

第五章 討論

本章依據研究的目的將資料經由統計分析處理後，所得到的結果加以討論，分二大部分：依序是一、不同運動頻率對過重學童各組組內及組間健康體適能之比較探討。二、結論與建議。

第一節 不同運動頻率對過重學童各組組內及組間健康體適能之比較探討

(一) 身體組成之比較

Oja(1995)提到，為求達到最大的健康利益，個體應鼓勵參與每週需求 2000 大卡以上的活動。Kuntzleman 等人(1978)提到，人體每天必須給予自己的身體 15 到 60 分鐘的活動來燃燒多餘的熱量，以避免體內脂肪的累積。脂肪厚度增加意謂著體重過重，過多的體重對心臟負荷或個體發展都有不良影響。而體能活動能增加能量的消耗以及代謝率的提升，也可增加淨體重(lean body mass)和去除多餘的脂肪，故增加能量消耗並使用較多的脂肪做能量來源後，體重較易控制，體脂肪、膽固醇和高血壓也會降低，這對健康促進有很大的益處。

根據本研究結果發現及討論，過重學童經過不同運動頻率介入後，在組內：運動頻率四天組及六天組之受試者，身體質量指數均達顯著差異 ($p<.05$)，而運動頻率二天組之受試者無顯著差異。這顯示身體活動量的多

寡與身體質量指數具有明顯的差異、過重的青少年如能增加身體的活動量，將可降低 BMI 數值，即是能降低體重。運動頻率二天組之受試者無顯著影響，可能是僅藉著平時體育活動而想降低 BMI 指數，效果可能性不大，還需靠其他因素配合。組間部分：運動頻率四天組及六天組之受試者對運動頻率二天組之受試者，身體質量指數明顯低於運動頻率二天組之受試者，有顯著差異，而運動頻率四天組及六天組之受試者之間，則無顯著差異。Drygas 等人(1988)和 Folsom 等人(1984)的研究指出，休閒時的每週身體活動量在 1000 卡以上時，身體質量指數和體脂肪才會與無運動習慣者有顯著的差異。Paffenbarger(1978)的研究指出每週的休閒時間身體活動能量消耗在 2000 大卡以上的受試者，則身體質量指數顯著低於能量消耗在 2000 大卡以下者。本次的研究因對象是青少年時期的過重學童，所以在能量的攝取及能量的消耗未作估計，結果是否除了受運動頻率的影響外，也受其它因素的影響，則值得尚待進一步的研究驗證。

(二)肌肉適能之比較

肌肉適能基本上有肌力、肌耐力與肌瞬發力等三個重要的組成要素，「肌力」係指肌肉對抗某種阻力時所發出的力量，一般而言是指肌肉在一次收縮時所能產生的最大力量。「肌耐力」則指肌肉維持使用某種肌力時能持續用力的時間或反覆次數。方進隆(民 82)指出肌肉適能較好的人，可以

避免目前許多人常患的下背痛，經常從事肌力或肌耐力訓練，骨骼也較不易折斷，因有較高礦物質密度，而較不易罹患骨質疏鬆症。

根據本研究結果發現及討論，過重學童經過不同運動頻率介入後，組內部分：運動頻率四天組之受試者及運動頻率六天組之受試者，肌耐力均達顯著差異($p < .05$)，而運動頻率二天組之受試者則無顯著差異($p > .05$)。這結果顯現出增加運動頻率會增加身體的活動量，對過重學童在肌力、肌耐力有改善之影響，與許多的研究學者之研究結果相符合，研究指出，肌肉力量與肌肉耐力的改善必須透過特殊的活動或訓練(李正美，民 81；Clarke 等人，1992；Clarke & Stull，1970；Dummer 等人，1985；Laforest 等人，1990；Wilmore 等人，1978)方能達成，且充足的身體活動量會促使肌耐力獲得改善(李彩華，民 88；林麗鳳，民 82；童淑琴，民 81；Ignico & Mahon，1995；Marshall 等人，1998；Simpson，1989)。組間部分：運動頻率四天組及六天組之受試者對運動頻率二天組之受試者之間，肌耐力明顯高於運動頻率二天組之受試者，有顯著差異($p < .05$)，而運動頻率四天組及六天組之受試者之間，則無顯著差異($p > .05$)。此結果大致符合 Corbin(1990)指出，適當的運動頻數需視所要增進的體適能要素而定及美國運動醫學會(ACSM，1990)發表的聲明：為了增進體適能，最適當的運動頻數為每週 3-5 天。

(三)柔軟度之比較

柔軟度基本分靜態與動態兩種，靜態柔軟度是指在沒有肢體移動或不

考慮肌肉收縮情形下，關節在緩慢屈伸下所能移動的動作範圍，在一般柔軟度測驗所測的是靜態柔軟度，是較容易測量的方式。

柔軟度(Flexibility)此詞源自拉丁文的 Flectere 或 Flexibilis，意思為「彎曲」，關節的活動範圍(屈、轉、彎、扭轉)。是人體各關節所能伸展的動作範圍，而每個關節之柔軟度因其結構及特質而有很大特殊性。如肘關節祇能作彎曲伸展動作，其伸展的動作範圍大約 160 度，而肩關節則可做三度空間靈活的活動，且可做較大的伸展動作。

根據本研究結果發現及討論，過重學童經過不同運動頻率介入後，在組內：運動頻率四天組之受試者及運動頻率六天組之受試者，柔軟度均達顯著差異($p < .05$)，運動頻率二天組之受試者也達顯著差異($p < .05$)，組間部分。運動頻率四天組及六天組之受試者對運動頻率二天組之受試者之間，則柔軟度明顯高於運動頻率二天組之受試者，有顯著差異($p < .05$)。而運動頻率四天組及六天組之受試者之間，則無顯著差異($p > .05$)。此研究的結果是因運動過程中每堂課之暖身運動五至十分鐘實施之結果。而組內運動頻率二天組之受試者也有顯著差異，可能是學生上體育課程每位老師在上課中之暖身活動單元確實實施之效果，本研究結果與林貴福、盧淑雲(民 88)指出增加身體活動的機會，培養規律的伸展運動以促使身體得以增加伸展能力，自然成為改善或維持柔軟度的不二法門；但活動必須是持續 15 秒(Madding 等人, 1987)到 30 秒(Bandy & Irion, 1994)，每日至少實施一次以

上的伸展性活動，依此才能有效增加或維持柔軟度的效果(Rasch & Burke, 1989)相符合。以上研究結果與 Ignico & Mahon(1995)、Simpson(1989)所進行的結果相似，身體活動量的因素影響著柔軟度的優劣。

(四)心肺適能之比較

近十幾年來，敘述身體攝氧功能的名詞不大相同，先是以心血管適能(cardiovascular fitness)之詞，而後以心肺適能(cardiorespiratory fitness)，最近則常以有氧適能(aerobic fitness)來代表(Sharkey, 1990)。心血管適能或功能是指心臟循環系統輸送氧氣的能力；心肺適能是指人體肺部呼吸和心臟輸送氧氣的能力；而有氧適能則指人體肺臟吸入(take in)氧氣、心臟循環運送(transport)氧氣和肌肉利用(utilize)氧氣之能力。這些都有許多共通性且可互相替代使用，因此心肺適能或心血管適能佳，有氧適能相對也好，反之有氧適能好者，心血管或心肺適能相對也較好。

根據本研究結果發現及討論，過重學童經過不同運動頻率介入後，在組內：運動頻率四天組及六天組之受試者，心肺適能均達顯著差異，運動頻率二天組之受試者，也達顯著差異($p < .05$)，此研究結果符合心肺適能的改善，即指在適當運動強度不斷地刺激之下，藉以發展心血管循環的效率，神經肌肉的協調能力，能量代謝率以及肺換氣等生理功能(Astrand & Rodahl, 1986；Fahey 等人, 1994；McArdle 等人, 1994)，因長期調節外界所產生的干擾而形成一個新恆定現象的適應效果。至於組間部分：三組間

都未達顯著差異($p>.05$)。方進隆(民 81)指出要增強心肺或心血管適能，運動強度的需求量較高，如此才能改善換氣量，心搏出量和心肌力量等功能，亦即較強調中樞系統之適應(central adaptation)即內臟器官如肺部、心臟循環系統之適應。而本次研究對象是過重之學童，在運動強度採取中、低強度，較鼓勵學童增加運動頻率來達至降低身體質量指數，是否因此而造成三組間未達顯著差異，有待進一步之驗證。

第二節 結論與建議

一、結論

1. 組內部分：運動頻率四天組及六天組之受試者，肌耐力、柔軟度、心肺適能及身體組成皆獲得改善($p<.05$)，運動頻率二天組之受試者在前後測健康體適能上，柔軟度及心肺適能，有改善之效果，肌耐力和身體組成則未有顯著效果。
2. 組間部分：運動頻率四天組及六天組之受試者對運動頻率二天組之受試者，在身體組成、肌耐力、柔軟度有明顯的改善程度優於運動頻率二天組之受試者($p<.05$)，至於心肺適能上三組間未達顯著差異($p>.05$)，運動頻率六天組之受試者在身體組成、肌耐力、柔軟度及心肺適能未優於四天組之受試者，對國中過重學童健康體適能提升最佳的運動頻率為每週四天。

二、建議

1. 未來研究以一學期作長期效果評估。評估是否能更加提升青少年過重學童之健康體適能。
2. 未來的研究能與醫學人員互相合作，進一步更深入之探討。
3. 青少年過重學童能增加運動頻數來達至降低體重及提升健康體適能之效果。