

# 田徑運動傷害 評估與復健



運動保健學系

陳雅琳

為學以精、待人以誠、生活以樸、運動以毅

1

## 課程目標

- 介紹田徑運動常見傷害與其成因
- 了解如何進行運動傷害初步辨別 (評估)
- 分享與討論常見傷害處理與功能恢復方法

2

運動傷害  
的獨特性

## 田徑常見傷害

### 傷害發生比率

- 爆發項目：67.2%
- 耐力項目：58.1%
- 田賽項目：57.5%

### 傷害發生部位

- Back：14.4%
- Ankle：13.6%
- Knee：11.0%

### 傷害發生時間點

- 訓練：63.3%
- 比賽：20.0%
- 其他：6.8%

### 國內大專選手調查結果

- 短跑：大腿、踝、膝、小腿
- 跳部：踝、膝、大腿、足部
- 擲部：肘、膝、踝、肩、下背
- 中長跑：踝、膝、足

### 傷害類型

- 中長距離：慢性傷害
- 跑跳：急性傷害

3

## 各部位傷害發生率

Event	Of those injured in each separate event, the % injured in each particular anatomical region									
	Shin	Back	Ankle	Knee	Hamstring	Foot	Thigh	Hip	Shoulder	Elbow
Sprints (NI = 27)	18.5	29.6	0.0	7.4	18.5	22.2	18.5	11.1	0.0	0.0
Middle (NI = 15)	46.7	6.7	20.0	20.0	13.3	6.7	0.0	6.7	6.7	0.0
Long (NI = 10)	30.0	20.0	10.0	10.0	10.0	10.0	0.0	20.0	0.0	0.0
Hurdles (NI = 12)	25.0	8.3	16.7	16.7	8.3	8.3	8.3	16.7	8.3	0.0
Jumps (NI = 10)	0.0	0.0	30.0	30.0	20.0	10.0	40.0	0.0	0.0	0.0
Throws (NI = 13)	15.4	30.8	46.2	7.7	7.7	7.7	0.0	0.0	7.7	15.4

- D'Souza, D. (1994). Track & field athletics injuries- a one year survey. Br J Sp Med, 28(3), P197-202.

4

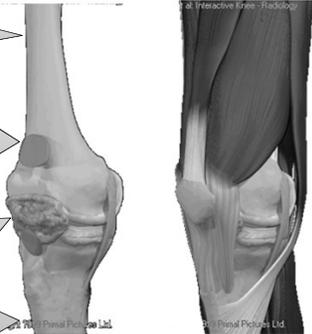
## 骨骼肌肉系統之傷害

骨骼：支撐

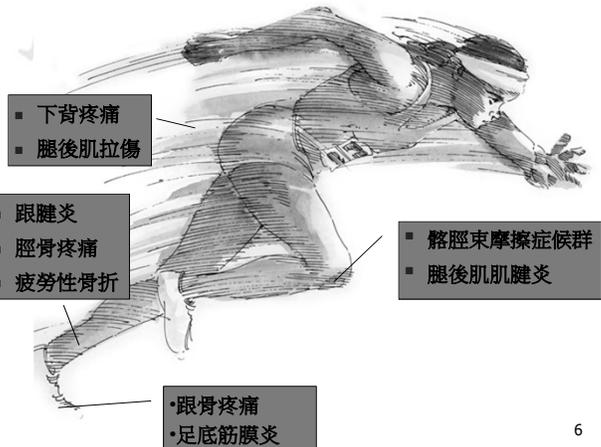
關節：骨骼與骨骼之間的空間  
活動用-產生骨骼之間的相對位置

韌帶：維持骨骼與骨骼之間的相對位置

肌肉：  
產生活動力量透過肌腱帶動骨頭移動



5



- 下背疼痛
- 腿後肌拉傷

- 跟腱炎
- 脛骨疼痛
- 疲勞性骨折

- 髂脛束摩擦症候群
- 腿後肌肌腱炎

- 跟骨疼痛
- 足底筋膜炎

6

## 傷害評估步驟 — 收集傷害資訊

問	<ul style="list-style-type: none"> <li>何時受傷的、不舒服的位置</li> <li>怎麼受傷的（動作）怎樣的（特性）</li> <li>做甚麼動作會比較不痛、做甚麼動作會比較痛</li> </ul>
望	<ul style="list-style-type: none"> <li>變形／凹陷、皮膚顏色、腫脹</li> <li>水泡、繭、出血</li> </ul>
觸	<ul style="list-style-type: none"> <li>痛的位置與結構（肌肉、韌帶、骨骼）</li> </ul>
動	<ul style="list-style-type: none"> <li>主動活動能力</li> <li>被動活動能力</li> <li>抵抗組力能力</li> </ul>

## 運動傷害分類

時間：急性 - 慢性

- 急性：突然的外力所造成的組織損傷
  - 骨折、脫位、扭傷、撞挫傷、拉傷、外傷
  - 嚴重程度分級
- 慢性：傷害逐漸累積，疼痛不適感持續一段較長時間
  - 第一期—在活動後才有痛感
  - 第二期—活動中有疼痛感，但不限制表現
  - 第三期—活動中有疼痛感，限制表現
  - 第四期—即使在休息狀態也有疼痛感

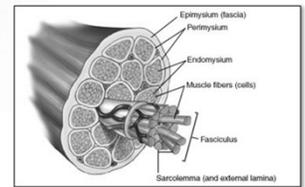
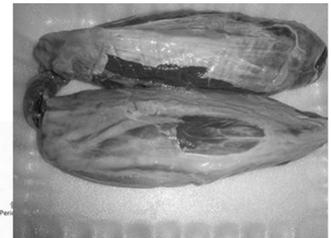
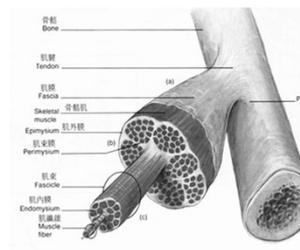
## 運動傷害分類

位置：肢段 - 關節

- 肢段位置
  - 皮膚、皮下組織
  - 肌肉筋膜、肌肉、肌腱
  - 骨骼
- 關節位置
  - 韌帶、關節囊
  - 骨端軟骨
  - 肌腱



## 結締組織



## 運動傷害分類

時序：原發傷害 - 次發傷害

- Primary injury 原發性傷害
  - Muscle fiber tear 例：肌肉拉傷
- Secondary injury 次發性傷害
  - Muscle spasm 肌肉保護性攣縮（肌肉緊繃）
  - Flexibility limited 限制關節活動與柔軟度
  - Poor coordination 影響協調性

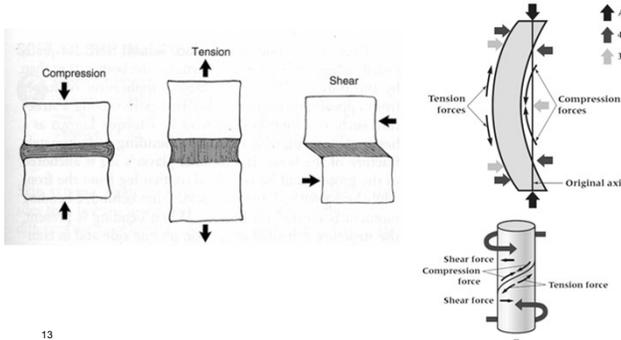
## 傷害評估步驟—收集傷害資訊

何時受傷的、不舒服的位置

	急性	慢性
肢段	皮膚外傷（傷口） 撞挫傷、血腫 肌肉拉傷 骨折	骨化性肌炎 肌炎、肌腱炎 骨膜炎、疲勞性骨折
關節	韌帶、關節囊扭傷 脫位（脫臼） 肌腱斷裂 骨折、撕裂性骨折	肌腱炎 骨軟骨炎

## Mechanism 機制—施力方向

力（內／外）是主要的刺激原

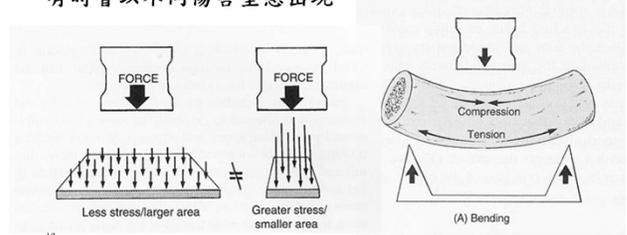


13

## Mechanism 傷害機轉

並非所有的力都會引發傷害

- 施力（位置、方向、力道大小、力臂長短）
  - 受力（面積、組織特性及對外力的耐受度）
- 有時會以不同傷害型態出現



14

## 對側傷害

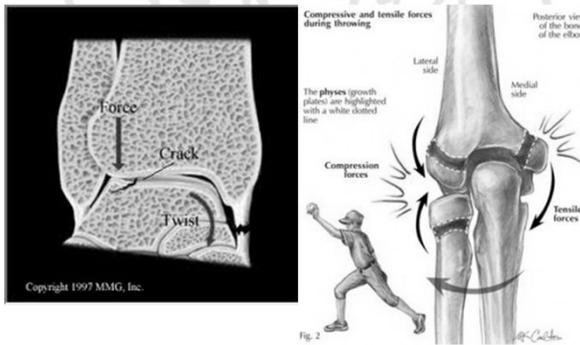
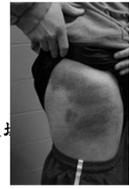
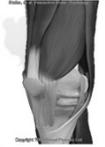


Fig. 2

15

## Contusion / 瘀傷bruise

- 急性傷害史--compressive force
- 嚴重度視撞擊部位及深度、血管破裂程度而定
- 傷處局部疼痛
- 微血管破裂，自皮膚內積聚
  - 瘀斑(ecchymosis)：表面出血，組織變色
  - 血腫(hematoma)：血液、淋巴液流出受傷區域
    - 會形成內含血液及壞死組織的硬塊
- 因為腫脹與血腫，活動度會受限
- 腫脹可能壓迫神經，導致疼痛與麻痺



16

## 肌肉功能

- 彈性
- 延展性
- 張力
- 作用肌
- 協同肌
- 拮抗肌
- 等長收縮
- 等張收縮
  - 向心收縮
  - 離心收縮
- 等速收縮



17

## 肌肉拉傷

- 受到拉力，導致肌肉組織撕裂
- 被動拉長會痛，主動活動會沒力
- 肌肉拉傷位置有四個：
  - 近端骨接點、肌腹、肌肉肌腱聯合處、遠端骨接點
- 肌肉傷害程度分為三級
- 在骨接點處傷害→撕裂性骨折
- 完全斷裂者，運動功能嚴重受損



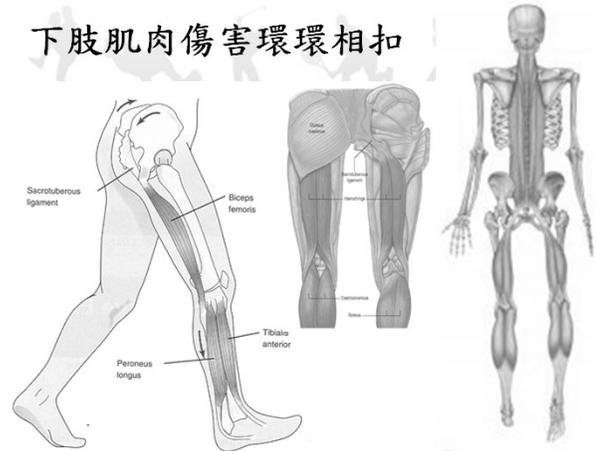
18

## 肌肉拉傷、肌腱炎、筋膜炎

- 大腿／小腿後側肌肉拉傷、跟腱炎、足底筋膜炎



## 下肢肌肉傷害環環相扣

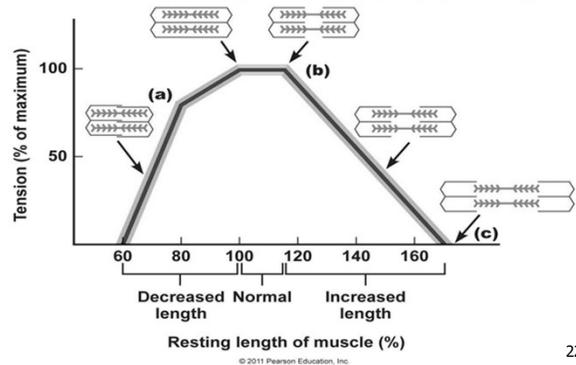


## 腿後肌的緊繃

- 腿後肌的緊繃  
外側／內側肌肉不均衡
- 臀大肌緊繃／無力→減少髖關節活動  
→腿後肌代償作用→腿後肌緊繃
- 腓腸肌緊繃→限制膝關節伸直角度  
→腿後肌適應性縮短與緊繃
- 髂腰肌緊繃→骨盆前傾→腿後肌離心性緊繃



## 最適當的肌肉長度→良好的肌肉功能



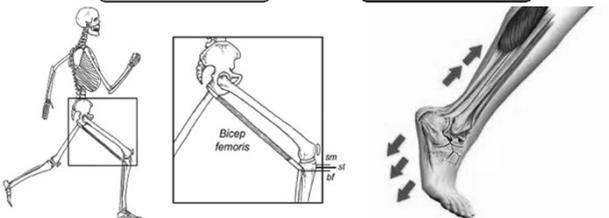
## 肌肉傷害的預防與處理 肌肉間／肌肉內的協調

延展性  
離心肌力

向心收縮

拮抗肌

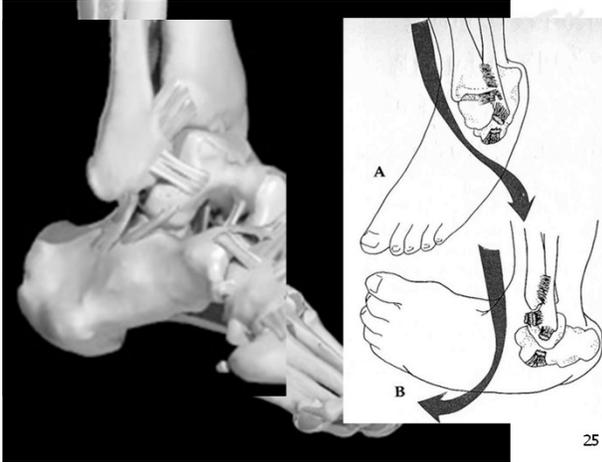
作用肌



## 韌帶特性

- 緻密、規律排列、略有彈性的結締組織
  - 可對抗長軸向的較大外力
  - 可抵抗其他方向的較小外力
- 於關節處連結骨頭
- 維持關節穩定



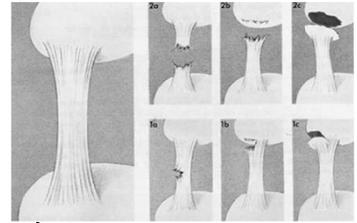


25

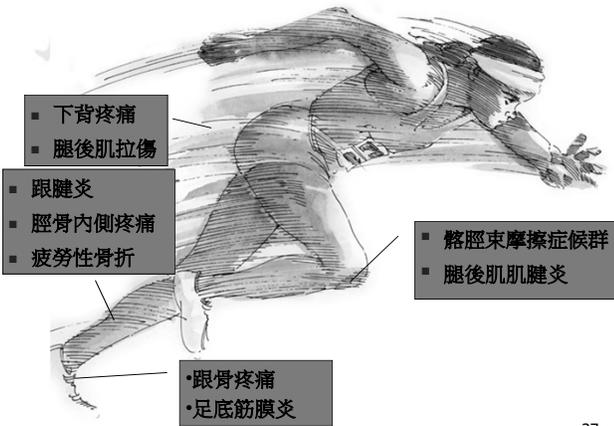


## 關節、韌帶傷害症狀與徵候

- 急性傷害史
- 剪力、扭轉
- 傷處局部疼痛
- 關節不穩定
- 可能關節半脫位或脫位
- 可能伴隨撕裂性骨折



26



27

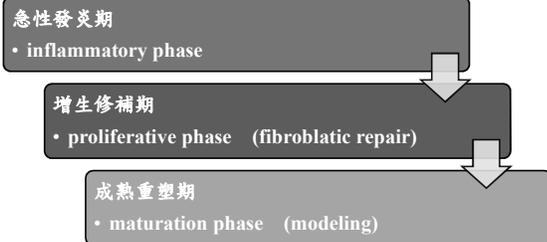
## 勿忽略『肌肉酸痛』

- No pain, no gain
  - Good pain? Bad pain?
- 運動引起的急性痠痛
  - 過程短暫
- 延遲性肌肉痠痛
  - 劇烈/不熟悉動作 (疼痛、僵硬),
  - 12-24hrs出現; 24-48hrs高峰; 五-七天↓
  - 潛在微小傷害

28

## 組織受傷了~~復原過程

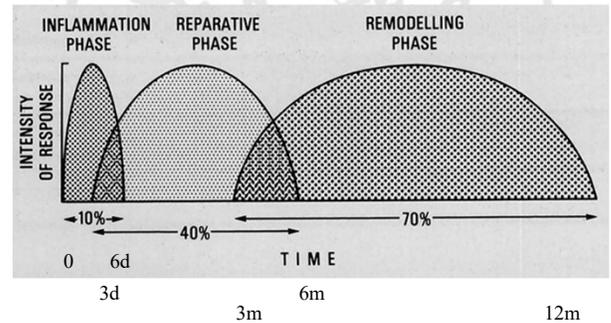
### ■ 歷經三階段



- 嚴重程度、組織類型而有時間長短不同

29

## 組織復原是一個連續的過程



30

## 軟組織復原

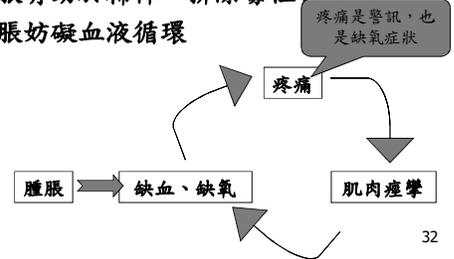
- 時期：0-6天
- 身體對於傷害的最初反應
- 發炎—組織癒合的開端
  - 不可或缺、必要的過程
- 急性發炎期的典型反應
  - 紅、腫、熱、痛、失去功能



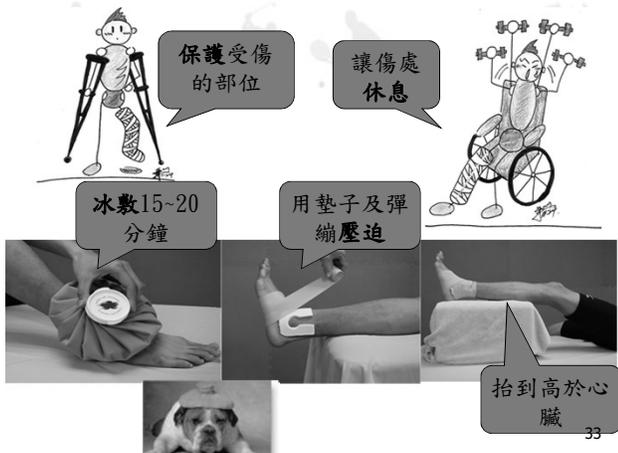
31

## 軟組織復原—急性發炎期 0-6天

- 身體對於傷害的最初反應
- 組織癒合的必經過程
- 適量的腫脹有助於稀釋、排除毒性物質
- 過多的腫脹妨礙血液循環



32



33

## 傷害管理原則進展

- ICE→RICE→PRICE (急性傷害管理)
  - Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation
- POLICE (適用於亞急性期與慢性期)
  - Protection, Optimal loading, Ice, Compression, Elevation
- PEACE (受傷立即) & LOVE (第二天起)
  - Protection, Elevation, Avoid 消炎, Compression, Education
  - Load, Optimism, Vascularisation, Exercise

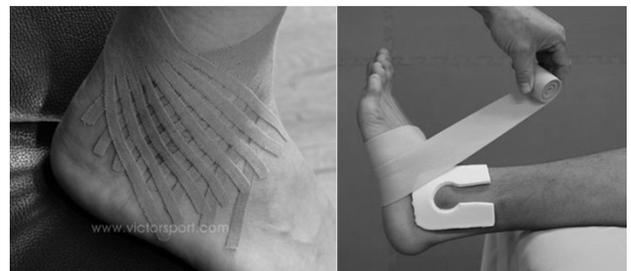
34

## 壓迫、抬高

- 控制腫脹之效果
  - 抬高+彈繃壓迫 > 抬高 > 壓迫 > 冰敷
- 使用彈性繃帶對傷處加壓，以控制腫脹
  - 彈性繃帶50-60%的張力→最佳壓力。
  - 由遠端往近端以螺旋狀方式平均施加壓力。
  - 觀察手指或腳趾的皮膚顏色—避免過度加壓

35

## 1+1>2



36

## 冰敷~Ice (用與不用的爭論)

- 冰敷的功效
  - 促進血管收縮，減少血液循環
  - 降低局部代謝，降低缺氧程度
  - 減少傳遞痛覺的神經衝度速度
  - 避免關節性肌肉抑制問題
- 建議每次冰敷**15-20**分鐘
- 冰敷的感覺：冰冷→刺痛→灼熱→麻木

37

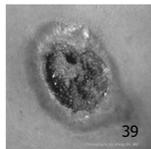
## 注意事項

- 對冷敏感者（疹、紅斑性狼瘡）
  - 對冰過敏的反應為起水泡/疹子、皮膚發紅
- 血液循環疾患（感覺異常、糖尿病、雷諾氏症）
  - 沒有感覺的皮膚或有循環系統的疾病不可冰敷
  - 對寒冷反應失調，手指、腳趾受冷引起痙攣，使血管收縮，皮膚變紫
- 心血管疾患（高血壓）
- 神經表淺位置
- 開放傷口部位
  - 勿將冰袋直接放在開放性傷口上

38

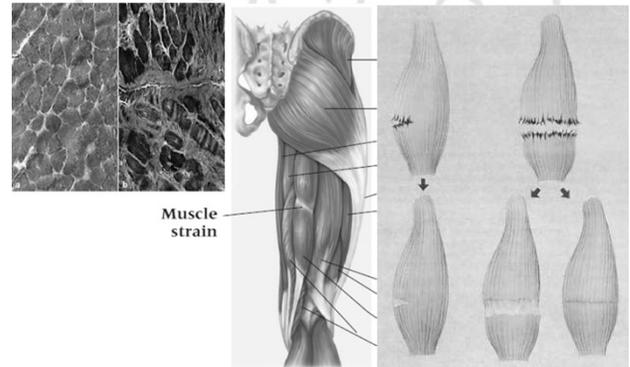
## 軟組織復原—增生修補期 3-21天

- 纖維母細胞形成支持網絡(搭鷹架)
- 血管再生(運輸養份與蛋白質)
- 多數的組織無法再生
  - 皮膚活性大，復原快且完整，可以完全再生
  - 肌肉、韌帶復原較慢，要新生疤痕組織
- 利用疤痕組織填補空隙、連結缺損



39

疤痕組織是結構雜亂無序的結締組織  
雜亂無序→強度不足、組織功能不符



### 增生修補期

### 新生組織強度不足

提早活動→拉開連結→再度發炎(慢性)

不活動 →過度增生、亂長→疤痕

41

## 軟組織復原—成熟重塑期 21天-1年

- 膠原細胞不斷增生、取代舊膠原
  - 疤痕沒有彈性、沒有延展性，沒有血管分佈，
  - 橫向、斜向排列雜亂，無法提供足夠功能
  - 容易與其他組織黏在一起
  - 傷後肌力只有傷前的**50%**
  - 不動會使肌肉萎縮，缺乏肌力，減緩癒合
- 受傷初期，固定不動是保護
- 傷後要加入肌力訓練
  - 提供膠原纖維生長方向，減少雜亂，促進功能恢復
  - 否則會有再次受傷的危險

42

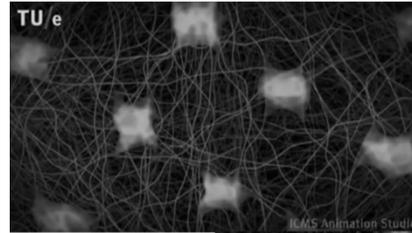
組織受傷後會因不動而肌肉萎縮

新生組織因活動而破壞癒合

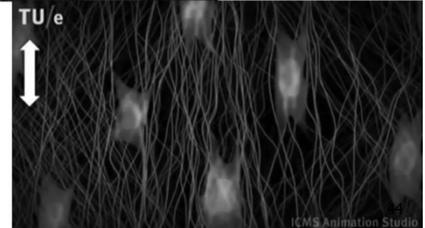
固定與活動之間

該如何取捨？

43



Wolff's Law  
沃夫定律



### 小結-傷害處理與復健

- 創造有利於身體組織復原的環境
  - 發炎是組織修復的必經過程
  - 過度的發炎不利組織修復
  - 控制腫脹與疼痛是首要關鍵
- 增加關節活動能力
  - 腫脹會限制關節的活動
  - 疼痛會讓使人體過度保護
- 維持相關部位肌力
- 維持／增加組織控制能力（本體感覺）

疼痛與腫脹管理  
是重要且迫切的

45

### 傷害復健-促進恢復

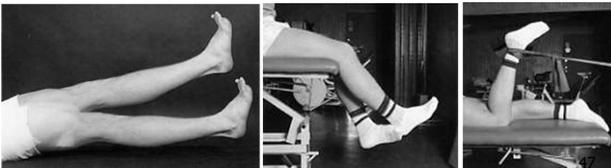
- 復健時以不痛為原則，儘量活動（適度保護）
- 階段目標
  - 增加關節活動度
  - 減緩萎縮、逐漸改善肌力
  - 神經肌肉再教育
  - 功能訓練
- 方法
  - 伸展
  - 主動關節活動
  - 肌力訓練



46

### 傷害復健

- 復健成效以健側為參考依據。
- 肌肉收縮當關節活動受限時，採取等長收縮。
- 若關節活動度逐漸改善，使用等張收縮。



### 肌肉收縮模式



48

## 阻力訓練在運動治療的應用

發炎期	修補期	重塑期
因痛、因腫無法活動→肌肉萎縮 神經肌肉連結停頓	肌纖維排列雜亂 修補肌肉虛弱	持續強化肌肉功能， 以符合功能需求
維持肌力、防止萎縮 維持神經肌肉連結	提供排列方向 <b>增加肌力</b>	<b>恢復功能</b> 持續增加肌力
<b>增加關節活動度</b>	恢復全關節活動	維持 full ROM
<b>等長收縮</b>	<b>等長收縮</b> <b>等張收縮</b>	<b>等張收縮</b> <b>更功能性</b> 49

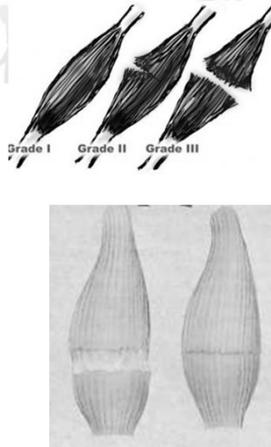
## 阻力訓練

藉動/靜態收縮以克服外力的主動運動

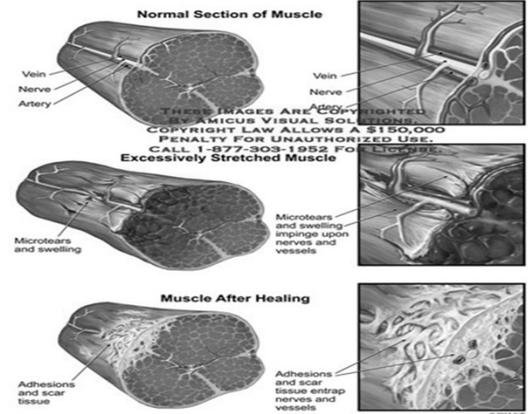
徒手阻力	器械式阻力
力道有限制 不易量化	負荷可量化 可調負荷
早期用(弱,痛) 可控性較高(ROM)	控制與安全性 要有護槓
經濟實惠、可變化性多 不受空間限制 多肌群的同步訓練	安全、易學習 特定肌群訓練 可提供不同阻力

## 肌肉拉傷處理

- 急性期 2-3天
  - 冰敷
  - 溫和靜態伸展
- 亞急性期 3-7天
  - 等長收縮→等張收縮
- 慢性期
  - 傷處深層橫向按摩
 沒處理好的疤痕，  
將是再次拉傷的兇手



## Muscle Strain Injuries

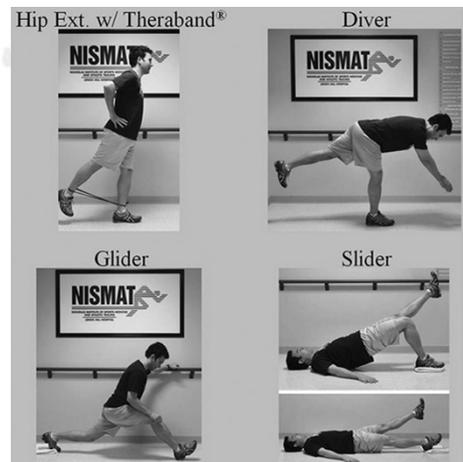


## 處理、預防肌肉拉傷、肌腱炎

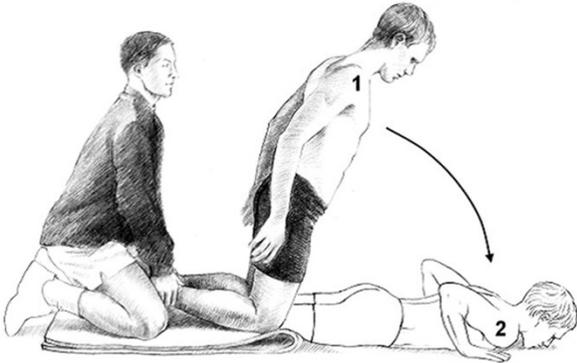
- 保持肌肉的延展性
- 增加關節的活動度
- 訓練肌肉的離心肌力
- 訓練後疲勞的肌肉要消除疲勞

伸展  
與  
功能訓練

## 腿後肌離心肌力訓練



## 腿後肌離心肌力訓練



## 韌帶扭傷的處理原則

- 72hr內，發炎反應
- 1-2週=易碎的肉芽組織
- 6週=血管再生，疤痕組織較軟、新生膠原纖維隨意排列
- 6週-12個月=增加膠原密度
- 12月=疤痕成熟，膠原適應壓力及拉力而重新排列

彈繃固定保護／壓迫、抬高

彈繃固定保護、前後後的活動

- 應提供不痛範圍的活動，避免關節囊粘黏。
- 給予適當／不過度保護是重要的(踝關節需要側向保護)

- Wolff's Law, Overload and SAID 原則

適當的刺激  
與訓練

- 6週-12個月=增加膠原密度

- 軟且黏的結痂組織→變成具有彈性的組織