

## 機器人輔助訓練在 腦卒中康復的應用

### Application of Robotic- Assisted Arm Trainer in Stroke Rehabilitation

吳欣麗  
東華醫院  
職業治療部

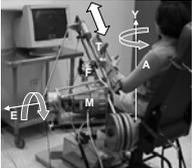
1

## 機器人輔助治療的理論基礎



REHAROB

- 高強度訓練包括重覆性、主動性及與任務相關的訓練模式



ARM guide

- 治療師與患者一對一的高強度訓練
  - 高成本
  - 治療成效多數是患者的主觀評價<sup>2</sup>

## 機器人輔助治療的理論基礎




MIT-manus

- 機器人輔助治療是提供安全、定量及可重覆訓練的技術

3

## Robotic Assisted Arm Trainer 機器人輔助上肢訓練

### Bimanual-Track By Fa. REHA-STIM Berlin, Dr. B. Brandl-Hesse



4

- 兩個獨立上肢活動
  - 手腕屈曲及伸展 (Flexion and Extension)
  - 前臂旋前及旋後 (Pronation and Supination)
- 可調較活動幅度、速度及抗阻力



5

## 操控特點

- 雙邊配合(被動式)的鏡子動作 (passive-passive)
- 單邊操控的(主動式)的鏡子動作 (active- passive / passive-active/ active-active)
  - 刺激同側神經系統
  - 單側空間忽略



6

### 手腕屈曲及伸展 (Flexion and Extension)



7

### 前臂旋前及旋後 (Pronation and Supination)



8

雙邊(被動式)的鏡子動作  
passive-passive

• 單邊操控的(主動式)的鏡子動作  
active-passive  
passive-active



9

### 效用研究

Hesse et al 2003

- 機器人輔助上肢訓練對腦卒中慢性期患者的上肢痙攣度有改善

Hesse et al 2005

- 與電療法(electrical muscle stimulation)比較，機器人輔助上肢訓練更有效改善嚴重側偏癱患者的上肢活動能力。

10

### Clinical Application Robotic Assisted Arm Trainer (RAAT) 機器人輔助上肢訓練的應用

東華醫院日間康復中心腦卒中康復治療  
腦卒中上肢的康復訓練



11

### 腦卒中上肢的康復訓練

- 接受RAAT對象：
  - 腦卒中後約2-4個月
  - 上肢功能測驗為4級或以下(中度至嚴重的側偏癱瘓)
    - 4級以上的治療多為主動模式
    - CIMT, 模擬環境功能訓練等
  - 明白治療方法及內容

12

## 腦卒中上肢的康復訓練

- 目的
  - 增加上肢活動能力
  - 減低痙攣度、肌肉張力
  - 增加上肢的功能訓練及參與
  - 增加手指精細活動
  - 恢復腦卒中前生活角色



13

## 腦卒中上肢的康復

- 排除標準(exclusion criteria)
  - 失用症
  - 失語症 (未能作簡單溝通)
  - 患肢痛楚
  - 手指或手部腫脹

14

## 腦卒中上肢的康復

- Neurodevelopmental Therapy神經發展療法訓練
  - 正常肌肉張力訓練
  - 患肢負重訓練
  - 不同活動協調上肢肌肉的控制
- 手功能訓練



15

## RAAT(右邊癱瘓)

- 手腕屈曲及伸展 (Flexion and Extension)
  - 被動-被動模式 (125次)
  - 主動-被動模式 (患肢為被動) (75次)
- 前臂旋前及旋後 (Pronation and Supination)
  - 被動-被動模式 (125次)
  - 主動-被動模式 (患肢為被動) (75次)
- +/-主動-主動的訓練(加入被動模式的抗阻力)

16

## 治療成效

- 治療前後評估
- 經10次的訓練
- 量度患肢的活動 (Fugl-Meyer Arm Score)
  - (Box and Blocks)
  - (Modified Ashworth Scale)
  - (上肢功能測驗)
  - (+/-手握力)



17

## 治療成效

### 初步結果

- 在Fugl-Meyer Arm Score中平均得分中 25.8分增加到31分
- Box and Blocks Test中平均得分由9分增加到13分
- 在上肢功能測驗中，40%有一級到三級的進步 (由患肢只能固定物件到可以拿起水杯喝水；由只可固定水樽到手指可以拿匙)

18

- 手指精細活動上並沒有改善
- 在痙攣度的評定並改有明顯改善
- 一例記錄肩膊痛楚，停止RAAT的訓練
- 大部份病人對治療活動感興趣，增加了主動活動患肢的興趣。
- 訓練可能會增加至**15到20次**

19

## 治療師的話

- 容易操控
- 提供重覆、高強度的上肢訓練
- 配合傳統訓練，效果理想
- 配合日常功能訓練
- 比較昂貴

20

## 研究方面

掌握更多資料給接受服務者和提供服務者

- 練習的強度和頻率(減低痙攣度)
- 效果的持久性
- 練習的堂次
- 在急性期的效用
- 配合其它治療的效用

21

## 完畢



謝謝

22