

財團法人職業災害預防及重建中心

職場人因性危害預防

潘儀聰



COAPRE

講師簡介

- 學歷：中華大學工學博士
- 經歷：
 1. 勞動及職業安全衛生研究所 副研究員
 2. 台北科技大學機械系校友會 理事
 3. 文化大學 兼任助理教授
 4. 明志科技大學 兼任助理教授
 5. 南亞技術學院 兼任助理教授
 6. 台北科技大學材資系教育基金會 董事
- 證照：
 1. 職業安全管理師證書
 2. 職業衛生管理師證書

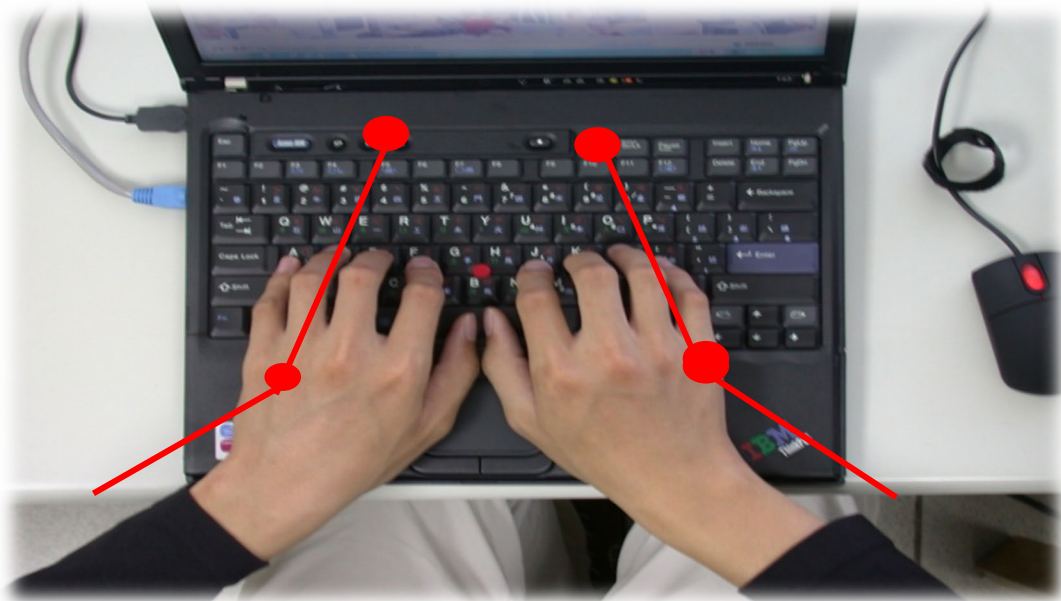
簡報大綱

- 一、前言
- 二、職場人因性危害預防規定
- 三、職場職業性下背痛預防對策
- 四、職場手背頸肩疾病預防對策
- 五、結語



壹、前言

瞭解人的性質、能力與限制，
應用於器物、系統、環境和工作的設計，
以達到舒適、安全與效率。



人因工程

- 人因工程(Ergonomics)是探討「人」與工具、機器、設備及環境之間的關係
- 人因工程的設計就是透過設計，將「人」與工具、機器、設備及環境之間交互作用的關係完善，以達到最好的配合。
- 如果人因工程設計不良，對於勞工會有各種直接與間接的影響，包含造成人為失誤、發生意外事件、導致肌肉骨骼傷病、容易工作疲勞等，影響勞工的健康、安全。

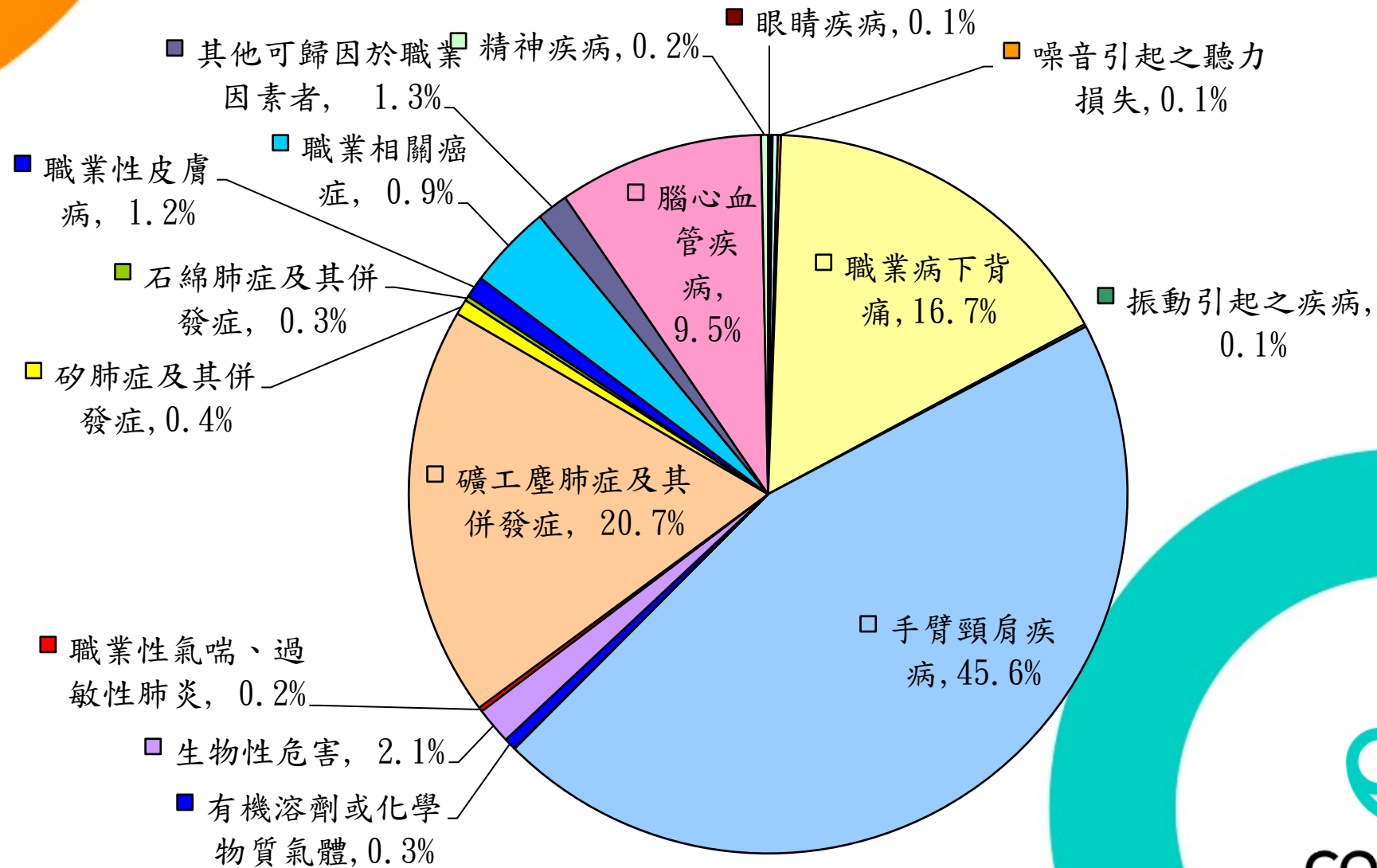
人因性危害預防

- 中高齡人力之再運用為現今重要的課題，中高齡及高齡工作者之骨骼肌肉等身體機能下降，情況嚴重者可能會引發職業災害，
- 為預防及降低職業災害發生、保障中高齡及高齡工作者安全健康，加強職業災害預防觀念及認知，辦理職災預防宣導，促進中高齡工作者之安全意識。



COAPRE

100-112年勞工保險職業疾病給付類型



COAPRE

職業災害

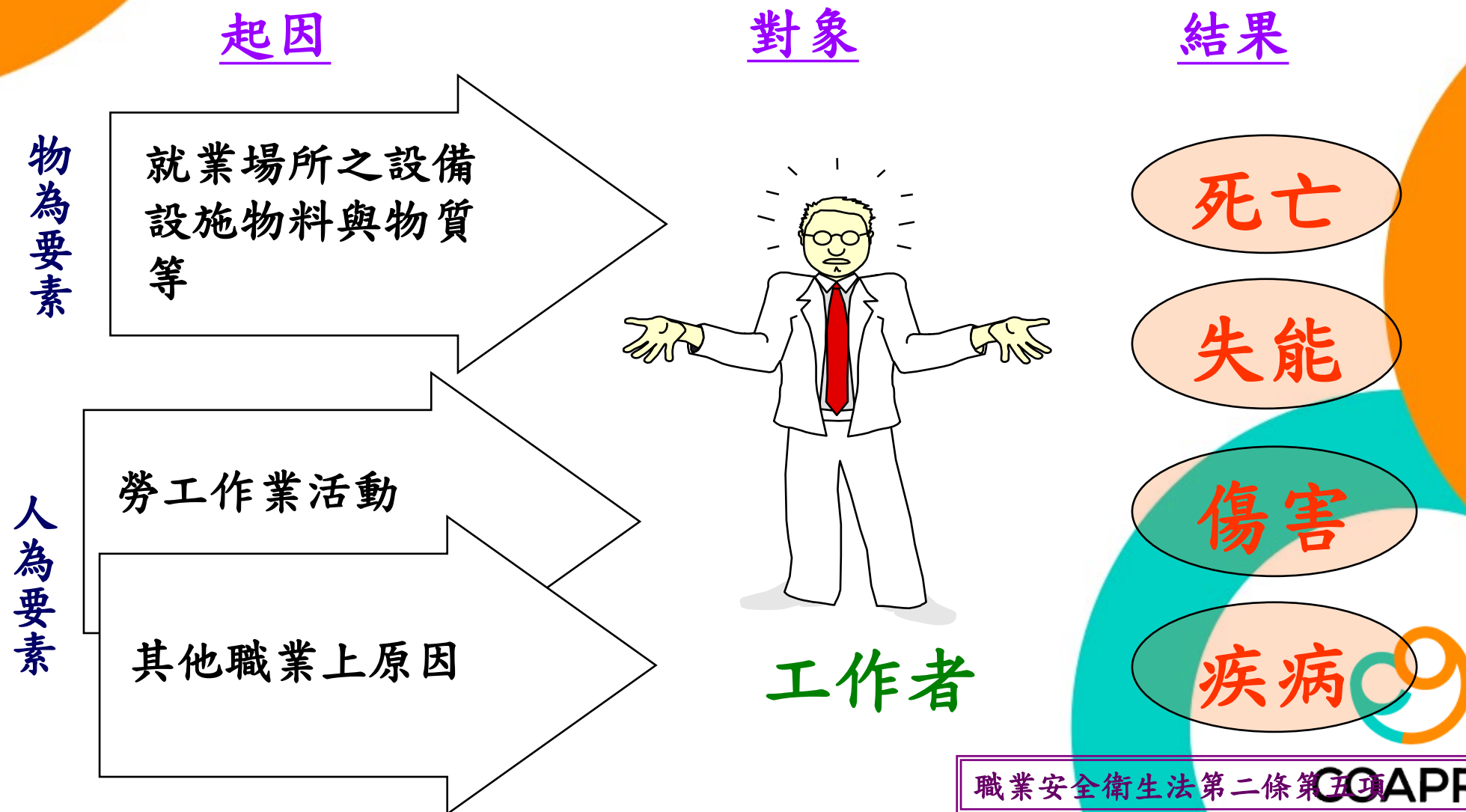
職業安全衛生法第2條第5項

職業災害：指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。

職業災害種類：

墜落滾落、物體飛落、感電、崩塌倒塌、被夾被捲、被撞、被切割傷、爆炸、溺水、交通事故、肌肉骨骼傷害、與有害物接觸等.....

職業災害



對勞工身心健康採取必要之措施(6)

第六條第二項 雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：

- 一. 重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防。
- 二. 輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷促發疾病之預防。
- 三. 執行職務因他人行為遭受身體或精神不法侵害之預防。
- 四. 避難、急救、休息或其他為保護勞工身心健康之事項。

前二項必要之安全衛生設備與措施之標準及規則，由中央主管機關定之。

1. 違反規定致發生職業病，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰(43)
2. 違反規定，限期改善屆期未改善處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰(45)
3. 公布事業單位名稱、負責人姓名(49)

- ILO「健康」包括「直接與工作安全及衛生有關而影響健康之生理與心理因素」。WHO對於健康之定義為：健康乃是一種在身體上、精神上之圓滿狀態，以及良好適應力，而不僅是沒有疾病和衰弱之狀態。爰修正為「保護勞工身心健康」。
- 依勞保職業病給付統計，近年職業病以重複性作業等姿勢引起之肌肉骨骼疾病及輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷致因疲勞或工作壓力促發腦心血管疾病、精神疾病等居多（約占百分之九十以上），增訂課予雇主採取必要措施之責任
- 另為強化雇主預防勞工「過勞」之責任，遏止雇主仍不當指派工作致勞工過勞死者，除依法第6條第2項處分外，得視其情節，依涉嫌刑法第276條業務過失，移送司法機關偵辦。（立法院附帶決議）
- 鑑於近年醫療業及服務業迭傳勞工遭暴力威脅、毆打或傷害事件，引起勞工身心受創，爰增訂第三款。



重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防

- 所稱重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，指重複性作業等姿勢長期壓迫引起之肌肉骨骼傷害相關疾病。

1. 膝關節半月狀軟骨病變(蹲跪姿)
2. 關節滑囊病變(160處滑囊反覆壓迫及摩擦或創傷發炎，如女傭膝、地毯工人膝等)
3. 神經麻痺(如職業性腕道症候群等及頸、腰椎間盤突出、肌腱炎、肌腱鞘炎)

重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防，應訂定人因性危害防止計畫，並採取下列措施：

- 作業流程內容及動作之條件
- 人因性危險因子確認改善方法及執行
- 評估及改善成效

重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防

- 所稱重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，指重複性作業等姿勢長期壓迫引起之肌肉骨骼傷害相關疾病。
- 1. 膝關節半月狀軟骨病變(蹲跪姿)
- 2. 關節滑囊病變(160處滑囊反覆壓迫及摩擦或創傷發炎，如女傭膝、地毯工人膝等)
- 3. 神經麻痺(如職業性腕道症候群等及頸、腰椎間盤突出、肌腱炎、肌腱鞘炎)

所定重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防，應訂定人因性危害防止計畫，並採取下列措施：

- 作業流程內容及動作之條件。
- 人因性危險因子確認改善方法及執行。
- 評估及改善成效「(細9)」。

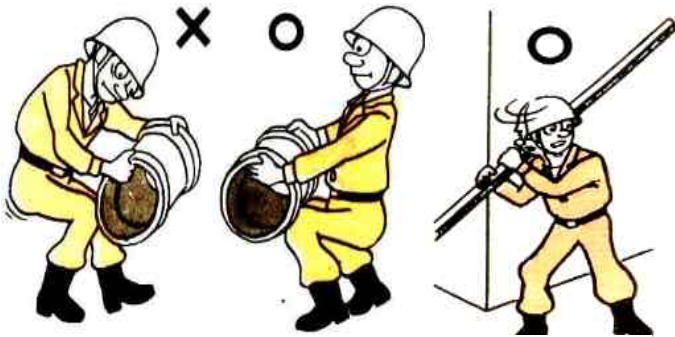
雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：（施行細則第9條）

1. 重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防。

預防重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之妥為規劃，其內容應包含下列事項：

- (1) 作業流程、內容及動作之分析。
- (2) 人因性危害因子之確認。
- (3) 改善方法及執行。
- (4) 成效評估及改善。
- (5) 其他有關安全衛生事項。

人因性危害因子



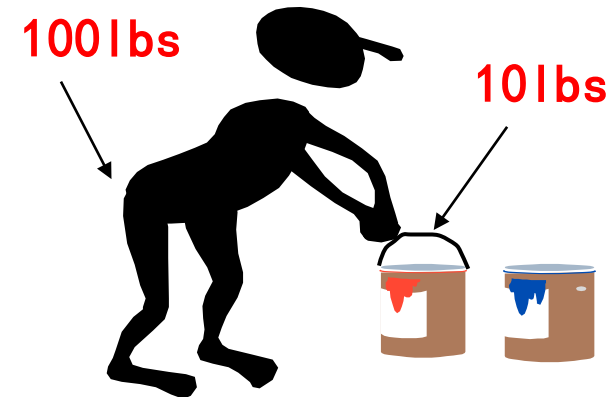
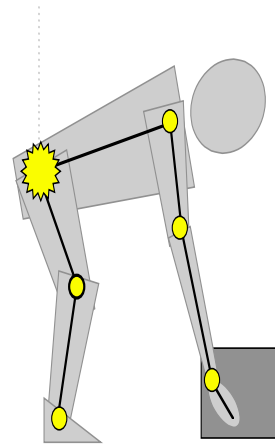
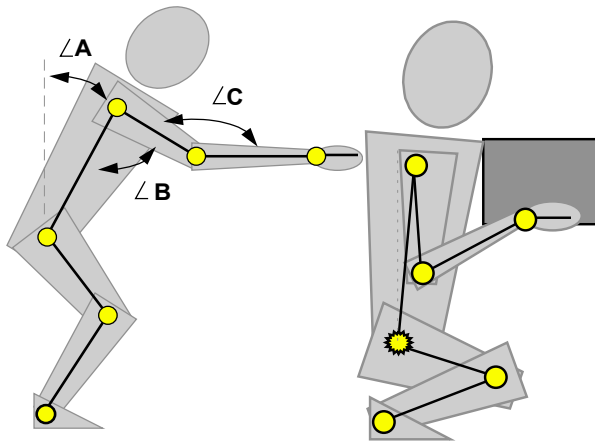
物料搬運方法



勿低過膝蓋



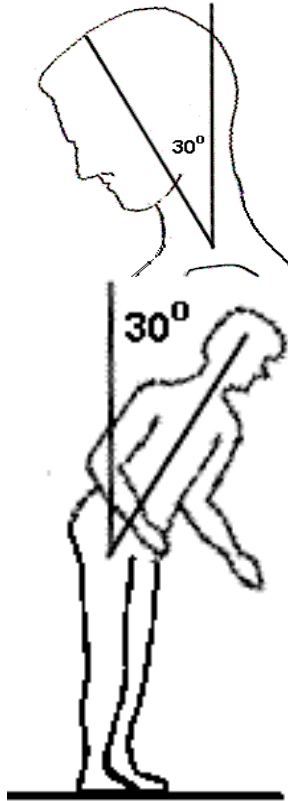
勿超出肩膀



當各角度(A、B、C)增加時在下背產生的力量也增加

肌肉骨骼傷害與從工作之用力程度、工作時間
管理、工作姿勢與工作頻率等有關。

頸或背前彎超過 30°
> 2 小時/天



在L5/S1椎間盤的壓力
超過550lbs. 時，會較
低於550lbs. 的壓力時
產生4倍的傷害機會



職安法---第45條

◆有下列情形之一者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第六條第二項、第十二條第四項、第二十條第一項、第二項、第二十一條第一項、第二項、第二十二條第一項、第二十三條第一項、第三十二條第一項、第三十四條第一項或第三十八條之規定，經通知限期改善，屆期未改善。
- 二、違反第十七條、第十八條第三項、第二十六條至第二十八條、第二十九條第三項、第三十三條或第三十九條第四項之規定。
- 三、依第三十六條第一項之規定，應給付工資而不給付。

重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防

- 所稱重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，指重複性作業等姿勢長期壓迫引起之肌肉骨骼傷害相關疾病。
- 1. 膝關節半月狀軟骨病變(蹲跪姿)
- 2. 關節滑囊病變(160處滑囊反覆壓迫及摩擦或創傷發炎，如女傭膝、地毯工人膝等)
- 3. 神經麻痺(如職業性腕道症候群等及頸、腰椎間盤突出、肌腱炎、肌腱鞘炎)

所定重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防，應訂定人因性危害防止計畫，並採取下列措施：

- 作業流程內容及動作之條件。
- 人因性危險因子確認改善方法及執行。
- 評估及改善成效「(細9)」。

雇主對下列事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施：（施行細則第9條）

1. 重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防。

預防重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之妥為規劃，其內容應包含下列事項：

- (1)作業流程、內容及動作之分析。
- (2)人因性危害因子之確認。
- (3)改善方法及執行。
- (4)成效評估及改善。
- (5)其他有關安全衛生事項。



COAPRE

人因性危害因子



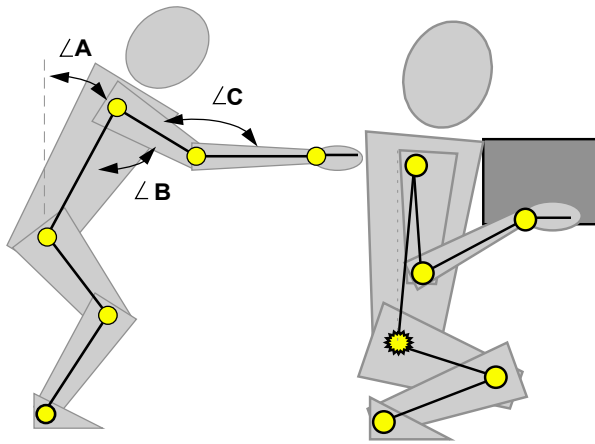
物料搬運方法



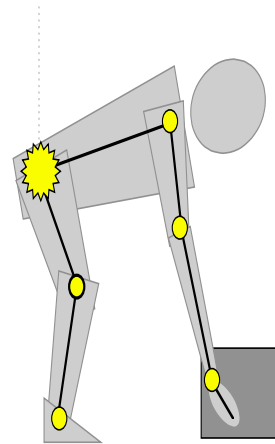
勿低過膝蓋



勿超出肩膀

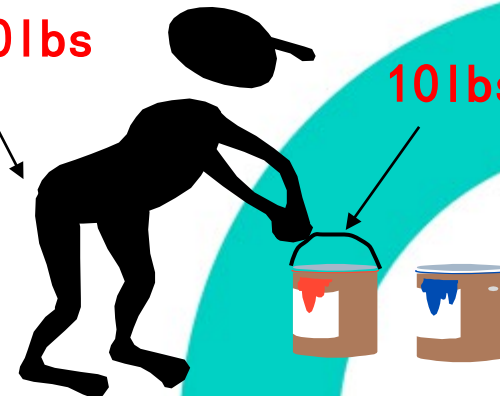


當各角度(A、B、C)增加時在下背產生的力量也增加



100lbs

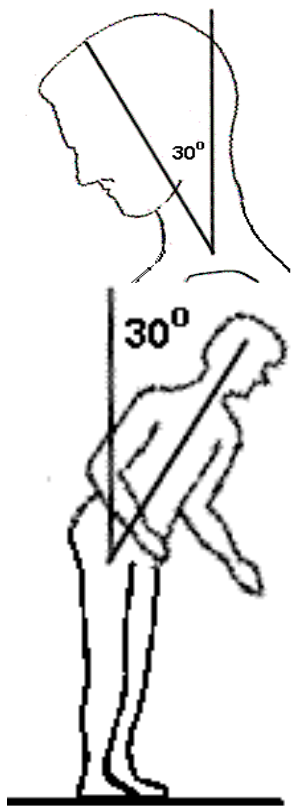
10lbs



COAPRE

肌肉骨骼傷害與從工作之用力程度、工作時間
管理、工作姿勢與工作頻率等有關。

頸或背前彎超過 30°
> 2 小時/天



在L5/S1椎間盤的壓力
超過550lbs. 時，會較
低於550lbs. 的壓力時
產生4倍的傷害機會



COAPRE

職業安全衛生責任

☐ 危害防止

☐ 標準機具

☐ 環境測定

☐ 危害標示

☐ 設備管制

☐ 建物安全



☐ 安衛組織

☐ 自動檢查

☐ 承攬管理

☐ 特殊保護

☐ 健康檢查

☐ 教育訓練

☐ 工作守則



COAPRE

職災預防宣導講習目的

- 保護自己免於工作場所作業危害
- 保護他人免於工作場所作業危害
- 防範工作場所不安全的事件發生
- 認知工作場所之潛在危害
- 正確處理災害的善後作業
- 有效與確實的管理才能降低危害發生



COAPRE

人因性之潛在危害因子

- 姿勢不良
- 用力過度，超過肌肉負荷
- 沒有休息
- 長期重覆性的動作等

人因工程累積性傷害部位

- 手與腕部
- 手肘與前臂
- 肩部
- 頸部
- 背部
- 腿部
- 肌肉與肌腱的累積性傷害

案例：電腦族小心 腕道症候群上身

- 電腦症候群中又添加一項病症——「腕道症候群」。
- 發現越來越多的電腦族，因為長時間使用電腦，壓迫到手腕正中神經形成所謂腕道症候群，
- 避免腕道症候群除了保持手腕正直外，電腦族最好選用弧度較高、體積較寬的滑鼠，以免成為受害者。



COAPRE

電腦作業坐姿健身操：第1~4招



COAPRE

很有必要分享一下📌

為什麼不讓大家翹二郎腿？

翹二郎腿,傾斜女性的骨盆,壓迫你的子宮、卵巢,改變你的例假,扭曲你的脊柱,嚴重威脅女人的健康。

翹二郎腿,傾斜男人的腰椎,壓迫你的前列腺,改變你的脊柱!!

同時;二郎腿也是腰椎間盤突出的首發原因！



Lifting & Carrying
There's
a Wrong Way ...



and
a Right Way!

搬運作業要小心！



而患者往往無法繼續工作，對個人或是公司都是一大損失。

人因性危害因子



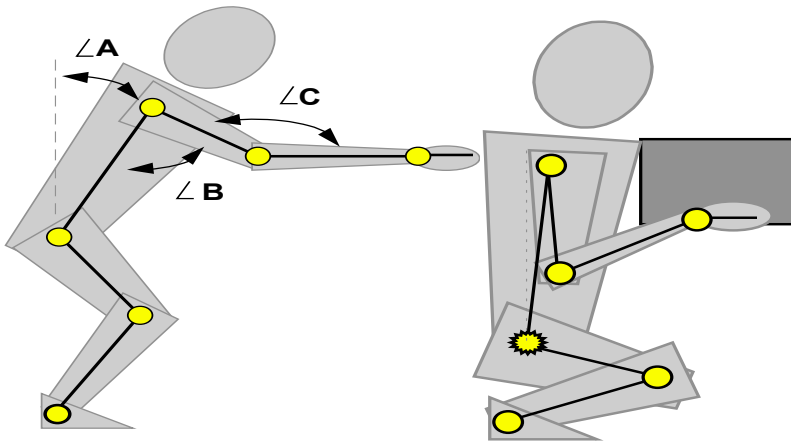
物料搬運方法



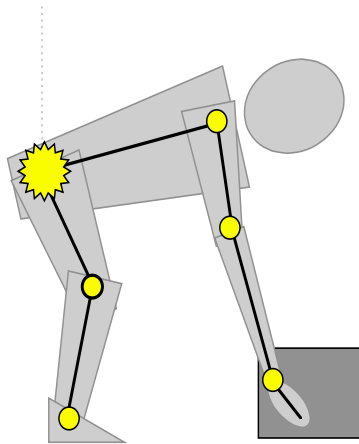
勿低過膝蓋



勿超出肩膀



當各角度(A、B、C)增加時在下背產生的力量也增加



100lbs

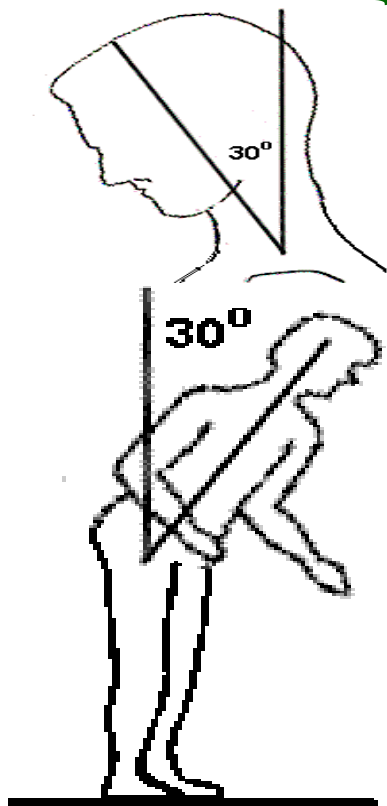


10lbs

COAPRE

肌肉骨骼傷害與從工作之用力程度、工作時間
管理、工作姿勢與工作頻率等有關。

頸或背前彎超過 30°
> 2 小時/天



在L5/S1椎間盤的壓力超過
550lbs. 時，會較低於550lbs.
的壓力時產生4倍的傷害機會



COAPRE

LIFT SAFELY



Use Your
Legs...

NOT your BACK



Ask for **HELP** with Heavy Loads!

SAFETY FIRST



LIFT WITH
YOUR LEGS
NOT YOUR
BACK



©2014 Creative Safety Supply, LLC

人因性危害

不當姿勢

手部密集作業

設計不良

振動

高低溫

高重複性

訓練不足

過度施力

重複衝擊

● 職業災害

因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡 --- 職業災害（職業安全衛生法）



COAPRE

二階段人因工程改善流程圖

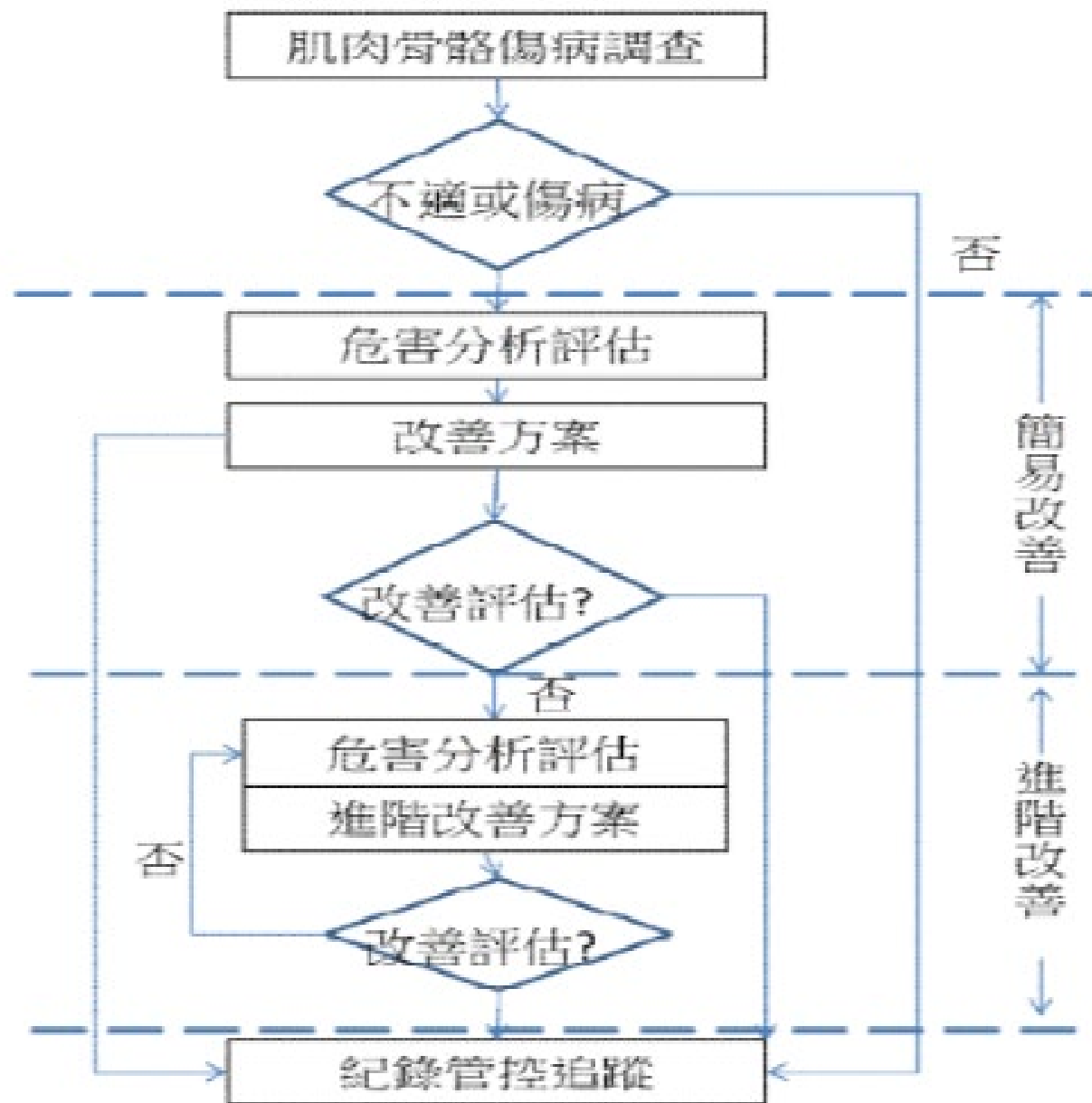
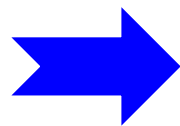
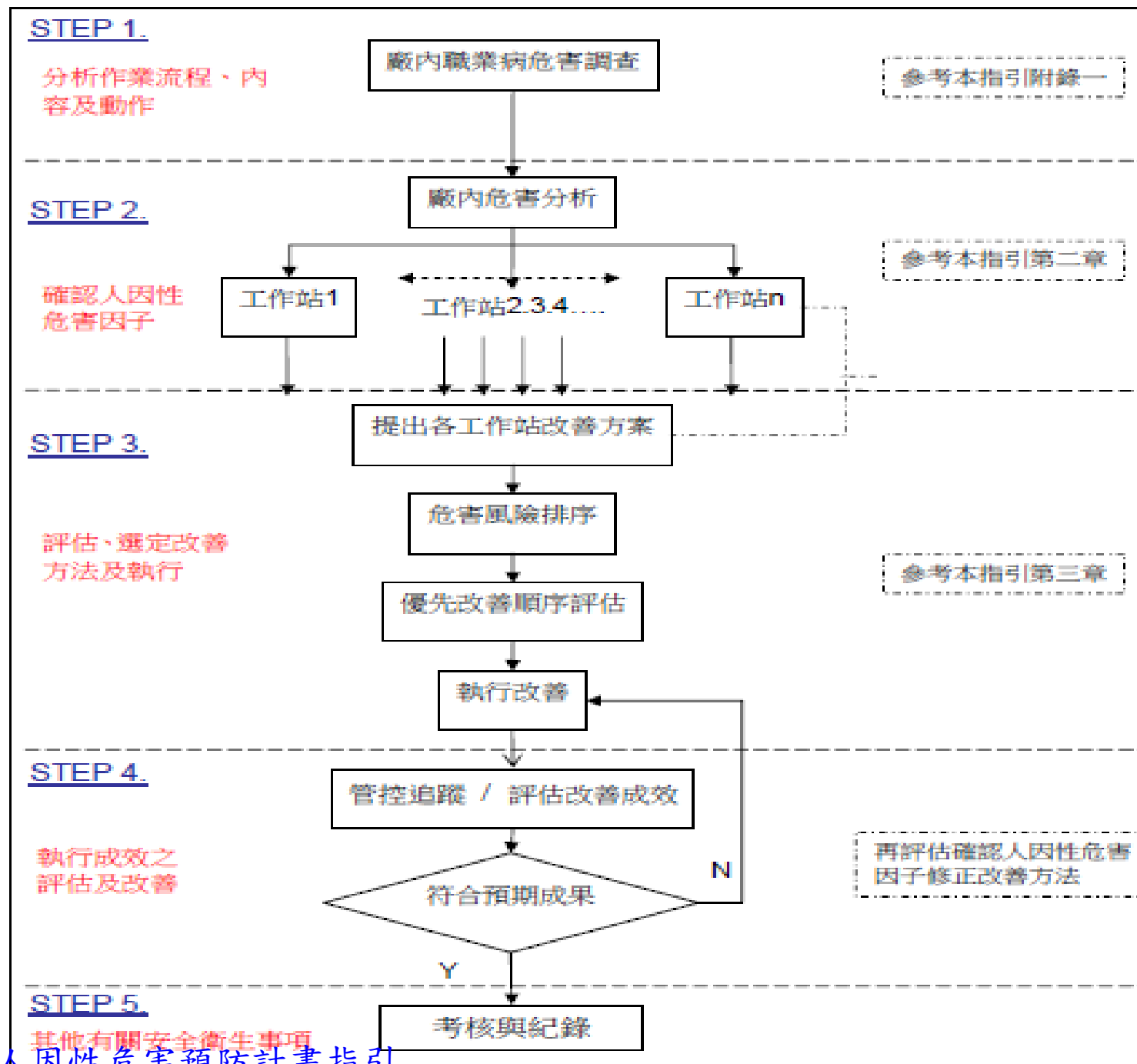


表 1 肌肉骨骼傷病調查危害等級區分

肌肉骨骼傷病調查			
危害等級	判定標準	色彩標示	建議處置方案
確診疾病	確診肌肉骨骼傷病	紅色	例如：行政改善
有危害	通報中的疑似個案、高就醫個案（諸如經常至醫務室索取痠痛貼布、痠痛藥劑等）；高離職率、請假、或缺工的個案	深黃色	例如：人因工程改善、健康促進、行政改善
疑似有危害	問卷調查表中有身體部位的評分在 3 分以上（包含 3 分）	淺黃	例如：健康促進、行政改善
無危害	問卷調查（NMQ）身體部位的評分都在 2 分以下（包含 2 分）	無色	管控

資料來源：勞動部人因性危害預防計畫指引

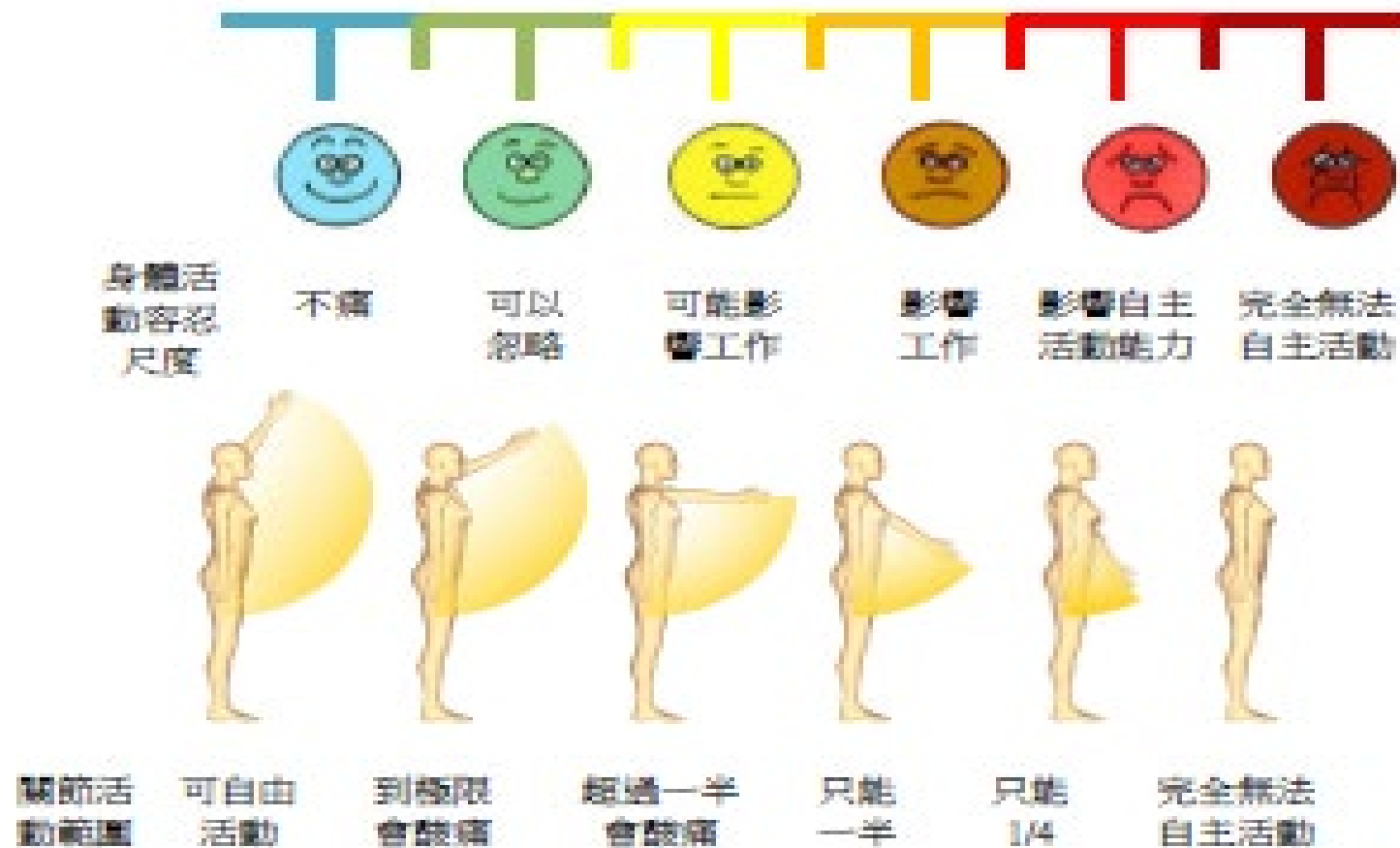
人因性危害分析與改善流程



肌肉骨骼症狀問卷調查表

下列任何部位請以酸痛不適與影響關節活動評斷。任選分數高者。

- 酸痛不適程度與關節活動能力：（以肩關節為例）

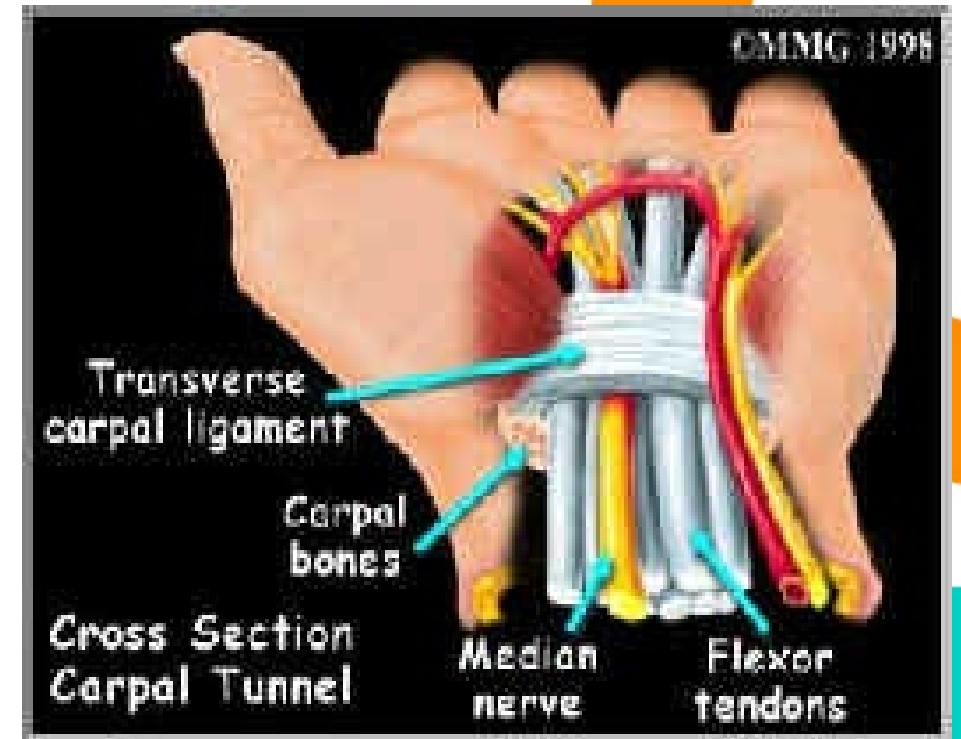


腕道症候群

- 「腕隧道」為纖維與骨骼形成的通道，位於手腕的掌面。頂部為環腕韌帶 (Transverse Carpal Ligament) 覆蓋，如果覆蓋過緊，壓迫正中神經即造成腕隧道症候群。

食指、中指以及大拇指等部位疼痛、灼熱、刺痛、麻木。

初期使用藥物、配戴護腕、復健等，嚴重則必須手術治療。



人因性之潛在危害因子

- 姿勢不良
- 用力過度，超過肌肉負荷
- 沒有休息
- 長期重覆性的動作等



COAPRE

人因工程累積性傷害部位

- 手與腕部
- 手肘與前臂
- 肩部
- 頸部
- 背部
- 腿部
- 肌肉與肌腱的累積性傷害



COAPRE

下背常見之肌肉骨骼疾病類型

1. 單純下背痛
2. 單純坐骨神經痛（下肢痠麻痛）
3. 下背痛 + 坐骨神經痛



COAPRE

職業肌肉骨骼疾病

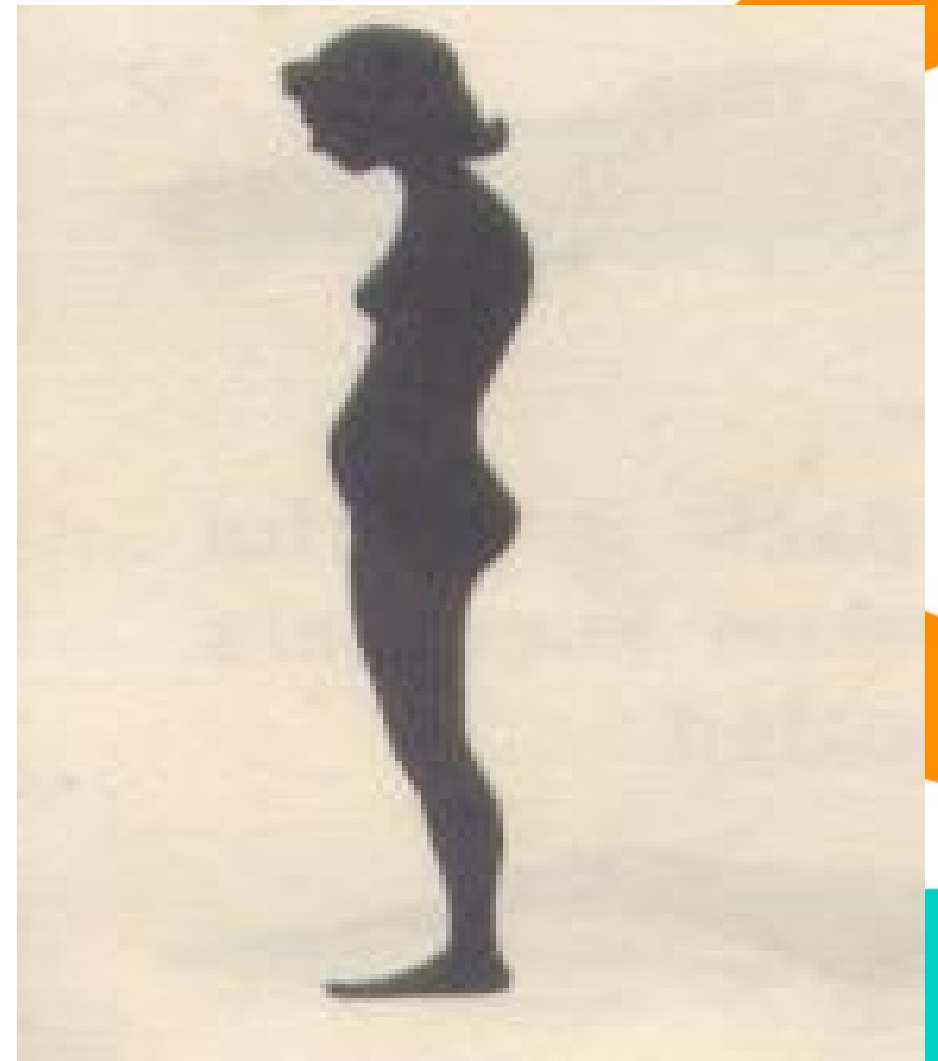
- 工作需要久坐的人
- 需要經常彎腰或久站的人
- 經常搬重的人
- 長途司機
- 家庭主婦
- 運動員

室外與室內工作，沒有明顯的差異
大都與久坐、彎腰、搬重這三個因素有關

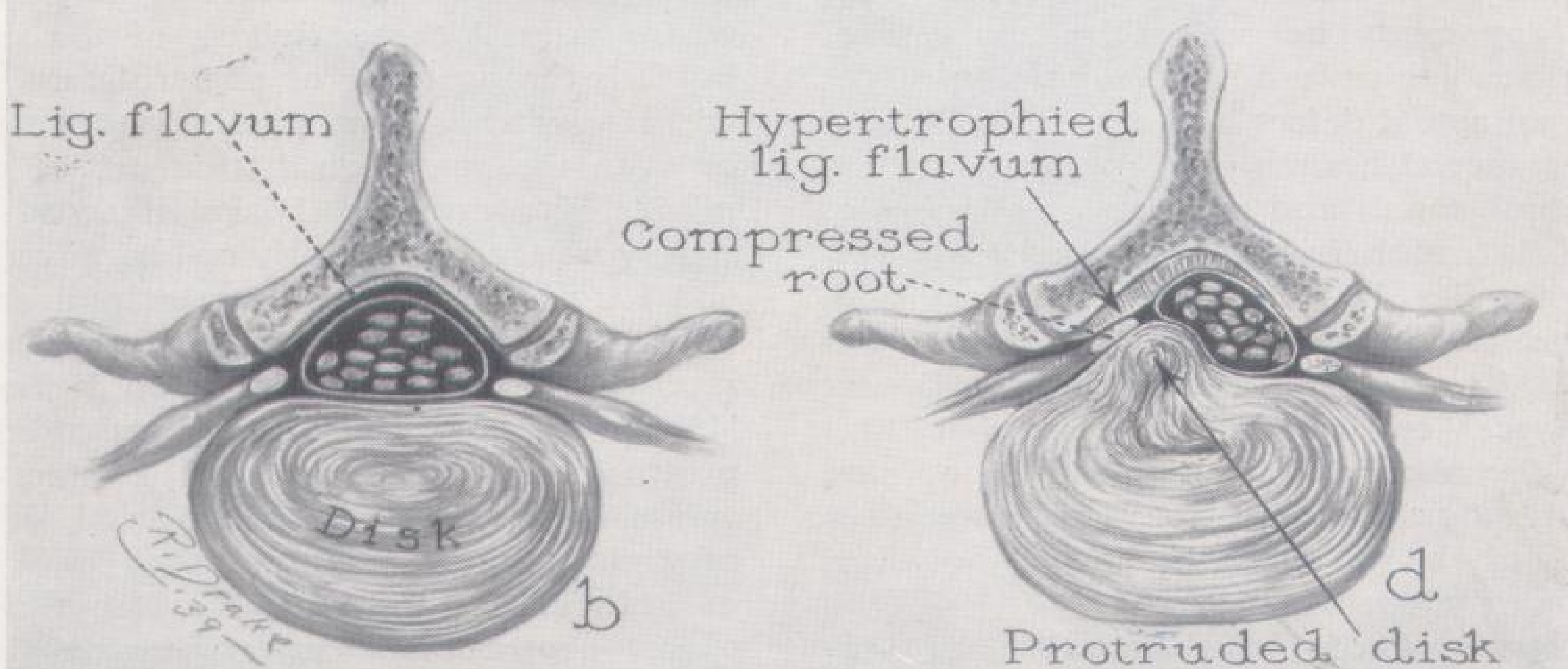


COAPRE

下背痛-姿勢不正

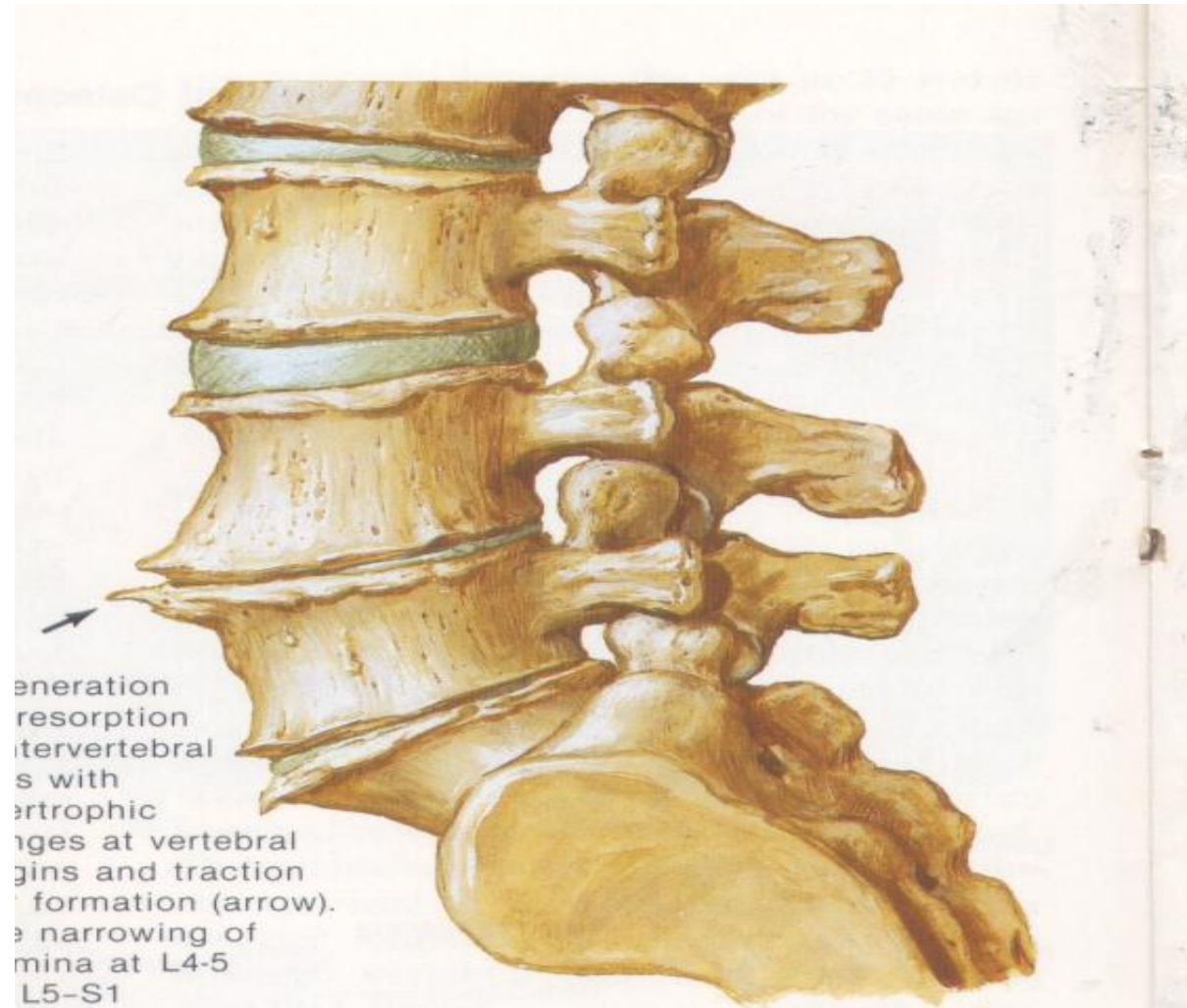


椎間盤的突出變形～ 壓迫坐骨神經

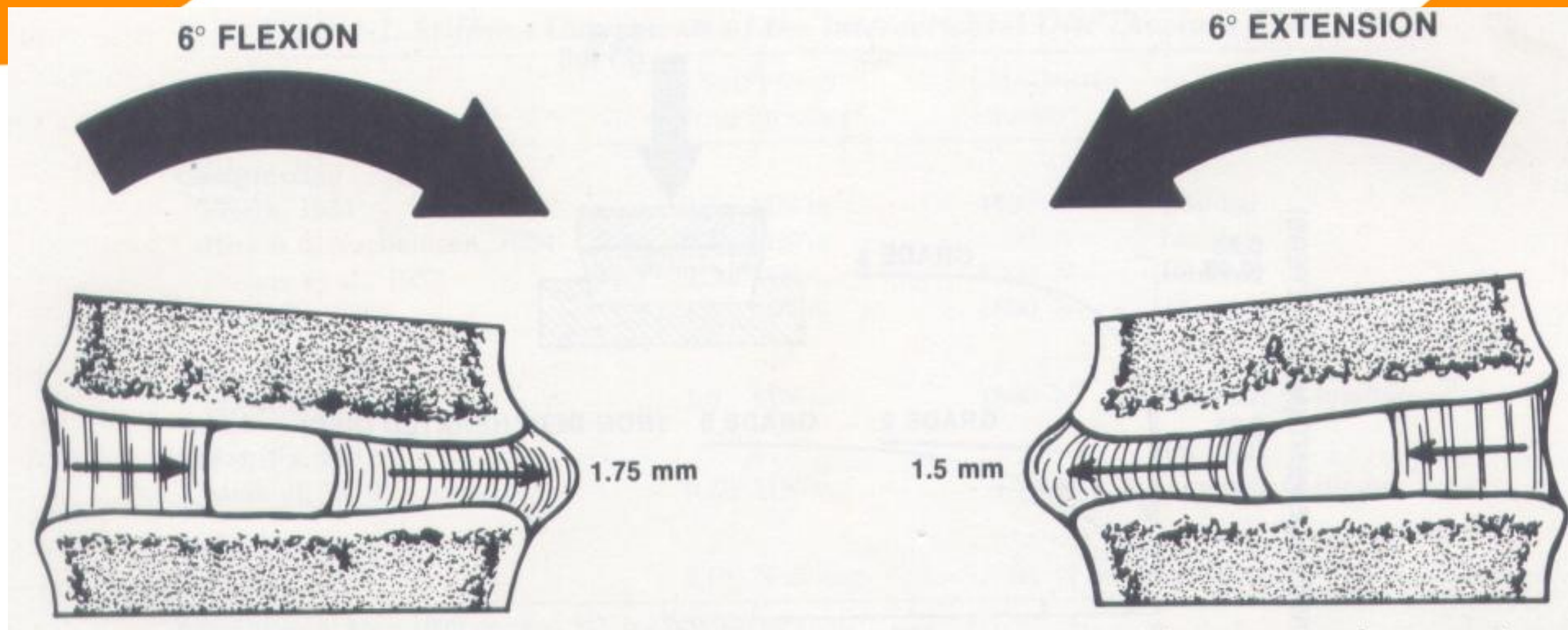


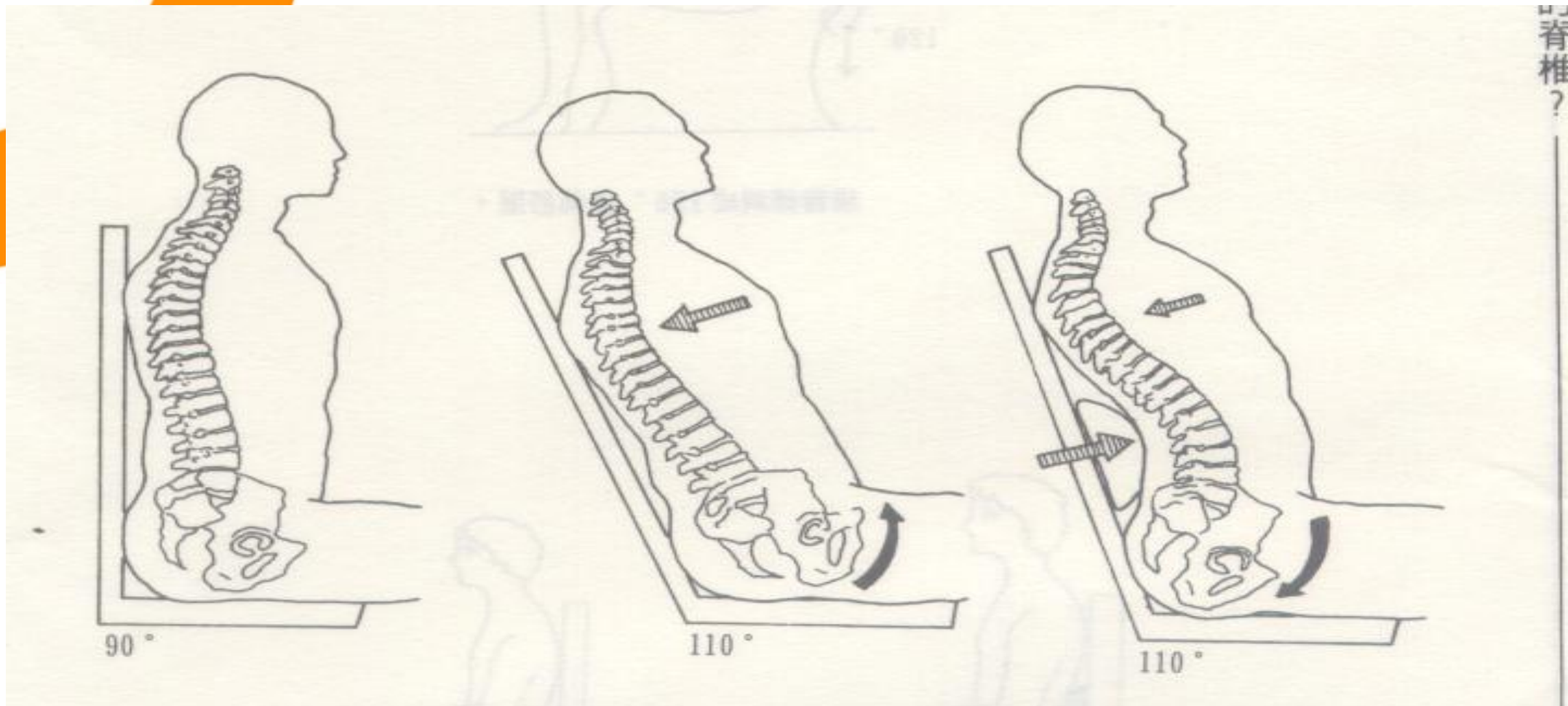
骨刺

1. 歲月的刻痕
2. 受傷的印記



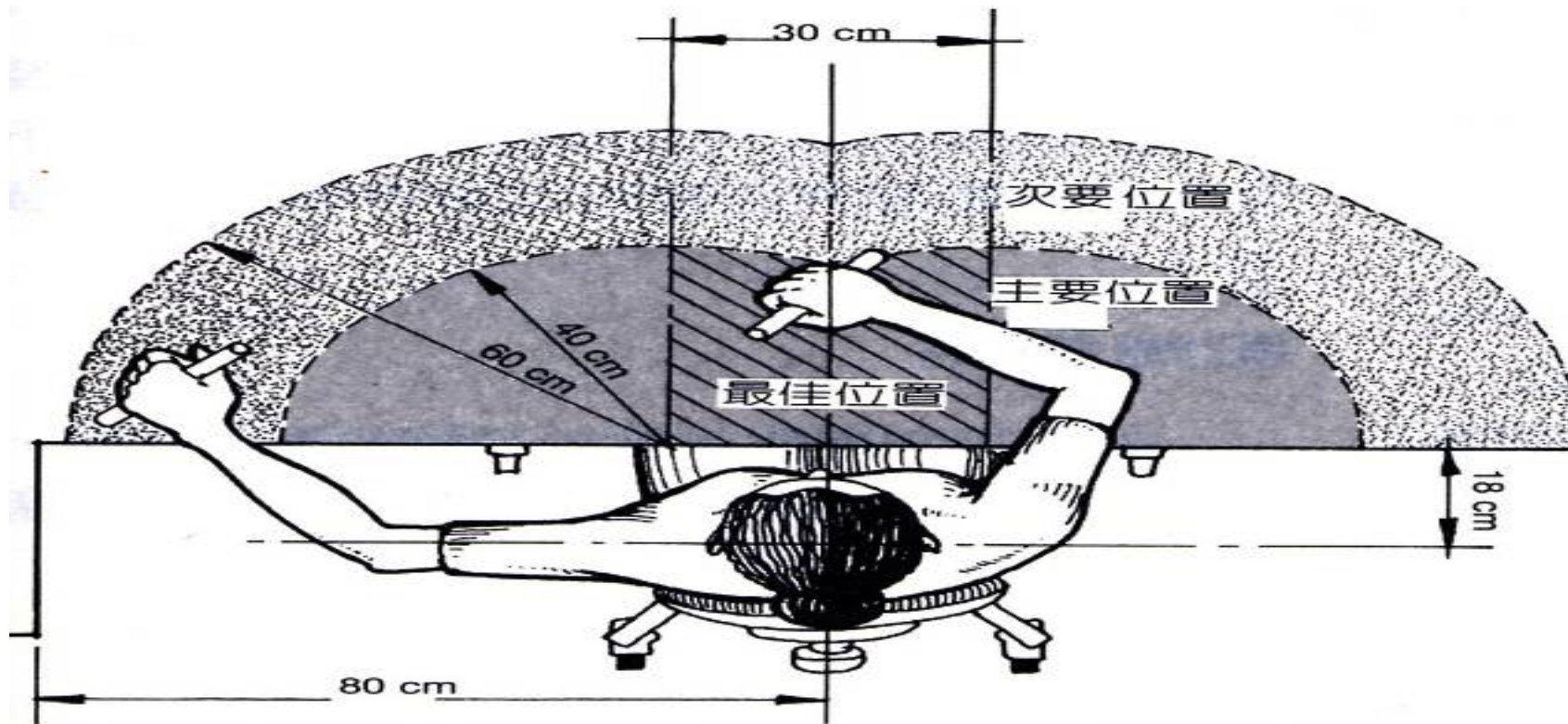
椎間盤的受壓變形





椅背有支撐墊可以維持正常弧度及減輕壓力

坐姿工作站規劃與設計

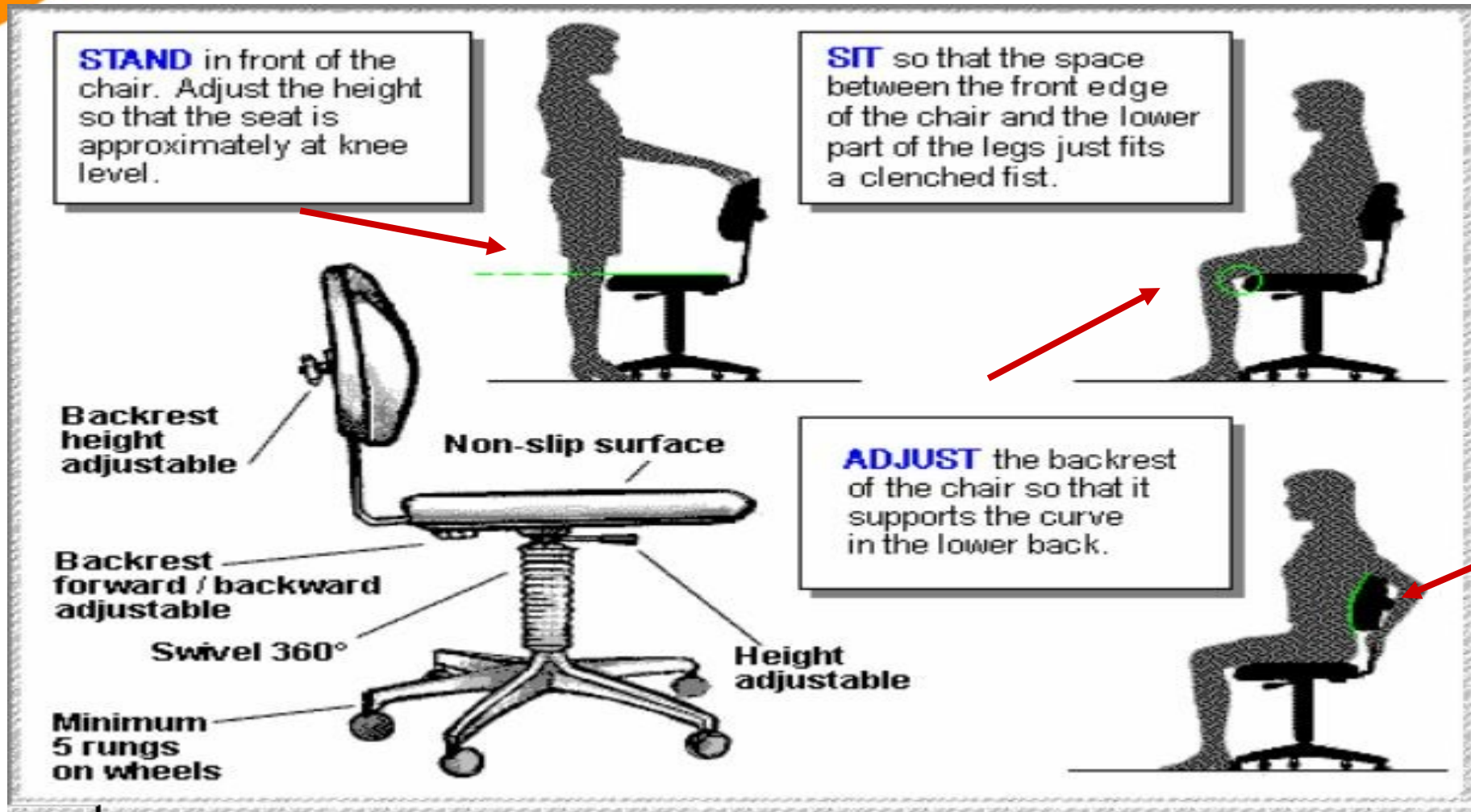


(中華民國環境職業醫學會譯人因工程完全手冊 台視文化公司 1998.)

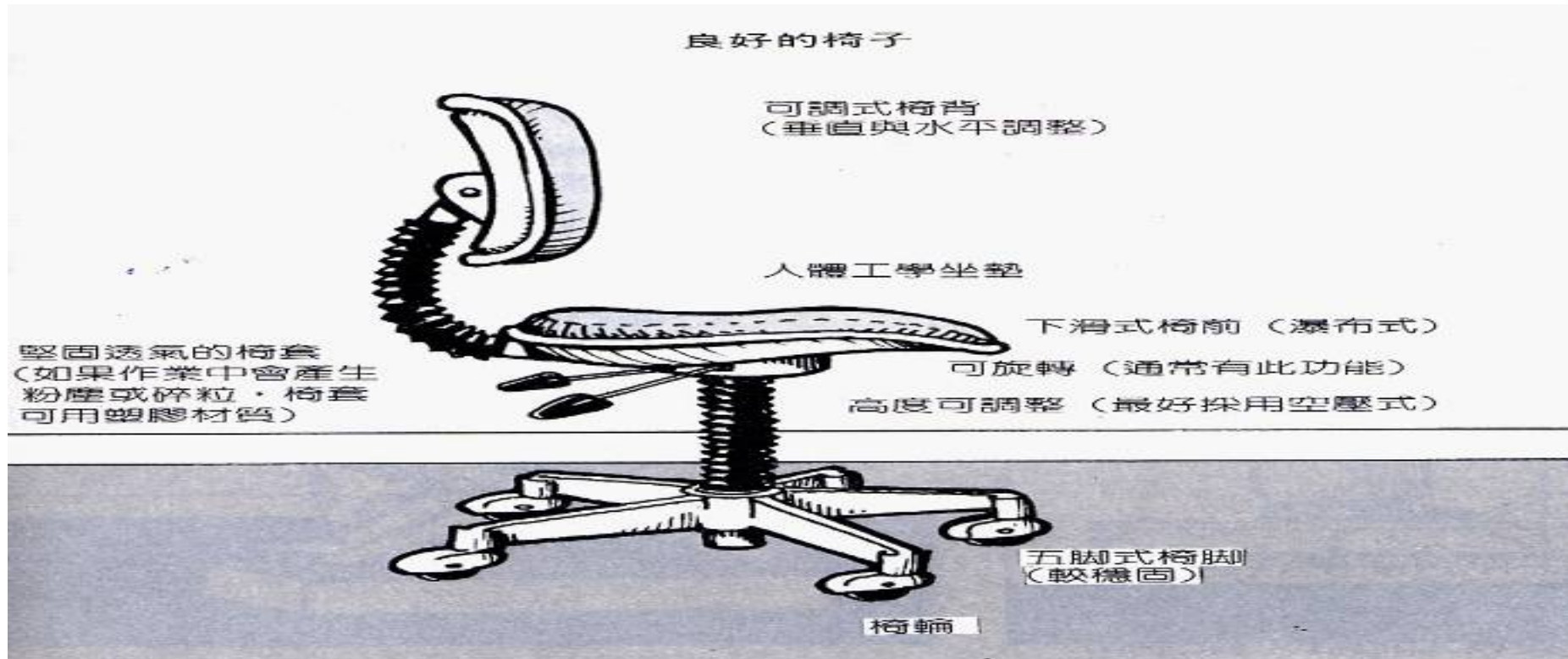


COAPRE

辦公室電腦工作站規劃與設計



辦公室電腦工作站規劃與設計



(中華民國環境職業醫學會譯 人因工程完全手冊 台視文化公司 1998.)



COAPRE

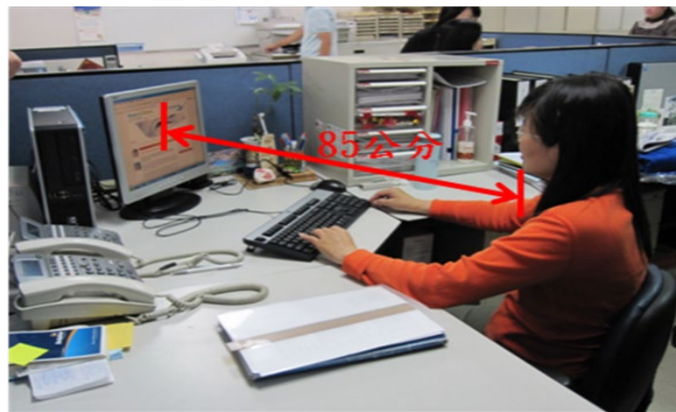
案例介紹-辦公室文書與資料處理



圖一工作環境



圖二 座椅與作業面落差



圖三 螢幕距離人員85公分

- 辦公室人員從事文書與資料處理的區域，主要工作為訂單處理、文件繕打、等等。
- 工作場所是一般辦公室的擺設，由L型高78公分的辦公桌、42公分高的辦公椅、電腦與數個檔案管理櫃所組成。
- 本作業係由人員將文件放置電腦前，經人工比對輸入資料，因公司內部擺設固定，加上需放置文件的空間，電腦螢幕及鍵盤距離人員最大有85公分之多。
- 從事此項作業有工作姿勢採長時間固定坐姿，人員表示時有肩頸痠痛的現象發生，其工作環境如圖所示。



COAPRE

辦公室文書問題陳述

- 本作業區主要人因工程問題在於姿勢不良，由於座椅與作業面落差過高，使人員作業時肩膀呈緊繃狀態，長時間累積下來便會造成頸、肩部的疲勞痠痛。
- 另外螢幕離人員有85公分之多，導致人員需彎腰、上身前傾、眯眼等，藉以拉近距離看清螢幕內容，容易造成腰、頸不適甚至視力衰退。



COAPRE

辦公室文書改善方案

- 改善上述工作人員姿勢不良的問題，由問題陳述中可知，必須改變座椅的高度，以拉近與作業面的距離。如下圖四所示，
- 依人員身高調整座椅之高度，使肩臂呈自然下垂放鬆姿勢，便可舒緩肩頸痠痛的問題，若座椅調整後人員腳部無法自然著地，可墊高踏腳處方能解決，解決方案如下圖五。
- 而改善螢幕距離過遠的問題，可增設螢幕文件夾，即可省去放文件的空間，達到縮短螢幕與眼睛距離，人員便可用較舒適的姿勢作業，如下圖六所示。



圖四 調整座椅高度



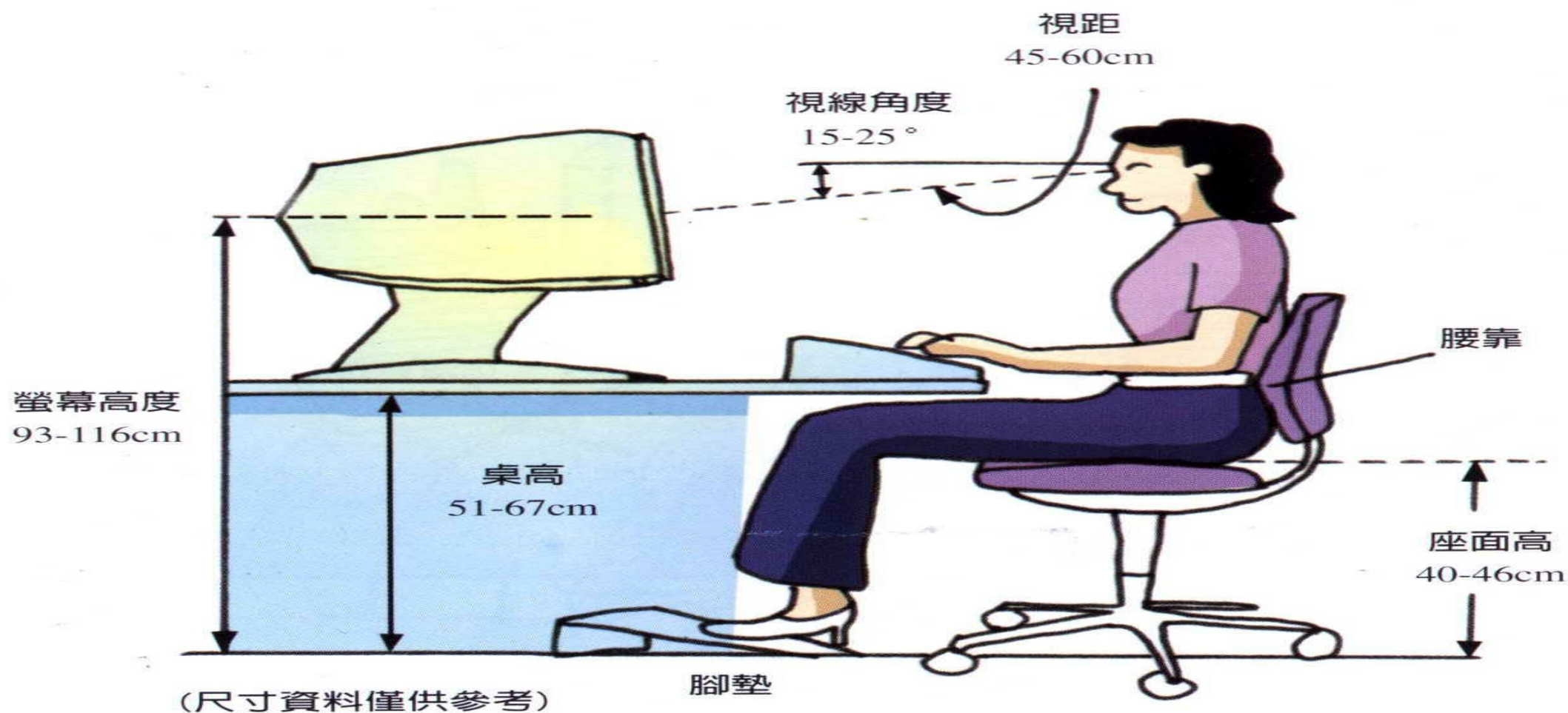
圖五 墊高踏腳處



圖六 增設文件夾



視覺機能負擔--預防對策



(摘自勞委會勞研所“電腦作業人員健康危害預防手冊”)

COAPRE

作業面高度

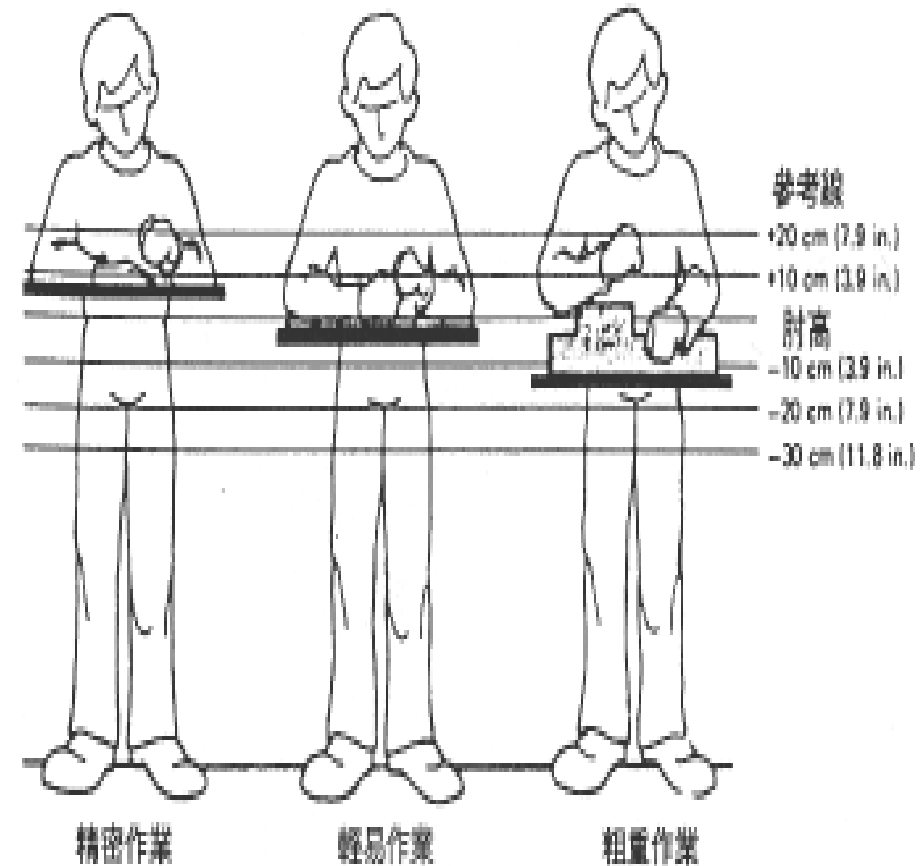
作業面高度與工作性質有其關聯性，作業前應依工作性質（粗重作業、輕度作業、或精密作業），調整或選擇適當的作業面高度。當作業面太低時，背部將過度彎曲（如右圖），時間一久容易造成背部酸痛；作業面太高時，肩膀必須抬高，導致緊張的作業姿勢，易引起肩膀及頸部不適。



不適當高度的盥洗台

不同作業性質的工作面高度

工作性質與作業面高度的關係為以肘高為考量因素（如右圖），粗重作業及輕度作業的作業面高度應在肘高以下，而精密作業則應比肘高略高，原則上愈粗重的作業其作業面高度應愈低。



3. 手部水平工作區域

必需在伸臂可及範圍內從事雙手作業活動，一般可分為：

正常區域：

上臂在側體自然下垂之姿勢下，手部輕易可及之範圍，在此區域內通常放置最常使用之物件。

最大作業區域：

以肩膀為肘，儘量伸展整隻手臂時，手部努力可及之範圍，在區域內放置較少使用之物件。



人體計測值

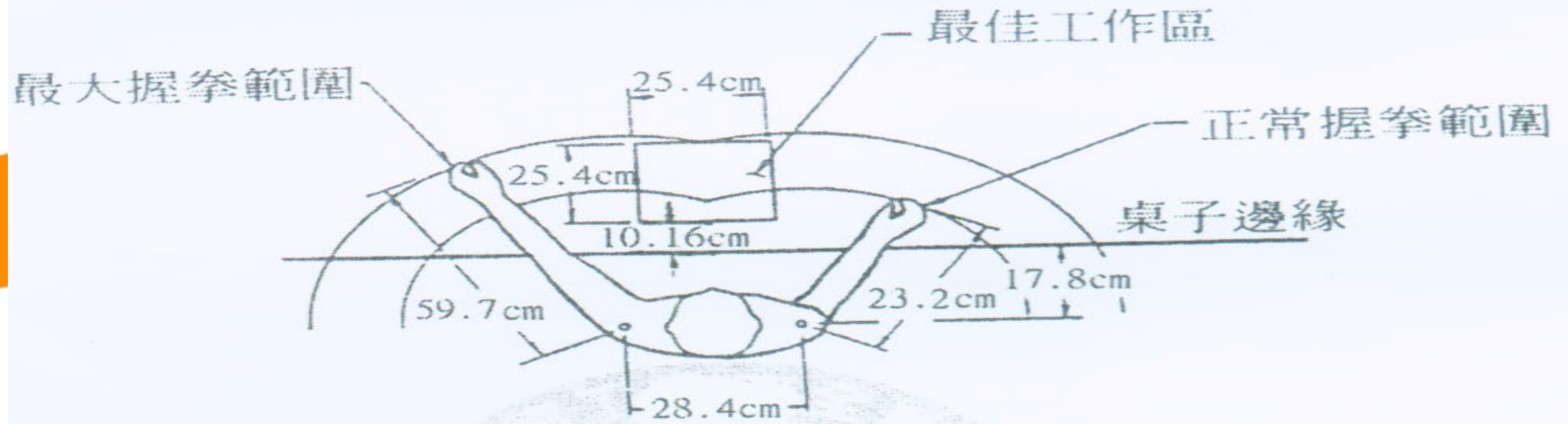
以勞工人體計測值來設計水平作業圍，在正常與最大區域尺寸的決定上，以握拳方式之前臂長及手臂長的第5百分位數為決定值，使95%之人階能輕易的在可及範圍內工作。

若只有單一工作站，則以女性23.2公分為正常區域的尺寸依據，59.7公分為最大區域尺寸之依據。

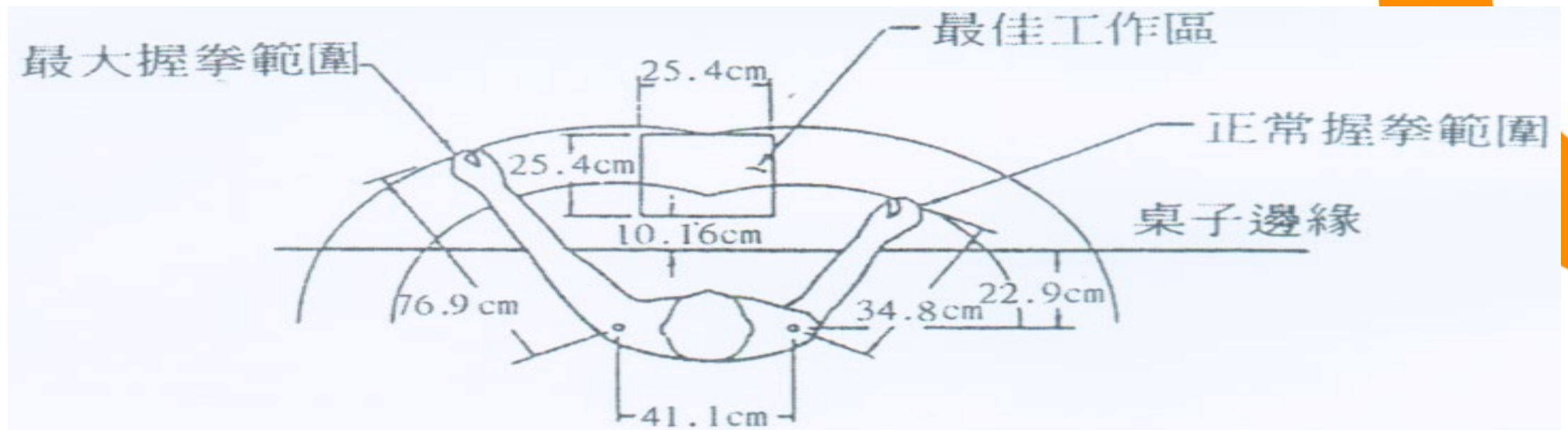
工作的作業區域最好位於座位正前方。

最佳之作業區域應位於距離桌緣10.16公分的25.4見方之區域。





以勞工尺寸建議的矮小女性作業員之工作範圍



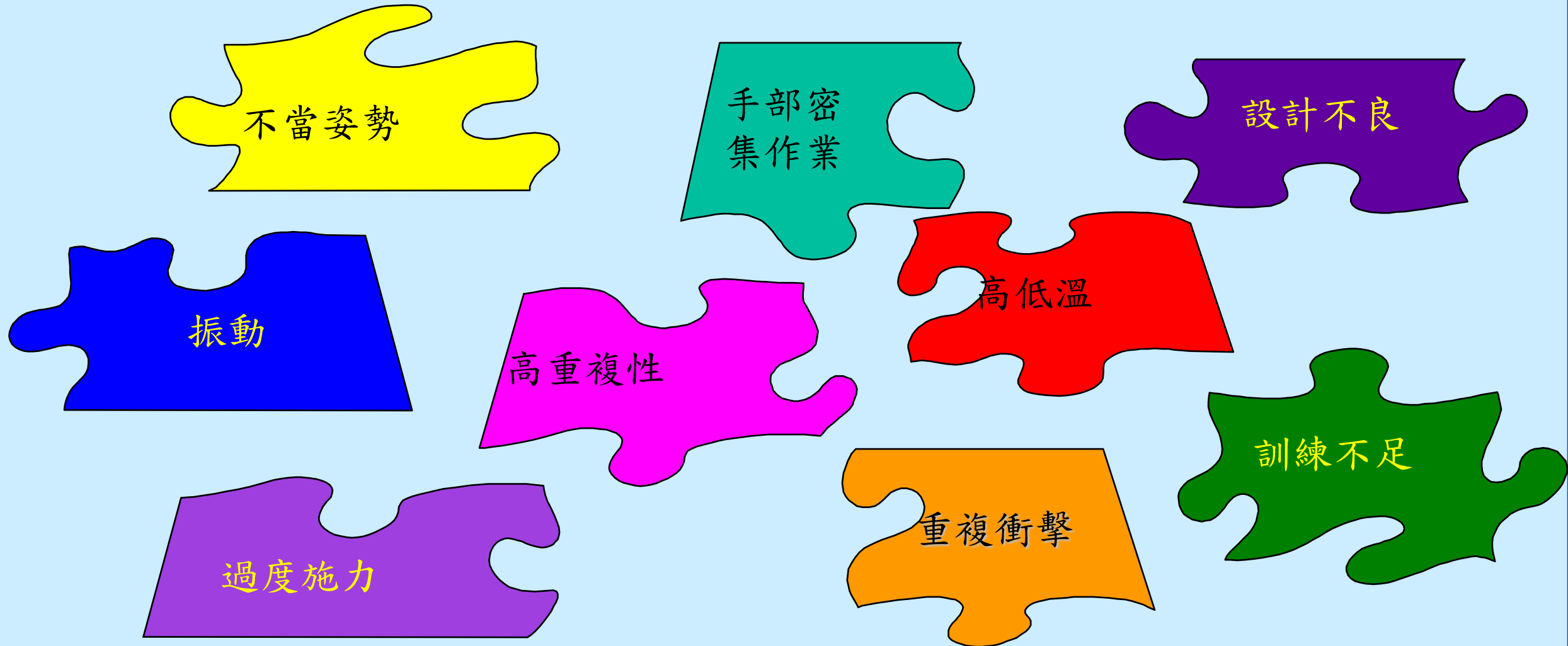
以勞工尺寸建議的高大男性作業員之工作範圍

累積性職業傷害預防



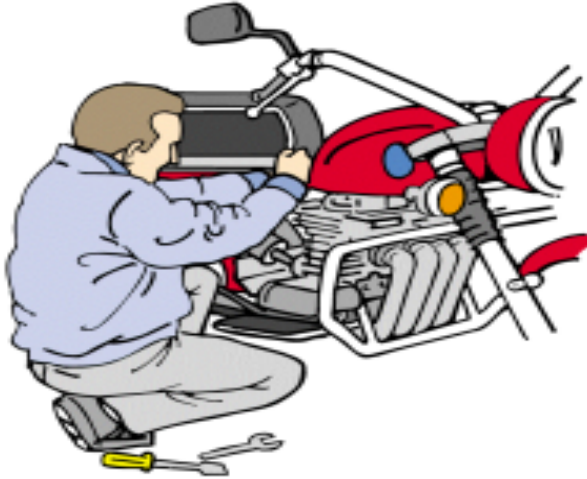
COAPRE₆₀

傳統思維



傳統思維

不當姿勢



太低



太遠



太高



彎腰



跪姿



蹲姿

傳統思維

高重複性



≥ 2 次/min



COAPRE 63

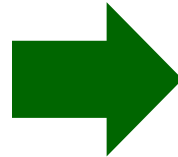
傳統思維

振動



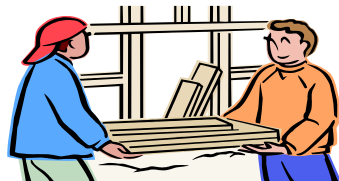
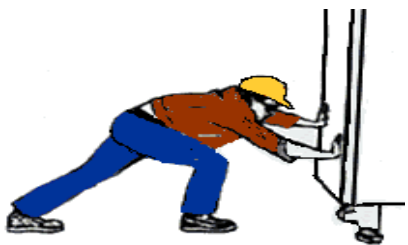
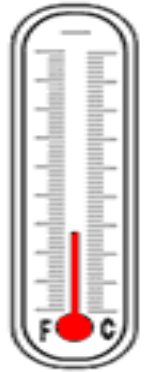
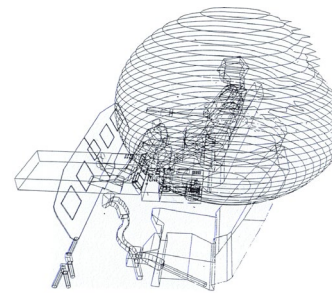
傳統思維

設計不良



COAPRE 65

系統思維



工作環境的設計改善



身手前伸



深度縮小



彎腰



桌面提高



前伸



傾斜裝置



長時間站立



高坐姿椅
COAPRE

工作環境的設計改善



抬舉重物



真空抬舉機



抬舉重物



起重機



彎腰



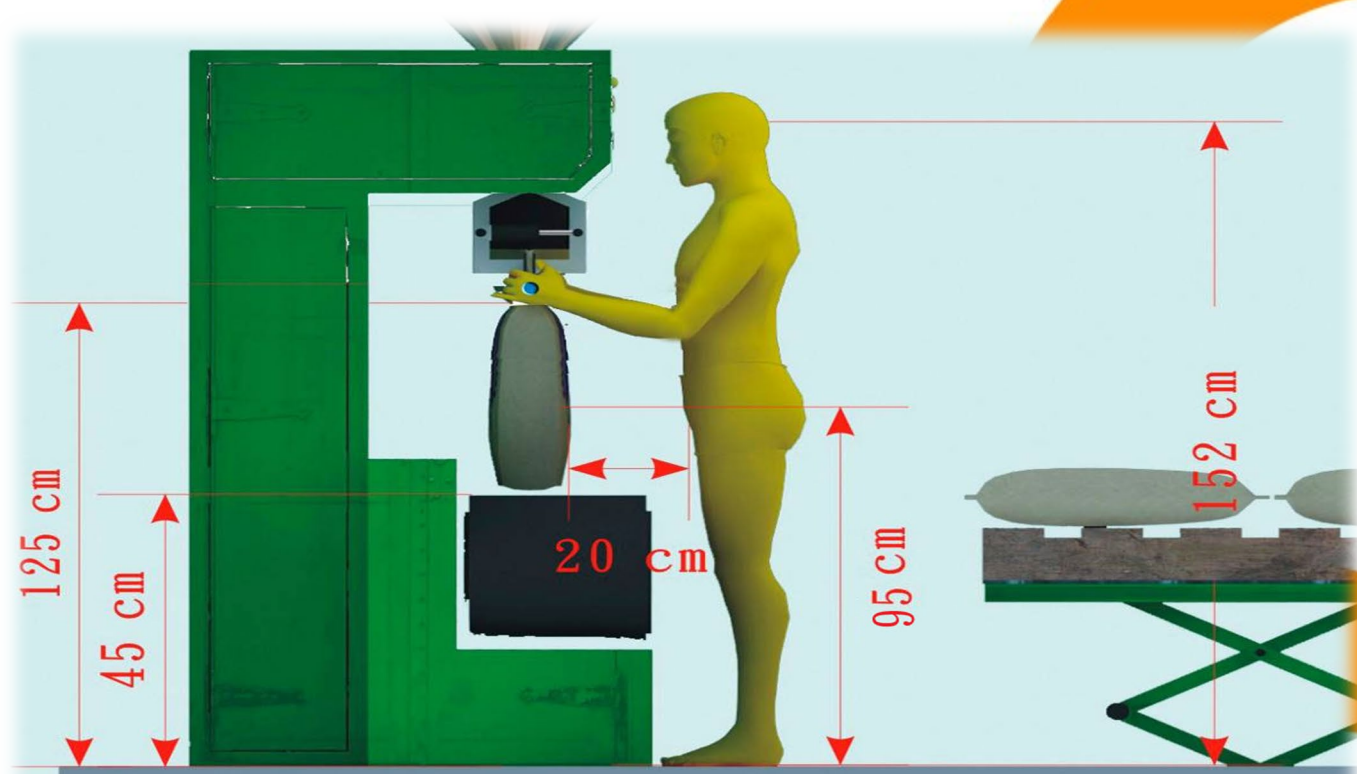
傾斜裝置



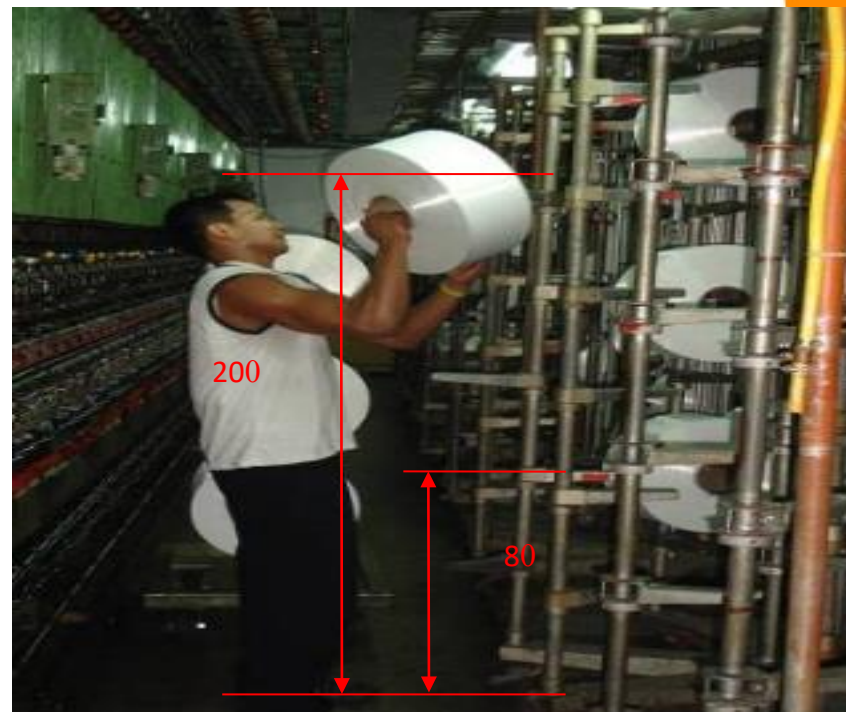
托舉工件



COAPRE 68



人因性危害

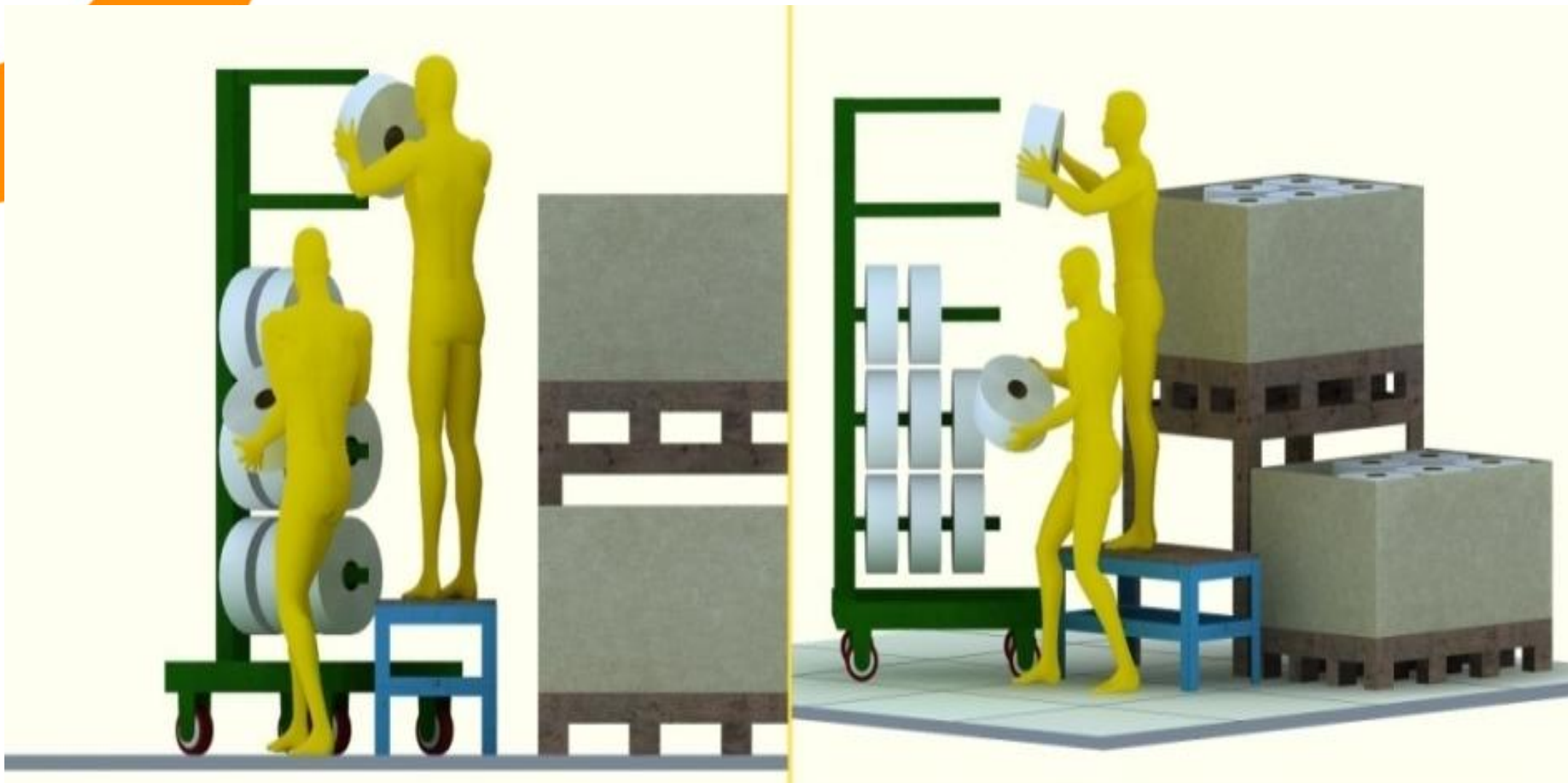


人因性危害預防對策

工作改善實例

- 暫存料架提高至220cm，比大型料架略高
- 增設一個高80cm的墊腳平台
- 包裝箱排列成高低兩階





2. 人因工程危害因子評估

運用人因工程評估技術，藉以評估工作場所中現存或潛在的人因工程危害因子，其著眼點主要在於人因工程危害程度（或劑量）的評估及再評估。

基本上，可概分為主觀性（subjective）評估與客觀性（objective）評估等二種。

同時，勞工傷病資料及請假紀錄亦可作為人因工程評估參考。



3. 人因工程改善績效再評估

人因工程評估應週期性的予以實施，以確保其成功的的可能性。
當人因工程改善執行後，必須定期進行追蹤。倘若改善績效不佳，
應思考再予重行評估與改善。

勞工教育訓練教育訓練的實施應包括管理階層及勞工，使其瞭解
工作場所人因工程的可能危害與危害因子、及預防控制方法等知識。

基本上每人均應定期接受教育訓練，暴露於危害的勞工必須接受
相關危害預防的教育訓練。



健康管理及健康操



COAPRE

影響健康的主要因素

醫療技術
及設備

10%



生活型態

50 %



環境因素

20 %



遺傳
及生物因素

20 %



COAPRE

健康管理

- 健康管理目的在於 由個人健康管理做起，其意義為預防重於治療
- 作業人員有症狀，經休息調養過後，若仍需投入相同工作時，於重新開始之初工作負荷應減輕
- 建議以漸進方式增加電腦作業時間及份量
- 建議增加電腦以外的其他工作，避免長期操作電腦
- 當工作中類似疼痛信號出現時，應即刻停止工作並就醫



健康操

- 不論從事任何工作，長期持續或重複相同動作姿勢，或姿勢不良，都會造成肌肉骨骼疲勞或傷病。
- 可讓操作人員活動筋骨，並紓解蟠捲在心裡的鬱悶
- 進行時機：電腦作業前後、及工作中的休息時間
- 運動項目：包括眼、手、頸、肩膀、和腰部等體操，盡量讓身體動一動，鬆弛身心
- 相關部門或電腦使用者應建立一套簡易運動，提供給員工或個人自行運用



頸部運動



頸部俯仰



頸部伸展



頸部按摩



頸部轉動

簡易頸部運動



COAPRE

肩膀運動



迴轉運動
(手臂放輕鬆，以肩膀為中心
畫圓，迴轉數圈後再換手)



提肩運動
(將兩肩用力往上提，
靜止數秒後再放下)



伸展運動

簡易肩膀運動



COAPRE

手部運動



簡易手部運動



COAPRE



簡易腰部運動



COAPRE



閉眼休息



眼球轉圈

眼部運動

暖和眼睛
(將雙手搓熱，以手掌覆蓋
在眼睛上或是用濕毛巾)



肌肉按摩
(以手指按摩眼睛上下之肌肉)

簡易眼部運動



COAPRE

肩頸伸展放鬆健康操示範



COAPRE

骨骼肌肉傷害預防

一、骨骼肌肉傷害定義

二、骨骼肌肉傷害的認知

三、暴露危害的認知與評估

四、傷害預防



骨骼肌肉傷害

勞工之勞動力來自肌肉骨骼之活動，鑑於肌肉骨骼傷害越來越受到關切，國內外統計資料也顯示此類傷害相當普遍。

目前我國人因工程肌肉骨骼傷害預防相關法規，散見於職業安全衛生法、施行細則、設施規則、童工女工保護相關標準等，這些大都針對特定作業、保護身體局部機能而訂，非針對骨骼肌肉傷害預防所訂之法規。



肌肉骨骼傷害

先進國家對於肌肉骨骼傷害相當重視，亦將此類傷害列入職業傷病。然而，骨骼肌肉傷害不僅與工作有關，個人體質、退化、日常生活以及休閒活動都有關係。

同時，此類傷害相當普遍，若貿然以法規方式限制事業單位，恐造成過大的經濟衝擊。

因此，目前各國除了制定部分規範外，多以指引之訂定配合現場輔導，以預防此類傷害。



肌肉骨骼傷害

●肌肉骨骼傷害的經驗，依我國勞工安全衛生認知調查，約有百分之四十認為與其工作有關。這些傷害可能是工作環境時，過度負荷、不自然的工作姿勢、重複性工作、或無適當的休息等等原因致之。

●再加上特定場所之振動、低溫等因素加深其發生之機率。

●肌肉骨骼傷害將影響勞工工作效率、生活品質並造成醫療資源大量支出。

●所以它的預防工作為職業安全衛生的重要課題。



二階段人因工程改善流程圖

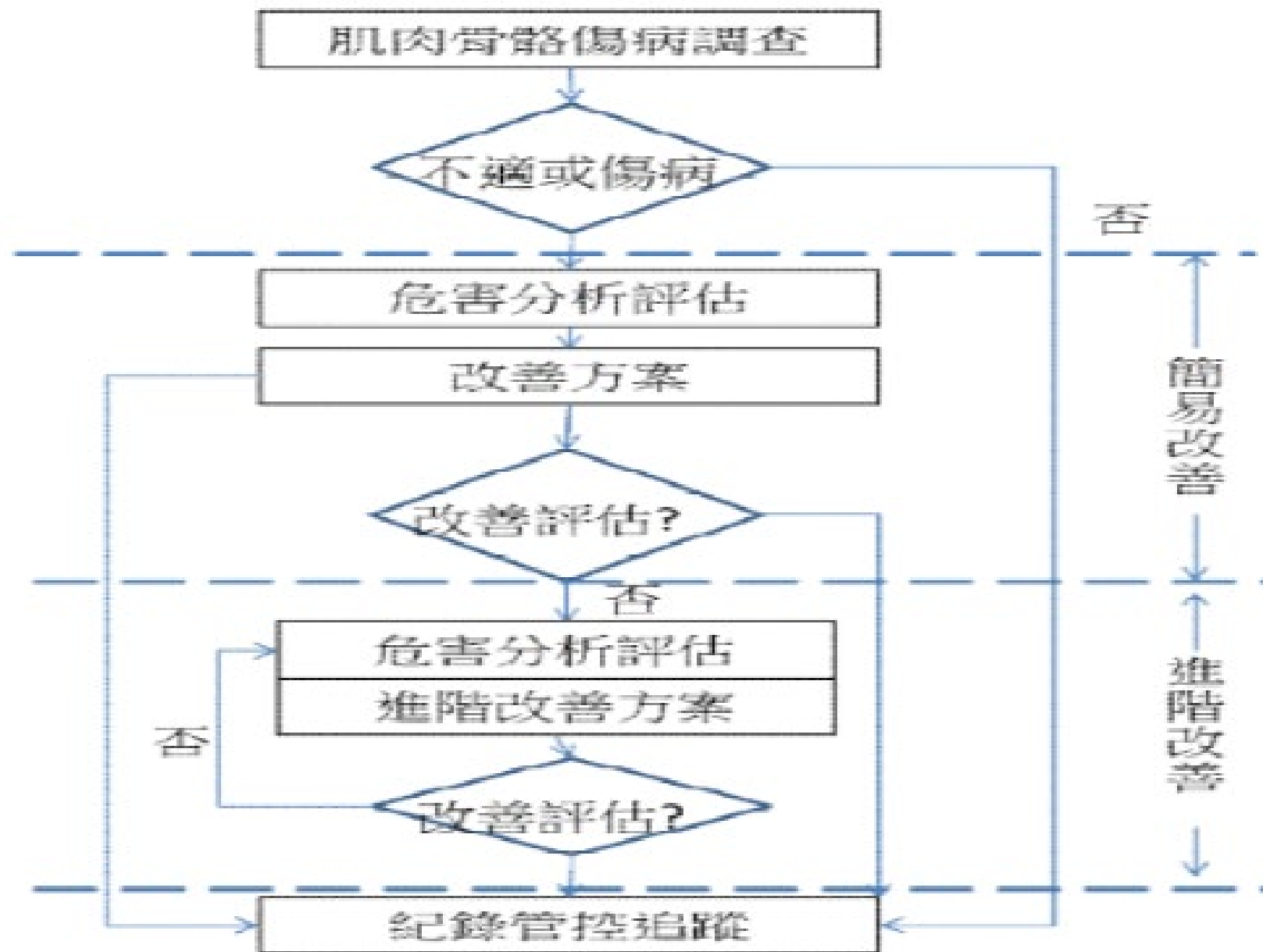


表 1 肌肉骨骼傷病調查危害等級區分

肌肉骨骼傷病調查			
危害等級	判定標準	色彩標示	建議處置方案
確診疾病	確診肌肉骨骼傷病	紅色	例如：行政改善
有危害	通報中的疑似個案、高就醫個案（諸如經常至醫務室索取痠痛貼布、痠痛藥劑等）；高離職率、請假、或缺工的個案	深黃色	例如：人因工程改善、健康促進、行政改善
疑似有危害	問卷調查表中有身體部位的評分在 3 分以上（包含 3 分）	淺黃	例如：健康促進、行政改善
無危害	問卷調查（NMQ）身體部位的評分都在 2 分以下（包含 2 分）	無色	管控

人因性危害分析與改善流程



STEP 1.

分析作業流程、內容及動作

廠內職業病危害調查

參考本指引附錄一

STEP 2.

確認人因性危害因子

廠內危害分析

參考本指引第二章

工作站1

工作站2,3,4.....

工作站n

STEP 3.

評估、選定改善方法及執行

提出各工作站改善方案

參考本指引第三章

危害風險排序

優先改善順序評估

執行改善

STEP 4.

執行成效之評估及改善

管控追蹤 / 評估改善成效

再評估確認人因性危害因子修正改善方法

符合預期成果

N

STEP 5.

其他有關安全衛生事項

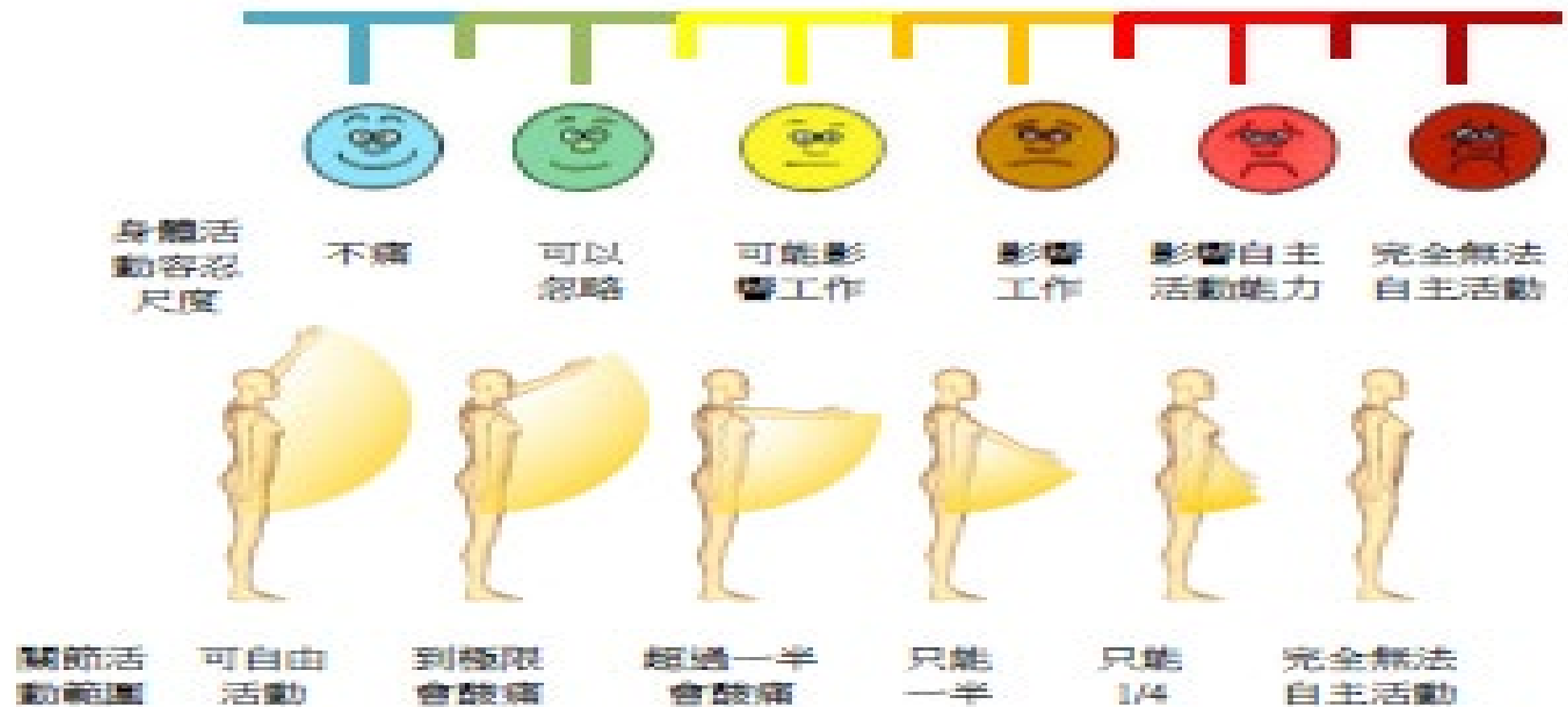
考核與紀錄

Y

肌肉骨骼症狀問卷調查表

下列任何部位請以酸痛不適與影響關節活動評斷。任選分數高者。

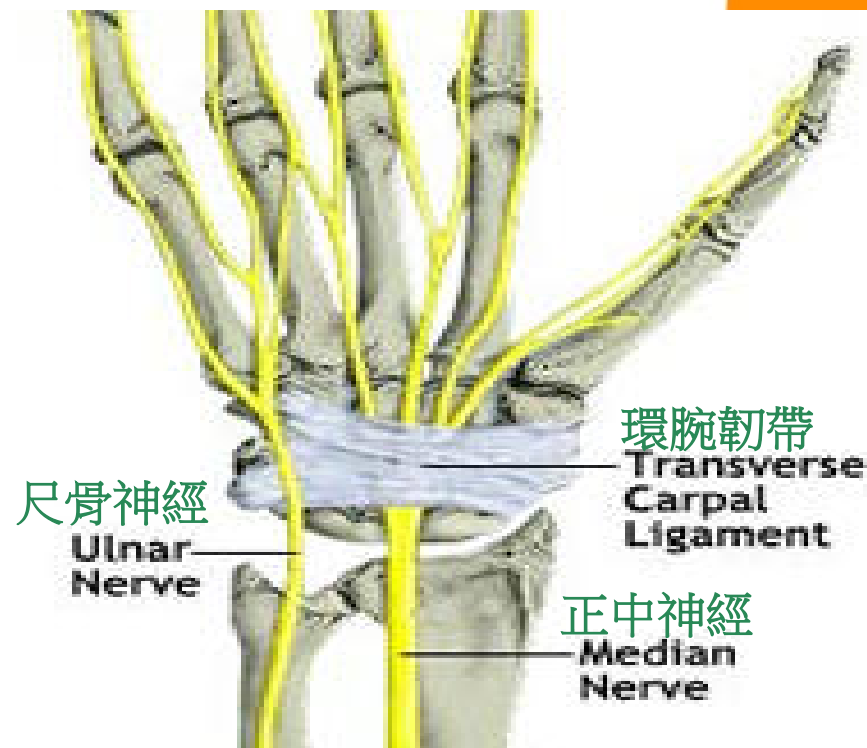
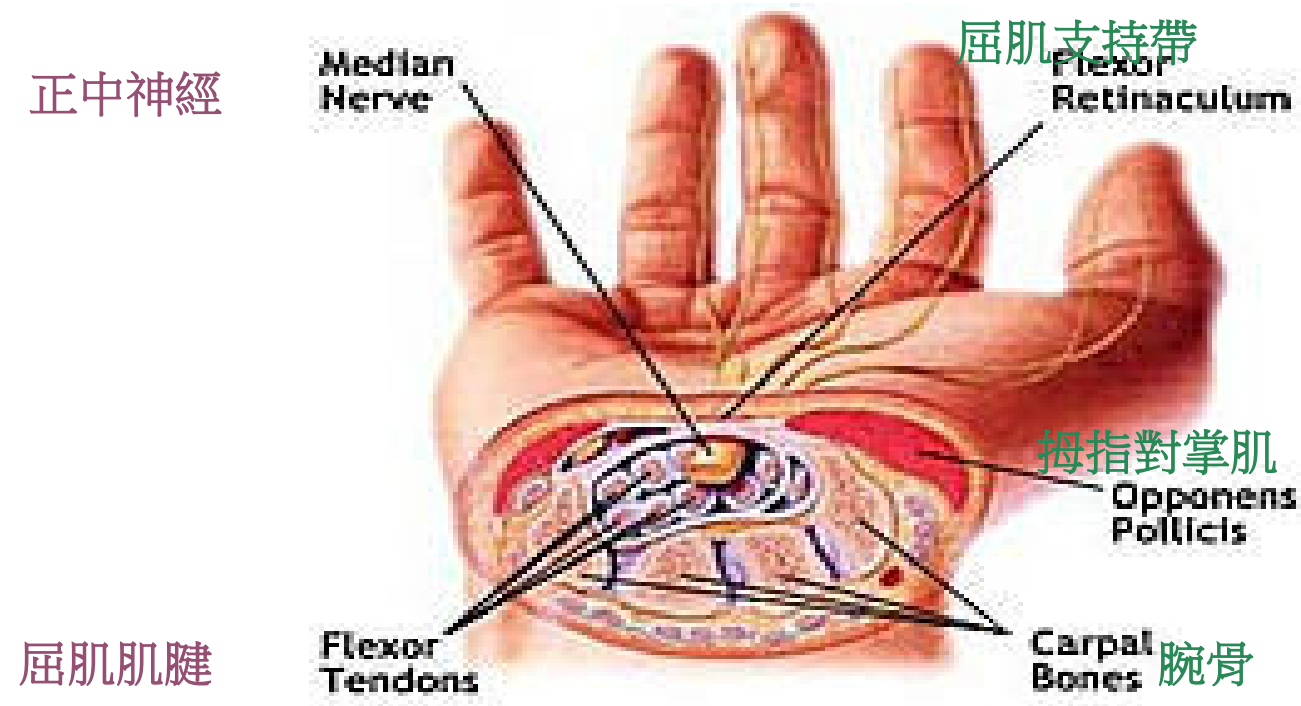
- 酸痛不適程度與關節活動能力：(以肩關節為例)



手腕介紹

「腕道」是由纖維組織及骨頭所形成的通道，位於手腕的掌面，頂部因有環腕韌帶蓋住，使骨頭凹形的通道成為隧道。

如腕部姿勢不良，通道覆蓋過緊，壓迫正中神經即造成腕隧道症候群。



容易發生腕隧道症候群之工作種類及危害因素

工作種類	相關之危害因素
1. 研磨	手腕重複動作、尺側彎曲用力、振動
2. 輸送帶裝配	手腕重複動作及用力
3. 打字收銀員	尺側彎曲、掌部壓力及快速手指動作
4. 裁縫	手腕彎曲、掌部壓力
5. 音樂家	手腕重複動作及用力、掌部壓力
6. 包裝	手腕重複動作、尺側彎曲用力
7. 家庭主婦	洗衣、擦物等快速動作
8. 木匠	持槌用力
9. 屠宰	手腕不良姿勢及用力
10. 手語翻譯	重複不良之手腕動作
11. 牙醫	重複不良之手腕動作及用力
12. 冷凍食品業	重複用力

二、骨骼肌肉傷害的認知

急性骨骼肌肉傷害：

包括割傷、切傷、撞傷、骨折、扭傷、拉傷等。

慢性骨骼肌肉傷害：

1. 肌腱累積性傷害：肌腱炎、扳機指…

2. 神經累積性傷害：下背痛、腕道症候群…

3. 神經血管累積性傷害：白指症、雷諾式症候群



三、暴露危害的認知與評估

骨骼肌肉傷害之原因：個人因素及環境因素

個人因素：

性別、體重、肌力、體型（高矮）……

環境因素：

工作姿勢、施力、頻率、工作中休息之安排……

美國國家職業安全衛生研究所（NIOSH）在考量人工物料抬舉的建議規範時，以心物法之技術，提供可使90%的男性及75%之女性可接受之搬運資料。



四、傷害預防

一、確定改善目標

二、工程控制

三、行政管理

四、個人防護具

五、健康維護與促進



累積性傷害

工業社會改變人們生活及工作方式，尤其在工作場所中，為提高工作效率，經常將工作細分，作業人員因此從事較為單純且重複性高的工作。長期累積結果，再加上其他因素的作用或存在，便容易產生肌肉骨骼系統的疲勞、酸痛、傷害或疾病。

累積性傷害（cumulative trauma disorders, CTDs），又可稱為肌肉骨骼傷害（musculoskeletal disorders, MSDs），主要是暴露於人因工程相關危險因子下，所引起或加重肌肉骨骼、週邊神經與血管的傷害或疾病。



由人因工程觀點，主要因素包括施力、重複性、工作姿勢及工作與休息安排等四個項目。

施力涉及過度用力或持續用力的情況、重複性頻繁的作業型態、工作中採取不良或不自然的姿勢、工作中未有適當休息等因素，都容易導致作業人員累積性傷害。

其他易導致肌肉骨骼傷害的次要因素尚包括局部性受到壓力、振動（全身性或局部性）、冷環境及機械配速等。

次要因素的存在，會增加累積性傷害問題發生的可能性。



常見職業性下背痛、手背頸肩疾病預防對策

一、確定改善目標

應從醫療、定期健康檢查、請假紀錄或現場員工反應等資料，進行風險評估、人因工程檢核等，找出問題點，予以改善。



二、工程控制

- 透過工作站、工作方法及工具的重新設計，讓工作或操作適合勞工；工程控制手段為工作環境危害改善的優先工作。
- 評估及改善的相關資料應予紀錄及保存，以作為後續評估及改善的重要參考依據。



工程改善包括：

1. 避免使用人力直接搬運
2. 作業台面高度應配合人員身高，必要時調整踏墊與座倚。
3. 重複性高之作業均應置於雙手伸取可及之空間。
4. 充份利用夾治具以固定物件，避免不良姿勢。
5. 較重之手工工具，選用時應注意重量、握柄與樣式，按鈕鍵施力應恰當。
6. 成品包裝方式與物料零件盒之設計，應選用堅固質輕之包裝，並應提供便於雙手握把之設計。



三、行政管理

基本上，行政管理與個人防護具使用的考慮時機主要在於當工程控制無法達成、或工程控制執行過程中的一種暫時性措施。行政管理方面，可包括工作輪調、工作中休息時間、工作調適（新員工或離開一段時間後回返的勞工）等方式，基本上人因工程危害預防較少利用個人防護具，僅如手套或衣服的設計，用以改善振動、熱或冷環境



四、個人防護具

人因工程危害預防較少利用個人防護具，僅如手套或衣服的設計，用以改善振動、熱或冷環境。



五、健康維護與促進

健康管理方面應包括勞工早期的危害認知、以及常見傷害與徵兆症狀的瞭解。

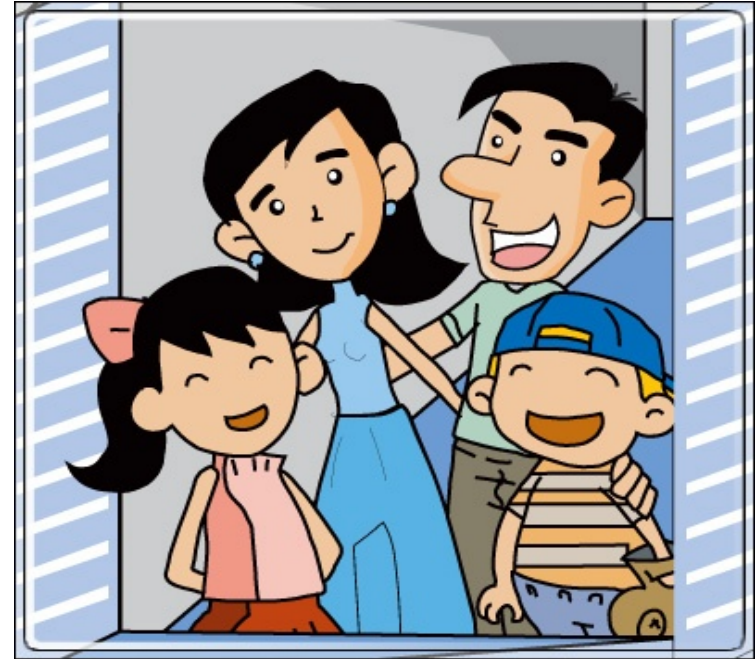
健康管理的內容應包括系統性的肌肉骨骼傷害評估、勞工報告徵兆症狀時的諮詢服務、勞工傷害症狀的治療、徵兆症狀的追蹤瞭解、癒後回返工作崗位的協助、健康檢查的標準化表格、傷病資料的紀錄與保存。

健康管理相關人員應瞭解勞工所從事的作業在勞工生理上的需求、以及與危害的相關性。



伍、結語

- 強化安全管理
- 除去不安全狀態
- 除去不安全行為
- 安全作業標準（S O P）



簡報完畢 謝謝大家

潘儀聰
行動：0936926386

