

2018產業安全衛生技術輔導成果發表會

# 產業人因工程改善輔導及 案例剖析

杜信宏

修平科技大學 工業工程與管理系



# 職安法第6條第2項第1款

- 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。

安全衛生措施

預防

肌肉骨骼疾病

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，經通知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)





# 職安法施行細則第9條

- 雇主應採取之安全衛生措施：
  - 一. 分析作業流程、內容及動作。
  - 二. 確認人因性危害因子。
  - 三. 評估、選定改善方法及執行。
  - 四. 執行成效之評估及改善。
  - 五. 其他



# 設施規則第324-1條

- 雇主使勞工從事重複性之作業，為避免勞工因姿勢不良、過度施力及作業頻率過高等原因，促發肌肉骨骼疾病，應採取下列危害預防措施，作成執行紀錄並留存三年：
  - 一、分析作業流程、內容及動作。
  - 二、確認人因性危害因子。
  - 三、評估、選定改善方法及執行。
  - 四、執行成效之評估及改善。
  - 五、其他
- 前項危害預防措施，事業單位勞工人數達一百人以上者，雇主應依作業特性及風險，參照中央主管機關公告之相關指引，訂定人因性危害預防計畫，並據以執行；於勞工人數未滿一百人者，得以執行紀錄或文件代替。



# 人因工程是

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



# 現有指引

## 人因性危害預防計畫指引 (初版)

勞動部職業安全衛生署  
中華民國 103 年 8 月

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



# 指引：綱要與解說

- 政策
- 目標
- 範圍對象
- 計畫項目
- 計畫時程
- 實施方法
  - 危害確認
  - 簡易改善
  - 進階改善
  - 管控追蹤
- 績效考核
- 資源需求



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

# 指引：綱要與解說 > 100人

## • 計畫與執行紀錄

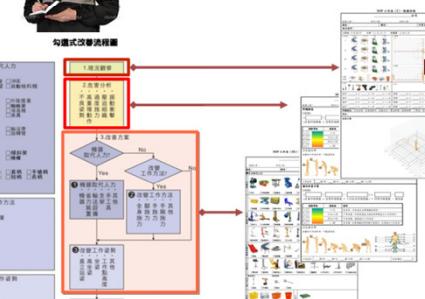
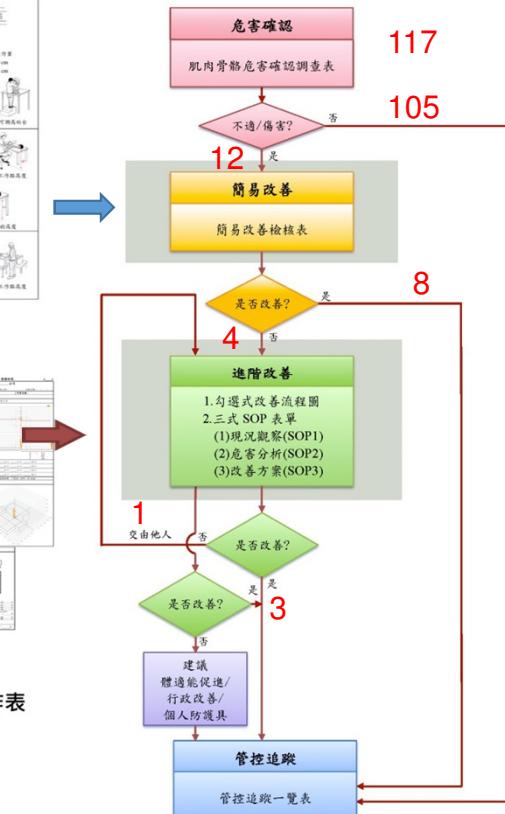
- 一.政策
- 二.目標
- 三.範圍對象
- 四.計畫項目
- 五.計畫時程
- 六.實施方法**

- 危害確認
- 簡易改善
- 進階改善
- 管控追蹤

- 七.績效考核
- 八.資源需求



80%



勾選式的改善流程圖

20%

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



# 指引：綱要與解說 > 100人

### • 計畫與執行紀錄

## 一、政策

二、目標

二、範圍對象

四、計畫項目

五 計畫時程

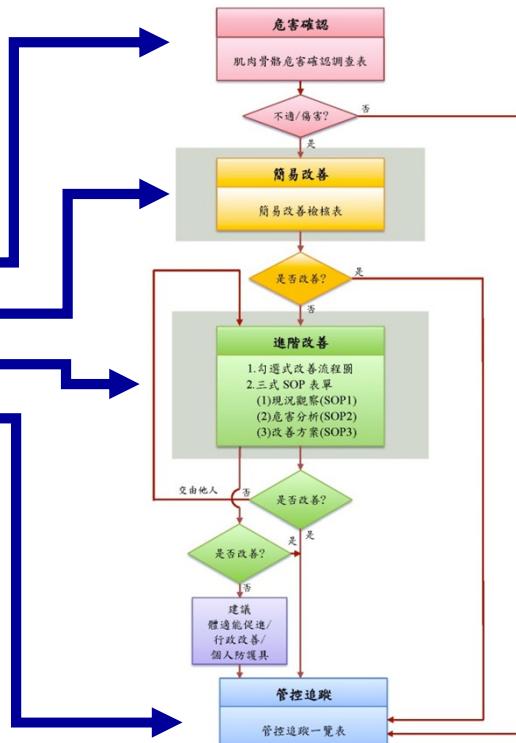
六 實施方法

• 危害確認

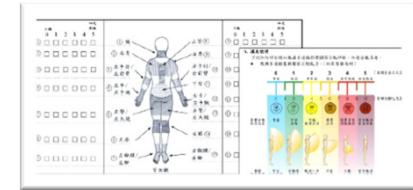
- 危害確認
  - 簡易改善
  - 進階改善
  - 管控追蹤

十.績效考核

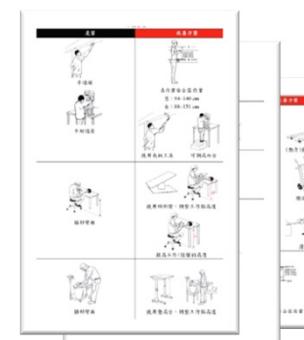
八. 資源需求



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



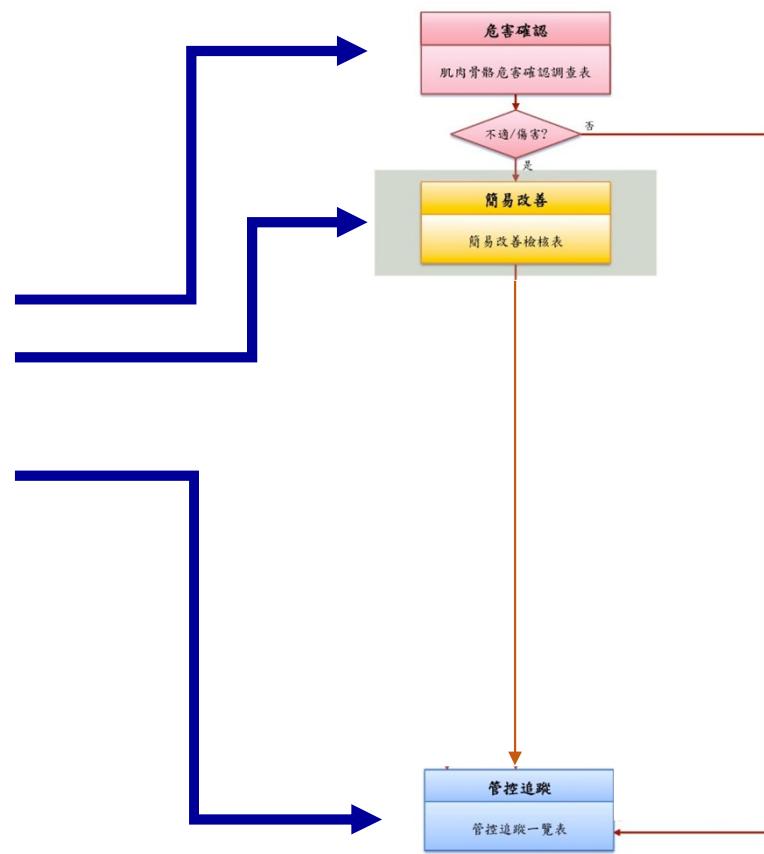
日文・英文・小便・尿量・大便	
「肌肉骨骼危害確認一覧表」摘要	
危険性	最大スコア
確実な病	0.5
確実な病、可能性の病	0.5
可能性の病	0.5
可能性の病、軽度	0.5
経常的病、軽度	0.5
経常的病、強度	0.5
解剖、或成形等	0.5
	小計: 0.5
傷害原因調査	1.5
以上項目	1.5
指定期	4.5
小計	6.5



# 指引：綱要與解說 < 100人

## • 執行紀錄

- 一. 政策
- 二. 目標
- 三. 範圍對象
- 四. 計畫項目
- 五. 計畫時程
- 六. 實施方法**
  - 危害確認
  - 簡易改善
  - 管控追蹤
- 七. 績效考核
- 八. 資源需求

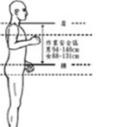


2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



# 簡易改善

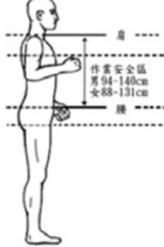
- 圖形化
- 危害/改善方案
- 五種危害
  - 姿勢不良
  - 過度施力
  - 高重複動作
  - 組織壓迫
  - 震動
- 基本原則

一、不良姿勢	
危害	改善方案
 手過頭	 在作業安全區作業 男：94~140 cm 女：88~131 cm
 手肘過肩	 使用長柄工具
 頭部彎曲	 使用傾斜架，調整工作點高度
 腰部彎曲	 提高工作/設備的高度

1

# 簡易改善

- 不良姿勢

一、不良姿勢	
危害	改善方案
 手過頭	 在作業安全區作業 男：94~140 cm 女：88~131 cm
 手肘過肩	 使用長柄工具  可調高站台

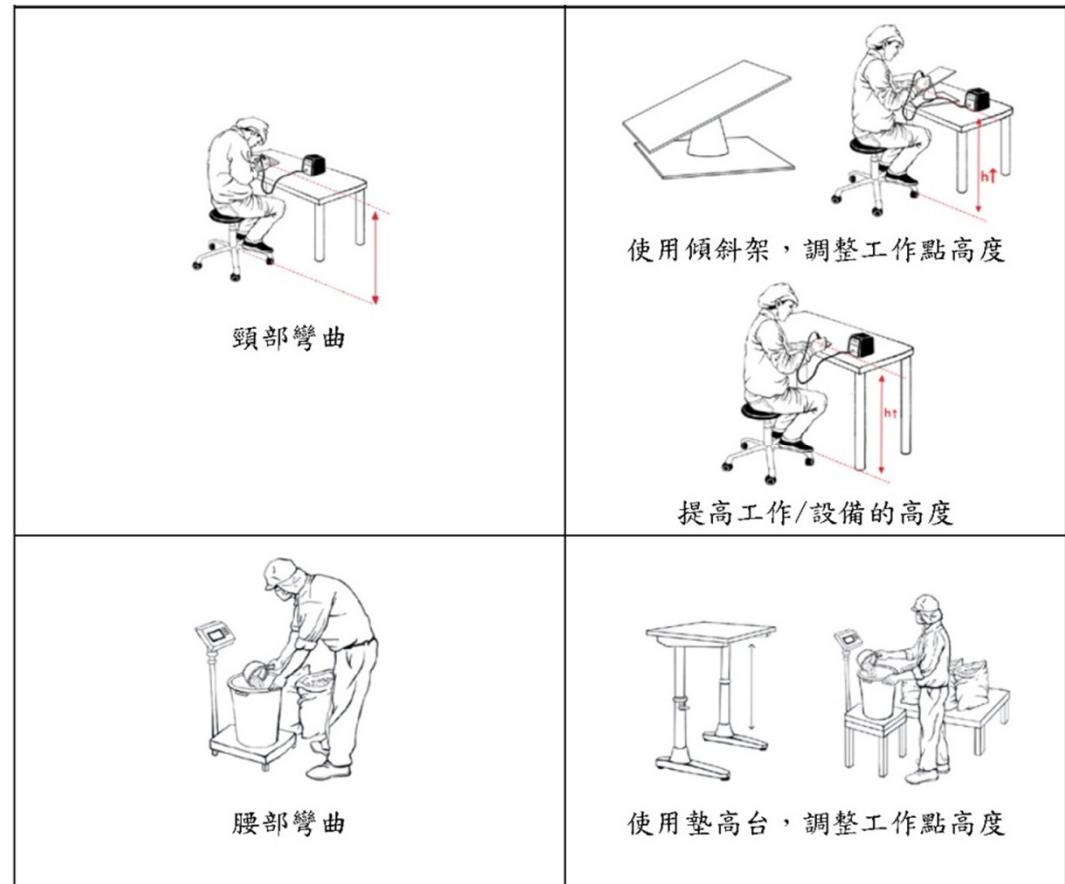


2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



# 簡易改善

- 不良姿勢（續）

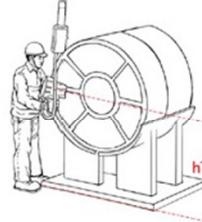


2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

# 簡易改善

## • 不良姿勢（續）

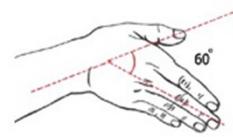


	(接續腰部彎曲)		
		將工作面傾斜	
	蹲姿		提高工作面
	跪姿		提高工作面

2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會

# 簡易改善

- 不良姿勢（續）



手腕尺偏（彎向小指側）



手腕橈偏（彎向大拇指側）



手腕伸張或屈曲



保持手腕正直

# 簡易改善

- 過度施力
- 高重複動作
- 組織壓迫
- 震動



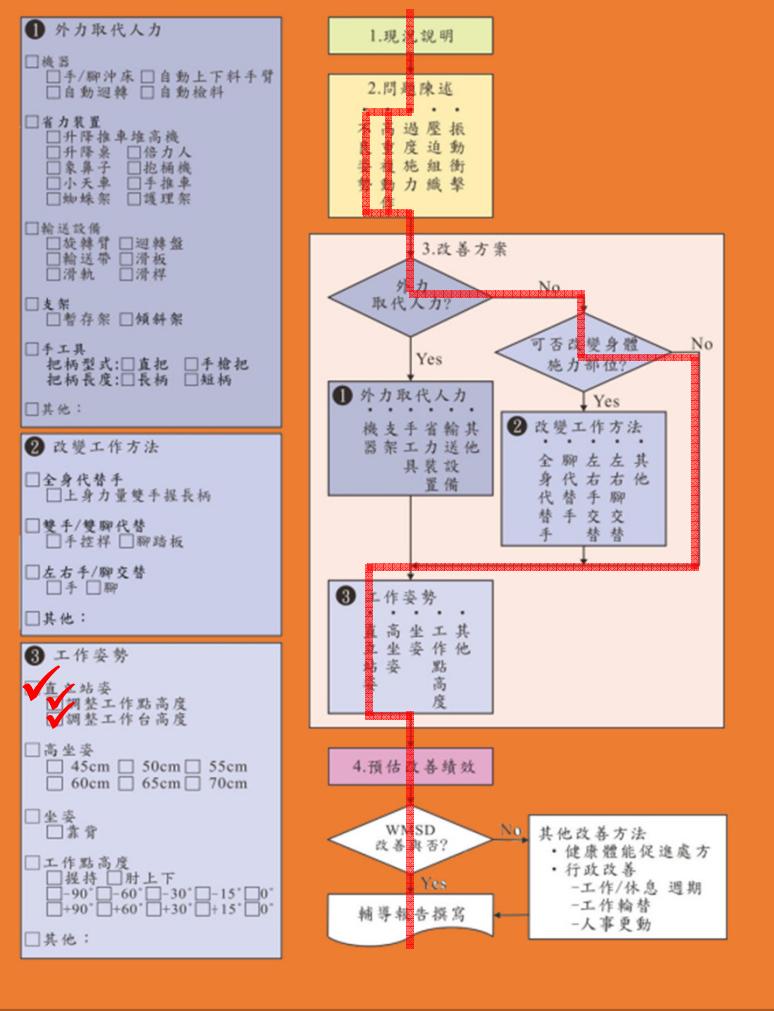
二、過度施力	
危害	改善方案
<b>抬舉重物</b>  抬舉大於 35 公斤（一天超過 1 次）或大於 25 公斤（一天超過 10 次）	 使用升降推車 (動力)拖板車 象鼻子 搬運車 運輸帶 滑桿

三、重複性動作	
危害	改善方案
<b>高重複作業</b>  高重複電腦作業	<b>工程改善</b>  使用動力工具
 左/右手交互作業	 行政改善 1. 健康體能促進處方 2. 調整工作/休息的週期 3. 工作輪調 4. 人事更動

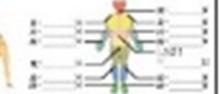
四、振動衝擊	
危害	改善方案
<b>手部振動</b>  中度振動工具  高度振動工具	 使用振動工具時，配戴減振手套
<b>全身振動</b>  崎岖的路面、河床	 裝設減振座椅

五、組織壓迫	
危害	改善方案
<b>銳利邊緣壓迫身體</b>  除去銳利邊緣或移除障礙物	 加裝靠墊
 手工具的把手壓迫到手	 使用大的握把工具 使用配合手弧度的把手

# 進階改善技術

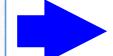
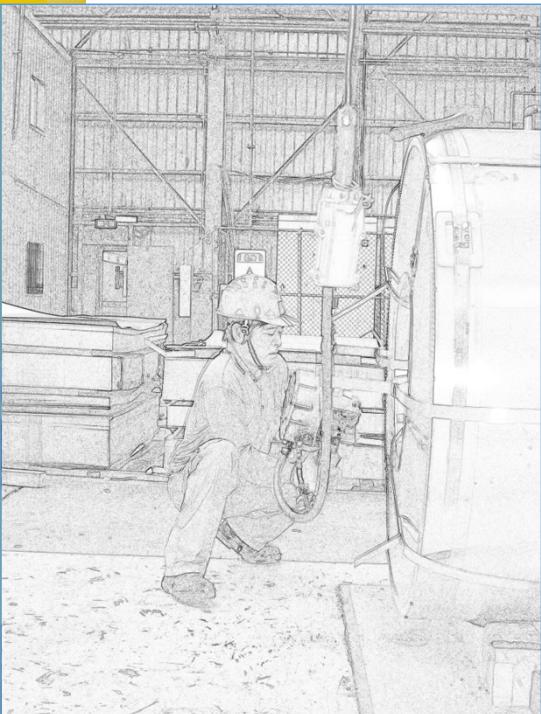


**SOP 工作表 (II): 產害因子評估**

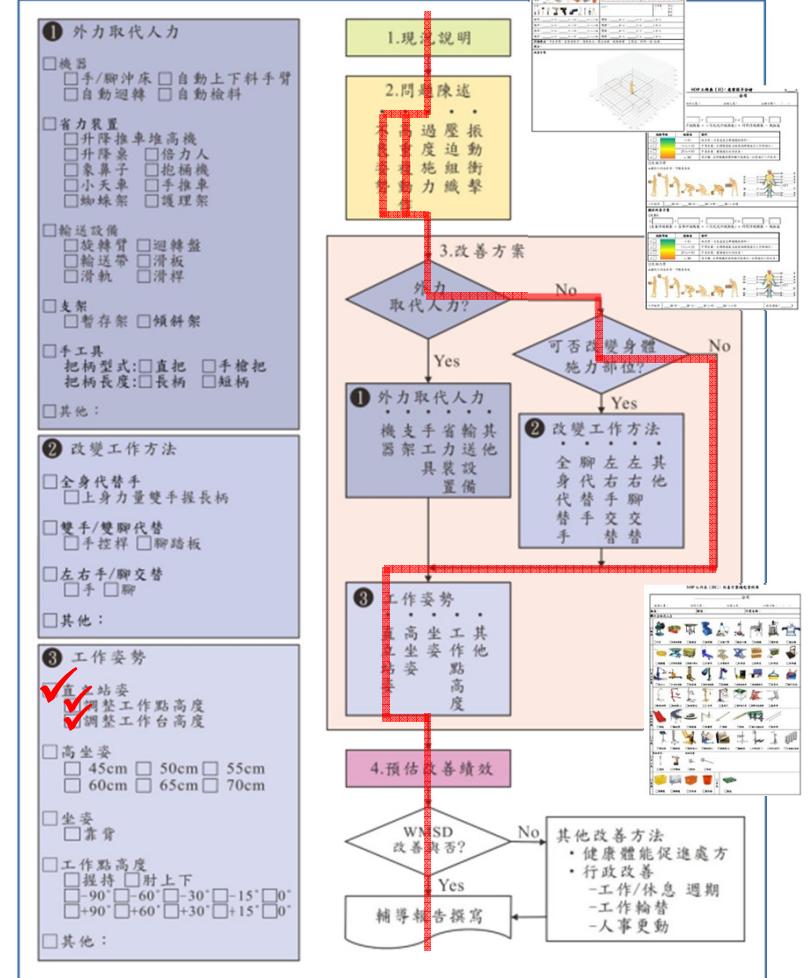
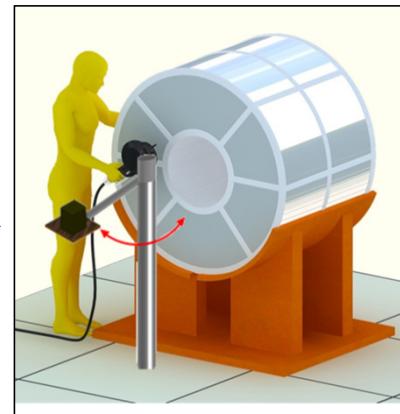
檢測人名:	檢測次數:	檢測人名:	檢測次數:
規範概述		規範說明	
CRM			
$(\text{危險等級} \times \text{風險指標}) + (\text{危險等級} \times \text{工作時間指標}) \times (\text{工作時間指標} \times \text{風險指標})$			
(危險等級 * 露營評級指標 * 工作時間指標) * (工作時間指標 * 風險指  1 (綠) < 10 低風險，不需產生環境虞況聲明。 2 (黃) 10~25 中等風險，利用適當方法降低風險並提出工作內容。 3 (紅) 25~50 高風險，建議進行工作改善。 4 (黑) ≥ 50 高風險，立即採取的應急措施可能不足。必須進行工作改善。			
<b>◎生財力學</b> ▲圖例：工作時間指標為高者，可提高效率。			
 			
<b>二、工作指標</b> _____個/秒, _____個/分, _____個/小時, _____個/八小時 <b>檢證改善方案</b> CRM			
$(\text{危險等級} \times \text{風險指標}) + (\text{危險等級} \times \text{工作時間指標}) \times (\text{工作時間指標} \times \text{風險指標})$ (危險等級 * 露營評級指標 * 工作時間指標) * (工作時間指標 * 風險指  1 (綠) < 10 低風險，不需產生環境虞況聲明。 2 (黃) 10~25 中等風險，利用適當方法降低風險並提出工作內容。 3 (紅) 25~50 高風險，建議進行工作改善。 4 (黑) ≥ 50 高風險，立即採取的應急措施可能不足。必須進行工作改善。			
<b>◎生財力學</b> ▲圖例：工作時間指標為高者，可提高效率。			
			
<b>SOP 工作表 (III): 儀器方案場地資料庫</b>			
<b>公司</b> 檢測人名: 檢測人名: 檢測人名: 檢測人名: 品名: 單位: 單位: 單位: 單位: <b>◎生產力提升方案</b>			
			
			
			
			
			
			

# 進階改善

改善前



改善後



2018 產業安全衛生技術輔導成果發表會



# 案例分析



# 事業單位的因循與疑慮

- 人因性危害預防計畫書是作文比賽
- 指引說明的「計畫書」？
  - 內容卻需包含執行成果
- 指引與法規細項的不匹配

## 設施規則§324-1

• 雇主使勞工從事重複性之作業，為避免勞工因姿勢不良、過度施力及作業頻率過高等原因，促發肌肉骨骼疾病，應採取下列危害預防措施，作成執行紀錄並留存三年：



3

謝謝各位

