

## 2008国际作业治疗研讨会

手及足功能  
训练工具介绍

刘灿辉  
职业治疗师  
香港伊利沙伯医院

1

## 创伤後的恶性循环



2

## 治疗性运动 Therapeutic Exercise

- 目标
  - 防止挛缩(contracture)并且透过胶原重组(collagen remodeling)恢复功能
- 原理
  - 保持关节活动度和肌腱滑动(Tendon gliding)
  - 长时期的固定会引致结构缩短(shortening)和黏连形成(adhesion)
  - 运动提高胶原原纤维的正常排列(normal orientation of collagen fibers) 并且防止交键形成(cross-link formation)
  - 运动产生拉力可以增加韧带和肌腱的强度

3

## 手功能训练时间阶段

- 早期
  - 创伤或修复术后一至两周
- 中前期
  - 受伤及修复血管, 肌腱, 骨骼愈合情况略稳定
- 中后期
  - 受伤及修复血管, 肌腱, 骨骼愈合情况稳定
- 后期
  - 血管, 肌腱, 骨骼再受伤或断裂风险较低
- 复工前期
  - 工作能力强化训练

4

## 治疗运动分类

- 主动式 (Active)
- 协助式 (Active-Assisted)
- 被动式 (Passive)
- 阻力式 (Resistive)
- 模拟工作训练 (Work Simulation)

5

## 治疗运动的方式

- 主动式
  - 肌肉的主动收缩 (Active contraction)
  - 保持关节活动性, 帮助滑液的扩散 (synovial diffusion)和减退痛楚
  - 产生肌腱滑动, 维护肌肉的弹性和收缩的功能并且刺激骨折愈合
  - 减少水肿
- 协助主动式
  - 肌肉力量减少而影响主动活动能力
  - 透过外力协助来达到完全的幅度
  - 防止关节僵硬或挛缩
- 被动式
  - 外力 (External force)
  - 保持/增加关节组织的活动性(mobility) 和肌肉弹性 (muscle elasticity)
  - 帮助胶原原纤维形成 (collagen formation)
  - 痛楚、痲痹、痉挛状态而影响主动式的能力

6

## 治疗运动的方式

- 阻力式
  - 肌肉主动收缩来抵抗阻力 (against resistance)
  - 增强肌肉强度(muscle strength) 和肌腱滑动 (tendon gliding)
- 模拟工作训练
  - 复工前训练
  - 促进患肢与健肢协调运用
  - 提升全身肌力与耐力
  - 促进病人至工人角色转移

7

## 训练活动的调节

- 用量(Dosage)
  - 强度(Intensity),长度(duration) 和频率(frequency)
  - 锻炼的目标
  - 组织愈合过程 (Healing process)
  - 组织损伤或炎症对胶原形成(collagen formation)、疤痕形成(scar formation)、关节挛缩和肌腱黏连 (tendon adhesion)
- 例子
  - 维持正常关节的活动, 每天3-5次
    - 在手腕骨折中要保持肩膀的活动
  - 肌腱松解术
    - 频繁(每小时), 增加肌腱滑动
    - 短期(5-10分钟), 防止在锻炼和手术后产生炎症

8

## 准确性(Specificity)

- 活动正确的组织
  - 无效和组织损伤

例子:

手指有限的屈曲

原因: 僵硬?挛缩?黏连?痛楚?

屈肌腱修补

关节被动运动或屈肌腱主动运动?

被动关节屈曲和主动手指伸展

9

## 手及手指训练活动



10

### 手及手指训练活动

**单人跳棋** (有量/ 无阻抗力)  
手指关节活动幅度  
指捏力



### 手及手指训练活动

**大跳棋** (有量/ 无阻抗力)  
手指关节活动幅度  
捏放/抓放训练



手及手指训练活动

**单人跳棋 (有 / 無阻抗力)**  
**手指檔**  
 •增加指間關節活動幅度

手及手指训练活动

**轻触式按钮**  
**對掌, 指掌, 手指关节活动幅度**  
 接驳数读器鼓励病人投入训练  
 放于不同位置练习不同程度的对掌功能

手及手指训练活动

**彈子遊戲及伸指训练工具**  
**伸指训练**

手及手指训练活动

**虎口训练游戏 (大、小)**  
**虎口扩大**  
**前臂旋转**

手及手指训练活动

**泥胶**  
**指掌主/被动屈伸**  
**手指活动协调**  
**握力/握力训练**

手及手指训练活动

**海棉抓放训练**  
**僵硬手指关节活动幅度**

手及手指训练活动

**U型钢片指关节活动训练器 (不同阻抗力)**

手指关节活动幅度  
对指  
对掌  
内外展  
指握力

手及手指训练活动

**U型钢片指关节活动训练器**

手及手指训练活动

**橡皮筋板**

训练伸指  
手指活动协调

手及手指训练活动

**手握力器 (V型)**  
手握力、耐力训练

手及手指训练活动

**电脑手握力、耐力训练**

手及手指训练活动

**感觉过敏治疗盒**  
减敏训练  
觉再学习

手及手指训练活动

**手灵活度训练盒**  
手指协调及灵敏度

前臂及手腕  
关节训练活动

前臂及手腕关节训练活动

**腕屈伸 / 旋转器**  
手腕关节活动幅度 (屈伸)

前臂及手腕关节训练活动

**前臂旋转训练器**  
手腕关节活动幅度 (旋转)

前臂及手腕关节训练活动

**前臂旋转训练器**  
手腕关节活动幅度 (屈伸 / 旋转)

前臂及手腕关节训练活动

**前臂旋转训练器**  
手腕关节活动幅度 (屈伸 / 旋转)

前臂及手腕关节训练活動

**手腕控制训练环**

手腕关节活动控制及耐力

提高腕关节及前臂的活动灵敏度/  
改善协调力

不同重量的手柄：5.5磅, 4. 磅, 3. 5磅, 2. 磅, 1. 5磅  
长度：10cm, 12cm, 14cm, 8cm, 9cm,  
直径：2cm, 1. 1cm, 0. 9cm, 1cm, 1. 5cm





前臂及手腕关节训练活動

**手腕控制训练环**

手腕关节活动控制及耐力






前臂及手腕关节训练活動

**螺丝箱**

手協調及灵敏度





前臂及手腕关节训练活動

**电脑手腕控制训练环**

手腕关节活动控制及协调




肩肘关节與上臂训练活動











肩肘关节與上臂训练活動

**滑板**

肩肘关节活动幅度





肩肘关节與上臂训练活動

**立柱游戏 (高, 中, 低)**

肩肘关节活动幅度  
肩肘关节肌力耐力





37

肩肘关节與上臂训练活動

**立柱游戏**

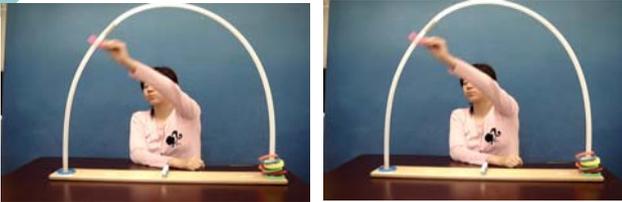


38

肩肘关节與上臂训练活動

**彩虹架**

肩肘关节活动幅度  
肩肘关节肌力耐力

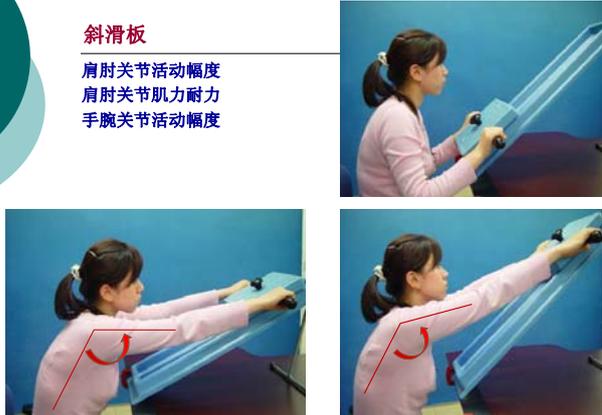


39

肩肘关节與上臂训练活動

**斜滑板**

肩肘关节活动幅度  
肩肘关节肌力耐力  
手腕关节活动幅度



40

肩肘关节與上臂训练活動

**斜滑板**

肩肘关节活动幅度  
肩肘关节肌力耐力  
手腕关节活动幅度



41

肩肘关节與上臂训练活動

**负重腕套 (與立柱游戏、斜滑板一同使用)**

肩肘关节肌力耐力



42

### 足部训练运动

关节稳定和力量



43

### 脚趾运动

跳棋和伸指训练工具



### 脚趾运动

脚趾力量训练工具



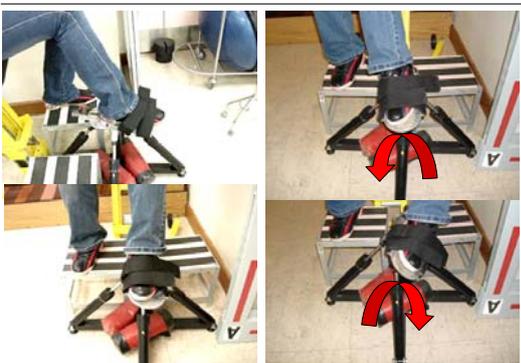
45

### 踝关节训练运动



46

### 踝关节力量训练运动



47

### 踝关节协调及灵敏度

弹子游戏



48

### 下肢模拟工作训练

加强患肢受力

越过障碍物

蹲下

49

### 阶段性功能训练

#### 早期 (创伤或修复术后一至两周)

**针对无受伤部位**

- 在不影响受伤及修复及制动部位情况下，运动无受伤关节
- 预防无受伤关节周围软组织及无受伤肌腱挛缩
- 促进手部血液循环，减低水肿

**针对受伤部位**

- 保护修复的神经、血管、肌腱及骨骼
- 促进修复后肌腱滑动 (预防粘连)

**方法:**

- 根据相关肌腱修复术后康复规范

**方法:**

- 只进行单关节训练
- 无阻力力
- 不勿争取全幅度关节活动

50

### 阶段性手功能训练

#### 中前期 (受伤及修复血管，肌腱，骨骼愈合情况略稳定)

**针对无受伤部位**

- 争取主动关节活动幅度

**针对受伤部位**

- 增加修复后肌腱滑动幅度
- 增加主动关节活动幅度

**方法:**

- 可作多关节同时训练
- 轻至中阻抗力
- 可带轻度被动牵拉及被动活动作 (不引发剧痛)

**方法:**

- 避免被动关节活动
  - 避免受伤及修复血管，肌腱过份牵拉
  - 避免受伤及制动骨骼及关节受力

51

### 阶段性手功能训练

#### 中后期 (受伤及修复血管，肌腱，骨骼愈合情况稳定)

**针对无受伤部位**

- 争取最大关节主动活动幅度
- 可开始肌力训练

**针对受伤部位**

- 争取最大关节主动活动幅度
- 可开始肌力训练
- 感觉训练 (感觉再学习)
- 动态、静态捏、抓、握训练

**方法:**

- 可作多关节同时训练
- 轻至中阻抗力
- 可带轻度被动牵拉及被动活动作 (不引发剧痛)

**方法:**

- 可作多关节同时训练
- 中至高阻抗力 (正常力度)
- 可作中度被动关节活动

52

### 阶段性手功能训练

#### 后期 (血管，肌腱，骨干再受伤或断裂风险较低)

**针对无受伤部位**

- 肌力训练、耐力训练

**针对受伤部位**

- 肌力训练、耐力训练
- 感觉训练
- 靈活度训练
- 动态、静态的捏、抓、握训练
- 争取最大关节主、被动活动幅度

**方法:**

- 可作多关节同时训练，高阻抗力 (正常力度)
- 可作强度被动关节活动

**方法:**

- 可作多关节同时训练
- 高阻抗
- 可作强度被动关节活动

53

### 复工前工作能力强化训练

安排受伤工人在各种模拟工作站训练提升整体工作能力

**具体目的**

- 促进患肢与健肢协调运用
- 提升全身肌力与耐力
- 增加痛楚承受能力
- 培养正确良好工作体位及习惯
- 帮助患者了解自己能力与局限
- 促进病人至工人角色转移

54

## 总结

---

- 早期的治疗性运动可以加速功能恢复
- 减少并发症
- 治疗运动可以分为主动式 协助式 被动式 阻力式
- 按组织愈合过程调节
- 手部注重灵活、力量和协调
- 足部注重稳定和力量
- 鼓励病人主动参与
- 用创意改善运动模式

55

---

谢谢

56