

中患者的運動功能恢復，主要基於腦功能重塑和神經可塑性的理論，通過重複不斷的訓練來啟動患者腦功能重塑，從而幫助其獲得正確的運動模式。根據應用的部位不同，又可分為上肢和下肢機器人輔助訓練。上肢康復機器人與正常人體上肢具有相似的關節結構和活動度，可以根據腦卒中患者上肢的不同情況，在運動模式、動作定位及控制模式上進行設定，從而滿足患者上肢康復的需要。下肢機器人輔助訓練通過電腦控制，類比正常的步行運動學規律，強化外周深淺感覺輸入刺激，能有效促進運動神經元損傷患者步行能力的恢復。

機器人輔助訓練作為一項近年來發展起來的新技術，它實現了定時、定量、有效和可進行重複訓練的目標，它的出現不僅會推動康復醫學的發展，也必將帶動相關領域新技術和新理論的發展。

1.2 機器人輔助訓練改善腦卒中患者上肢功能障礙的系統評價

關於機器人輔助訓練改善腦卒中患者上肢功能障礙的研究，共納入 23 篇隨機對照試驗。依據 GRADE 系統推薦分級方法，評價機器人輔助治療 4 周及大於 4 周的 Fulg-Meyer 運動功能量表總的評分的結局指標屬於極低品質，隨訪 3 個月時的 Fulg-Meyer 運動功能量表的近遠端評分的結局指標屬於低品質。偏倚風險評估結果顯示，6 項研究屬於低風險，其餘研究風險較高。見圖 1。Meta 分析 5 個主要結局指標，結果顯示機器人輔助治療 4 周、大於 4 周及隨訪 3 個月時的 Fulg-Meyer 運動功能量表上肢總的評分與對照組比較，總體差異有統計學意義 [WMD (95%CI) 的值为 6.86 (3.25, 10.46)]；經亞組分析，治療 4 周，差異無統計學意義 [WMD (95%CI) 的值为 4.82 (-1.59, 11.23)]；治療大於 4 周及隨訪 3 個月時，差異有統計學意義 [WMD (95%CI) 的值为 6.50 (1.67, 11.33) 和 9.72 (3.30, 16.33)]；訓練小於 6 周，腦卒中患者的 Fulg-Meyer 運動功能量表上肢近端的評分與對照組比較，差異有統計學意義 [WMD (95%CI) 的值为 1.38 (0.52, 2.23)]，遠端的評分與對照組比較，差異無統計學意義 [WMD (95%CI) 的值为 1.75 (-2.63, 6.14)]。現有研究表明，機器人輔助訓練在一定程度上能改善腦卒中患者的上肢運動功能，尤其是肩肘關節的運動功能。

2. 結論

綜上所述，根據現有資料，經過系統評價之後，對於上肢康復機器人對腦卒中患者運動功能障礙改善的臨床效果我們能夠得出一些積極的結論，也能從中確定了一些未來開展臨床隨機試驗所需的資料。但由於目前臨床研究較少，研究物件樣本量小，患者功能狀態不一，結局指標評價方式及評估時間不一致等因素的干擾，所以仍需開展大樣本、多中心、試驗設計更完善的高品質隨機對照研究，來進一步驗證它們的康復效果。

3. 展望未來

未來，伴隨著康復理論和科學技術的進步，康復醫療器械的不斷研發必將推動康復醫療設備臨床應用的發展。面對這種情形，我們更加需要將循證醫學的理念融入到臨床康復治療的實踐中，從而不斷核對總和提升康復療效，最終讓這些康復設備更好地造福於人類。

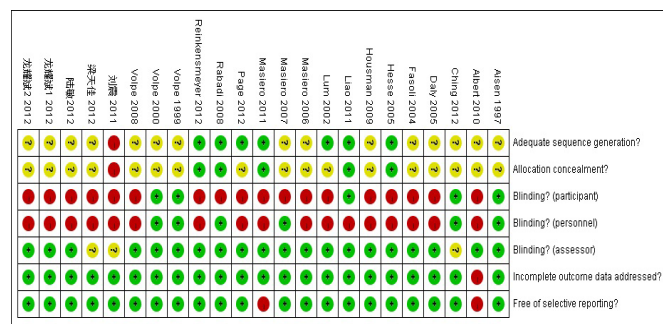


圖 1: 機器人輔助訓練改善腦卒中患者上肢功能障礙的風險評估

參考文獻:

[1] Guyatt G. Evidence-based medicine. ACP J Club (Ann Intern Med) 1991;14(suppl 2): A-16.
 [2] Johnson M J. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation[J]. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 2006, 3: 29.

手支具的今天和明天

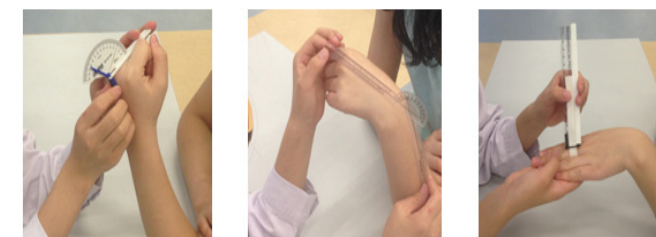
王駿 俞君

支具 (splint)，一般是採用低溫或高溫熱塑板、鋁條、鋼絲、布料、橡皮筋等材料製作並裝配在人體外部，通過力的作用，以預防、矯正畸形，補償功能和輔助治療骨關節及神經肌肉疾病的器械總稱。主要用於保持不穩定的肢體於功能位、提供牽引力以防止軟組織攣縮、運用力的杠杆原理預防或矯正肢體畸形、幫助無力的肢體運動等，從而達到減少殘疾程度、增進功能的目的。支具根據其作用原理的不同可分為四類：靜止型支具 (Static Splint)、動力型支具 (Dynamic Splint)、系列靜止型支具 (Serial Static Splint) 和漸進性靜止型支具 (Static Progressive Splint)。應用範疇包括：1. 保持骨和關節的穩定；2. 保護修復的肌腱、神經；3. 代償因神經損傷而造成癱瘓肌肉的功能；4. 矯正畸形；利用生物力學三點加力原理，通過力的作用，糾正關節畸形；5. 改善軟組織源性僵硬關節的被動關節活動範圍；6. 疤痕攣縮。

技術內容

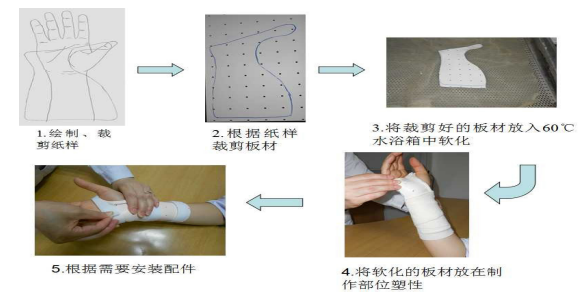
1、上肢支具的製作流程:

①製作前評估：評估內容包括患者的一般情況、損傷的性質、手術的內容和時間、醫生的目的和要求、擬穿戴支具部位的皮膚情況、關節活動範圍和肌力情況、是否使用過支具和使用情況等。



②支具處方：根據評估內容擬定支具處方，內容包括患者存在的問題、製作和佩戴支具的目的和要求、選擇的材料、佩戴部位、支具使用時間。

③手部支具的製作：治療師通過繪製紙樣、裁剪板材、軟化、塑形、修繕等步驟完成手部支具的製作。



④說明患者試穿，觀察是否達到預期目的，並告知支具使用注意事項。

2、常用手部支具:

