

# 第一章 前 言

## 1.1 研究動機

隨著科學、技術和工業化的發展，職場生理壓力有隨之改變，現代大部分成人花 1/3 的時間生活在具有生理危害的工作環境上（Kumar, 2001）<sup>(42)</sup>，這些工作環境中若有過度施力、重複性活動或長時間靜態的負荷，再加上從工作及人際關係所產生的心理壓力負荷，則對於人類肌肉骨骼系統造成極大的傷害。

以國內醫院為例，護理人員在醫院工作人員中大約占 40%到 50%（張錦文等，1991）<sup>(7)</sup>，工作內容為協助醫師照護病人，其中不只需要執行核對醫囑、搬運病人、幫病人翻身、換藥、注射等基本照護工作，同時也需要準備器械或消毒，因此其工作危害主要包括：（1）生物性危害：護理人員長期在醫院工作，容易遭受到細菌或病毒的生物性感染（例如：危害性較大的 SARS 病毒或傳染力較高的肺結核桿菌等），（2）化學性危害：消毒器械時使用的環氧乙烷化學物質，與人體基因突變有關（3）物理性生理危害：針扎或照護病人的生理危害及負荷、加上輪班或工作引起心理壓力更加重其危害（Tan CC, 1991）<sup>(22)</sup>；其中生物性和化學性危害應從防護具的穿著或環境進行改善，至於生理和心理負荷則會隨著工作性質、環境或個人因素等因子而具有相當大的差異性。

一般而言，護理人員生理負荷主要來自於照護病人時的移動、搬運、重複性動作等，當上述這些生理負荷長時間加諸在人體，對於人體的肌肉骨骼會造成程度不一的傷害造成肌肉骨骼不適（musculoskeletal disorders, MSDs），就護理人員而言，依據林茂榮（1991）<sup>(6)</sup>的研究推估本國護士因下背痛在一年間會有 1.3 到 1.9 億的經濟損失；同時，Julia（1995）指出美國有 10%的護理人員因為累積超過一個月的下背痛而請假，不僅造成經濟上實際的損失，無形中也造成生產力的降低，在 1988

年，美國估計大約須花費超過十二億六千萬美金以負擔肌肉骨骼傷害所造成的健康照護消耗和失去的生產力 (Geoffrey H, 1996)<sup>(28)</sup>，國內多數研究顯示下背痛的年盛行率在 50-70% (粘秋桂, 1996; 陳怡如, 2000)<sup>(9,54)</sup>，除了下背痛的問題還有頸部、肩膀、上臂、手部、膝部不適的問題 (陳怡如, 2000)<sup>(54)</sup>。

護理工作是醫療體系中最具高度壓力的工作，尤其處於人事物均複雜且充滿壓力的醫院服務之臨床護士，天天面對疾病與死亡的悲劇情境，造成工作壓力高與工作滿意度低於其他類別的行業 (吳盈江, 1993)<sup>(3)</sup>，對女性工作者而言，心理社會工作環境是決定其生理和心理健康狀態的一個重要因子 (Amick BC, 1998)<sup>(18)</sup>，因此在工作心理社會因素方面，單位或同儕的社會支持、工作單調、工作事務節奏與行程的工作控制、自覺工作負荷與滿意度等因子和肌肉骨骼問題之間的關係一直是相當重要的議題 (Toomingas A, 1997; Achim A, 2002; Bamekow-Bergkvist M, 1998; Amick BC, 1998)<sup>(47,15,20,18)</sup>，在生理方面，有文獻指出護理人員對於工作內容的控制程度較低時則會引發交感腎上腺延腦系統活化 (sympathetic-adrenal medullar system)，此系統對於肌肉骨骼不適的發生扮演一重要角色 (Elfering A, 2002)<sup>(15)</sup>。但是心理社會工作環境和工作相關肌肉骨骼不適之間的因果關係研究結果並非均有顯著相關，也有文獻指出心理社會因素並不會干擾實際生理負荷與肌肉骨骼不適之間的相關結果 (Hansson GA, 2000)<sup>(29)</sup>，因此需要進一步探討。

護理人員在經常需要輪班的情形下，經常會有睡眠、消化、代謝和心臟血管問題的發生 (Koller M, 1996)<sup>(52)</sup>，因此個人體能狀況優劣、生理週期的差異性會影響輪班工作者耐受性與工作表現。最近的研究指出體適能 (physical fitness) 是增進輪班工作耐受性與降低生理機能退化的重要因素 (Harma M, 1996)<sup>(53)</sup>。體適能為評估個人體能狀況的重要指標，

主要是用來測量應付個人日常生活生理需求的能力(Bird SR, 1992)<sup>(45)</sup>，與健康息息相關，而健康程度又直接地影響人們的工作效率和休閒生活品質，以往人們總認為，身體沒有病痛纏身就是健康，然而，這種觀念已不符合現代人高品質的生活生命的需求，全人健康 (wellness) 的完整性健康觀念逐漸發展開來 (林晉榮, 1999)<sup>(11)</sup>，因此，體適能水準的促進已被先進各國的醫療體系列為預防醫學的重要領域之一。

## 1.2 研究目的

鑑於護士肌肉骨骼不適 (MSDs) 越來越受到關切，因此有幾個議題必須要深入探討：

1. 調查醫院護理人員肌肉骨骼不適盛行率及及評估其工作滿意度及心理社會壓力源。
2. 利用肌肉骨骼不適人因工程檢核表( musculoskeletal disorders checklist, MSDs checklist ), 針對醫院各部門護理人員進行人因基礎風險之分析。
3. 評估護理人員體適能狀況，與其肌肉骨骼不適的相關性。
4. 利用人因工程危害評估結果做為醫院相關單位進行體適能促進及人因工程改善的參考。

## 第二章 文獻回顧

### 2.1 肌肉骨骼不適定義

肌肉骨骼不適 ( musculoskeletal disorders, MSDs ) 主要是發生在人體的肌肉、神經、肌腱、韌帶、軟骨或脊椎部位的長期慢性累積性傷害，不包括突發或臨時發生的狀況 ( 例如：滑倒或摔落 ) 所引起的急性傷害 ( Hales TR, 1996 ; Grieco A, 1998 ; Kumar S, 2001 )<sup>(46,14,44)</sup>。由於肌肉骨骼不適的症狀會隨著人體部位、發生時間、發生頻率和強度不同而不同，因此依據流行病學的理论基礎，主要將肌肉骨骼不適分成：

- (1) 臨床上有良好定義的傷害 ( disorders )：包括肌腱炎 ( tendinitis )、腕隧道症候群 ( carpal tunnel syndrome ) 和手臂震動症狀 ( hand-arm vibration syndrome )。
- (2) 臨床定義較不明確的情況：如頸部緊繃症狀 ( tension neck syndrome )、侵犯症狀 ( impingement syndrome ) 等。
- (3) 不特定的情況：重複性施力傷害 ( repetitive strain injury, RSI )、累積性創傷傷害 ( cumulative trauma disorders, CTS ) 和頸肩傷害 ( cervicobrachial disorders ) ( Hales TR, 1996 )<sup>(46)</sup>。

當以上所講到的肌肉骨骼不適發生在職場上時就被稱為工作相關肌肉骨骼不適 ( work-related musculoskeletal disorders, WMSD )，通常被用來描述與工作有關的肌肉骨骼失調疾病，肌肉骨骼必須為經常性反復動作，或經常性持續以不自然姿勢工作，長期以來引起肌肉骨骼的肌腱、神經及肌肉的累積性傷害 ( Hales TR, 1996 ; Grieco A, 1998 ; Kumar S, 2001 )<sup>(46,14,44)</sup>。

人體各部位發生肌肉骨骼不適 ( MSD ) 問題時，在生理上主要造成的效應為疲勞或疼痛的感覺，Guyton. (1992) 在人體生理致病機制中所談

到的肌肉疲勞的原因主要是持續和劇烈的肌肉收縮造成該肌肉組織乳酸的大量堆積，同時阻斷血液運送養分與氧氣到收縮中的肌肉組織，此時肌肉無法進行有氧代謝機轉將葡萄糖、脂肪酸和胺基酸分解成二氧化碳和水代謝至尿液排出，大量乳酸持續堆積在肌肉組織時人體會產生疲勞的感覺，這時造成此現象的原因（例如：重複性的施力、不當姿勢）如果不排除，肌肉組織將會造成傷害。肌肉發生疲勞時也會影響肌肉正常功能，(Ling H, 2001)<sup>(35)</sup>指出局部的手臂肌肉疲勞導致人體對於感受到的物體重量比實際重量降低 16%，因此如果護理人員在工作或下班時肌肉已經相當疲勞時會低估工作事務所產生的生理負荷，而傷害往往在此時發生，此時肌肉正常功能的降低加上生理負荷的增加造成肌肉、骨骼、神經和軟組織的傷害。

在此情況下，人體為了保護與避免受傷的組織或器官繼續受到傷害下，散佈在皮膚表層和特定內部器官（例如：動脈壁和關節表面）的痛覺接收器接受到特定的機械性、熱或化學性的刺激源活化後，經由神經纖維傳遞回腦部進而造成疼痛感覺。疼痛感覺主要分成急性疼痛和慢性疼痛，當刺激源刺激發生到開始感受疼痛的時間在 0.1 秒內定義為急性疼痛，而刺激源刺激到開始感受疼痛的時間發生在 1 秒後或更長的時間則定義為慢性疼痛。依據感受程度不同將急性疼痛分為急劇疼痛、刺痛、劇烈的疼痛和電擊似的疼痛，其中急劇疼痛並不會發生在人體較深層的組織；慢性疼痛則分成著火似的痛、疼痛、抽痛、令人厭惡的痛和習慣性的痛，這種形式的疼痛大部分發生在較深層的組織或器官，通常與組織的損傷有關，因此肌肉骨骼不適引起的疼痛大部分屬於慢性疼痛，疼痛時間範圍從幾天到幾十年都有。

## 2.2 各部位肌肉骨骼不適主要症狀與風險因子

肌肉骨骼不適主要是因為長期的不當姿勢或過度施力造成肌肉、神

經和其他軟組織（例如：肌腱、韌帶和軟骨）的傷害而引起程度不同的慢性疼痛，如果讓傷害一直持續發生，將會導致不可回復性的傷害。一般而言，與肌肉骨骼不適相關的生理因素包括經常或持續性的重複性動作、過度施力、靜態的肌肉負荷、低溫、局部振動和接觸壓力（Hales TR, 1996）<sup>(46)</sup>，隨著肌肉骨骼不適發生部位的不同，影響的生理相關因素也會不同，以下就針對人體各部位探討可能發生症狀與危險因子：

### 2.2.1 上肢

上肢包含頸、肩、肘和腕四大部位，這些部位都是屬於人體活動度較大的部位，其中包含正中神經、橈神經、尺神經和臂神經叢等和斜方肌、三角肌、肱二頭肌和肱三頭肌等多條控制手臂活動的神經與肌肉分佈其間，以下係針對可能的危險因子對於這些部位的神經、肌肉和軟組織造成的傷害進行討論：

頸部不當姿勢定義為扭轉頸部大於 20°、前傾大於 20°、後傾大於 5°（葉文裕, 2002）<sup>(10)</sup>，在持續上述不當姿勢時（例如：接聽電話、久坐）頸部肌肉需要持續性的收縮，肌肉持續收縮或僵直會減少血液流經此部位，形成局部缺血現象，而造成頸部繃緊症狀。如果頸部繃緊症狀的情形仍未改善，頸部周圍的軟組織將會受到傷害而產生水腫進而引發痛覺接收器的活化，甚至會造成頸部 C5-C6 的頸椎脊神經根病變（Alan S, 1996）<sup>(16)</sup>。

一般而言，肩膀關節是人體活動最多的部位（Alan S, 1996）<sup>(16)</sup>，手臂能夠抬舉、旋轉、搬運等動作都必須依靠肩膀關節，職場上高於肩膀的作業、提重物和提舉至高於頭部、不當靜態姿勢和手臂的振動都是造成肩膀腱炎的危險因素（Hales TR, 1996）<sup>(46)</sup>，因為在肩膀關節處有許多的軟組織（例如：肌腱、韌帶、滑液囊）以緩衝骨骼與骨骼間的摩擦情形，當人體手臂活動過於頻繁或姿勢不良時，肩膀關節將首當其衝地受

到損傷，尤其是分布在肩膀關節處的軟組織，最常見危害就是水腫發炎現象（Kumar S, 2001）<sup>(44)</sup>。

肩膀關節傷害在臨床上以侵犯症狀（impingement syndrome）為最典型（Alan S, 1996）<sup>(16)</sup>，當手臂進行抬舉和高於頭部的動作時，造成內部肌肉循環不良所引起疲勞現象，長時間維持高於頭部姿勢會造成肩膀關節處的旋轉環帶肌腱水腫，影響手臂正常抬舉姿勢；另外，由於侵犯症狀造成神經不能控制旋轉環造成三角肌與旋轉環失衡，此時受三角肌影響的肩胛骨不能固定，失去肩胛骨控制的正常旋轉後，手臂就很難能抬高至高於頭部。

同時，二頭肌腱炎（biceps tendinitis）也是常見的肩膀部位肌肉骨骼傷害，主要是因為手臂振動、手肘彎曲和前臂仰轉動作會造成二頭肌溝受到創傷或不穩固的二頭肌腱，長期的二頭肌腱炎會造成二頭肌溝的滑膜疼痛，Mariani (1988) 指出大約有 7%到 10%的手肘彎曲和 17%到 20%的前臂仰轉動作會引起二頭肌腱炎。

另外一個較典型但是缺乏臨床上明確定義的症狀為頸臂不適（cervical-brachial disorders），好發於 VDT 工作者、打字員和裁縫機操作員（Alan S, 1998）<sup>(16)</sup>，這類工作類型工作者手臂經常需要以往前彎曲姿勢進行重複性的作業造成人體肩膀部位的菱形肌、提肩胛肌和斜方肌過度負荷，產生肌肉疲勞或肩膀背部和肩胛骨周圍的疼痛。

對於探討造成手肘上髁炎（epicondylitis）的危險因素較少（Hales TR, 1996）<sup>(46)</sup>，因此 Grieco (1998) 中提到，手肘關節是手臂的肱骨和前臂的尺骨、橈骨連接的部位，手臂背屈、彎曲、旋前和旋後的重複性施力與伸展活動造成手肘肱骨內側、外側上髁的肌肉-肌腱收縮，肌肉-肌腱在沒有適當的休息的情況下就會引發側肱上髁炎（lateral epicondylitis）。

手肘關節主要有正中神經、橈神經和尺神經通過，當手肘伸展及前



臂旋前、旋後的施力和重複性動作時會壓迫這些神經造成功能上的傷害，其中最典型是尺神經的傷害稱為橈隧道症候群，Roquelaure (2000) 在研究了電視製造、製鞋、自動剎車工廠的 2650 名 18 到 59 歲的線上作業員工後，結果指出最主要危險因子為每小時 10 次以上的超過 1 公斤施力 (OR=9.1)，其次為手肘完全伸展的工作姿勢 (OR=4.9)，其中手肘完全伸展 (與前臂旋轉動作有關的動作) 會造成手肘部位橈神經的壓力，因此手肘的施力、伸展、旋前和旋後的動作將會對此部位造成程度不一的傷害。

手腕為腕骨和橈骨、尺骨交接的部位，由於橈骨-腕骨關節的調節使得手掌能夠任意的轉動，因此人體使用手腕的動作相當多。在工作場所中鍵盤操作、滑鼠使用及線上作業等類型的重複性作業、施力和不當姿勢會增加手掌和手腕部位的肌腱壓力，造成位在橈骨-腕骨關節的伸拇短肌和外展姆長肌肌腱發炎。

另外一種常見的手腕神經性傷害稱為腕隧道症候群，位在手腕部位的正中神經因為不當姿勢受到壓擠引起神經弓突的小靜脈血流量減少，可能造成神經內部和滑液膜的水腫。如果壓力仍存在，可能會造成纖維化而影響神經功能並引起運動神經的傷害。

最後將上述上肢各部位發生症狀與可能的生理危險因子整理於表 2-1。由表 2-1 可看出頸、肩、肘和腕共通的生理工作負荷為上肢重複性動作，而此種類型的生理負荷對人體上肢主要造成斜方肌的傷害，因此 Hansson (2000) 就以肌電儀 (Electromyography) 評估斜方肌的肌肉負荷與手腕的活動和頸部與上肢之間的關係，在研究了 95 名女性工廠員工與 74 名對照之後發現，頸、肩和手腕不適的盛行率會隨著重複性工作的增加而增加 (調整年齡之後的盛行率勝算比界在 2.0 到 7.5 之間)。

## 2.2.2 背部

背部主要是由包含胸椎、腰椎及薦椎的脊椎和鄰近的肌肉群所組成，當人體維持直立的姿勢時有 80% 的負荷須由腰椎承受 ( Adams MA, 1995 )<sup>(36)</sup>，同時，在護理人員盛行率極高的下背痛肌肉骨骼不適症狀主要發生在 L5-S1 ( Michiel P, 1998 )<sup>(38)</sup>，因此，下列就針對腰椎 ( L1-L5 ) 和第一薦椎 ( S1 ) 探討其機轉和危險因子。

就解剖上而言，正常的腰椎並非垂直於平面，而是呈現 40° 的前凸曲度，當人體站直時，腰椎的前凸曲度會增加 13-15°，另外，當人體坐直時，腰椎的前凸曲度則會保持在 20-35° 範圍內 ( Adams MA, 1995 )<sup>(36)</sup>；因此，如果工作型態 ( 例如：電腦工作者、服務員 ) 或個人因素需要久坐或久站，腰椎長時間維持站立或坐姿的前凸曲度，使得腰椎椎間盤和鄰近的肌肉群變的較僵硬，造成代謝產物循環降低、脊椎管體積縮小和骨突關節表面負荷增加，此時如果再加上振動的危險因子會使已經相當脆弱的椎間盤發生脫出或破損，形成臨床上常見的椎間盤病變。

另外，當人體進行彎曲、伸展、側彎和垂直扭轉動作時，腰椎到第一薦椎都有其限制，下表為 X-ray 資料用以描述上述各項動作中腰椎到第一薦椎的活動角度範圍。以 L5-S1 為例，彎曲角度大於 9° 時會增加椎間盤和韌帶的壓力並造成傷害，再加上搬取重物且不用跪姿時，壓力大部分須由腰椎承擔，對於腰椎的傷害則更加嚴重；至於垂直扭轉動作由下表得知其活動角度範圍大約 1° 左右，一般而言，軀幹肌肉會行使理想的扭轉動作，但是如果扭轉角度過大造成軀幹肌肉過度使用，同時也會增加椎間盤間的接觸壓力造成骨突關節的軟組織發炎。

因此，久坐、久站、搬運、彎腰、扭轉動作和振動等危險因子會增加脊椎 ( 尤其是腰椎和第一薦椎 ) 負荷並加速下背痛發生 ( Hales TR, 1996 )<sup>(46)</sup>，尤其以護理人員為最，護理人員經常需要搬運、挪動病人、幫病人翻身等，這些動作對於背部的生理負荷相當大，也是造成護理人員下背

痛最主要的危險因子 (Marras WS, 1999)<sup>(49)</sup>，所以護理人員的下背痛研究相當多，(Smedley J, 1995)<sup>(34)</sup> 利用問卷調查進行橫斷性研究探討 2405 名教學醫院護理人員的背部症狀危險因子，發現在 1616 名護理人員中所有肌肉骨骼不適的年盛行率為 69%、背部疼痛年盛行率為 45%；在職場上有顯著相關的危險因子為經常性的在病床邊徒手移動病人、徒手將病人從病床上搬運至椅子上，以及徒手將病人從地上抬起來。如果利用機械性工具（例如帆布、支撐桿等）輔助則下背痛發生的危險性就不會顯著性地增加。

另外肌肉強度也是一重要因子，當人體彎腰搬取重物時，如果股四頭肌和上肢肌肉發生疲勞則背部需要負擔更多搬運所產生的生理負荷，造成腰椎更大的傷害。依據 Ling (2001) 研究 21 名白班老人病院女性護理人員的生理需求（例如：抬舉、搬運和移動病人）和下背神經肌肉疲勞之間的關係，軀幹一分鐘量測 EMG 的資料統計上顯示工作前與工作後的最初中間頻率 (MF) ( $p=0.04$ ) 和 MF/time 的斜率 ( $p < 0.001$ ) 具有顯著性的差異，表示工作後肌肉疲勞的現象會發生，此時在老人病院護理人員的工作性質必須抬舉、搬運和移動病人加上缺乏相關肌肉群支持的情況下往往加速下背痛的發生。

### 2.2.3 下肢

人體的下肢包含股、膝和足三大部位，其中較脆弱的部位（例如：關節、軟組織）較容易受到傷害，因此，下列就膝和足二大部位進行探討：

膝蓋關節不僅承受人體上半身重量並且要負擔此負荷加以行走與站立，更由於職場上的生理活動頻繁，膝蓋關節的傷害也相當嚴重，但是因為生理活動姿勢不同，臨床上膝蓋關節不適症狀也會不同，(Geoffrey H, 1996)<sup>(28)</sup> 研究大約 330 位接受員工賠償金的病人膝蓋症狀，20.3% 為髓

股間不適( patellofemoral disorders ) 20%為膝關節半月板炎( meniscitis ) 12.1%的軟組織傷害、11.5%的退化或外傷性關節炎、6.7%的前十字韌帶傷害和 5.8%的不明膝蓋疼痛，其中以髌骨 ( patella )、股骨 ( femur ) 和膝關節為較常發生的位置，通常症狀也大都在這些部位發生。

在髌骨和股骨最常發生髌骨和股四頭肌腱炎( Geoffrey H, 1996)<sup>(28)</sup>，由於重複性負荷（例如：經常性的跪、蹲、彎曲和爬階梯動作）造成骨骼-肌腱接合處的髌肌腱 ( patellar tendon ) 和股四頭肌腱 ( quadriceps tendon ) 過度活動並有刺激與發炎反應產生，其所引起的病症臨床上稱為 Jumper's knee。另外，跪姿作業（例如：地毯與地板的鋪設與清潔）會造成覆蓋髌骨下半部的髌前黏液囊 ( prepatellar bursa )、上半部的髌肌腱和內部的髌下黏液囊 ( infrapatellar bursa ) 的疼痛、柔軟與局部腫脹，形成所謂的 Housemaid's knee。

另外，膝蓋關節與足部承受人體上半身重量，因此肥胖為膝蓋部位骨關節炎的危險因素( Felson DT, 1991 )<sup>(27)</sup>，同時，根據( Geoffrey H, 1996 )<sup>(28)</sup> 定義長期的膝蓋彎曲為每天膝蓋彎曲大於 30 分鐘、爬大於 10 段的階梯和跪或蹲姿的搬運的情況下，增加膝蓋關節的負荷而引起骨關節炎。

Derriennic ( 1993 ) 研究法國巴黎 627 名暴露 10 年生理相關危險因子的退休人員，定義骨關節不適為疼痛感覺和有無關節活動限制，經過 5 年的追蹤，總共有 219 位男性和 245 位女性完成此研究，研究結果發現男性反應膝蓋疼痛從 21% 增加到 23.3%，關節活動受到限制由 8.7% 增加到 14.2%；女性則反應膝蓋疼痛從 38% 增加到 40.4%，關節活動受到限制則由 22.4% 增加到 23.7%。

足和腳踝主要用來支持人體的重量，使人體可以站立、行走和平衡，同時也能緩衝走路、跑步及跳躍動作對人體所產生的衝擊，如果攜物行走則會增加上述的負荷與衝擊，以上所述的危險因子造成的常見肌肉骨

骼疾病為後段的脛骨肌腱功能不良和雷諾氏病。

護理人員在職場上需要長時間的站立、走路和攜物行走 (Trepman E, 1996)<sup>(26)</sup>，足和腳踝長期承受這樣的生理負荷會造成足底的蹠骨筋膜或腳後跟墊 (heel pad) 發炎反應，同時也影響到脛骨後段的肌腱功能造成行走困難與疼痛；另外，礦工長期處在濕冷的工作環境又必須操作挖礦工具，低溫和振動會對足部產生間歇性蒼白或疳色發作。

最後將上述下肢關節處發生症狀與可能的生理危險因子整理於下表 2-2。由表 2-2 可看出膝和足肌肉骨骼傷害的人因工程危害為不當搬運姿勢 (包括跪或蹲姿的搬運、攜物行走等)、振動和低溫等危險因子。

### 2.3 心理社會因素對肌肉骨骼系統之影響

工作相關肌肉骨骼不適不僅受工作環境與類型對於人體肌肉骨骼的慢性傷害，同時也會因為工作或同儕所造成的心理壓力而影響到肌肉、骨骼或神經的正常功能，對於已經發生肌肉骨骼不適症狀者亦會加重其嚴重程度 (Kibom A, 1994 ; Hales TR, 1996 ; Lagerstrom M, 1998 ; Alison M, 2003)<sup>(19,46,39,17)</sup>，因此下列就對於影響工作相關肌肉骨骼不適的心理社會因素可能機制與變項進行探討：

壓力引起的肌肉緊張或缺乏放鬆的能力可被視為不良心理社會環境造成肌肉疼痛和不適的主要效應，其所造成的症狀和徵候分布範圍從肌肉附著處、肌腱、關節和神經等組織或器官皆會受其影響。Toomingas (1997) 研究不同職場上的 358 名男性和女性員工並利用問卷評估自覺心理社會工作環境和理學檢查肌肉骨骼不適症狀和徵候之後發現，尤其當肌肉骨骼不適症狀和徵候發生在頸和下背，其中自覺心理社會工作環境以低社會支持和較高的生理需求與肌肉骨骼症狀和徵候相關性較高，以理學檢查結果盛行率較高的頸部不適症狀為例，自覺生理需求較高與較低的盛行率比率 (prevalence rate, PR) 為 2.0 (1.1-3.7)，另外在上背不適

症狀方面，低社會支持程度較嚴重與較輕微的盛行率比率為 3.7 ( 1.7-7.8 )，皆具有統計上的差異。

將肌肉骨骼不適分成九大區域來看，盛行率較高的部位為頸、肩和下背，Bamekow-Bergkvist(1998) 的研究探討了自覺頸-肩和下背症狀與自覺工作生理負荷、心理社會因素和個人特質之間的關係，在女性自覺工作生理負荷方面，單調的工作與頸-肩和下背症狀有相關，其勝算比分別為 5.88 ( 1.52-22.83 ) 和 6.39 ( 1.25-32.73 )，在滿意度方面則不具相關性，其勝算比 OR 為 0.57 ( 0.16-2.03 ) 統計上不具差異性，另外，在工作負荷方面亦不具相關性。

護理人員在需要應付病人的需要、醫院行程和醫師的囑付情況下，心理社會因素中的工作控制對於護理人員來說就相當重要。對於工作時間控制程度較低表示工作節奏較快且容易引起人體生理反應而與一般健康傷害有關（特別是肌肉骨骼不適）；即使在生理需求不嚴重的情況下，由於工作時間控制程度較低不能順利地完成工作而引起緊張和不滿情緒問題引起交感腎上腺延腦系統的活化並分泌正腎上腺素（norepinephrine），正腎上腺素會增加神經突觸敏感度而增加生理活動的反應能力，另外也會在生理活動時恢復更多肌肉纖維而增加肌肉張力。因此( Elfering A, 2002 )<sup>(15)</sup>利用問卷研究 114 位護理人員下背痛的影響因素並量測其中 24 名護理人員尿液中的兒茶酚胺（catecholamine）作為生物偵測正腎上腺素的指標，經過一年的追蹤發現缺乏工作控制和社會支持都與護理人員下背痛有關，其勝算比(OR)分別為 4.61 ( 1.42-15.03 ) 與 5.75 ( 1.27-25.97 )，至於滿意度方面則看不出相關性；另外，在偵測 24 名護理人員正腎上腺素之後發現較常發生下背痛的正腎上腺素量會比較多，尤其在工作剛完結的時候差異最明顯。

壓力較大的工作環境不僅會造成生理層面的問題，也會影響心理層

面，尤其對女性工作者而言，心理社會工作環境是決定其生理和心理健  
康狀態的一個重要因子( Amick BC, 1998 )<sup>18)</sup>，此文獻利用問卷研究 33,689  
名女性護士健康狀態影響因素，在評估包括生理功能、免於疼痛、活力  
和心理健康的生理和心理健康狀態結果顯示，高壓力的工作環境（包括  
工作控制和工作需求）與上述四個方向的健康狀態迴歸係數分別為-1.0  
-2.4、 -4.4 和-3.3 (  $p < 0.001$  )，具有顯著性的相關；另外，沈重的工作需  
求、低工作控制和低社會支持等壓力也與健康狀態有顯著性的相關，其  
迴歸係數分別為-1.1、 -3.6、 -7.0 和-5.6 (  $p < 0.001$  )。

經由上述文獻可發現，心理社會因素對於肌肉骨骼問題影響較大的  
變項為社會支持、工作單調、工作控制和工作負荷，除了  
Bamekow-Bergkvis(1998) 文獻中工作負荷沒有相關性外，所有變項皆具  
有統計上意義；另外，在滿意度方面，經 Elfering ( 2002 ) 和  
Bamekow-Bergkvis(1998) 研究後得知均無明顯之相關性。

但是並不是所有研究都支持心理社會因素與肌肉骨骼不適有很強烈  
的相關，( Hansson GA, 2000 )<sup>(29)</sup> 在探討重複性工作負荷與頸、肩、手腕  
不適的關係時將心理社會因素視為干擾因子，經過統計上調整決定自由  
的心理社會因素之後發現，造成引起頸部斜方肌不適的中等和最低程度  
肌肉負荷的 PORs 從 1.9 增加到 2.2，最高和最低程度肌肉負荷的 PORs  
則從 1.5 增加到 1.9，結果顯示經過調整心理社會因素之後對於生理工作  
負荷所產生的效應估計並沒有很大的影響。也有文獻指出心理社會因素  
並不會干擾實際生理負荷與肌肉骨骼不適之間的相關結果 ( Hansson GA,  
2000 )<sup>(29)</sup>。

## 2.4 體適能指標及其對肌肉骨骼系統的影響

一般而言，體適能 ( physical fitness ) 是評估個人體能狀況的重要指  
標，主要是用來測量應付個人日常生活生理需求的能力 ( Bird SR, 1992 )<sup>(45)</sup>，

良好的個人體能狀況不僅會增進活動範圍、改善肌肉強度和心臟與循環，也會增進自尊與對生活的滿意度，並且採取正向步驟以避免或降低疾病所引起的衰弱效應，因此良好的體能狀況不僅可以預防身心疾病，即使已經有疾病的發生也可扮演治療的角色以減輕症狀。

為了了解個人體能健康與否，於是將體適能分成肌力、肌耐力、柔軟度與關節活動度和心肺適能狀況等四個因子來評估，上述四個因子決定了個人基本活動或工作時的表現，四個因子對於生理活動的貢獻也會互相影響，進行提舉動作（例如：搬起一個箱子）時所要求的力量貢獻會比伸展的機動性來的重要，然而，此時力量和機動性缺一不可，因此依據活動表現型式不同來決定每項因子的相對重要性。

適當的活動形式提供人體的刺激以助於體能的提升，假如有一適當的活動形式重複行使足夠時間將會促進長期適應此活動，這就稱為訓練效應，根據適應種類和訓練效應不同活動形式也有所不同，例如：重量運動會刺激肌肉與肌腱而更強壯，有氧運動會促進心血管系統與改善心臟、血管和肌肉狀況，伸展運動則會促進身體柔軟度與關節活動度。上述三中運動中重量運動並不能促進柔軟度，伸展運動也不能改善心肺適能，所以體適能中不同檢測項目必須分開評估，然而，事實上很多形式的體能活動（例如：游泳、走路和騎腳踏車等）結合了重量、柔軟度和心肺適能，因此適當的體能活動有助於提升體能狀況。

體能狀況優劣不僅與現有肌肉骨骼症狀有關，對於降低以後肌肉骨骼症狀發生的危險性也有相關性存在，(Bamekow-Bergkvist, 1998)<sup>(20)</sup>自1974年開始利用問卷和體能檢測建立425名16歲瑞典學生的橫斷面資料，其體能檢測項目包括身高和體重、肌耐力、肌力、柔軟度和站立平衡，並追蹤18年後此族群進入職場後的體能狀況和頸-肩與下背肌肉骨骼問題，邏輯式迴歸分析結果顯示手部握力表現與頸-肩症狀呈現負相關

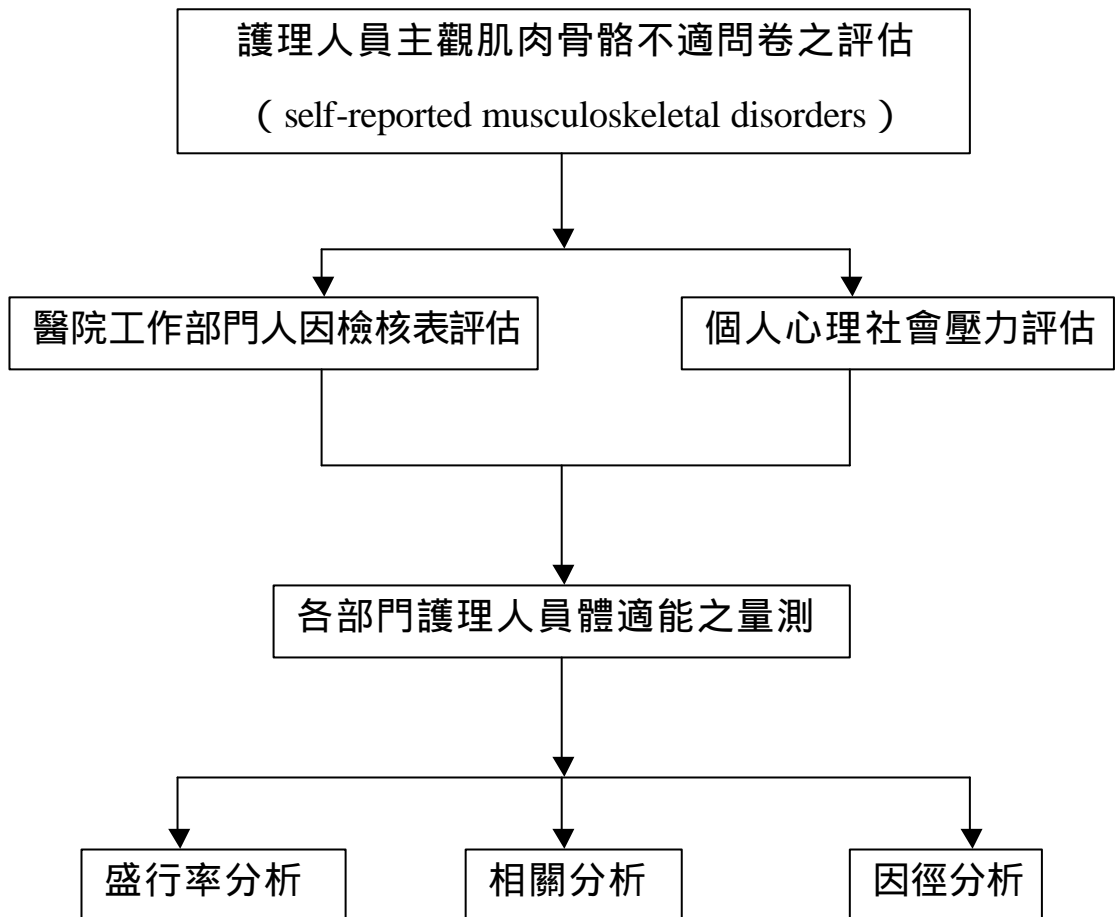


(OR=0.20, 0.06-0.73), 青少年時期的舉重練習表現較佳者其成年時的頸-肩肌肉骨骼問題較不嚴重(OR=0.30, 0.09-0.85); 另外, 背部伸展和雙手提舉測試與下背肌肉骨骼問題都有顯著性負相關, 其OR值分別為0.16和0.17, 青少年時期較佳的雙手提舉測試表現會降低女性成年時下背肌肉骨骼問題的危險性(OR=0.11, 0.02-0.58)。

### 第三章 研究方法

#### 3.1 研究流程

本研究共分成三個部分，第一部份進行主觀肌肉骨骼不適問卷調查，以瞭解護理人員肌肉骨骼不適的盛行率；第二部分利用美國 OSHA 所發展之肌肉骨骼傷害人因工程檢核表 (musculoskeletal disorders, MSDs)，進行各單位護理人員相關肌肉骨骼不適風險因素；第三部份進行體適能檢測，以瞭解護理人員體能狀態並進行肌肉骨骼不適與體適能相關探討。其主要流程如下圖：



## 3.2 研究工具

### 3.2.1 問卷：

研究工具是採北歐肌肉骨骼系統問卷調查問卷 ( Nordic Musculoskeletal Questionnaire, NMQ ), 其中 NMQ 是由北歐的一個研究小組所設計出來的問卷, 目的在調查肌肉骨骼症狀及其盛行率 ( Baron S, 1996 )<sup>(42)</sup>。問卷內容主要分成基本個人及工作資料和肌肉骨骼疾病主觀不適之盛行率及嚴重性問卷 ( 如附錄 A ), NMQ 用在實際上, 信度 ( reliability ) 約在 77%~100% 之間, 效度 ( validity ) 約在 80%~100% 之間 ( Jasson KB, 1987 )<sup>(32)</sup>。

### 3.2.2 肌肉骨骼不適人因工程檢點表 ( musculoskeletal disorders checklist )：

肌肉骨骼不適人因工程檢點表 ( MSDs checklist ) 為美國職業安全衛生署 ( OSHA ) 所發展出來的, 將身體部位簡單的區分為上肢背部下肢, 藉由不同的作業型態所可能導致的肌肉骨骼不適, 進行風險因素評估。MSDs 檢點表的重點是在於辨識工作中發生頻率最高而且影響最大的危險因子的組合。而危險因子的分類則以身體部位為基準, 分為「上肢危險因子」與「背部及下肢危險因子」, 以檢點表甲、檢點表乙表示。其中, 上肢危險因子有重複性作業、手部施力、不當姿勢(尺偏、橈偏)、接觸壓力、震動(局部震動、處於震動源處)、環境(低溫、低照明、眩光), 下肢的危險因子有不當的姿勢(長時間站立)、接觸壓力(踢、撞)、推/拉等等。至於檢點表丙, 則是背部與下肢檢點表中有關人工物料搬運部分的設計, 是基於搬運重量和物體與脊椎距離為下背壓力最重要的二個要素的認知 ( 葉文裕, 2002 )<sup>(10)</sup>。

不同的檢點表的分數是分別計算的, 因為同時暴露在上肢危險因子或下肢危險因子是不會相互影響的。假如工作同時暴露在檢點表甲與檢

點表乙中，雇主應分配所有有關的分數給此工作，但需將甲部分和乙部分分開評分。一旦檢點表的總分超過 5 分，雇主就必須做額外的場所分析。MSDs 檢點表的配分原則是在 8 小時中超過 4 小時暴露在至少兩個危險因子以上，則給予超過 5 分，此時，必須進行工作分析與修正。在丙檢點表的部分，超過 35 磅重的中距離搬運和超過 28 磅重的遠距離搬運，都給予 6 分。此外，某些次要危險因子會增強主要危險因子的影響效果。這些次要危險因子例如照明不足、低溫、高熱、配合機器作業致使肌肉張力及機能降低。然而，暴露在次要危險因子單獨存在的環境中，因缺少主要危險因子的作用，通常與肌肉骨骼疾病的發展沒有關聯；因此，MSDs 為次要危險因子設計了較低的分數來反應其對主要危險因子的貢獻。但其限制在於需要較長的觀察時間，評估之準確性受觀察者影響頗大（呂志維，1999）<sup>(4)</sup>。

### 3.2.3 心理社會因素量表問卷

在心理社會因素評估問卷方面，主要係採用由高雄醫學院行為科學研究所和行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所引進「職業壓力指標」（Occupational Stress Indicator, OSI）<sup>(1)</sup>，原問卷以完成 1,054 份問卷簡化而來，以進行 OSI 量表的中文修訂及標準化心理計量過程（陸洛，1995）<sup>(8)</sup>，研究結果發表於民國 83 年的 IOSH 勞工安全衛生研究報告修訂後的各式量表普遍適用於國內各個行業，其中工作壓力源、工作壓力反應與工作滿意度量表的 Cronbach's Alpha 內在一致性信度與 Spearman-Brown 折半信度都在 0.83 到 0.96 之間。本問卷使用量表係包括別人不尊重我、主管不喜歡我、工作太單調、對工作缺乏興趣、工作責任重、工作需應付突發狀況、站立或維持同一動作很久、需處理具危險性物品等 20 個工作壓力源評估項目，滿意度則以醫院的福利、工作的待遇、與同事間的關係、工作氣氛等 8 個評估項目。

#### 3.2.4 體適能量測：

量測項目是以 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫與行政院體育委員會所建議之身體組成、肌力、肌耐力、柔軟度和心肺適能標準評估方法分別測量其身高、體重、握力、屈膝仰臥起坐、俯臥仰體運動、坐姿前彎和三分鐘登階試驗。為避免在量測過程中造成疾病二度傷害或流產之虞，因此在進行體適能量測前先篩選凡是有心臟、腎臟、肺臟、關節炎、腿肌受傷、高血壓等疾病者或懷孕婦女者不得參與檢測。檢測結果則依據 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫與行政院體育委員會之體適能常模進行分析。

### 3.3 研究對象

問卷研究對象為民國 91 年 9 月至民國 92 年 2 月間服務於中部某教學醫院的 23 個工作單位之 826 名醫院護士，進行問卷調查。總共發出問卷 826 份，回收 795 份問卷，回收率達 96%，去除資料不全與服務未滿半年者 140 份，有效問卷 655 份。

MSDs 檢核表之研究對象為民國 91 年 9 月至民國 92 年 2 月間服務於中部某教學醫院的醫院護士 119 名，取樣方式按各單位服務滿半年護士的人數比例系統抽樣。利用肌肉骨骼不適人因工程檢點表觀察危害上肢、背部和下肢肌肉骨骼的危險因子。

體適能量測對象為民國 91 年 9 月至民國 92 年 2 月間服務於中部某教學醫院的名醫院護士，取樣方式為按肌肉骨骼不適人因工程檢點觀察評估上肢、背部下肢與人工物料搬運分數並以 5 分為分界點將 23 個工作單位分成肌肉骨骼不適風險由高到低的 6 組（表 3-1），依風險高低分別選取進行體適能量測單位，並按選取單位隨機抽樣。總共選取 233 名受測者，實際受測人數 161 人，參與率達 66.09%，去除資料不全或未成交量測過程者 39 份，有效量測結果 122 份。

### 3.4 資料分析

所有資料取得後，先加以整理、檢視、譯碼，再將資料以 Microsoft Excel 2000 建檔，並以 SPSS 10.0 中文版與 SAS 8.0 英文版統計軟體進行資料分析。下列就各變項的定義與分析方法進行探討：

#### 3.4.1 自覺肌肉骨骼不適

自覺肌肉骨骼不適的評估是利用北歐肌肉骨骼系統問卷調查表，包括個人基本資料、工作相關資料和受影響的身體部位圖。針對各部位肌肉骨骼不適下一操作型的定義為在前六個月內有酸痛、疼痛、麻木或刺痛其中之一的輕度疼痛程度（分成 5 個 scale）以上之症狀而且發生頻率為每個月數次，其中疼痛程度的描述分成完全不痛、輕度疼痛、中度疼痛、重度疼痛和無法忍受疼痛等 5 個等級，醫院護士就上述定義依人體頸、肩、肘、腕、上背、下背、股、膝和足九大部位分別描述肌肉骨骼不適疼痛類型與嚴重程度。各部位肌肉骨骼不適分布情形以百分比來描述，各部位肌肉骨骼不適分布情形之差異及相關危險因子之分析則以卡方檢定（ $\chi^2$ -test）與邏輯氏迴歸（logistic regression）分析。另外，為了整體了解造成肌肉骨骼不適的原因則利用因素分析中潛伏因素與原始變數間之相關係數絕對值較大者將 9 個肌肉骨骼不適分析項目縮減為 2 個肌肉骨骼不適變項（表 3-2）。第一個變項為頸、肩、背部，包括頸、肩、上背、下背等部位，第二個變項則為上肢、下肢包括肘、腕、股、膝、足等部位，再進行理論模式的因果推論。

#### 3.4.2 自覺工作相關心理社會因素

心理社會因素對於肌肉骨骼問題影響較大的變項為社會支持、工作單調、工作控制和工作負荷、滿意度等五個變項（Toomingas A, 1997；Achim Elfering, 2002；Bamekow-Bergkvist, 1998；Amick BC, 1998；

Vishwanath V, 1999), 因為上述五個變項包含範圍較廣及內容不易直接評估, 因此本研究依據民國 83 年 IOSH 勞工安全衛生研究報告工作壓力源量表 (0-從未如此; 1-很少如此; 2-偶爾發生; 3-經常如此; 4-總是如此) 的 5 點式 (0-4) Borg scale, 與工作滿意度量表 (1-極不滿意; 2-不滿意; 3-尚可; 4-滿意; 5-極滿意) 5 點式 (1-5) Borg scale 中選取 28 個項目以評估滿意度與工作壓力, 經過斜交轉軸及可解釋 50% 以上變異情形的因素分析後, 將潛伏因素與原始變數間之相關係數絕對值大於 0.5 且特徵值大於 1 的 28 個工作壓力與滿意度分析項目整合為 5 個心理社會變項 (表 3-3 及表 3-4)。

#### (a) 社會支持

單位社會支持為感覺能力提升和促進自我肯定和自尊的重要來源, 單位主管或同儕的強力支持有效緩和人際或工作上的壓力 (Joel J, 1997)<sup>(33)</sup>, 依據民國 83 年 IOSH 勞工安全衛生研究報告工作壓力量表中的別人不尊重我、主管不喜歡我、我的工作與其他部門不配合、同事間氣氛不合諧、工作單位管理制度不合理、工作單位考績制度不公平、工作單位喜歡命令做這做那等項目經因素分析縮減成低社會支持的因子。

#### (b) 工作單調

單調或重複性的工作不僅會造成頸-肩和下背生理症狀也會對於工作本身缺乏興趣與成就感的心理效應 (Bamekow-Bergkvist, 1998)<sup>(20)</sup>, 依據民國 83 年 IOSH 勞工安全衛生研究報告工作壓力量表中的工作太單調、對工作缺乏興趣、能力不能有所發揮、重覆性工作太多、工作沒有成就感等項目經因素分析縮減成工作單調因子。

#### (c) 工作控制

護理人員在需要應付病人的需要、醫院行程和醫師的囑付情況下, 對於工作時間控制程度較低表示工作節奏較快且容易引起人體生理反應

而與一般健康傷害有關(特別是肌肉骨骼不適),因此心理社會因素中的工作控制對於護理人員來說就相當重要(Elfering A, 2002)<sup>(15)</sup>。依據民國83年IOSH勞工安全衛生研究報告工作壓力量表中的工作責任重、工作需應付突發狀況、工作時間不夠用、有做不完之工作等項目經因素分析縮減成工作控制變項。

#### (d) 工作負荷

壓力引起的肌肉緊張或缺乏放鬆的能力可被視為不良心理社會環境造成肌肉疼痛和不適的主要效應(Toomingas A, 1997)<sup>(47)</sup>,尤其是護理人員不僅需要承受照護病人時體力的耗費與生理負荷,還需處理針筒、點滴等醫療危險性物品,再加上輪班的工作性質,這些工作壓力對於醫院護士來說都是心理和生理的負荷。依據民國83年IOSH勞工安全衛生研究報告工作壓力量表<sup>(1)</sup>中的站立或維持同一動作很久、需處理具危險性物品、工作須要輪班、工作須要耗費很多體力等項目經因素分析縮減成工作負荷因子。

#### (e) 滿意度

醫院護士對於醫院與工作滿意度是護理品質的重要指標,在感受架構上的發生順序為組織結構、組織過程、臨床過程和臨床結果(Tzeng HM, 2002)<sup>(31)</sup>,護理人員會由最初對於醫院組織與工作關係的不滿情緒延伸並影響到臨床照護品質。依據民國83年IOSH勞工安全衛生研究報告工作滿意度量表中的醫院的福利、工作的待遇、單位給予的工作保障、工作升遷機會、醫院領導或管理方式等項目經因素分析縮減成醫院福利與升遷變項;另外則將與同事間的關係、工作氣氛、自己受重視程度等項目縮減成組織氣候變項。

### 3.4.3 體適能

評估個體健康深受當地文化所普及接受的健康和疾病的概念所影響



( Fielding R, 1995 )<sup>(40)</sup> , 因此本研究參考國內行政院體委會與勞工安全衛生研究所所提供的體適能檢測項目進行身體組成、肌力、肌耐力、柔軟度和心肺適能的量測 , 檢測結果則依據 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫與行政院體育委員會之體適能常模分成 5 個 scale。

( a ) BMI ( body mass index, 身體質量指數 )

身體組成決定個人身材的胖瘦 , 因為肥胖造成膝蓋負荷而為膝蓋部位骨關節炎的危險因子 ( Felson DT, 1991 )<sup>(27)</sup> , 也會造成全身循環系統不良 ( 尤其是心臟血管系統 ) , 同時 , 因肥胖所引起的糖尿病、高血壓等慢性疾病對於現代生活品質與健康狀況都會產生不良影響。身體組成主要是以量測身高和體重來計算 BMI 作為指標。

( b ) 肌力

肌力是指一個肌肉或肌肉群行使力量的能力 ( Bird SR, 1992 )<sup>(45)</sup> , 主要是用以提舉物品或移動身體與四肢抵抗施壓力量 , 肌肉群必須經常活動與運用才會減少退化與肌肉萎縮 , 才能應付日常生活或工作事務 , 因此本研究以手部最大等長握力評估手臂肌力。

( c ) 肌耐力

肌耐力是指心臟血管系統運輸氧氣和養分至工作中的肌肉群與這些肌肉群活動時氧氣和養分利用的能力 ( Bird SR, 1992 )<sup>(45)</sup> , 人體如果心臟血管系統或肌耐力較差會損壞氧氣和養分運送功能 , 造成個體即使進行相較於別人是輕鬆容易的事務時容易疲勞 , 尤其在需要一段長時間肌肉收縮的重複性動作。國內大多以一分鐘俯臥仰體運動和屈膝仰臥起坐作為評估標準 , 因此本研究也採取此兩種方式評估背肌和腹肌的肌耐力。

( d ) 柔軟度

柔軟度是指一個關節或超過一定數量的關節 ( 例如 : 脊椎 ) 活動的能力 , 主要分成主動和被動柔軟度兩種 ( Bird SR, 1992 )<sup>(45)</sup> 。當個體使用

自己的肌肉收縮時能夠活動的範圍稱為主動柔軟度，如果透過別人協助所完成的關節活動範圍則稱為被動柔軟度，國內大多以坐姿體前彎或立姿體前彎量測脊椎關節的主動柔軟度，本研究則以量測坐姿體前彎作為評估柔軟度之依據。

#### (e) 心肺適能

心肺適能，也就是一般所說的有氧適能，為長期生理活動表現的能力的指標(Bird SR, 1992)<sup>(45)</sup>，心肺適能是一個牽涉到心臟、肺臟、血液、血管和肌肉氧氣交換的複雜現象，肺臟行呼吸作用將大氣中的氧氣交換至體內並運送至心臟，心臟再將所交換到的氧氣利用心臟血管系統運送至持續活動中的肌肉群以維持肌肉的正常生理活動而不致疲勞，其評估標準有很多種，常見的有最大耗氧量( $VO_{2max}$ )和最大心跳數( $HR_{max}$ )，因此國內心肺適能即以三分鐘登階之肌肉活動時間和運動後心跳數為評估依據。

表 3-5 為經過 promax 斜交轉軸後，在潛伏因素與原始變數間之相關係數絕對值大於 0.5 與特徵值大於 1 的原則下，可解釋 50%的變異情形而將 6 個體適能常模分析項目縮減為 2 個體適能變項。第一個體適能變項包括 BMI、仰臥起坐、坐姿前彎等，具有這些體適能常模的分析項目，身材胖瘦亦會影響到柔軟度，故命名為柔軟度；第二個體適能變項包括握力、俯臥仰體運動等，具有這些體適能常模的分析項目，握力和俯臥仰體運動均需使用特定肌肉群，故命名為肌力。

在文獻探討中發現心理社會因素對於肌肉骨骼問題影響較大的變項為社會支持、工作單調、工作控制和工作負荷，這些變項除了影響肌肉骨骼不適問題也會影響工作滿意度，另外 Bamekow-Bergkvist (1998) 研究指出心理社會因素對於體適能會有影響，體能狀況的優劣也會肌肉骨骼不適，因此為了瞭解護理人員肌肉骨骼不適相關變項之間錯綜複雜的

關係網路並且更有效地解釋或預測人類行為或反應的特殊現象的因果關係，因此利用相關及迴歸分析的概念，並以複迴歸分析的解釋形式，藉以檢驗假設性之因果關係模式的準確性的因徑分析 ( path analysis )( 王秀紅, 2000 ; Reisinger Y, 1999 )<sup>(12,51)</sup> 進行模式驗證分析。

## 第四章 結果

### 4.1 醫院護理人員肌肉骨骼不適盛行率

經過問卷調查 655 名 21 到 54 歲的醫院護士之後得到相關的基本與工作描述性資料(表 4-1), 在基本資料方面, 其平均年齡為 27.68 歲, 女性有 646 名為醫院護士性別分布中為主要族群 (98.8%), 平均身高 159 公分、體重 52 公斤, 其 BMI 值平均為 20.56 是屬於略瘦的身材, 教育程度大多在專科或大學以上, 分布比例分別為 51.3%與 47.5%, 婚姻狀況則大多為未婚 (72.5%), 而且多數沒有運動的習慣 (80.2%); 另外與工作相關資料方面, 工作類型有 96.4%為臨床照護的護士或護理師, 平均工作年資為 4 年上下, 平均每周工作時數維持在 44 小時左右, 工作時間型態則是固定白天班、小夜班、大夜班與輪二班和三班五種型態平均分布。另外對於工作滿意度則有 69%認為尚可, 工作負荷量則 53.2%稍微有壓力, 工作空間、工作桌及工作椅則大部分認為尚可。

將人體肌肉骨骼分成九大部位來檢視肌肉骨骼不適盛行率, 依據表 4-2 結果顯示, 整體肌肉骨骼不適盛行率為 65%, 各部位盛行率分別為頸 (42.5%)、肩 (40.6%)、肘 (9.2%)、腕 (20.1%)、股 (8.3%)、上背 (23.6%)、下背 (40.2%)、膝 (12.9%) 和足 (20.7%), 其中盛行率最高的三大部位則依序為頸、肩和下背, 工作類型為護士、護理師或護理長其在各部位肌肉骨骼不適盛行率方面並沒有顯著性的差異。

### 4.2 醫院護理工作部門 MSDs 檢核表之評估

經過 MSDs 檢核表抽樣並觀察 23 個工作單位之後將各單位依照上肢、背部及下肢與人工物料搬運評估分數整理成表 4-3, 在滿分 91 分, 總分超過 15 分必須進行工程改善的標準下, 共有 15 單位超過此分數, 其中以開刀房總分達 29.73 為最高的單位。整體看來, 上肢、背部及下肢

與人工物料搬運評估分數最高的工作單位分別為洗腎室、開刀房與燒傷中心，最低的工作單位則分別為 X 光室、院內感染與門診。

若將 MSDs 檢核表評估分數以 25% 和 75% 為分界分為低、中、高風險族群進行與各部位肌肉骨骼不適邏輯氏迴歸相關分析（表 4-4），在控制年齡與工作年資之後，結果顯示在上肢高風險族群與肘、腕肌肉骨骼不適具有顯著相關性，其 OR 值分別為 2.98 與 2.09（ $p < 0.05$ ）。

#### 4.3 護理人員體適能檢測結果

針對身體組成、肌力、肌耐力、柔軟度和心肺適能的各項體適能檢測結果（表 4-5）顯示，平均 BMI 為  $20.84 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$ ，握力為  $27.94 \text{ (Kg)}$ ，屈膝仰臥起坐每分鐘為 16.77 次、俯臥仰體運動每分鐘為 38.92 次、坐姿前彎為 26.21 公分、體力指數則為 44.45（秒/心跳次數）。

上述各項體適能檢測結果則依照性別、年齡並以國內 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫與行政院體育委員會體適能常模加以歸類分析，由表 4-5 得知，在 BMI 方面，有 53% 為 level 2 的略瘦體型，握力則大部分為 level 3 的中等程度，屈膝仰臥起坐則有 44.4% 為 level 5 的最佳程度，俯臥仰體運動有 41.7% 為 level 3 的中等程度，坐姿前彎則大部分為 level 2 和 level 4 的較差與較佳程度，至於體力指數方面則有 55.6% 呈現 level 1 最差程度。

#### 4.4 肌肉骨骼不適、心理社會因素與體適能評估結果相關分析

表 4-6 為心理社會因素中的自覺工作負荷及滿意度探討變項與各部位肌肉骨骼不適相關性，經過控制年齡與工作年資後，在滿意度方面並沒有顯著性相關，在自覺工作負荷方面，工作負荷越高者其頸及足部的肌肉骨骼不適問題越嚴重，其 OR 值分別為 1.95 及 2.10。

表 4-7 為自覺工作負荷、滿意度、個人因素與自覺肌肉骨骼不適探討

變項間的相關性，在自覺工作負荷方面，低社會支持與工作單調有顯著性的正相關，其與組織氣候則有顯著性的負相關；工作單調與工作負荷為顯著性的正相關，與醫院福利及組織氣候則有顯著性的負相關；工作負荷與醫院福利具有顯著性的負相關，與頸、肩、背部及上肢、下肢不適則有顯著性的正相關。在工作滿意度方面，醫院福利與組織氣候有顯著性的正相關；在個人因素方面，肌力則與上肢、下肢不適具有顯著性的負相關；在自覺肌肉骨骼不適方面，頸、肩、背部不適與上肢、下肢不適有顯著性的正相關。

表 4-8 為用來測試自覺工作負荷、滿意度、個人因素與自覺肌肉骨骼不適的多變項因徑分析，結果指出在第一階段分析可解釋 14% 變異情形模式中均有很強的相關性，特別是工作單調 ( $r = -0.26$ )、工作控制 ( $r = 0.21$ ) 和工作負荷 ( $r = -0.16$ ) 與醫院福利有顯著性的相關；在第二階段分析可解釋 14% 變異情形模式中，組織氣候與低社會支持有顯著性的負相關 ( $r = -0.31$ )；低社會支持則與柔軟度也有顯著性的負相關 ( $r = -0.21$ ) 和解釋第三階段模式的 9% 變異，工作負荷對於頸、肩、背部 ( $r = 0.20$ ) 及上肢、下肢不適 ( $r = 0.18$ ) 具有顯著性的正向影響並分別可解釋 8% 及 12% 的變異，另外，肌力與上肢、下肢不適則有顯著性的負相關 ( $r = -0.23$ )，上述結果表示於圖 4-1。

由圖 4-1 可發現護理人員在社會支持度方面，社會支持較低者其組織氣候與身體柔軟度較差，其因徑係數分別為 -0.31 與 -0.21，對於醫院福利、肌力及肌肉骨骼不適則不具統計相關性；護理人員認為工作較單調者對於醫院福利及升遷則感受較差 ( $r = -0.26$ )，其與體適能及肌肉骨骼不適評估結果則沒有相關性存在；護理人員應付做不完之工作內容情況較頻繁時則會覺得醫院福利與升遷較佳 ( $r = 0.21$ )，其與體適能及肌肉骨骼不適評估結果則沒有相關性存在；工作負荷越嚴重者對於醫院福利、柔

軟度、頸、肩、背部及上肢、下肢不適均有相關，其因徑係數分別為-0.16、0.17、0.20與0.18，對於組織氣候與肌力則沒有相關；代表工作滿意度的醫院福利與組織氣候變項對於體適能與肌肉骨骼不適皆沒有相關；在護理人員的體適能方面，只有肌力對於肌肉骨骼不適問題有影響（ $r = -0.23$ ），柔軟度則影響並不大。

## 第五章 討論

### 5.1 護理人員肌肉骨骼不適盛行率

肌肉骨骼症狀和徵候最主要發生在人體頸、肩、肘、腕、股、上背、下背、膝與足等部位的脊椎 肌肉 關節和神經系統( Toomingas A, 1997 )<sup>(47)</sup>。根據國外的研究顯示頸、肩與下背部位肌肉骨骼不適是護理人員常見的健康問題( Bamekow-Bergkvist, 1998 )<sup>(20)</sup>，本研究結果顯示國內護理人員頸、肩與下背肌肉骨骼問題也相當嚴重。在本研究中調查過去六個月內頸、肩與下背肌肉骨骼不適的盛行率分別為 42.5%、40.6%與 40.2%，相當於 Ando 在 2000 年對日本某教學醫院全職護理人員進行研究得到的盛行率 42.8%、31.3%與 54.7%，低於瑞典的 45%、53%與 57%( Toomingas A, 1997 )<sup>(47)</sup>，高於國內的 18.5%、5.6%與 24.1% ( Smith DR, 2001 )<sup>(24)</sup>，與其他研究結果有差異可能是因為不同國家及不同等級的醫療單位護理人員的工作負荷不同所引起的；另外，與國內其他工作類型勞工比較，國內護理人員頸部和肩膀肌肉骨骼問題盛行率低於半導體工廠員工的 42.8%與 60.5%，下背則高於其 28.1%的盛行率 ( 林彥輝, 1999 )<sup>(5)</sup>。

另外國內多數研究顯示下背痛的年盛行率在 50-70% ( 粘秋桂, 1996; 陳怡如, 2000 )<sup>(9,54)</sup>，粘秋桂在民國 85 年對國內中部某區域教學醫院護理人員進行研究得到下背痛的盛行率 77.7%，較本研究結果高出甚多，但是與國內全產業勞工的 48.92%則差別較小 ( 林彥輝, 1999 )<sup>(5)</sup>。在所有肌肉骨骼不適盛行率方面，則稍低於英國的 69%(Smedley J, 1995)<sup>(34)</sup>。各部位肌肉骨骼問題在工作型態不同的護士、護理師或護理長的分布情形並無統計上的差異。本研究中除了人員頸、肩與下背肌肉骨骼問題最為嚴重外，其他部位相較之下嚴重程度則較輕微，盛行率大約在 8%到 24%之間，但是對於身體肌肉骨骼問題仍有一定程度的影響；此外，由於各地對肌肉骨骼不適的定義並未完全相同，因此無法直接比較，但



是仍可以清楚地看出護理人員的肌肉骨骼問題確實相當嚴重。

## 5.2 醫院護理各部門 MSDs 檢核表之評估

人因工程檢核表主要是用來確認存在於工作場所中的人因工程風險因素。現階段世界上各先進國家所發展的人因工程檢核表其內容主要著重於因不正確工作姿勢或高度重複性動作所造成的肌肉骨骼方面之傷害，而其設計的著眼點係在於研發一簡單且易於使用的表格。就使用上而言，人因工程檢核表普遍被認為在確認勞工是否暴露於潛在危險工作姿勢上是一有效、快速的調查工具(林彥輝, 1999; Kibom A, 1994)<sup>(5,19)</sup>。

目前國內較普遍使用之人因工程檢核表有兩種(呂志維, 1999; 林彥輝, 1999)<sup>(4,5)</sup>：

(a)人因工程因素基準線風險認定 (Baseline Risk Identification Ergonomic Factors, BRIEF)：

由美國 Humantech Inc.通用公司編寫的人因工程應用訓練手冊中的人因工程檢核表，BRIEF 檢核表列出一些在工作場所最常見到的人因工程風險因素狀況，並指出確認其是否存在的一些通則。此檢核表分為六個檢核段落，每一段落分別探討身體中的某一部位。每個身體部位評估內容包括：姿勢、力量、期間、頻率等項目，每一向各有數值作為評估標準(如手與手腕部位，其力量評估標準為：捏握 22 磅或力握 10 磅)，若某一動作超過評估標準，則該項給予 1 分，若某一部位評估結果超過 2 分，則表示該部位處於高風險狀態，應避免或加以修正該動作。

(b)工作相關肌肉骨骼傷害人因工程檢核表 (MSDs checklist)：

由美國職業安全衛生署 (OSHA) 所發展出來的，其內容共分為三部分：檢核表 A 使用於上肢之評估，檢核表 B 使用於背部與下肢評估，檢核表 C 用於評估人工物料搬運工作。其評估原則為：若各檢核表評估分數大於 5 分，則該部位處於高風險狀態，應加以改善，以免造成傷害。

林彥輝（1999）研究以上兩種檢核表與挪威肌肉骨骼傷害問卷調查國內醫院、電池製造業、汽車製造公司、國際飯店、菸酒包裝廠、航空公司、家用電器製造公司與紙業公司等 8 家事業單位結果指出 MSDs 檢核表在不分事業單位的敏感度評估方面，可達 0.5 以上；另外呂志維（1999）研究指出 BRIEF 檢核表著重於高重複性的工作循環評估，對於護理事務重複性動作不明顯但維持時間較長的工作性質，則不易檢出其危害，因此依據林彥輝（1999）的建議，事業單位進行現場勞工作業姿勢評估時，可採用 MSDs 檢核作為肌肉骨骼系統傷害之初級檢核工具。

觀察護理人員肌肉骨骼不適問題，利用 MSDs 檢核表評估肌肉骨骼不適危險因子的好處（1）在週期動作較不顯著的查核上，其敏感度、特定度較高，（2）適用於整個工作班次全部作業時間，（3）一般肌肉骨骼傷害定性風險與量化數據並用，使用較方便，（4）量化數據及一般人因工程性原則，風險界線標準以量化以及一般肌肉骨骼傷害定性風險表示。其限制為（1）涵蓋整個班次之作業時間，需較長的觀察時間，（2）在周期動作時間的累計上，需要確實，否則將影響評估結果，（3）評估之準確性受觀察者主觀影響頗大，（4）手部施力與物料搬運之風險界線數據，須配合國內人體計測值修正（呂志維, 1999）<sup>(4)</sup>。

醫院不同工作單位中，MSDs 檢核表評估結果表示上肢、背部及下肢與人工物料搬運評估分數最高的分別為洗腎室、開刀房與燒傷中心，最低的工作單位則分別為 X 光室、院內感染與門診，陳怡如（2000）針對護理人員的 MSDs 檢核表評估結果指出上肢部分以器械室、開刀房、供應室較高，背部及下肢部分則以供應室、開刀房、內外科病房較高。原因可能是洗腎室的護理人員每天工作時間 8 小時中有 1.5 小時花在機器操作上，上肢重複性的施力且沒有適當的支撐輔助，造成上肢評估分數為所有工作單位中最高；開刀房的護理人員 75% 的工作時間須維持站立姿

勢，生理負荷較大且病患多半無法自主移動，在沒有家屬協助下為病患做各種移動，造成背部及下肢評估分數較其他單位高；燒傷中心的病患多半無法自主活動，為預防病患發生傷口潰爛或褥瘡等傷害，護理人員必須經常翻身或搬動病患，造成人工物料搬運評估分數較其他單位高；另外，X 光室、院內感染與門診多為行政類的工作性質，因此上肢、背部及下肢與人工物料搬運評估分數較其他單位低。

觀察結果顯示不同工作單位間的評估分數結果不盡相同，因此不同工作單位間的工作負荷也有所不同，此外過去工作單位可能也會有影響。在觀察過程中，發現部分工作單位的護理人員因為肌肉骨骼問題而穿戴防護用具，例如呼吸胸腔病房的護理人員中有 2/3 穿腰夾及 1/4 戴護手腕，中重度病房則有 1/2 的護理人員穿背架，洗腎室、復健科、腫瘤安寧病房與神經外科病房等工作單位也有 5%到 13%的護理人員穿背架，此外，外科病房有護士因為肌肉骨骼問題而離職，也有神經外科加護病房的護理人員工作 11 年後經醫師診斷患有腕隧道症候群而轉任工作負荷較輕的工作單位，因此可以清楚看出護理人員的肌肉骨骼傷害確實極為嚴重。

### 5.3 醫院護理人員心理社會因素及其壓力源

護理工作是醫療體系中最具高壓力的工作，尤其是佔執業護士 85.58%的臨床護士，長期處於人事物均複雜且充滿壓力的醫院服務，天天面對疾病與死亡的悲劇情境，造成工作壓力高與工作滿意度低於其他類別的行業（吳盈江, 1993）<sup>(3)</sup>，本研究同時也發現護理人員的工作壓力與工作滿意度有關。北醫吳盈江教授（1993）研究四所醫學中心醫院護士 521 名，採自擬結構式問卷調查臨床護理工作壓力的感受；包括工作本質，病人護理，人際關係，工作環境，行政管理與專業發展，個人家庭工作，共計六類需求層面 165 項，採 Likert 五等級量表，得分越高表示感受到

的情緒反應越大。該研究發現，在各類工作壓力中，以常規工作壓力為最高，人際關係為最低，每月至半年至少出現一次工作壓力，各類工作壓力發生頻率間，及與情緒感受度間的相關性，均呈極顯著的相關。

對女性工作者而言，心理社會工作環境是決定其健康狀態的一個重要因子，心理社會因素中工作的不安全性會造成健康狀態較差，在具有高危險性的工作場所會造成較高的壓力，高壓力的工作環境不僅會造成生理問題也會引起情緒反應( Amick BC, 1998 )<sup>(18)</sup>；本研究發現工作負荷壓力與頸、肩、背部及上肢、下肢肌肉骨骼不適有關(  $r = -0.20$  與  $0.18$  )，其他研究也發現護理人員工作或同儕所造成的心理壓力與肌肉骨骼的慢性傷害有關( Kibom A, 1994 ; Hales TR, 1996 ; Lagerstrom M, 1998 ; Alison M, 2003 )<sup>(19,46,39,17)</sup>。有的研究指出工作時間控制程度較低不能順利地完成工作而引起緊張和不滿情緒會增加肌肉骨骼問題發生的機率，其勝算比(OR)為 4.61 ( Elfering A, 2002 )<sup>(15)</sup>，單調的工作與頸-肩和下背症狀有相關，其勝算比為 6.39 ( Bamekow- Bergkvist, 1998 )<sup>(20)</sup>，但是本研究並未發現低社會支持、工作單調及工作控制與肌肉骨骼不適有關。另外本研究結果也發現工作滿意度對於各部位肌肉骨骼不適皆不具相關性，與 Bamekow- Bergkvist ( 1998 ) 及 Elfering A ( 2002 ) 的結果相同。

#### 5.4 護理人員之體適能測量

個人體適能是體能活動的重要指標 ( Robert W, 1991 )<sup>(41)</sup>，代表個人特質的體能狀況，不同檢測項目代表不同的體能指標。北美警察人員的體脂肪百分比、肌力、肌耐力及心肺適能有 50 以上皆落在 level 3 的中等程度( Robert W, 1991 )<sup>(41)</sup>，本研究體適能檢測結果依據 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫與行政院體育委員會之體適能常模分成 5 個 level，結果發現除了體力指數有 55.6% 呈現 level 1 最差程度外，BMI、肌力、肌耐力與柔軟度皆在 level 2 到 level 4 的正常範圍內，同時體能狀

況的肌力程度越好，會降低肌肉骨骼不適發生的危險性（ $r = -0.23$ ）。

身體如果長期固定同一姿勢不動（例如：久坐），肌肉群使用頻率或活動降低會減少肌肉大小（肌肉萎縮）和神經系統的刺激（Bird SR, 1992）<sup>(45)</sup>，適當的活動會使肌肉更強壯，骨骼組織在適當生理壓力下會增加骨密度而變得更加堅硬與強壯，適當的生理負荷間接影響代謝物質的運輸，腰椎彎曲使得後纖維環拉緊並變薄，增進代謝物質從此處擴散，適當的生理負荷也會增加體液的流動（Adams MA, 1995）<sup>(36)</sup>；對護理輪班工作而言，適當體能活動會增加睡眠長度和夜間警覺性（Harma M, 1996）<sup>(53)</sup>，以運動改善體能狀況需考慮活動自然發生過程與參與者情況（Bird SR, 1992）<sup>(45)</sup>，包括運動種類、負荷、特異性、強度、期間、頻率和考量回復情形，沒有適當回復的重複性活動會導致過度疲勞，而造成體能狀況降低甚至於導致過度使用的傷害。

### 5.5 醫院護理人員工作環境心理社會因素、工作滿意度、體適能及肌肉骨骼不適之相關性

Vishwanath (1999) 為了瞭解引起護理人員缺席及人事變動的動機，因此利用因徑分析針對心理社會因素、壓力、熬夜與沮喪等變項探討其因果關係，並建立因果關係模式以更有效的解釋或預測人類行為或反應的特殊現象的因果關係。本研究發現心理社會因素中社會支持、工作單調、工作控制和工作負荷會影響工作滿意度，心理社會因素對於體適能會有影響，體能狀況的優劣也會影響肌肉骨骼不適，上述各個變項間的關係為片段式的，因此為了整體瞭解護理人員肌肉骨骼不適相關變項之間錯綜複雜的關係網路並且更有效地解釋或預測其正確因果關係模式，因此利用藉由檢驗假設性之因果關係模式的準確性的因徑分析（path analysis）（王秀紅, 2000；Reisinger Y, 1999）<sup>(12,51)</sup> 進行模式驗證分析。

針對盛行率較高的頸、肩和下背肌肉骨骼不適，工作時沈重的生理

負荷是造成下背問題的危險因子，重複性和靜態工作類型是造成頸-肩症狀的危險因子，個人特質和工作相關心理社會因素也是影響肌肉骨骼不適的危險因子 (Bamekow-Bergkvist, 1998)<sup>(20)</sup>。而本研究結果顯示，在各項探討變項中，與肌肉骨骼不適最有關係的變項為自覺工作負荷與個人特質的肌力，這些變項往往伴隨著心理、生理層面的影響，同時這些因素若未改善將會導致心理壓力與肌肉骨骼負荷過度及傷害。在本研究中工作滿意度和肌肉骨骼不適並沒有很顯著的關係，但是若是看其與工作相關心理社會因素的關係，則可發現低社會支持、工作單調、工作控制及工作負荷皆與工作滿意度有顯著相關。護理工作並非一成不變，有時會因病人類型、病情嚴重度而有變化，護理人員在評估其工作內容時可能容易回想過去一週從事護理工作的情況，作為其工作壓力源的依據，而過去半年內的實際情況其變異性可能更大，所以不易看出與過去半年內肌肉骨骼不適盛行率的關係。

## 5.6 醫院護理人員肌肉骨骼不適改善

本研究結果表示過去六個月內肌肉骨骼不適問題以頸 (42.5%)、肩 (40.6%) 與下背 (40.2%) 最嚴重，Lagerstrom (1998) 從 1992 到 1995 年間實施教育訓練計畫讓護理人員瞭解肌肉骨骼不適可能的原因並進行改善計畫，其改善策略包括 (a) 藉自動化、機械化的輔助設施改善病患移動技術 (b) 體適能促進活動 (c) 針對壓力來源進行管理與控制，結果指出 1992 年在頸肩、手腕、下背與膝蓋反應肌肉骨骼不適症狀者，經過三年改善分別有 11%、10%、12% 與 12% 的比率則反應已經沒有肌肉骨骼不適症狀，顯示良好且適當的改善計畫確實能有效改善肌肉骨骼問題。

MSDs 檢核表評估結果顯示背部、下肢及搬運的分數較高，其中所評估的危險因子中久坐、久站、搬運、彎腰、扭轉動作和振動等會增加脊

椎（尤其是腰椎和第一薦椎）負荷並加速下背痛發生（Hales TR, 1996）<sup>(46)</sup>，尤其以護理人員為最，護理人員須負擔沉重的生理負荷以完成照護病患工作，引起護士最常被討論的下背痛問題，Marras（1999）指出如果沒有任何輔助工具下搬運病患會增加其下背痛發生的危險，Smedley（1995）也指出單獨一人搬運時危險性更高，所以 Beynon（2001）研究指出坐姿比站姿降低脊椎不舒服的程度，Michiel（1994）研究不同工作姿勢所需調整的合理病床高度可有效降低 8.8%到 18.1%的下背壓力，因此藉由改善工作姿勢或改善病床及輔助設施的設計（例如帆布、支撐桿等）就不會顯著地增加下背痛發生的危險性。

另外，臨床護士經常需要推拉工作車在各病床間走動，足和腳踝承受相當的負荷，為了預防足部傷害，鞋子的改善是一項重點（Trepman E, 1996）<sup>(26)</sup>，以舒服、抵抗身體活動所產生的衝擊與擠壓、保護足部避免冷、熱、濕等環境因素、傳導與抵銷足部產生的靜電的傷害為原則下可改善 10%到 25%的足部傷害。

不良心理社會環境壓力引起的肌肉緊張或缺乏放鬆的能力可被視為造成肌肉疼痛與不適的主要效應（Toomingas A, 1997）<sup>(47)</sup>，升遷與管理制度、主管與同儕間的互動、工作本身的生理負荷為其壓力主要來源。因此，根據壓力評估結果針對較嚴重的壓力來源進行管理與改善，本研究結果顯示心理社會因素中的工作負荷壓力對於護理人員的工作滿意度與體能狀況具有相當程度的影響（ $r = -0.16$  與  $0.17$ ）。經由因徑分析結果顯示自覺工作負荷感受頻率越頻繁，頸、肩、背部及上肢、下肢肌肉骨骼不適的盛行率也越高，其因徑係數分別為 0.20 與 0.18。而工作負荷壓力評估結果包含站立或維持同一動作很久、需處理具危險性物品工作、須要輪班工作和須要耗費很多體力等因素，進行壓力管理時可將上述因素列入考慮。

本研究的護士不僅須幫病患翻身、拍背、量體溫血壓，亦須搬運點滴、點滴等工作負荷，其平均年齡為 27.68 歲，屬於較年輕的族群，但是體力指數卻有 50% 以上為 level 1 最差程度，並且經由因徑分析結果顯示體能狀況的肌力程度越好，則會降低上肢及下肢的肌肉骨骼不適的發生（ $\beta = -0.23$ ），因此為了負荷沉重的護理工作及增加工作年資，推展體能促進活動有其必要性。Guyton（1992）指出經過 7 到 13 個星期的有氧訓練會降低心跳次數使每此的心輸出量由 105 毫升增加至 150 毫升並增加肌肉每分鐘 0.3 公升的最大氧氣消耗量，因此肌肉與血液中氧氣的利用率增加對於心肺適能促進有直接且有效的影響；另外 Geoffrey（1996）的研究指出體能調整計畫應從維持肌肉正常緊張度與改善柔軟度方向著手，但是當肌肉發生疲勞時則必須降低生理和神經肌肉的張力以避免傷害的發生（Ling H, 2001）<sup>(35)</sup>，因此適當的體能改善方法必須考量上述因素。

另外值得一提的是較早的體能訓練有利於青年時期的表現與降低成年時期的肌肉骨骼症狀，較好的頸部柔軟度及手部握力可以降低女性頸-肩問題的危險性，其勝算比（OR）分別為 0.21 與 0.20，背部伸展耐力測試則會減少下背症狀的盛行率，青少年時期的雙手提舉測試表現較佳者會降低女性成年時下背肌肉骨骼問題的危險性，其勝算比（OR）分別為 0.16 與 0.11（Bamekow-Bergkvist, 1998）<sup>(20)</sup>。

## 5.7 研究限制

為了瞭解各工作單位護理人員在醫院工作時肌肉骨骼不適危險因素，本研究藉由訪視員對醫院護士進行實地觀察，以 MSDs 檢核表統計護理人員肌肉骨骼不適風險因子，作為評估各工作單位人因工程危害，雖然此標準存在若干主觀上的誤差，但在考量成本與實際應用的原則下，亦不失為一簡單的方法。另外，在檢核表的使用訓練上，不論是 MSDs



或 BRIEF 檢核表在使用前之人員訓練時間應加以適當延長，以減少人為誤差。

體適能檢測並不能夠測量個人整體功能預防性的體能狀況，不同檢測項目只能分開評估，目前對於整體體能狀況並無較適當之評估工具。另外，Bird (1992) 指出體能促進方案的重量訓練並不能促進柔軟度、伸展運動也不能改善心肺適能，因此整體體能改善必須考量上述因素。

此外，由於本研究肌肉骨骼不適評估問卷由各護理人員自行填寫，並非基於理學檢查或實際觀察的結果，對於有肌肉骨骼不適是否會有過度高估其嚴重程度而造成客觀量測的體適能與肌肉骨骼不適的相關性不強，也是一個應該考慮的因素。另外，肌肉骨骼不適與心理社會因素問卷是分開評估，因此不會造成彼此低估或高估的影響，無論如何，本研究這些與肌肉骨骼不適相關性，和 Bamekow- Bergkvist (1998) 分析各項心理及生理相關性一致，說明其間的關聯性是很有可能的。

## 第六章 結論與建議

本研究針對中部某教學醫院護理人員心理社會因素及體適能對於肌肉骨骼不適不適影響研究：

1. 以問卷方式進行肌肉骨骼不適調查，發現頸（42.5%）、肩（40.6%）和下背（40.2%）有較高盛行率。
2. MSDs 檢核表觀察結果，在總分超過 15 分必須進行工程改善的標準下，共有 15 單位超過此分數，其中以開刀房總分達 29.73 為最高的單位。
3. 邏輯氏迴歸分析肌肉骨骼不適與 MSDs 檢核表相關性中結果發現肘、腕部位上肢 MSDs 評估結果較高的族群其肌肉骨骼不適盛行率會比較低的族群有 2.98 及 2.09 倍的危險性
4. 心理社會因素中，工作負荷與頸、腕、上背、足部不適呈現正相關，與因素分析的頸、肩、背部及上肢、下肢不適也是呈現正相關。
5. 體適能檢測結果與國人常模之比較結果除了體力指數方面則有 55.6% 呈現 level 1 最差程度外，其他檢測結果皆在正常範圍內。
6. 經由因徑分析結果顯示體能狀況的肌力程度越好，則會降低上肢及下肢的肌肉骨骼不適的發生（ $\beta = -0.23$ ）；心理社會因素中的工作負荷壓力對於護理人員的工作滿意度與體能狀況具有相當程度的影響（ $\beta = -0.16$  與  $0.17$ ）；自覺工作負荷感受頻率越頻繁，頸、肩、背部及上肢、下肢肌肉骨骼不適的盛行率也越高，其因徑係數分別為 0.20 與 0.18。

因此建議醫院主管部門：

1. 實施教育訓練以提高護理人員對於肌肉骨骼不適認知，建立工作標準作業程序以提供正確操作姿勢與動作。
2. 實施職前健康檢查，篩檢早期的肌肉骨骼不適症狀以作為安排適當工

作之參考。

3. 為了降低各部門護理人員罹患肌肉骨骼疾病的風險性，應從各方面如實施健康伸展操、輪調其他工作單位或設計自動化、機械化的輔助設施來預防及改善人因工程危害。
4. 建立職場壓力管理方案，有效反應正確的壓力來源並進行協調改善。
5. 針對體適能檢測結果較差的部分推動適當的體能促進計劃，以有效增進體能狀況並抵抗各種工作場所生理壓力源。

## 參考文獻

1. IOSH 勞工安全衛生研究報告。 國人工作壓力量表之建立。 勞工安全衛生研究所 1994.
2. IOSH 勞工安全衛生研究報告。 職業壓力指標之探討。 勞工安全衛生研究所 1994.
3. 吳盈江。 臨床護士的工作壓力頻率與感受量表之編修。 護理研究 1993;1(2):113-125.
4. 呂志維, 張清忠, 葉文裕, 林彥輝, 陳志勇。 三種人因工程檢核表在半導體之應用。 勞工安全衛生季刊 1999;4:423-441.
5. 林彥輝, 葉文裕, 陳志勇。 人因工程檢核表工作現場適用性研究。 勞工安全衛生季刊 1999;7(1):45-60.
6. 林茂榮、王榮德, 1991; 某醫學中心下背痛的經濟損失, 國立台灣大學公共衛生研究所碩士論文。
7. 張錦文、譚開元、黃佳經, 1991; 醫院管理, 水牛出版社。
8. 陸洛, 陳艷菁, 許嘉和, 李季樺, 吳紅鑾, 施建彬。 職業壓力指標之探討 -- 以台灣國營企業員工為例。 勞工安全衛生研究季刊 1995;3(2):47-72.
9. 粘秋桂, 柯德鑫。 護理人員下背痛及其職業相關危險因子之調查。 中華職業醫學雜誌 1996;3(1):37-44.
10. 葉文裕、李在長、張錦輝、邱文科、李久翔、杜宗禮, 2002.; 人因工程肌肉骨骼傷害預防指引, 勞工安全衛生研究所。
11. 林晉榮。 體適能與健康相關生活品質。 國民體育季刊 1999;31(1):52-59.
12. 王秀紅。 因徑分析的概念與方法。 護理研究 2000;8(1):124-133.

13. NIOSH ( National Institute for Occupational Safety and Health )  
Musculoskeletal disorders and workplace factors. 1997;7:469-590.
14. Grieco A, Molteni G, Viro GD, Sias N. Epidemiology of musculoskeletal disorders due to biomechanical overload. *Ergonomics* 1998;41:1253-1260.
15. Elfering A, Grebner S, Semmer NK, Gerber H. Time control, catecholamines and back pain among young nurses. *Scand J Work Environ Health* 2002;28(6):386-393.
16. Alan S, Wilson P. Shoulder pain in the work place. *Orthopedic Clinics of North American* 1996;27(4):763-781.
17. Alison M, Jane A, Jeanne Geiger-Brown, Carla L, Barbara A. Perceived physical demands and reported musculoskeletal problems in registered nurses. *Am J Prev Med* 2003;24(3):270-275.
18. Amick BC, Kawachi I, Coskley EH, Lerner D, Levine S, Colditz GA. Relationship of job strain and iso-strain to health status in a cohort of women in the United States. *Scand J Work Environ Health* 1998;24(1):54-61.
19. Kibom A. Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders - what information can be obtained from systematic observations? *Scand J Work Environ Health* 1994;20:30-45.
20. Bamekow-Bergkvist M, Hedberg GE, Janlert U. Determinants of self-reported neck-shoulder and low back symptoms in a general population. *Spine* 1998;23(2):235-243.
21. Guyton C, 1992. *Human physiology and mechanism of disease*. W. B. Saunders company.
22. Tan CC. Occupational health problems among nurses. *Scand J Work Environ Health* 1991;17:221-30.
23. Christine B, Novak PT, Mackinnon SE. Thoracic outlet syndrome. *Orthopedic Clinics of North American* 1996;27(4):747-762.

24. Smith DR, Guo YL, Lee Yung-Ling, Ron Atkinson. Musculoskeletal pain self-reported by nursing home nurses in Australia and Taiwan. *Asian Journal of Ergonomics* 2001;2(2):139-144.
25. Derriennic F, Iwatsubo Y, Monfort C. Evaluation of osteoarticular disorders as a function of past heavy physical work factors: Longitudinal analysis of 627 retired subjects living in the Paris area. *Br J Indust Med* 1993;50:851-860.
26. Trepman E, Yodlowski ML. Occupational disorders of the foot and ankle. *Orthopedic Clinics of North American* 1996;27(4):815-829.
27. Felson DT, Hannan MT, Naimark A. Occupational physical demands, knee bending, and knee osteoarthritis: result from the framinghan study. *J Rheum* 1991;18:1587-1592.
28. Geoffrey H, Steven B, James V. Occupational knee injuries. *Orthopedic Clinics of North American* 1996;27(4):805-814.
29. Hansson GA, Balogh I, Ohlsson K, Palsson B, Rylander L, Skerfving S. Impact of physical exposure on neck and upper limb disorders in female workers. *Applied Ergonomics* 2000;31:301-310.
30. Li GG, Buckle P. Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on posture-based methods. *Ergonomics* 1999;42(5):674-695.
31. Tzeng HM, Ketefian S, Richard W. Relationship of nurses' assessment of organizational culture, job satisfaction, and patient satisfaction with nursing care. *International Journal of Nursing Studies* 2002;39:79-84.
32. Jasson KB, Kilbom A. Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Ergonomics* 1987;18(3):233-237.
33. Joel J, Christine M. Investigating stress effect patterns in hospital staff nurses: results of a cluster analysis. *Social Science & Medicine* 1997;45(12):1781-1788.
34. Smedley J, Egger P, Cooper C, Coggon D. Manual handling activities and

- risk of low back pain in nurses. *Occupational and Environmental Medicine* 1995;52:160-163.
35. Ling H, Gabriel YF, Yeung S, Christina Hui-Chan. Evaluation of physiological work demands and low back neuromuscular fatigue on nurses working in geriatric wards. *Applied Ergonomics* 2001;32:479-483.
36. Adams MA, Dolan P. Recent advances in lumbar spinal mechanics and their clinical significance. *Clinical Biomechanics* 1995;10(1):3-19.
37. Mariani EM, Cofield RH, Askew LJ. Rupture of tendon of the long head of the biceps brachii: surgical vs. nonsurgical treatment. *Clin Orthop* 1988;228:233-239.
38. Michiel P, Zinzen E, Caboor D, Roy PV, Clarijs JP. Muscle strength, task performance and low back load in nurses. *Ergonomics* 1998;41(8):1095-1104.
39. Lagerstrom M, Hansson T, Hagberg M. Work-related low-back problems in nursing. *Scand J Work Environ Health* 1998;24(6):449-464.
40. Fielding R, Li J, Tang YE. Health care utilization as a function of subjective health status, job satisfaction and gender among health care workers in Guangzhou, southern China. *Social Science & Medicine* 1995;41(8):1103-1110.
41. Robert W, Glenn R, Ann R. Physical fitness capacity and absenteeism of police offices. *Journal of Occupational Medicine* 1991;33(11):1137-1143.
42. Baron S, Hales T, Hurrell J. Evaluation of symptom surveys for occupational musculoskeletal disorders. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;29:609-617.
43. Ando S, Ono Y, Shimaoka M, Hiruta S, Hattori Y, Hori F, Takeuchi Y. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occupational and Environmental Medicine*

- 2000;57:211-216.
44. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics* 2001;44:17-47.
  45. Bird SR, 1992. Exercise physiology for health professionals. Singular Publishing Group.
  46. Hales TR, Bernard BP. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *Orthopedic Clinics of North American* 1996;27(4):679-709.
  47. Toomingas A, Theorell T, Michelsen H, Nordemar R, Stockholm MUSIC I Study Group. Associations between self-rated psychosocial work conditions and musculoskeletal symptoms and signs. *Scand J Work Environ Health* 1997;23(2):130-139.
  48. Vishwanath V, Bella L, Terri R. Occupational mental health: a study of work-related depression among nurses in the Caribbean. *International Journal of Nursing Studies* 1999;36:163-169.
  49. Marras WS, Davis KG, Kirking BC, Bertsche PK. A comprehensive analysis of low-back disorder risk and spinal loading during the transferring and repositioning of patients using different techniques. *Ergonomic* 1999;42(7):904-926.
  50. Roquelaure Y, Raimbeau G, Dano C, Martin YH, Pelier-Cady MC, Mechali S, Benetti F, Mariel J, Fanello S, Dominique Penneau. Occupational risk factors for radial tunnel syndrome in industrial workers. *Scand J of Work Environ Health* 2000;26(6):507-513.
  51. Reisinger Y, Turner L. Structural equation modeling with Lisrel: application in tourism. *Tourism Management* 1999;20:71-78.
  52. Koller M. Occupational health services for shift and night workers. *Applied Ergonomics* 1996;27:31-37.
  53. Harma M. Ageing, physical fitness and shiftwork tolerance. *Applied Ergonomics* 1996;27:25-29.
  54. 陳怡如, 2000; 護理人員肌肉骨骼盛行率, 高雄醫學大學職業醫學研



究所碩士論文。

55. Lagerstrom M. Josephson M. Pingel B. Tjernstrom G. Hagberg M., Evaluation of the implementation of an education and training programme for nursing personnel at a hospital in Sweden. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1998;21:79-90.
56. Beynon C. Reilly T., Spinal shrinkage during a seated break and standing break during simulated nursing tasks. *Applied Ergonomics* 2001;32:617-622.
57. Michiel P. Zinzen E. Caboor D. Heyblom P. Bree EV. Roy PV. Toussaint HM. Clarijs JP., Effect of individually chosen bed-height adjustments on the low-back stress of nurses. *Scand J Work Environ Health* 1994;20:427-434.

表 2-1 上肢各部位發生症狀與可能的生理危險因子

部位	症狀	危險因子	文獻
頸	頸部繃緊症狀 ( tension-neck syndrome )	不當靜態姿勢	NIOSH, 1997
	頸椎脊神經根病變 ( cervical radiculopathy )	靜態負荷	Alan S, 1996 Grieco A, 1998
肩	侵犯症狀 ( impingement syndrome )	重複性動作	Hales TR, 1996
	二頭肌腱炎 ( biceps tendinitis )	抬舉、高於頭部	
	頸臂不適 ( cervical-brachial disorders )	作業 振動	
肘	側肱上髁炎 ( lateral epicondylitis )	重複性施力活動	
	橈隧道症候群 ( radial tunnel synduom )	手肘伸展 前臂旋前、旋後	
腕	手/腕腱炎 ( hand/wrist tendinitis )	重複性作業	
	腕隧道症候群 ( carpal tunnel syndrome )	施力、姿勢	

表 2-2 下肢關節處發生症狀與可能的生理危險因子

部位	症狀	危險因子	文獻
膝	髕骨和股四頭肌腱炎 ( patellar and quadriceps tendinitis ) 骨關節炎 ( osteoarthritis )	跪姿、爬階梯、 長期蹲姿、 跪或蹲姿的搬 運	Geoffrey H, 1996
足 / 腳 踝	後段的脛骨肌腱功能不良 ( posterior tibial tendon dysfunction ) 雷諾氏病 ( Raynaud's disease )	久站 攜物行走 振動和低溫	Elly Trepman, 1996

表 3-1 醫院各單位在肌肉骨骼不適人因工程檢點表之風險評估

上肢	背部下肢	人工物料搬運	單位
+	+	+	<u>開刀房—OR(47)</u> , <u>呼吸胸腔病房(54)</u> , <u>HD洗腎室(22)</u> , <u>加護病房(121)</u> , <u>中重度病房(45)</u> , <u>內科病房(64)</u>
+	-	+	<u>PET 正子造影(1)</u> , <u>太源精神科(18)</u> , <u>嬰兒室(17)</u> , <u>護理部(12)</u>
-	+	+	<u>X光室(4)</u> , <u>外科病房(132)</u>
-	-	+	<u>燒傷中心(7)</u> , <u>CV-8 心血病房(21)</u> , <u>婦產科—OBS(29)</u> , <u>急診室 ER(39)</u> , <u>復健科(32)</u> , <u>供應中心(4)</u>
+	+	-	<u>產房—DR(20)</u>
+	-	-	<u>兒科(48)</u> , <u>門診—OPD(63)</u>
-	-	-	<u>腫瘤安寧病房(22)</u> , <u>院內感染(4)</u>

+ : MSDs 人因工程檢點表評估分數 5 分

- : MSDs 人因工程檢點表評估分數 < 5 分

( ) : 表示該單位工作護士人數

單位 : 表示體適能量測選取單位

表 3-2 身體各部位肌肉骨骼不適之因素分析

	頸、肩、背部	上肢、下肢
頸不適	0.90 <sup>*</sup>	-0.18
肩不適	0.85 <sup>*</sup>	-0.03
肘不適	0.09	0.58 <sup>*</sup>
腕不適	-0.03	0.74 <sup>*</sup>
股不適	-0.20	0.54 <sup>*</sup>
上背不適	0.54 <sup>*</sup>	0.31
下背不適	0.65 <sup>*</sup>	0.10
膝不適	0.10	0.63 <sup>*</sup>
足不適	0.20	0.58 <sup>*</sup>
特徵值	3.20	1.28
解釋百分比	0.36	0.14
累積解釋百分比	0.36	0.50

\* : factor loading>0.5

表 3-3 醫院護理人員心理社會因素工作壓力發生頻率之因素分析

	低社會支持	工作單調	工作控制	工作負荷
1.工作責任重	-0.11	0.11	0.74*	0.06
2.工作需應付突發狀況	0.00	-0.03	0.80*	0.16
3.工作時間不夠用	0.01	0.03	0.87*	-0.02
4.有做不完之工作	0.06	0.14	0.82*	0.04
5.工作太單調	0.03	0.85*	-0.02	-0.06
6.對工作缺乏興趣	0.02	0.84*	-0.02	0.11
7.能力不能有所發揮	0.10	0.82*	0.12	-0.02
8.重覆性工作太多	-0.01	0.61*	0.20	-0.04
9.別人不尊重我	0.77*	0.08	0.10	-0.08
10.主管不喜歡我	0.90*	-0.09	-0.03	0.04
11.我的工作與其他部門不配合	0.65*	0.19	0.02	-0.09
12.同事間氣氛不合諧	0.65*	0.10	-0.07	-0.07
13.工作單位管理制度不合理	0.64*	0.15	-0.06	0.21
14.工作單位考績制度不公平	0.77*	0.06	-0.04	0.16
15.工作沒有成就感	0.19	0.56*	-0.04	0.35
16.工作單位喜歡命令做這做那	0.56*	0.14	0.02	0.39
17.站立或維持同一動作很久	0.01	-0.09	0.11	0.76*
18.需處理具危險性物品	0.07	0.08	0.09	0.79*
19.工作須要輪班	-0.08	0.24	-0.36	0.60*
20.工作須要耗費很多體力	-0.02	-0.09	0.26	0.80*
特徵值	6.36	3.14	1.94	1.56
解釋百分比	0.32	0.16	0.10	0.08
累積解釋百分比	0.32	0.48	0.57	0.65

\* factor loading>0.5

表 3-4 醫院護理人員心理社會因素之工作滿意度之因素分析

	醫院福利與升遷	組織氣候
1. 醫院的福利	0.78 <sup>*</sup>	0.01
2. 工作的待遇	0.77 <sup>*</sup>	0.01
3. 單位給予的工作保障	0.63 <sup>*</sup>	0.20
4. 工作升遷機會	0.71 <sup>*</sup>	0.11
5. 與同事間的關係	-0.18	0.89 <sup>*</sup>
6. 醫院領導或管理方式	0.56 <sup>*</sup>	0.27
7. 工作氣氛	-0.05	0.93 <sup>*</sup>
8. 自己受重視程度	0.38	0.53 <sup>*</sup>
特徵值	3.58	1.33
解釋百分比	0.45	0.17
累積解釋百分比	0.45	0.61

\* : factor loading>0.5

表 3-5 醫院護理人員體適能常模之因素分析

	柔軟度	肌力
身體質量指數(BMI)	0.75*	-0.27
握力	0.01	0.76*
仰臥起坐	0.77*	0.07
俯臥仰體	-0.01	0.73*
坐姿前彎	0.51*	-0.34
體力指數	-0.40	-0.31
特徵值	1.81	1.19
解釋百分比	0.30	0.20
累積解釋百分比	0.30	0.50

\* 潛伏因素與原始變數間之相關係數絕對值大於 0.5



表 4-1 醫院護士基本資料與工作相關資料

	Mean $\pm$ SD	range
年齡 (年歲)	27.68 $\pm$ 5.35	21-54
身高 (cm)	159.22 $\pm$ 5.12	144-174
體重 (Kg)	52.10 $\pm$ 7.74	35-90
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	20.56 $\pm$ 2.95	14.45-36.79
工作年資 (yr)	4.12 $\pm$ 3.85	0.5-26.92
每週工作時數 (hrs)	44.18 $\pm$ 5.66	20-84
	n	%
性別		
男	8	1.2
女	646	98.8
教育程度		
高中職 (含) 以下	8	1.2
專科	335	51.3
大學以上	310	47.5
婚姻狀況		
未婚	475	72.5
已婚	173	26.4
離婚	6	0.9
運動習慣		
無	525	80.2
有	123	18.8
工作類型		
護士、護理師	617	96.4
正、副護理長	23	3.6
工作時間型態		
固定白天班	177	27.0
固定小夜班	85	13.0
固定大夜	78	11.9
需輪三班	193	29.5
需輪二班	94	14.4

續表 4-1 醫院護士基本資料與工作相關資料

	n	%
工作是否滿意		
極不滿意	7	1.1
不滿意	67	10.5
尚可	442	69.0
滿意	122	19.0
極滿意	3	0.5
工作負荷量		
輕鬆的	6	0.9
適度的	210	32.4
稍微有壓力	345	53.2
沉重的	82	12.6
工作空間		
極差	19	2.9
差	113	17.5
尚可	337	52.2
佳	160	24.8
極佳	17	2.6
工作桌		
極差	10	1.6
差	102	15.8
尚可	366	56.7
佳	156	24.2
極佳	11	1.7
工作椅		
極差	21	3.3
差	107	16.7
尚可	362	56.5
佳	138	21.5
極佳	13	2.0

表 4-2 醫院護士依管理階層在各部位肌肉骨骼不適盛行率比較

	護士、護理師 (N=617)		正、副護理長 (N=23)		Total (N=655)	
	n	%	n	%	n	%
頸	234	42.9	10	43.5	248	42.5
肩	226	41.1	9	40.9	238	40.6
肘	54	9	3	13	59	9.2
腕	115	20	5	23.8	122	20.1
股	51	8.5	1	4.5	53	8.3
上背	137	23.8	5	22.7	144	23.6
下背	230	41	6	30	239	40.2
膝	76	13.1	2	8.7	80	12.9
足	122	21.1	2	9.5	127	20.7
任何部位的肌肉骨骼不適	314	65.6	11	57.9	331	65.0

<sup>a</sup> 肌肉骨骼不適：在 5 點式 (0-4) Borg scale 中，疼痛程度 1 以上且發生頻率 2 以上  
 相關：Fisher's 精確檢定

表 4-3 醫院各部門依 MSDs 檢核表評估之結果分析

部門	部門人數	上肢	背部及下肢	人工物料搬運	總分
開刀房	47	8.80	10.83	10.10	29.73
呼吸胸腔病房	54	8.59	8.29	10.83	27.71
洗腎室	22	9.38	9.61	8.33	27.32
加護病房	121	8.12	8.78	8.03	24.93
正子造影	6	7.49	4.48	10.00	21.97
太源精神科	18	5.65	2.72	12.00	20.37
中重度病房	45	8.16	5.37	6.50	20.03
嬰兒室	17	9.25	4.91	5.00	19.16
X光室	4	1.15	5.15	12.00	18.30
燒傷中心	7	2.49	1.81	14.00	18.30
外科病房	132	4.53	5.03	8.00	17.55
心血病房	21	3.88	3.48	10.00	17.36
內科病房	64	5.51	5.54	6.04	17.10
護理部	12	7.10	1.80	7.83	16.73
產房	20	5.86	5.45	4.00	15.31
婦產科	29	3.63	3.94	7.00	14.57
兒科	48	5.35	4.03	4.78	14.16
急診室	39	3.03	2.07	8.75	13.85
復健科	32	4.57	1.85	5.83	12.26
供應中心	4	4.15	1.14	6.00	11.29
門診	63	5.49	3.95	1.83	11.28
腫瘤安寧病房	22	3.11	3.24	2.75	9.10
院內感染	4	4.33	0.16	3.00	7.49

表4-4 邏輯氏迴歸分析肌肉骨骼不適與MSDs檢核表相關性

	頸	肩	肘	腕	股	上背	下背	膝	足
<b>上肢</b>									
低 (參考組)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
中	1.02 <sup>a</sup>	1.07	1.80	0.82	0.92	1.29	0.75	0.96	1.31
	(0.63-1.65)	(0.66-1.72)	(0.77-4.20)	(0.46-1.48)	(0.38-2.26)	(0.75-2.23)	(0.47-1.21)	(0.50-1.87)	(0.74-2.35)
高	1.38	1.46	2.98*	2.09*	1.67	1.24	1.23	0.89	1.75
	(0.76-2.49)	(0.81-2.64)	(1.19-7.48)	(1.83-3.86)	(0.62-4.53)	(0.63-2.47)	(0.67-2.24)	(0.38-2.07)	(0.87-3.55)
<b>下肢</b>									
低 (參考組)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
中	0.96	1.01	2.11	1.53	1.90	1.15	1.20	0.99	1.00
	(0.58-1.57)	(0.61-1.65)	(0.83-5.34)	(0.79-3.00)	(0.73-5.00)	(0.66-2.02)	(0.74-1.94)	(0.49-2.00)	(0.55-1.84)
高	0.92	0.79	1.09	1.09	2.35	0.91	1.34	0.89	1.03
	(0.49-1.73)	(0.42-1.51)	(0.36-3.33)	(0.49-2.41)	(0.74-7.51)	(0.43-1.89)	(0.72-2.50)	(0.36-2.20)	(0.48-2.19)
<b>搬運</b>									
低 (參考組)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
中	0.96	1.24	1.33	0.97	0.83	1.10	1.09	1.23	1.37
	(0.57-1.61)	(0.74-2.08)	(0.58-3.03)	(0.52-1.80)	(0.34-2.06)	(0.61-1.96)	(0.41-1.85)	(0.59-2.56)	(0.74-2.53)
高	0.95	0.90	0.92	0.82	0.64	0.82	1.53	0.90	0.74
	(0.52-1.69)	(0.50-1.63)	(0.33-2.55)	(0.39-1.70)	(0.21-2.00)	(0.41-1.64)	(0.92-2.95)	(0.38-2.12)	(0.35-1.57)

低：< 25%的MSDs檢核表評估分數；中：MSDs檢核表評估分數在25%~75%；高：> 75%的MSDs檢核表評估分數

調整變項：年齡及工作年資

a : odds ratio (95%CI)

\* p 0.05

表 4-5 體適能檢測結果與國內常模分布情形

		Levels <sup>a</sup>					Total
		1 (低)	2	3	4	5 (高)	
BMI <sup>b</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	17.99 ±0.75 <sup>d</sup>	20.60 ±0.06	24.66 ±1.15	27.34 ±1.04	31.39 ±0.93	20.84 ±3.07
(n=117)		34 (29.1)	62 (53.0)	14 (12.0)	4 (3.4)	3 (2.6)	(16.53-32.46)
握力 <sup>b</sup>	Kg	14.9	20.35 ±1.43	26.32 ±1.55	32.22 ±3.10	36.95 ±2.19	27.94 ±4.80
(n=111)		1 (0.9)	13 (11.7)	53 (47.7)	42 (37.8)	2 (1.8)	(14.9-48.5)
腹肌 <sup>b</sup>	次/min	0.00 ±0.00	2.00	8.00 ±2.85	16.61 ±3.62	23.60 ±3.71	16.77 ±8.48
(n=108)		10 (9.3)	1 (0.9)	16 (14.8)	33 (30.6)	48 (44.4)	(0-36)
背肌 <sup>b</sup>	次/min	8.25 ±6.24	27.83 ±3.11	40.51 ±3.88	53.61 ±4.45	68.00 ±2.90	38.92 ±3.19
(n=108)		4 (3.7)	35 (32.4)	45 (41.7)	18 (16.7)	6 (5.6)	(0-71)
坐姿前彎 <sup>c</sup>	cm	8.31 ±3.47	19.48 ±3.22	26.36 ±0.81	31.31 ±2.51	43.8 ±4.57	26.21 ±0.66
(n=109)		13 (11.9)	33 (30.3)	11 (10.1)	37 (33.9)	15 (13.8)	(1-52)
體力指數 <sup>b</sup>	運動時間	40.48 ±3.72	48.00 ±3.07	59.17 ±4.05	71.15	-	44.45 ±6.36
(n=108)	/心跳數	60 (55.6)	43 (39.8)	4 (3.7)	1 (0.9)	0 (0.0)	(24.94-71.15)

a 程度由低到高為 1 到 5

b 2002 年勞工安全衛生研究所健康體能資料庫

c 2002 年行政院體育委員會體適能常模

d mean ±SD (n, %)

表4-6 各部位肌肉骨骼不適與心理社會因素之邏輯氏迴歸

	頸	肩	肘	腕	股	上背	下背	膝	足
醫院福利 與升遷	1.21 (0.71-2.07)	0.77 (0.46-1.31)	0.41 (0.09-1.95)	0.73 (0.39-1.36)	3.06 (0.72-12.95)	0.76 (0.39-1.50)	0.82 (0.50-1.33)	0.56 (0.27-1.19)	1.05 (0.57-1.93)
組織氣候	0.99 (0.59-1.68)	0.93 (0.54-1.58)	1.19 (0.26-5.51)	0.72 (0.37-1.42)	1.34 (0.41-4.41)	0.85 (0.42-1.74)	0.82 (0.49-1.38)	1.10 (0.48-2.52)	1.59 (0.81-3.14)
低社會支持	0.96 (0.54-1.70)	1.08 (0.61-1.91)	1.65 (0.23-11.87)	0.85 (0.42-1.73)	1.71 (0.40-7.25)	1.37 (0.66-2.87)	1.19 (0.70-2.02)	1.32 (0.60-2.95)	1.79 (0.88-3.64)
工作單調	1.11 (0.63-1.96)	0.93 (0.55-1.58)	0.13 (0.01-1.86)	0.68 (0.34-1.35)	0.35 (0.04-2.75)	0.69 (0.33-1.42)	0.80 (0.47-1.33)	0.89 (0.41-1.90)	0.69 (0.34-1.42)
工作控制	1.54 (0.86-2.77)	1.38 (0.78-2.44)	4.56 (0.53-39.26)	0.93 (0.48-1.81)	0.28 (0.04-2.05)	1.65 (0.83-3.30)	0.95 (0.56-1.61)	1.10 (0.50-2.40)	0.62 (0.30-1.28)
工作生理 需求	1.95* (1.04-3.64)	1.34 (0.77-2.31)	3.93 (0.56-27.66)	2.03+ (0.96-4.30)	1.79 (0.49-6.56)	1.98+ (0.95-4.11)	1.27 (0.77-2.10)	1.82 (0.81-4.10)	2.10* (1.04-4.25)

調整變項：age及工作年資

+p 0.1; \*p 0.05

表 4-7 醫院護理人員之工作環境心理社會因素、工作滿意度、體適能及其肌肉骨骼不適相關性

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 低社會支持	-									
2. 工作單調	0.36 <sup>***</sup>	-								
3. 工作控制	-0.02	0.13	-							
4. 工作負荷	0.18	0.23 <sup>*</sup>	0.11	-						
5. 醫院福利與升遷	-0.13	-0.28 <sup>**</sup>	0.17	-0.20 <sup>*</sup>	-					
6. 組織氣候	-0.34 <sup>***</sup>	-0.19 <sup>*</sup>	0.13	0.03	0.31 <sup>***</sup>	-				
7. 柔軟度	-0.12	0.13	-0.08	0.19	-0.15	-0.00	-			
8. 肌力	-0.02	-0.02	0.00	-0.14	-0.04	-0.16	0.12	-		
9. 頸、肩、背部不適	0.15	0.11	0.04	0.27 <sup>*</sup>	-0.13	-0.14	-0.08	-0.05	-	
10. 上肢、下肢不適	0.09	-0.04	-0.04	0.22 <sup>*</sup>	-0.11	0.01	0.11	-0.34 <sup>**</sup>	0.37 <sup>***</sup>	-

\* p 0.05; \*\* p 0.01; \*\*\* p 0.001



表 4-8 醫院護理人員工作環境心理社會因素、滿意度、體適能及其肌肉骨骼不適之多變項因徑分析

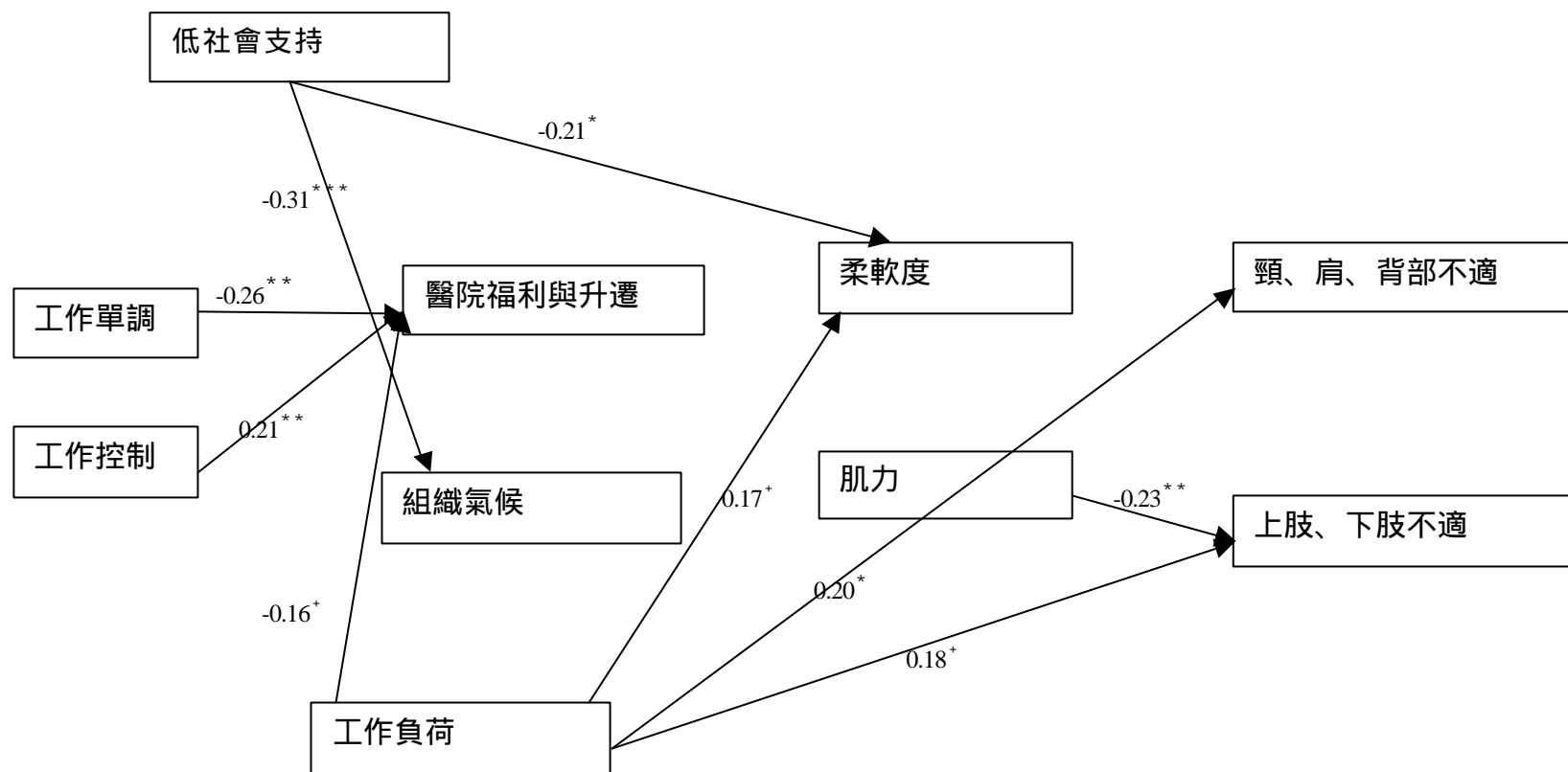
自變項	依變項	F	R <sup>2</sup>	(因徑係數)	T
醫院福利與升遷		4.6 <sup>***</sup>	0.14		
	低社會支持			-0.00	- 0.00
	工作單調			-0.26	- 2.74 <sup>**</sup>
	工作控制			0.21	2.48 <sup>**</sup>
組織氣候	工作負荷			-0.16	- 1.78 <sup>+</sup>
		4.69 <sup>**</sup>	0.14		
	低社會支持			- 0.31	- 3.29 <sup>***</sup>
	工作單調			- 0.11	- 1.14
柔軟度	工作控制			0.12	1.41
	工作負荷			0.09	1.02
		1.86 <sup>+</sup>	0.09		
	醫院福利與升遷			- 0.09	- 0.89
	組織氣候			- 0.01	- 0.10
	低社會支持			- 0.21	- 2.03 <sup>*</sup>
	工作單調			0.14	1.36
肌力	工作控制			- 0.09	- 0.99
	工作負荷			0.17	1.82 <sup>+</sup>
		0.86	0.04		
	醫院福利與升遷			- 0.03	- 0.27
	組織氣候			- 0.16	- 1.59
	低社會支持			- 0.05	- 0.49
	工作單調			- 0.01	- 0.10

表 4-8 (續)

自變項	依變項	F	R <sup>2</sup>	( 因徑係數 )	T
肌力	工作控制			0.04	0.40
	工作負荷			-0.12	- 1.28
頸、肩、背部不適		1.18	0.08		
	柔軟度			0.07	0.74
	肌力			- 0.04	- 0.40
	醫院福利與升遷			- 0.03	- 0.32
	組織氣候			- 0.11	- 1.04
	低社會支持			0.06	0.57
	工作單調			- 0.02	- 0.15
	工作控制			0.04	0.43
	工作負荷			0.20	2.01 <sup>*</sup>
	上肢、下肢不適		1.86 <sup>+</sup>	0.12	
柔軟度				- 0.07	- 0.73
肌力				- 0.23	- 2.57 <sup>**</sup>
醫院福利與升遷				- 0.09	- 0.89
組織氣候				- 0.00	- 0.03
低社會支持				0.06	0.56
工作單調				- 0.11	- 1.13
工作控制				- 0.03	- 0.33
工作負荷				0.18	1.83 <sup>+</sup>

<sup>+</sup> p 0.1; <sup>\*</sup> p 0.05; <sup>\*\*</sup> p 0.01; <sup>\*\*\*</sup> p 0.001

圖 4-1 工作環境心理社會因素-滿意度-體適能-肌肉骨骼不適之相關性



$^+ p < 0.1$ ;  $^* p < 0.05$ ;  $^{**} p < 0.01$ ;  $^{***} p < 0.001$



