啟動腦部神經元和功能的重組，平衡半球間的興奮與抑制的平衡。Knutson JS 等人<sup>[13]</sup>將單純電刺激和對側控制性的電刺激治療卒中患者，結果發現，對側控制組在 FMA 和 BBT（盒子積木測試）評分中均高於單純刺激組。楊迪等人<sup>[14]</sup>使用 CCFES 聯合運動治療腦卒中患者 3 周，實驗組上肢 FMA、MBI、患側腕背伸肌 RMS/健側腕背伸肌 RMS、腕背伸關節活動度均較治

療前有明顯改善，但一天 2 次的 CCFES 治療與一天 1 次的 CCFES 治療在肌電指標有提高，而在功能評分方面沒有顯著差異。有研究發現，CCFES 治療組 MBI 平均得分由輕度依賴（40 分）上升為生活基本自理（66 分），這在一定程度上提高卒中患者主動參與治療的信心和滿意度。



圖 4 對側控制的上肢 FES 治療（CCFES）

### 3. 功能性電刺激上肢運用的新方向

隨著神經閉環調控理論（中樞-外周-中樞）和電腦技術的不斷發展，腦卒中功能性電刺激的運用不再局限於單純的電刺激治療或者只針對某一運動能力的提高，更多地是將 FES 作為組合治療的一項，與其他中樞神經康復技術配合使用，比如 FES 結合鏡像療法、FES 結合腦電控制系統<sup>[15,16]</sup>（如使用視覺誘發電位產生的腦電信號觸發 FES，但腦電信號的抗干擾力是影響其臨床使用的重要原因）、FES 結合虛擬現實系統（如佩戴 FES 在模擬的超市、居家或公園環境中完成生活化的上肢功能訓練）以及 FES 結合經顱磁刺激（如使用線圈以 1.0Hz 的強度刺激健側大腦 M1 區）等。

腦卒中後作業治療的重要目標是幫助患者實現 ADL 獨立，回歸生活，因此，FES 的家居使用也是近幾年研發的主要方向。FES 與機器人或外部手功能輔具相結合的神經支具類<sup>[17]</sup>，即可穿戴式 FES 其中一種形式。穿戴式 FES 既可以解決偏癱上肢功能性活動訓練強度不足的問題，也可以提高患側在日常生活中的使用頻率。國外常見的類型有 HandMaster 系統、仿生手套系統（高位截癱患者多用）以及 Freehand 系統等（圖 5）。

國內近幾年也湧現出部分可攜式多通道上肢治療系統的研究，但產品化的成熟系統在國內仍不多見。此類神經支具通常採取多組肌群的表面電極或插入式電極，刺激部位多以腕手功能為主，刺激電流較低。雖然神經支具的設備在不斷更新（如有線控制變為無線遙感控制，設備體積不斷縮小等），但實際使用率並不普遍，這可能與所需的患者上肢基礎功能高、產品價格以及佩戴的舒適性等因素有關。



圖 5 上肢穿戴式 FES (NESS H2000™ 系統)

#### 4. 結語

功能性電刺激在腦卒中作業治療中已有較廣泛的運用。利用 FES 可幫助不同病程的卒中患者提高上下肢運動功能，以完成功能性步行、抓握物體等更加日常生活的活動內容。從臨床運用來看，配合 FES 的任務導向性訓練（如步行、夠物）更具備實用價值。同時，FES 與功率踏車、上下肢機器人、腦機協同或虛擬現實等新技術結合是 FES 應用範圍的補充和拓展。雖然 FES 的使用參數仍沒有統一或者標準的要求，如刺激時間（30min/45min/1h?）、刺激強度、治療頻率（一周幾次？治療 3 周/6 周?）等，但近幾年 FES 的研究數目呈現逐年增加的趨勢，研究設計和研究內容也在不斷提高，如隨機對照實驗的數目增加，卒中患者的功能障礙嚴重程度由輕變重，FES 在腦部影像學的改變等。研究品質和複雜性的提高可以幫助臨床工作者更科學地使用 FES，並從循證醫學的觀點解釋和完善 FES 的作用機制。同時，FES 的家居實用性和便攜性也是 FES 後期技術開發的熱點和難點。

#### 參考文獻

- [1] 張定國, 朱向陽. 功能性電刺激研究在中國的回顧、現狀與展望. [J] 中國康復理療與實踐, 2010, 16(9), 848-850.
- [2] 王欣, 王寧華. 功能性電刺激在改善運動功能方面的作用. 中國康復理論與實踐, 2009, 15: 238-241.
- [3] 燕鐵斌. 康復醫學前沿. [M] 北京, 人民軍醫出版社, 2014.



- [4] 李奎成, 劉曉豔, 劉四文等. 任務導向的功能性電刺激療法在腦外傷患者手和上肢功能恢復中的應用. 中華物理醫學與康復雜誌. 2013, 35(8), 621-626.
- [5] 遊國清, 燕鐵斌. 功能性電刺激及其在腦卒中後偏癱患者中的應用. 中華物理醫學與康復雜誌. 2007, 29(2), 142-145.
- [6] 張順喜, 郭永亮, 賀靈慧等. 基於正常行走模式的功能性電刺激對腦卒中患者行走功能即時影響的隨機對照研究. [J] 中國康復理論與實踐, 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, 陳玲, 燕鐵斌等. 功能性電刺激改善腦卒中患者上肢功能的隨機對照研究. 中國康復醫學雜誌, 2010, 25: 152-155.
- [12] 邢亮, 張通, 顧越等. 回饋式功能性電刺激治療對腦梗死患者上肢運動功能恢復的影響及其機制的 fMRI 研究. 中華神經醫學雜誌. 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] 楊迪, 王強, 高正玉等. 對側控制型功能性電刺激對亞急性期腦卒中患者上肢運動功能恢復的影響. 中華物理醫學與康復雜誌. 2020, 42(6), 523-527.
- [15] 唐千七, 張通. 腦機界面控制的功能性電刺激對腦卒中患者上肢功能障礙的康復效果[J]. 中國康復理論與實踐, 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.



# 虛擬現實技術在腦卒中步態康復應用

赫萬佳<sup>1</sup> 危昔均<sup>1,2</sup>

1. 阿凡達康復科技（深圳）有限公司
2. 南方醫科大學深圳醫院康混合現實康復實驗室

作者介紹：赫萬佳，物理治療師、博士； 危昔均，作業治療師、博士、博士後

腦卒中是成人殘疾最常見的原因之一，其患病率隨著人口老齡化而增加，約四成的患者在5年後未能恢復。大多數患者存在不同程度運動功能障礙，嚴重影響患者生活品質，也給家庭和社會帶來巨大經濟負擔<sup>[1-3]</sup>。腦卒中後下肢功能障礙往往影響患者生活品質，其中平衡障礙是腦卒中後最普遍的下肢運動功能障礙，而平衡功能差是導致跌倒風險增加的首要原因<sup>[4]</sup>，改善步態也成為腦卒中後康復的首要目標<sup>[5]</sup>。傳統的康復治療技術對於腦卒中病人步態康復效果有限，虛擬現實技術作為一種新的康復技術，開始運用於腦卒中病人康復治療中，步態異常是腦卒中後康復訓練的重點和難點，虛擬現實技術 (virtual reality, VR) 作為一種較新的康復訓練方法，在解決這一難題上發揮著它獨特的優勢。

## 1. 虛擬現實技術在腦卒中康復中應用

可視化虛擬康復療法由 Wann 和 Turnbull 於 1993 年首次提出<sup>[6]</sup>。相比於傳統的康復療法，VR 技術可以讓患者直觀地看到自己在執行的操作，通過身臨其境的虛擬環境體驗，加強對訓練動作的強化認知。VR 優越性主要體現在重複、回饋和動機三個關鍵環節上。重複是學習強化過程的必要手段，積極的回饋，包括 VR 技術中的激勵條件，可以給患者訓練體驗帶來正向的驅動力量，給患者更強烈的沉浸感。此外，明確的動機可以讓患者在長時間的訓練過程中，分化所要實現的目標，逐漸營造循序漸進的訓練程式。隨著虛擬現實技術的不斷發展，軟體及硬體的逐步完善，其越來越多地應用於醫療事業中。虛擬現實技術被引入腦卒中患者的評估及康復治療，開創了康復醫學治療的一個新時代。與傳統的康復方法相比，虛擬現實技術具有可以創造更真實的場景、可提供特定任務的重複訓練、有更強的參與感等優點<sup>[7-8]</sup>。虛擬現實在腦卒中康復中的應用主要包括腦卒中患者步態、上肢運動功能、平衡功能及認知功能的康復治療<sup>[9]</sup>。

## 2. 虛擬現實技術在步態康復中的應用



腦卒中偏癱患者步態異常，通常表現為步長縮短、不對稱，步速緩慢以及步頻減小。VR 能夠模擬現實環境，給患者提供一種行於真實世界的感覺，患者也能夠模擬步行於城市道路、公園以及商店等。目前研究表明，VR 在改善腦卒中患者步態方面有效<sup>[10-12]</sup>。與非 VR 行走干預相比，基於 VR 的訓練能將步行速度有統計學意義的提高，這證實 VR 相關步行訓練在增加腦卒中後的步行速度方面有顯著作用<sup>[13]</sup>。研究採用 VR 結合康復機器人對腦梗死患者進行步態功能訓練，訓練結束後 Fugl-Meyer 下肢運動功能評分顯示 VR 的患者的得分提高<sup>[14]</sup>。Shema 等<sup>[15]</sup>使用 VR 訓練患者，5 周後，患者 2min 步行測試以及四方步測試 (Four Square Step Test, FSST) 成績均有提高。陳佩順等<sup>[16]</sup>進行隨機對照試驗，治療組除給予常規康復訓練，還進行 VR 訓練，4 周後發現，結合 VR 訓練的患者運動能力、步行功能以及日常生活活動能力均比僅接受傳統訓練的患者有明顯改善。

## 2.1 基於 VR 的步態康復訓練

**VR 任務：**根據沉浸程度，有不同類型的虛擬環境<sup>[17]</sup>。第一類，非沉浸式 VR，由電腦生成投影在螢幕上或患者面前牆壁上的環境；第二類，半沉浸式 VR 或增強現實，將虛擬圖像疊加到真實圖像上，增加真實圖像的資訊內容；第三類，身臨其境的 VR，其中觀眾是環境的一部分。比如，頭戴式顯示器 (HMD)，這是一種帶有頭盔的設備，可在電腦內提供圖像，作為一種獨特的視覺刺激。

**訓練劑量：**大多數研究使用持續 40-60 分鐘的訓練時間，也一些研究採用了較短 (20 分鐘) 的訓練時間<sup>[18-21]</sup>。訓練頻率從每週 2-5 次不等，總訓練時長持續 2-8 周。因此，整個 VR 干預顯示出 2 到 22 小時之間的廣泛變化。典型的訓練劑量包括持續 40-60 分鐘的訓練，每週 3-5 次，持續 3-6 周。

**回饋：**除了從虛擬環境中感知到的明顯的內在視覺回饋外，在一些研究中還操縱了額外的內在聽覺、體感或本體感覺資訊。馮等人使用六自由度運動平臺來模擬虛擬環境中的斜坡，以傳遞與在傾斜表面上行走一致的本體感受資訊<sup>[22]</sup>。而 Deutsch 等人使用觸覺輸入來模擬湍流或碰撞感覺。這種多感官回饋可以作為任務內在學習的重要促進因素，同時增強與虛擬環境的參與<sup>[23]</sup>。

## 2.2 步態虛擬現實康復系統

羅格斯踝關節康復系統是具有 6 個自由度的斯圖爾特平臺力回饋康復系統<sup>[24]</sup>。這一系統由顯示器、感測器、電腦及控制器組成。患者通過在虛擬環境中飛行訓練下肢運動，以躲避各處出現的障礙物。設備可以減輕患肢運動時的負重，從而使患者更易

於適應訓練。患者踝關節運動的位置和方位由踝關節上的感測器感知，可以將踝關節運動信號傳遞給電腦，通過患者踝關節的運動而控制虛擬環境中物體的運動。系統中有力回饋裝置，它可以根據患者訓練時的用力情況提供相應的阻力或動力，協助患者更好地完成康復訓練。

主被動虛擬康復訓練系統可實現患者主動及被動的協同刺激<sup>[25]</sup>。虛擬現實系統給患者提供城市生活街道的虛擬場景，患者在虛擬環境中進行行走、與人交談等動作，通過感測器即時回饋患者的運動資訊。通過這個系統的訓練，能在患者康復的過程中形成資訊傳遞的封閉回路，從而完成對受損神經的主動被動協同刺激，能促進神經的重塑，以實現患者步態的康復。

運動平板訓練系統是一種把虛擬現實技術和減重平板步行訓練相結合的虛擬現實減重平衡訓練系統<sup>[26]</sup>。該系統由減重平板、大螢幕電視、電腦和感測器組成。減重平板提供重力補預防患者跌倒，可以承載 163 kg 體質量。大螢幕電視安裝在平板的前面以展示虛擬環境。。追蹤裝置可以監測患者是否維持正確姿勢，並進行即時回饋。當患者姿勢不正確時，會有聽覺回饋，提示患者糾正姿勢。治療師也可以及時發現患者步態的異常，並給予糾正，更好地促進患者步態的康復。Paolini 等把微軟的三維體感攝影機與虛擬現實運動平板系統相結合，可以在步態訓練時即時追蹤足部位置與方向，而不需要在腳上佩戴感測器<sup>[27]</sup>。

姿勢控制系統是基於虛擬現實的姿勢控制系統對患者進行康復訓練。此系統可以讓患者通過觀看他們即時運動的視覺回饋來進行姿勢控制。它由視覺回饋程式及頭盔顯示器組成，患者通過頭盔顯示器的輸出，可以觀看到他們的即時動作，從而可以及時調整姿勢。同時電腦端會記錄患者的姿勢數據，供康復治療師分析。研究證實腦卒中後遺症患者接受基於虛擬現實的姿勢控制訓練可以更好地提高步態能力。用即時資訊的虛擬現實姿勢控制訓練，是增加腦卒中後遺症患者步態控制的有效方法<sup>[28]</sup>。

### 3.展望

虛擬現實技術的出現和發展，為腦卒中患者的步態康復提供了全新的治療手段。它可以增加患者治療的積極性，根據患者的訓練情況提供即時的回饋，可根據患者的個人條件制定訓練任務，有著傳統的康復方法難以比擬的優勢。但是目前對於虛擬現實在步態康復中的研究還有很多需要解決的問題，虛擬現實技術患者入選條件、訓練的時間及強度、選擇何種虛擬現實模式等，都需要進一步的研究。虛擬現實步態康復訓練對患者腦功能重組的影響機制，也需要進一步採用分子生物學、生理學等方法進

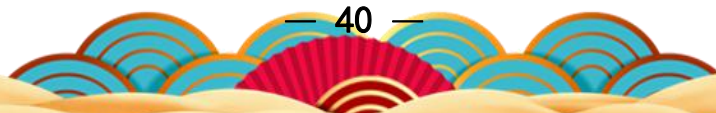
行探討。患者康復的長期療效也需要進一步證實。虛擬現實步態康復技術的設備較昂貴，較難在臨床上廣泛推廣使用。研製出費用較低，體積小巧的虛擬現實步態康復系統，讓患者可以進行社區甚至家庭康復也是今後研究的方向。相信隨著科技發展，基於虛擬現實的步態康復訓練系統會更進一步完善，並且在腦卒中患者的康復治療過程中得到廣泛的應用。

## 參考文獻

- [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] 王隴德, 王金環, 彭斌, 等. 《中國腦卒中防治報告 2016》概要[J]. *中國腦血管病雜誌*, 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, 毛玉瑤, 趙江莉, 等. 虛擬現實同步減重訓練腦梗死患者可改善下肢運動功能[J]. *中國組織工程研究*, 2014, 18(7): 1143-1148.
- [12] 趙一瑾, 黃國志, 謝笑, 等. 虛擬現實技術對腦卒中患者偏癱步態訓練的臨床研究[J]. *中國康復醫學雜誌*, 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] 趙雅寧, 楊芳, 郝正瑋, 等. 虛擬現實技術聯合康復機器人訓練對腦梗死偏癱患者運動功能及事件相關電位的影響研究[J]. *中國全科醫學*, 2015, 18(24): 2907-2910.
- [15] Shema SR, Brozgol 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] 陳佩順, 黃臻, 李豪, 等. 虛擬現實技術結合活動平板訓練對腦卒中患者步行功能的影響[J]. 神經損傷與功能重建, 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, Patritti 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] 郭曉輝, 王晶, 楊揚, 等. 基於虛擬現實的下肢主被動康復訓練系統的研究[J]. 西安交通大學學報, 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.



## 重建生活之團體治療

薑榮榮 蘇久龍

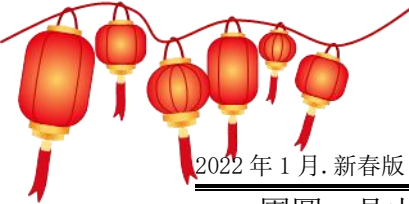
廣州醫科大學附屬第二醫院康復科作業治療部

團體治療是指作業治療師運用作業科學理論，結合團體動力學（group dynamics）知識，組織兩個或兩個以上個案為達成某特定目標、任務而進行的活動，其個體之間具有相互依賴的互動關係。團體動力學一詞最初由庫爾特-勒溫（Kurt Lewin）於1939年提出，又稱群體動力學、集團力學，是關注團隊活動（如生活、工作及學習相關活動）過程中可能出現的各種心理學和社會學現象及發生機制等的學科。Kowles（1972）將團體動力學定義為可以借助它發展出各種團體樣貌的、且作用在每一個團體的一種複雜的力量，包含結構、過程、內容三部分。結構是指不易變化的固定形式，包括次序、規律性和整體性等，如所有團體活動都有目標、規範和成員角色這樣的結構。過程往往與發生在小組內的改變有關，也和這個小組所包含的社會因素及小組成員間的相互關係有關，需要在社會系統的不同組成部分之間不斷尋找平衡點。內容是指特定小組開展的實質內容。

腦卒中、腦外傷、脊髓損傷等患者常表現為運動、感覺、認知及言語等功能障礙，由於受到病灶部位及範圍、年齡、基礎健康狀況、康復介入時間等因素的影響，其康復時間較長、預後差異較大。在康復的道路上，一個人前行總是漫長而焦急的，而團體的力量卻是巨大的，會互相影響，更好的促進康復。廣州醫科大學附屬第二醫院康復醫學科作業治療師在ICF理念的指導下，致力於促進患者功能恢復、重建生活、回歸社會。除了為患者提供改善運動、感覺、認知功能的作業治療技術，以及個人日常生活活動、工作學習等作業治療之外，亦提供創新、用心、多元的團體治療課程，將功能康復和趣味性活動有效結合，讓患者在團體中獲得鼓舞，激勵他們更好地實現康復目標，從而幫助他們更好更快的回歸社會和正常生活。

在中秋佳節組織一場“歡度中秋”團體活動，唱歌、猜燈謎、做花燈、魔術表演，還有遊園會必不可少的套圈圈，原本不願意在公眾場合講話的年輕小夥兒在節日氛圍的感染下完整的唱了一首粵語歌曲。在猜燈謎環節，我們邀請患者使用患手拋擲沙包選擇粘貼有謎面的氣球並大聲讀出謎面，由現場觀眾猜謎底。這個過程促進了患者之間的交流，言語、認知功能也可得到進一步提升。





團圓，是中國人最溫暖的儀式，而冬至與家人相聚圍餐，也會使人頓感身心安定。此時舉辦“迎冬至，包餃子”團體活動，旨在利用“家的味道”喚醒患者對於生活的期待、未來的嚮往。在包餃子的整個過程，對於患者的注意力、執行能力和肢體功能均有促進作用。



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？



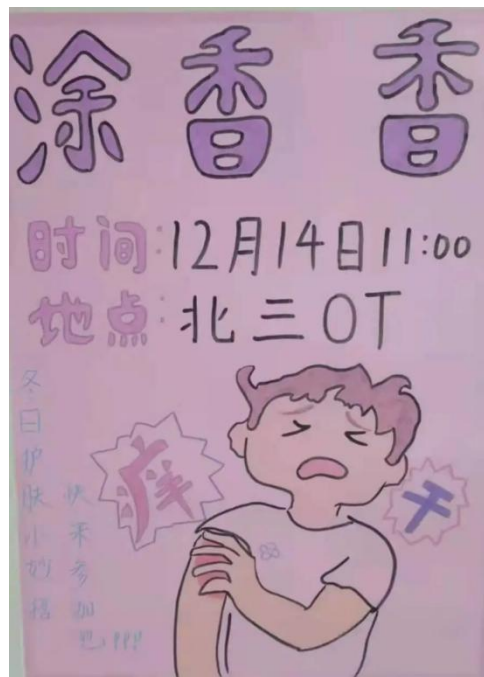
此时的戴叔叔内心：不要拦我！我就再加“亿”点点！



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。



冬日瑟瑟寒風帶走肌膚的潤澤，不僅影響外觀，還降低了自我舒適感！對於運動、感覺功能障礙患者而言，乾燥、粗糙的皮膚還會阻礙其作業表現！“塗香香”團體活動在宣教冬季護膚的同時，進一步引導患者正視功能障礙，發掘潛在可利用的功能，探索更多可以獨立完成的日常生活活動！



製作宣傳海報不僅是對活動小組的預告，還可潛移默化地發展小組的文化。





塗香香之前帶領患者觀看引導幻燈片，讓患者更深入瞭解活動的內涵。



本次活動根據參與患者提供了不同類型的護手霜，治療師根據參與者的實際情況進行有效引導，並鼓勵其獨立完成該項活動。

團體活動能起到治療作用是因為其具備很多治療因數：(1) 灌輸希望：個體可以通過團體活動觀察到有相似經歷的個體，並從其進步中受到鼓舞，同時也能從成功個案中獲取經驗來增強信心並堅定自己的信念。(2) 分享資源：作業治療師建議或勸告成員們去完成某些事情，從而讓成員們獲得專業的指導：小組成員建議或是勸告其他成員嘗試去獨立完成某些事情，可以讓成員們獲得知識：小組成員分享自身經驗，可以為成員們提供更多素材以供其舉一反三。(3) 利他主義：在小組中通過幫助別人來體現自我價值並獲得滿足感，學習優先考慮別人的需求。(4) 行為模仿與發展社會化技巧：小組成員可以通過模仿小組中表現好的成員的行為學習社會化技巧，如學習如何與他人建立關係、與他人相處的技巧等。(5) 人際間的學習：可以讓成員認識到自己在別人心目中的形象；為成員提供可以坦誠表達對其他成員的想法的機會；可以幫助改變其他成員不合適的一些習慣或舉止。



## 講故事小組活動的簡報與思考

羅麗娟 蘇久龍

廣州醫科大學附屬第二醫院康復科作業治療部

### 一、小組活動背景

30歲的洪少爺腦出血已近一年，為追求更進一步的功能進步，洪少爺長期住院。但因各方面功能恢復有限，讓其心灰意冷，對自身、對生活、對世界都不抱有多大的期望，治療積極性也較前大大降低，多數情況下都是低頭悶不做聲極少主動與人溝通及交流。但在多次的治療當中治療師發現洪少爺的知識面涉獵極廣，基本什麼話題都能聊。在逐漸建立了穩定、信任、和諧的醫患治療關係後，每次治療時洪少爺都會自動打開話閘子。每當這時候我們看到的是一個滿臉洋溢著陽光、自信、快樂的少年，在旁治療的患者或家屬都經常被其精彩的演說而吸引，那畫面真美妙！於是就產生了這次講故事小組活動的念頭，第一次提出時洪少爺是拒絕的，他沒有信心，認為自己一邊手腳不能動殘疾了，一事無成。第二次還是拒絕的，但這次並沒有第一次那麼悲傷的氣氛，然後就有了第三次、第四次……不知道多少次後洪少爺終於微笑著同意了，還主動說要回去找點資料復習一下、背一背。在活動開始前的幾天，洪少爺每天都會跟我們探討要講什麼、怎樣講、開場白該怎樣、結束是唱首歌還是背首詩詞等。我們又看到了那個有所追求、有所期望的少年了，我們也似乎看到了那個自信、侃侃而談的風度少年，底下坐著一群聽得津津入味的聽眾，枯燥而苦澀的住院生活原來也可以變得如此有意義、有趣。

### 二、下麵是本次講故事小組活動的簡報



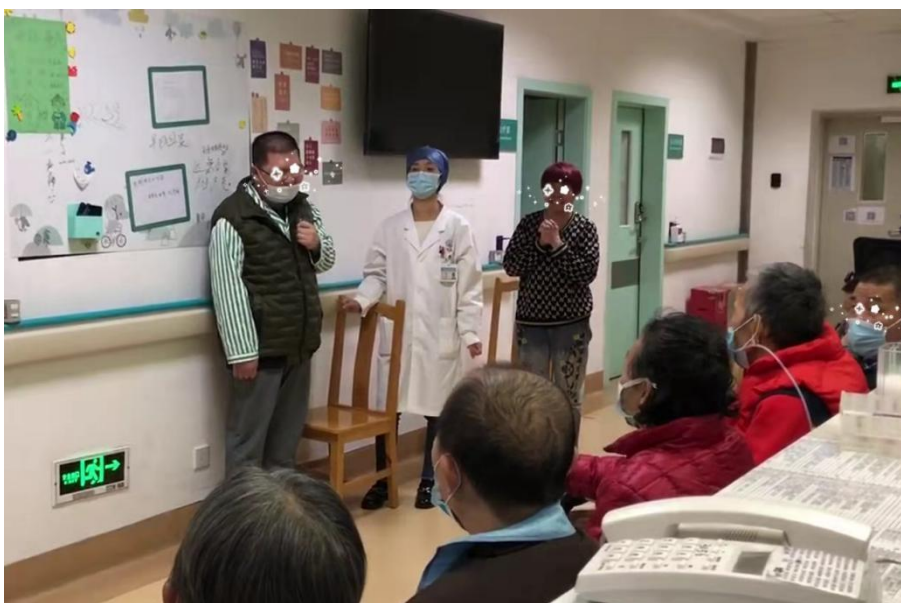
1. 2022年1月11日晚上6點20分左右工作人員準備活動現場並在病房吆喝著“吃好飯沒？吃好就擔凳仔，聽古仔了喂！”



2. 6點30分準時開講嘍，特邀嘉賓洪少爺進行簡單的自我介紹後就開始了，底下圍著滿滿一圈的粉絲，粉絲們聽得入神，還時不時互動一下，氣氛和諧而熱烈。



3. 好久都沒有拿起過麥、好久都沒有在眾人面前講話、好久都沒有這麼暢所欲言了，站累了洪少爺選擇坐著繼續講。



4. 兒子病後第一次在這麼多人面前講話，母親緊張的在旁緊握著雙手但一直保持著欣慰的笑容



5. 咦，這是怎麼了？洪少爺拿著花就跑了！



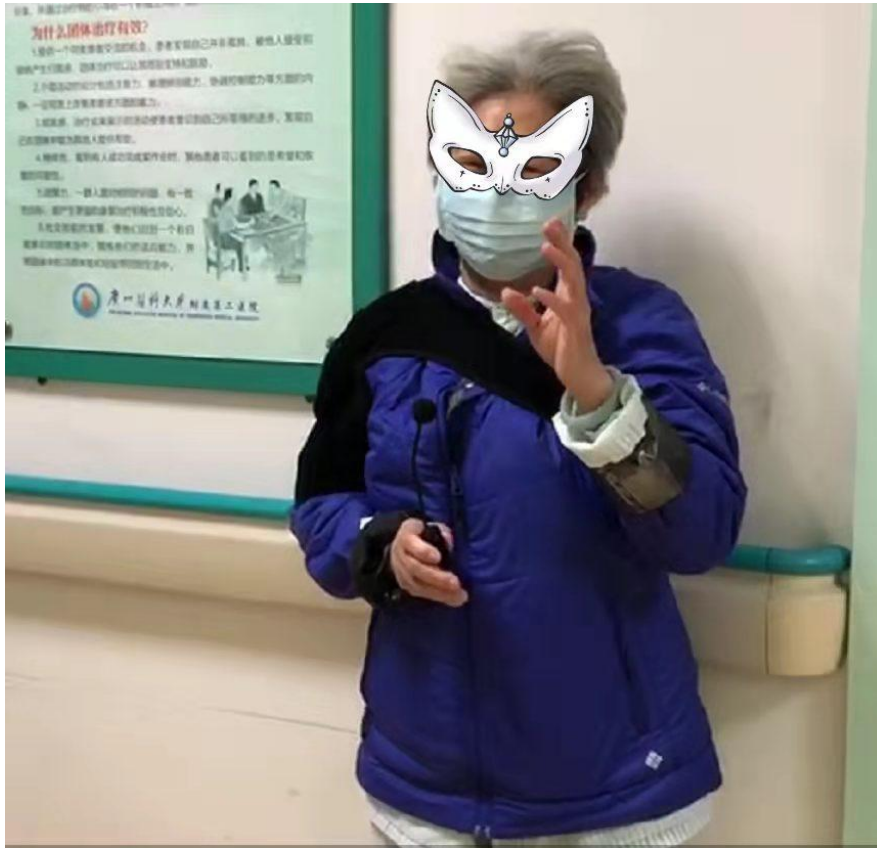
6. 洪少爺講完故鄉的故事後，因為遲到站在最後面的蔡大哥忍不住也要發言幾句，順便介紹一下洪少爺名字的來頭，果然是當老闆的料哈，誇人都帶有歷史的高度和深度。



7. 這不，洪少爺被誇的把剛得手的鮮花都給了蔡大哥，原來剛才洪少爺並不是逃跑，而是去獻花給正在誇獎自己的蔡大哥。



8. 你以為今晚的活動就在男生給男生獻花中結束嗎？不可能!!! 肖阿姨突然激動的站起來接過話筒說要繼續補充，分享剛剛洪少爺提到的媽祖廟的故事。



8. 我也是有故事的人，待我慢慢道來



9. 其實還沒結束，其他病友都回去休息了，這三位話癆坐下來又繼續聊了，這張照片我不會告訴你是打斷了很多次（真的很多次）他們談話讓他們先停下來看看鏡頭才拍出來的







10. 洪少爺：能做自己喜歡的事情（講故事）、利用自己的能力（閱歷、知識、見解）給大家帶來快樂，給大家的住院生活增添色彩，我很開心，哈哈哈哈哈。。。。



11. 病友們：我們的笑容、陪伴、參與能給你這段灰暗人生帶來光明、支持、希望、信心，我很樂意，嘻嘻嘻嘻。。。。

### 三、本次小組活動的思考與總結

**治療師：**通過平日的治療細心的發現患者情緒低落、對生活缺乏信心期望的狀態；挖掘患者喜歡講故事的興趣（據聞患者當年想讀這方面的專業，家長不同意而作罷）、能講好故事的潛力；多次鼓勵（平日治療裏治療師充當小型故事會的忠實聽眾）並創造機會讓患者逐步實現願望。



**蔡少爺：**一成不變的住院生活，被這次活動激起了浪花，勇於嘗試，突破了自我，是一次心靈的成長，只要我想，無論處境如何，我還是可以做我喜歡的事情，生活還是可以開心快活、充滿希望、感受到友愛的。

**病友們：**看到別人的努力、勇敢嘗試，我似乎也被賦予了力量，更有信心面對眼下的困難，原來我們並不孤單！





# 品質評估

# 打破迷信 建立體系

梁國輝

香港重建生活為本康復中心 總裁

香港職業治療學院 副會長

2021年10月24日我連續第4年應邀與廣東省康復醫學會作業治療師分會合作組織有關重建生活為本作業治療的學術沙龍，今年的主題是“作業治療評估”。當天我作了兩節主題演講，主題分別是“作業治療評估再思考”及“重建生活為本作業治療評估體系介紹”。應本期作業治療季刊編輯邀請，在此把主題演講內容摘要，以文字方式再與大家分享，我也就重要內容作了一些補充。

## 作業治療評估 10 問

常有內地朋友問我有關作業治療評估的問題。我發現，不同背景的朋友，發問的問題性質及動機都有所不同。我分析了多種問題的性質及發問動機：

1. 康復科醫生問：“作業治療該做什麼評估？”（這可能是問及治療師間的專業分工）
2. 綜合治療師問：“中風病人該做什麼評估？”（這可能是要問服務及關注範圍）
3. 剛入職 OT 問：“中風病人首診該做什麼評估？”（這是評估概念問題）
4. 兩年經驗 OT 問：“中風病人手部張力該做什麼評估？”（基本知識）
5. 三年經驗 OT 問：“中風病人手功能該做什麼評估？”（康復知識）
6. 四年經驗 OT 問：“有什麼專門評估手功能的 OT 評估方法？（評估工具性質）
7. 五年經驗 OT 問：“我和病人都覺得手功能有進步，為何評估反映不來？”（評估工具靈敏）
8. 六年經驗 OT 問：“病人手功能明顯有進步，為何 BI 分數沒進步？”（評估層次）
9. 七年經驗 OT 問：“中風病人生活能力如何評估？”（評估工具知識及選擇）
10. 十年 OT 師長問：“用什麼評估證明中風作業治療整體有療效？”（療效定義）

總括而言、作業治療評估是個複雜的課題，可能牽涉到專業分工、服務範圍、評估理念、評估知識、康復知識、工具特性、評估層次、工具選擇、療效定義等問題。

作者觀察到內地及香港有治療師未能掌握臨床評估的精神，迷信一些不合適的評估觀念，形式地按別人指定的工作流程完成評估任務，卻沒有實質臨床應用評估結果，不能彰顯專業的能力，浪費治療師及患者寶貴的時間及資源。

## 迷信“程式式”評估

一個根本的問題是“為什麼要作評估?”。答案很簡單，評估是用來幫助臨床決策及行動。治療師可利用各種形式的評估瞭解患者發病前後的狀態，找出馬上及將來要解決的問題，制定短期或長期治療目標，選擇及設計治療活動，決定開始、延續、改變或終止治療時機，監測治療進度，與團隊溝通或總結治療效果。可是、有治療師只按機構的標準臨床程式進行評估，沒有利用評估結果指導臨床決策及行動，評估與臨床決策脫節。如果某項評估結果沒有用於幫助臨床決策及指導治療行動，該項評估便是完全沒有意義。一切無助臨床決策的評估都可以不做的。

作業治療臨床評估，可分六個步驟，包括：確認評估問題、選擇評估方法、收集資料、分析資料、記錄資料、及應用資料。確認評估問題是評估的第一個及最重要步驟，它決定評估方式及工具的選擇，也決定評估結果的應用。可是、有不少治療師只顧問要做什麼評估，卻不考慮為什麼要做某項評估，沒搞清楚評估的目的。因此、拿捏不定資料收集的重點、把握不了資料分析的角度、不能有效應用評估結果、形成評估與臨床決策的脫節現象、浪費時間和資源。

## 迷信“還原主義”評估

促進生活能力及社會參與，是作業治療主要目標，治療師必須先以科學方式評估患者生活能力及社會參與的狀態，才制定促進生活能力及社會參與的治療計畫。可是、在“疾病導向”及“還原主義”康復理念影響下，有治療師傾向把生活能力及社會參與分解成無數細小的生理及活動功能，把專注力放在“抄底”式的基本功能的評估，繼而把治療及訓練也局限在基本功能恢復的層次。生活能力及社會參與淪為虛無的長遠目標或“願望”，使作業治療失去原來該有的焦點，窒礙作業治療應有的貢獻。

作業治療該是一個“能力導向”的專業，甚至該提升到“生活導向”的層次，治療師在制定評估策略前必須充分考慮“疾病導向”、“能力導向”及“生活導向”評估的比重及選擇。評估的範圍與側重是體現服務理念的重要步驟，值得治療師慎重及深思。

## 迷信“包辦式”評估

臨床評估可分多個層次，借用能力階梯理論，可分為生理功能、系統功能、動作技能、作業技能、生活能力、及角色表現等層次。各個層次的資訊對制定作業治療計畫都有一定的作用。有治療師誤以為要親手包辦所有層次的評估，花大量時間去完成多個層次的評估。現代康復是以團隊方式運作的，團隊中不同成員的服務有不同側重，

因此、他們的評估內容也有對應的側重。團隊成員間如建立了有效資訊分享平臺，大家就不須重複相同的評估，可互相參考評估結果，各自制定合乎本身專業的治療計畫。在一般情況下，醫生及物理治療師對患者的生理功能、系統功能、動作技能會作較詳細的評估，作業治療師可參考這些資訊，放棄“包辦”思維，不必重新評估，節省寶貴的時間，把精力集中放在作業技能、生活能力、及角色表現等層次的評估。

### 迷信“標準化”評估

作者也觀察到有治療師過分迷信標準化評估工具。標準化評估工具多以科學方式研製而成，一般經過系統性方法驗證，就評估工具的信度、效度、靈敏度、分辨度等心理測量特質有較詳細的報告，是重要的評估手段。標準化評估工具雖然重要，但只能局部收集某些領域的資料，不能全面收集對作業治療重要的所有資料。作業治療關注患者的生活能力及社會參與，在制定治療計畫前，要瞭解患者病發前及現在的生活能力及參與狀況，也要瞭解影響能力及參與的各種有利及局限因素。因此、作業治療評估或資料收集的範圍比較廣泛，沒有任何一個或少數幾個標準化的評估工具，可以全面收集這些資料。因此，除標準化評估工具外，必須利用其他評估方式，才可全面瞭解患者的能力水準及相關的因素。治療師不能只依靠幾個“標準化”評估工具，要靈活應用其他評估方式，包括、臨床觀察、教練式訪談及患者報告式問卷，以全面收集重要資訊，才制定針對性的治療計畫。

### 迷信“計量性”評估

評估是一個搜集資料的過程。資料可以是描述性的、也可是計量性的。描述性及計量性資料，都是同樣重要。很多時候發現治療師過分迷信計量性評估，只著重分數或等級，卻忽略數字背後的臨床意義，不懂或忽略把數字轉化為可以理解的資訊，因而不能有效利用評估結果指導臨床決策。此外、治療師不能單靠個別計量性評估結果指導臨床決策，要把計量性及描述性評估結果相互參照分析，明白各評估結果的臨床意義，才作重要的臨床決策。

### 重建生活為本作業治療評估體系

重建生活為本作業治療是一個“一本多元”、“生活導向”的作業治療運作體系，以促進重建成功、幸福、愉快及意義生活方式為主要目標。按照階段性及多層次的訓練目標，打破各種評估相關的“迷信”，制定了完整的臨床評估策略，預定了評估的時機、形式、工具、和分析方法，把評估與12個作業治療技術板塊訓練直接掛鉤，形成一個評估與治療完美結合的系統。

重建生活為本作業治療評估體系，以重建生活為本訪談為主導，配合臨床觀察與標準化評估結果，分析患者狀態和進展，對應選用 12 技術板塊，制定治療計畫。

重建生活為本訪談不是一般的面談及問診，是生活教練方式訪談的一種，在康復的不同階段，按主題分為入院訪談、進度訪談、出院前訪談、生活重整訪談，協助被訪者發掘自身問題、隱性需求及長遠康復目標，與治療師協力制定治療目標與方法的一種方式。

臨床觀察是評估患者生活能力與生活意志的重要方式，是一種不能取代的評估手段。治療師透過安排患者參與，各級難度的作業活動，觀察及評估患者家居、娛樂、社交、社區生活和工作等能力、意志與身心限制。

現時、重建生活為本作業治療評估體系中共有 25 個針對偏癱作業治療的標準化評估工具，當中 4 個針對生活方式層次評估、 2 個針對社會角色表現評估、 10 個生活能力評估、6 個作業技能、2 個動作技能及 1 個器官功能評估。 25 個評估中，有 7 個是中風偏癱專用評估，其餘皆是普適性評估，可在不同病種及人群應用。下表按評估層次列出各評估工具的名稱與特性供讀者參考。

評估層次	評估工具名稱
生活方式 (4)	<p><b>自評問卷</b></p> <p>OBS 作業生活平衡量表</p> <p>WHOQOL 生活品質評估</p> <p>LSS 生活滿意度量表評估</p> <p>WEMWBS 華威-愛丁堡正向精神健康量表(簡短版)</p>
社會角色 (2)	<p><b>訪談評估</b></p> <p>L-FAI 生活角色表現評估</p> <p>SOFAS 社交及作業表現評估量</p>
生活能力 (10)	<p><b>能力(觀察)評估</b></p> <p>BI 巴氏自理能力指數</p> <p>FIM 功能獨立評估</p> <p>L-IADL 功用性日常生活能力</p> <p>作業活動表現評估</p> <p>訪談表現觀察</p> <p><b>自評問卷</b></p>

	<p>SIS 中風影響量表 (中風專用)</p> <p>SF36 生活品質 (健康相關) 評估</p> <p>GSE 自我效能感評估</p> <p>SHS 希望狀態量表</p> <p>HS 快樂指數量表</p>
<p>作業技能 (6)</p>	<p><b>偏癱手功能測試</b></p> <p>KF 偏癱上肢作業技能評估 (中風專用)</p> <p>7-級上肢功能評估; (9-級上肢功能評估) (中風專用)</p> <p>中風運動評估(MAS) - 8 手部活動(中風專用)</p> <p><b>作業技能(觀察)評估</b></p> <p>三維作業技能評估 (活動技能、組織技能、交流技能)</p> <p><b>認知功能</b></p> <p>MMSE 簡短認知能力測試</p> <p>MOCA 蒙特利爾認知能力測試</p>
<p>動作技能 (2)</p>	<p>MAS-上肢活動評估(中風專用)</p> <p>MAS-7 手部動作評估(中風專用)</p>
<p>器官功能 (1)</p>	<p>改良 Ashworth 肌肉張力評估(中風專用)</p>

## 結論

評估是一門學問，包含科學與藝術元素，反映治療師所採用的康復理念，是康復服務靈魂的所在。治療師該認定作業治療理念、掌握評估知識、選擇評估工具、引導臨床決策、配合治療流程、建立評估體系。評估是科研的先決條件，有志設計及從事作業治療科研人士更要充分學習有關評估的知識。

重建生活為本作業治療運作體系已經包含一套完整的評估系統，是一套評估、治療和科研相適應的體系，作者會尋找機會，繼續為大家介紹。歡迎有興趣深入瞭解的治療師，把握學習機會，系統學習重建生活為本作業治療運作模式及評估體系。



# 腦卒中作業治療的品質控制

羅倫 王孝雲 黃秋月

成都市第二人民醫院康復醫學科

腦卒中是危害中老年人群健康的主要疾病之一，具有發病率高、致死率高、致殘率高等特點<sup>[1]</sup>。我國每年新發腦卒中患者約 270 萬人，在各種死亡原因中已上升為第一位<sup>[2]</sup>，而腦卒中患者中有 70%~80%因為殘疾不能獨立生活<sup>[3]</sup>，給患者本人、家庭和社會帶來沉重的負擔。作業治療作為康復治療中不可或缺的專業，在改善腦卒中患者生活自理能力，幫助患者達到重返家庭和社會等目標方面發揮著重要作用，那我們怎樣確保自己提供的作業治療服務的品質，以達到最佳的療效呢，下麵我們將通過我科作為成都市康復品質控制中心，對康復治療品質控制以及作業治療臨床實踐中總結出的經驗，來給大家分享如何對腦卒中作業治療進行品質控制。

## 一、服務流程方面的品質控制

### （一）我科的作業治療服務流程及質控

我科的作業治療服務流程如圖 1，其中重點質控環節是首次評估、訪談和出院計畫及出院指導或出院轉診計畫的制定。要求所有患者入院後 48 小時內完成首次評估和評估小結，卒中患者入院 1 周內由作業治療師負責綜合患者的評估結果及其他專業成員的意見，跟患者及家屬進行入院訪談（如圖 2）後，共同制定出患者的出院計畫（如圖 3），圍繞患者的出院計畫為患者開展一系列的康復服務，最終幫助患者達到出院目標並合理出院。在給患者提供作業治療服務的過程中，作業治療師需根據每週評估的結果及時調整患者的治療目標和治療方案，且需在腦卒中患者出院前一周與患者及家屬進行出院前準備訪談（如圖 4），並根據患者的出院方向為患者提供出院指導（出院後回家的患者）（如圖 5）或出院轉診計畫（出院後轉下級醫院的患者）（如圖 6），讓患者可以在出院後進行延續性的康復訓練或治療。對於一些由於家居環境障礙導致出院回家困難的患者，我們會安排作業治療師對患者進行家訪，為其提供家居環境評估（如圖 7）及家居環境調適指導，並對患者及家屬進行現場家居訓練指導（如圖 8）。在患者出院後，定期對患者進行隨訪，以跟進患者在出院後的功能狀態，促進患者功能達到良好的預後。

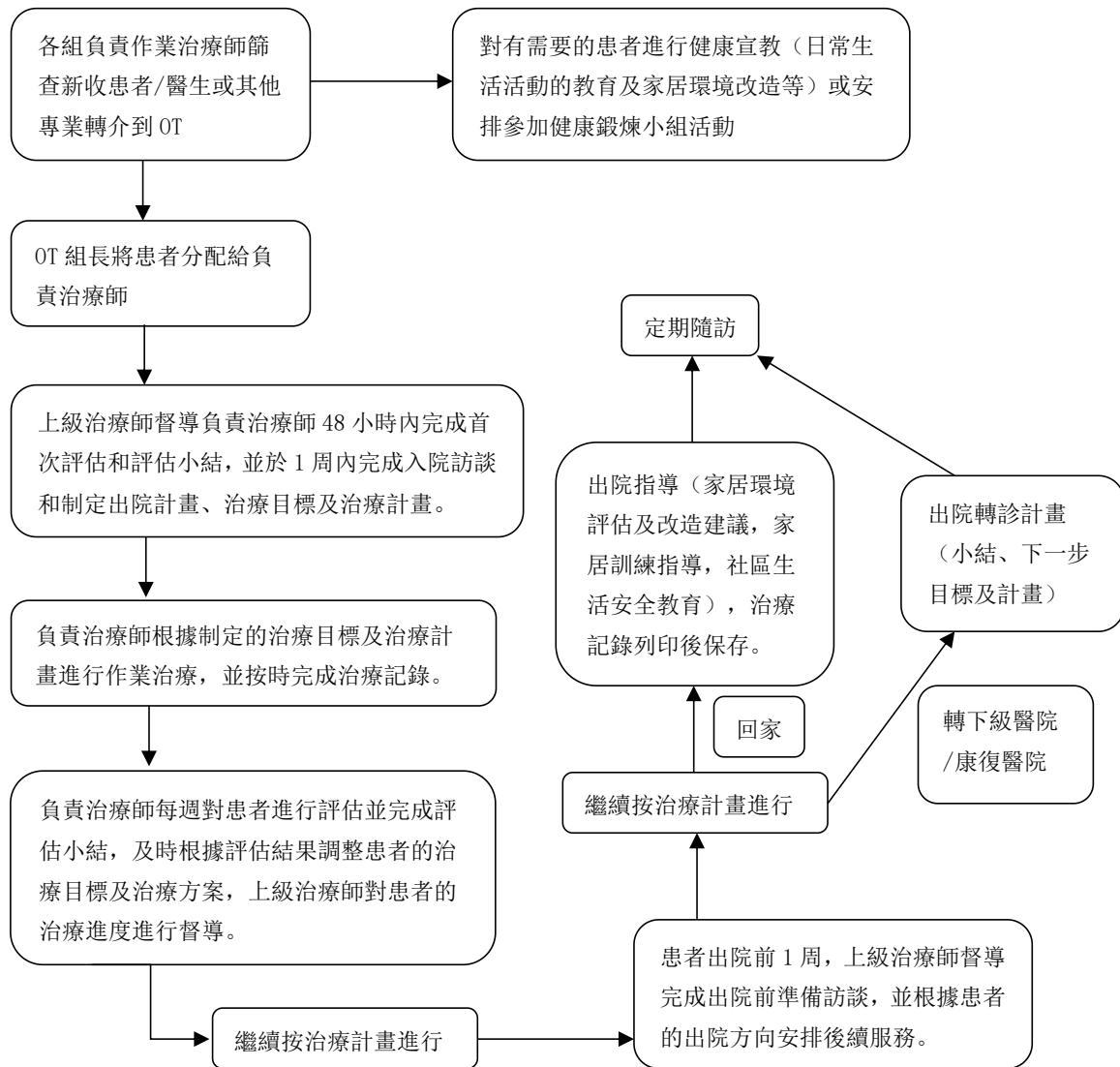


圖 1 作業治療服務流程圖



圖 2 入院訪談



入院時間		
患者及家屬期望		
計畫制定時間		
與患者及家屬討論出院目標（四周）		
目前主要所處能力階梯階段		
時間	目標	計畫
一周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任務技能： <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	
兩周	<input type="checkbox"/> 器官功能： <input type="checkbox"/> 任務技能： <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"/> 任務技能： <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"/> 任務技能： <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		

圖 3 出院計畫





圖 4 出院前準備訪談

### 作业治疗出院指导

圖 5 出院指導

#### 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。

出院時間	
患者及家屬期望	
計畫制定時間	
目前主要所處能力階梯階段	
下一階段目標	
治療計畫	
治療師	

圖 6 出院轉診計畫



圖 7 家居環境評估



圖 8 家居訓練指導

## (二) 早期床旁作業治療的流程及質控

由於腦卒中患者接受早期床旁康復治療的時間相對較短，所以我們對早期床旁作業治療的流程進行了精簡，重點要求其進行首次評估、治療目標和治療方案的制定及出院前的評估和完成出院指導或出院轉診計畫，並由組長負責對床旁作業治療師進行督導和病例抽查。

## 二、作業治療服務品質控制理念-“重建生活為本”

### 注重體現作業治療服務特色

作業治療是一個以關注患者的生活能力和生活品質為重點的專業，我科作業治療部門多年來一直學習“重建生活為本”作業治療理念，並將其運用到臨床實踐中，從而更好的建立自己的專業服務特色。目前，我科已將“重建生活為本”理念推廣到全科，並將“重建生活”的最終目標——“幫助患者達至身體健康、心理健康、成功生活、幸福生活”作為我科的服務宗旨。因此，在進行腦卒中患者的作業治療服務質控時，我們會根據“重建生活為本”理念來對作業治療服務的內涵進行質控。主要包含以下幾個方面。

1. “三元合一” “三元合一”（如圖9）指的是幫助患者“重建生活意志”、“重建生活能力”和“重建生活方式”，作業治療師在開展作業治療服務時從這三方面入手，通過與患者及家屬進行訪談或宣教，對患者進行生活能力的訓練，或指導患者進行生活方式的調整等，來幫助患者進行生活意志、生活能力和生活方式的重建，最終提高患者的生活品質。

### 三元合一的重建过程

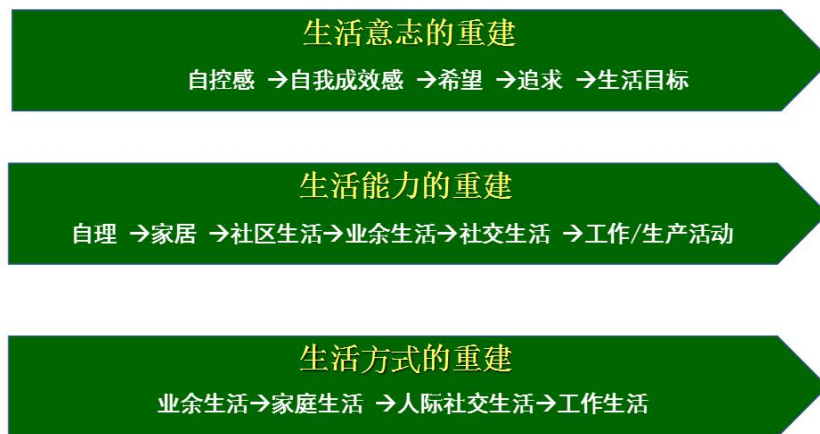


圖9 “三元合一”

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（如圖10）包括“配合”、“利用”、“學習”、“調節”、“建立”、“達至”這六個部分，治療師在給患者進行作業治療時要考慮患者目前功能狀態，從而有的放矢地幫助患者“重建生活”，治療師在幫助患者“重建生活”時根據該“六部曲”來梳理自己的治療思路，提高自己的治療方案的邏輯性和有效性。

### 重建生活六部曲

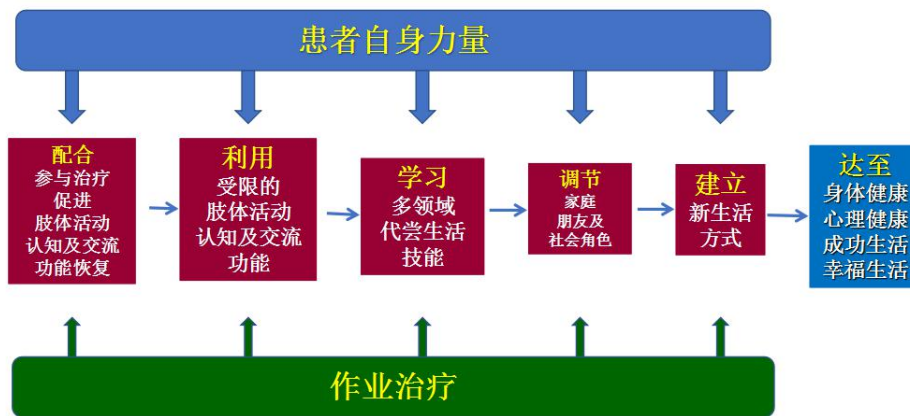


圖 10 “重建生活”六部曲 引自梁國輝教授重建生活為本作業治療理念

### 3. “能力階梯”概念

“能力階梯”（如圖 11）是梁國輝老師根據人的不同功能狀態，將人的能力由低到高劃分為從“生理功能”到“生活方式”共 8 個能力階梯等級。若患者所處的能力階梯等級越高，則代表其功能狀態越好。在服務過程中以“能力階梯”為導向，治療師根據評估結果結合能力階梯完成評估小結（如圖 12）和制定出院計畫，並制定出患者在能力階梯方面的治療目標和治療方案。因此，治療師在整個服務過程中會時刻關注患者的能力階梯等級，並牢記自己的治療目標，而當我們對患者的最終療效進行評價時，也可以從其能力階梯的變化方面來對其康復療效進行質控。



圖 11 “能力階梯”理念 引自梁國輝老師重建生活為本作業治療理念

診斷			
發病時間		轉入時間	
主訴			
評估結果	MBI: IADL: 偏癱上肢功能分級: 認知功能: 職業: 角色: 環境:		
存在作業表現問題			
能力階梯階段			
與患者及家屬確定共同目標期望			
短期目標			
出院目標			
治療計畫	宣教: 任務技能: 作業技能: 生活能力: 生活角色: 生活方式:		
負責治療師			
評估小結時間			

圖 12 評估小結

4. “新 OT 三寶” “新 OT 三寶”（如圖 13）是梁國輝老師根據“重建生活為本”理念，將作業治療的核心治療手段歸納為“作業活動”、“訪談”和“環境調適”這三個方面。“新 OT 三寶”也是為了提醒作業治療師在進行治療方案的選擇時不忘作業治療的特色和內涵，從而避免其在繁忙的臨床工作中迷失了專業方向。



### 作业治疗核心治疗手段



圖 13 “新 OT 三寶”

5. “重建生活為本” 36 專案 “重建生活為本” 36 專案（如圖 14）是梁國輝老師根據“重建生活為本”理念將作業治療的治療內容進行分類，一共包含了 13 個種類共 36 個專案的治療。該 36 個專案主要是給作業治療師在選擇治療專案時提供參考依據，選擇合適的治療專案為患者提供治療。

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

圖 14 “重建生活為本” 36 專案



**5. 小組活動** 小組活動是作業治療區別於其他康復專業的特點之一，也是作業治療師幫助患者達到康復目標的有力手段之一。我科常規開展的小組活動，包括手工藝小組（如圖 15）、烹飪小組（如圖 16）、社區活動小組（如圖 17）、娛樂休閒小組（如圖 18）、宣教小組（如圖 19）等。通過小組形式的活動或訓練，可以讓不同患者之間進行互相交流和學習，也可以提高患者的積極性和參與度，從而達到一些單獨訓練所不能達到的療效。



圖 15 手工藝小組活動



圖 16 烹飪小組活動



圖 17 社區活動小組活動



圖 18 娛樂休閒小組活動

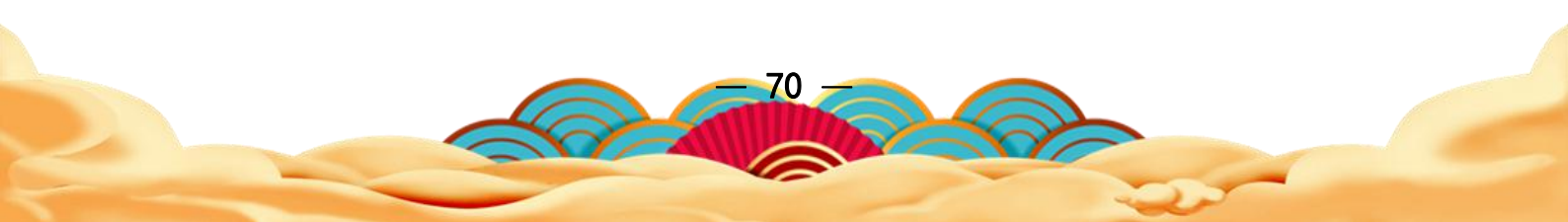




圖 19 肌張力控制宣教小組活動

### 三、腦卒中患者作業治療服務自查清單

我科作業治療部門在綜合了服務流程和服務內涵質控要點之後，對腦卒中患者的作業治療服務進行了梳理，並制定了的“腦卒中患者作業治療服務自查清單”（如圖 20），讓作業治療師在提供腦卒中患者治療服務時能對照此自查清單，檢查自己的作業治療服務是否做到了“服務及時”、“內涵全面”、“條理清晰”，從而達到更好的治療效果。

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>			

圖 20 腦卒中患者 OT 服務自查清單



以上就是我科對腦卒中作業治療品質控制的一些策略分享，希望能給作業治療從業者們帶來一定幫助，也希望作業治療師們能在臨床工作中多總結、多思考，尋找更多關於腦卒中作業治療的良好策略，提高腦卒中作業治療的服務品質，讓廣大腦卒中患者受益！

### 參考文獻

- [1] 孫海欣, 王文志. 我國腦卒中流行狀況及其防控策略[J]. 中華神經科雜誌, 2017, 50(12):881-884.
- [2] 王陽秭, 李鴻豔, 馮瓊, 等. 遠程康復在腦卒中康復中的應用進展[J]. 中國康復醫學雜誌, 2019(10):1241-1243.
- [3] 詹青, 王麗晶. 2016 AHA/ASA 成人腦卒中康復治療指南解讀[J]. 神經病學與神經康復學雜誌, 2017(1):1-9.



A decorative banner with a red background and gold floral patterns. The banner is framed by stylized mountains and clouds. The text "科研思考" is centered on the banner.

# 科研思考



## 作業治療師的知識成果展現形式

危昔均（博士、博士後）

南方醫科大學深圳醫院混合現實康復實驗室

作業治療師常在臨床、教學、科研和創新創業的不同領域工作，會遇到各種各樣的挑戰，且在克服挑戰的同時，很可能產生形式多樣的研究成果。主要涉及的成果包括研究論文、發明專利、實用新型專利、外觀專利、軟體著作權等。本文以我們前期研發虛擬現實康復治療系統的過程為例進行交流。

### 1. 研究論文

研究論文應該是大家最為熟悉的形式，主要包括回顧性研究、觀察性研究和實驗性研究等。回顧性研究（包括普通綜述、系統性綜述和 Meta 分析）應該是研究或者問題解決的開始階段可能產生的知識成果，對於大部分初學者來說，都應該與一位有經驗的研究者進行合作，才能保證所寫的回顧性研究論文最後被雜誌接受發表。當然，不以發表為目的的回顧性研究也是重要的，此過程可以幫助作業治療師深入瞭解該領域的現狀和發展方向。

許多雜誌均會接收回顧性研究論文，甚至有些雜誌會接收系統性綜述、Meta 分析、臨床研究的研究計畫，如：《BMJ Open》和《Trial》這些 SCI 雜誌。對許多願意早期分享自己研究內容的同道來說，這些都是非常好的知識展示平臺。例如：我們研究的虛擬現實技術在上肢功能康復中的應用已經非常普遍，我們通過中國知網、萬方數據、Pubmed、Web of Science 這些國內外常用的資料庫均可以獲取許多有價值的參考，包括別人已經做的回顧性研究、觀察性研究和實驗性研究。在眾多研究中，我們從作業治療師的角度出發，可以發現許多尚未解決的問題，例如：大部分回顧性研究並沒有把投影式和頭戴式虛擬現實系統進行區分，而兩種不同的方法直接影響患者的人機交互形式，引導患者完成的作業方式有巨大的區別，而這些區別極有可能影響患者的運動學習和活動學習，並最終影響干預效果。因此，基於頭戴式的虛擬現實上肢功能干預方法在不同患者群中的應用形式和相關療效將會是其中一個非常有價值的回顧性研究。此時，作業治療師的研發成果展示形式是回顧性研究論文（或者計畫）及擬開展的觀察性研究或者實驗性研究計畫，且都有對應的雜誌願意刊登這類早期研究。

觀察性研究和實驗性研究一般是研究或者問題解決的中後期才可能逐漸形成的知識成果。這些研究的計畫常常可以申請各級科研基金資助，但不同類別的基金要求的

格式不盡相同。努力和幸運的團隊可以獲取部分資金支持，以繼續推進研究深度。例如：我們經過多次和不同管道申報後，虛擬現實康復系統的研究才獲得一些基金資助，且前期一般都只能獲得小額資助。作業治療師可以在相同的研究領域，從不同的角度提煉互相呼應的研究題目和研究內容，並申報不同類別的基金，以獲取更多的研究經費支持。例如：虛擬現實康復系統方面，我們通過混合現實康復治療系統的搭建獲得了香港理工大學中國企業基金和上海市大學生科技創業基金的資助，通過虛擬日常生活康復治療系統的搭建獲得中國大學生創新創業訓練計畫資助，通過沉浸式虛擬日常生活活動干預腦卒中偏癱患者上肢功能的療效及中樞機制研究獲得廣東省醫學科研基金的資助，通過虛擬現實結合 rTMS 干預腦卒中後的記憶障礙，與四川省人民醫院康復醫學科作業治療師徐麗的合作，獲得四川省科學技術廳重點研發計畫資助，通過虛擬仿真獲得教學基金資助等。基本這些研究計畫的執行，我們可以獲得許多觀察性研究和實驗性研究的數據，同時，也可以形成許多發明專利、實用新型專利、外觀專利和軟體著作權等。

## 2. 發明專利和實用新型專利

發明專利和實用新型專利是知識還停留在想法階段或者在保密階段向國家知識產權局申請的權利保護。許多人將這兩種專利混為一談，而實際上兩者雖然均要求有較好的新穎性、創造性和實用性，但在價值和申請難度方面有巨大的差別。一般情況下，發明專利的價值更高，申請難度更大（需要進行形式審查和實質審查，審核時間長達數年，且授權的概率較小，而實用新型專利只需形式審查，審查週期一般為6-12個月，授權概率較大）。發明專利主要是對產品、方法和用途的保護，需要體現在方法學方面的創新，而實用新型專利僅對產品進行保護。保護期限也不同，發明專利為20年，而實用新型專利為10年。為了確保知識產權儘快得到保護，許多專利可以實現發明專利和實用新型專利同時申報，發明專利如果授權，前置的實用新型專利將失效，例如：我們將虛擬現實康復治療系統裏的平衡功能評定子系統通過“一種腦卒中患者康復虛擬平衡評定系統及方法”申報了發明專利，同時也通過“一種腦卒中患者康復虛擬平衡評定系統”申報實用新型專利。如果數年後，發明專利審核通過，則較快通過的實用新型專利將失效。有些知識因為缺乏外形特徵，無法直接申請實用新型專利，只能申請發明專利，例如：藥物的配方、凝固粉的配方、營養粉的配方、軟體設計、演算法、治療方法等。

## 3. 外觀專利





外觀專利是基於產品外形向國家知識產權局申請的權利保護。申請材料需要提供預備生產的產品外觀設計圖紙或者已經生產的產品照片。例如：虛擬現實康復治療系統的頭戴式顯示器外形、投影設備外形、人機交互配件外形、矯形器外形、輔具外形等。

#### 4. 軟體著作權

軟體著作權是基於電腦軟體代碼和說明書向中國版權保護中心申請的知識產權保護。申請材料中，基本的內容包括申請表、原代碼（軟體代碼的前 30 頁和後 30 頁，每頁紙至少 50 行）、說明書（詳細說明本軟體的用途、功能、運行的軟硬體環境、操作流程等）。例如：我們設計的虛擬現實康復治療系統中的平衡評定子系統，用途主要用於偏癱患者的平衡功能評定，功能包括引導患者活動模組、數據收集模組和數據展示模組，運行的軟體環境為 Android8.0 或以下，運行的硬體環境為 Pico 一體機，操作流程包括評定系統準備、患者資訊錄入、評定內容選擇、評定過程引導、評定結果讀取、歷史結果查詢等。

此外，還有其他類型的知識產權作業治療師也可能涉及，例如：著作權中的文學作品、藝術作品、影視作品、音像作品等，積體電路布圖設計，商標等。需要注意的是，所有的知識產權保護都有國界。在中國申請的知識產權保護只能在中國起效，而國外並不適用。如果權利申請人想更大範圍保護自己的知識產權，可以根據不同類別的知識產權，向不同的國際組織提出申請，以延長知識產權的優先權或者權利的覆蓋面。例如：世界知識產權組織（World Intellectual Property Organization, WIPO）框架下的國際專利體系（Patent cooperation treaty, PCT）可以延長專利申請人在 154 個締約會員國內的優先權利，申請人可以有更長的時間考慮是否申請其他國家的專利保護；保護文學和藝術作品的伯爾尼公約（Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works）在 151 個締約國和所有世界貿易組織（World Trade Organizations, WTO）成員國均有效；保護商標的馬德里國際商標體系（Madrid - The International Trademark System）涵蓋 126 個國家；保護外觀設計的海牙國際外觀設計體系（Hague - The International Design System）涵蓋 92 個國家；保護生物材料專利的布達佩斯-微生物國際保藏體系（Budapest - The International Microorganism Deposit System）在 85 個締約國有效。

以下是繼續深入瞭解上述交流內容的資源：

世界知識產權組織 [www.wipo.int](http://www.wipo.int)

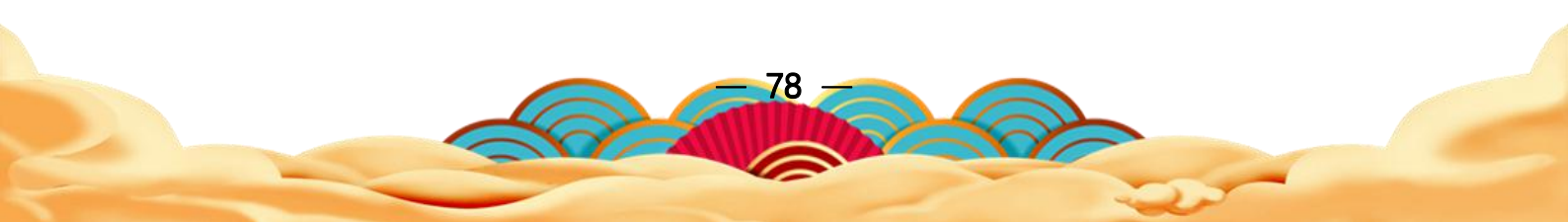




國家知識產權局 [www.cnipa.gov.cn](http://www.cnipa.gov.cn)

中國版權保護中心 [www.ccopyright.com.cn](http://www.ccopyright.com.cn)

國家知識產權局商標局 [sbj.cnipa.gov.cn](http://sbj.cnipa.gov.cn)



## 特別鳴謝

### 中華 OT 電子期刊編委會：

- 黃錦文 香港職業治療學院  
張瑞昆 臺灣高雄長庚醫院  
李奎成 宜興九如城康復醫院  
閔彥寧 河北省人民醫院  
林國徽 廣州市殘疾人康復中心  
陳少貞 中山大學附屬第一醫院  
楊永紅 四川大學華西醫院  
朱毅 鄭州大學第五附屬醫院

### 本期供稿作者：（按拼音排序）

- 蔡素芳 董安琴 樊東 赫萬佳 華燁 黃秋月 薑榮榮 金雪明  
梁國輝 李詩珩 李睿 羅麗娟 羅倫 毛金妮 蘇久龍 王孝雲  
危昔均 餘秋華 張瑩

本期責任主編：林國徽 何愛群

責任編輯：黎景波

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

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

