

# 德育護專八十一學年度新生身體脂肪及各部

## 皮脂厚概況之研究

蘭 震 輝  
林 伶 利

### 壹、緒論

#### 一、研究動機

隨著醫學日益的發達，人們對身體的健康亦更加的關心，肥胖不是福的觀念更是深深的烙印在每個人的心裡。國民所得的提高，間接的提昇了國民的生活水準，尤其在物質上更是不虞匱乏，在豐衣足食而又缺乏運動的情況下，肥胖便漸漸侵佔了每個青少年的身體，由於肥胖人口的日益擴張，因此大家可從許多的報章雜誌及分類廣告裏看到許多的減肥廣告，這些現象都在在的顯示了，目前有越來越多的人因飲食攝取過多的熱量而發福了，然而又有多少人能夠真正了解什麼叫肥胖呢？以往我們常誤以為重就是胖，其實不然，這是一種錯誤的觀念，Getchell 曾指出成人適當的脂肪量男性為百分之十六，女性為百分之二十之二十三，假使男性超過百分之二十五，女性超過百分之三十則視為肥胖，也就是說體重應包括體脂重和淨體重，而真正肥胖過重的原因，應指體脂過多而言。

從醫學的觀點來看，從多脂肪堆積所造成的肥胖，對身體健康是有害無益的，更易

導致冠狀動脈疾病、高血壓等疾病。而從運動的表現而言，由於許多運動項目必須快速移動身體，如果過於肥胖，除了降低了速度外，更增加肌力和心臟的負荷，而影響到跑、跳及體力的表現，使技術無法發揮。

基於現代人對身體的健康及擁有健美的身材為傲的觀念，因此體脂肪含量多寡的問題是大家共同關切的問題，如何靠運動及飲食來控制堆積於身上的脂肪，更是大家共同的體認。因此體脂肪受到一般人及肥胖者和許多的運動員所重視，因此如何測量，便是大家所想知道的地方。事實上，身體脂肪的測量方法，最直接而準確的就是屍體的解剖與分析，然而基於實際上的困難是不可能用於活人身體的，因此通常是以間接的方法測量，如利用阿基米德原理的水中稱重法(under water weighing)，以同位素稀釋(isotopic-dilution)的體水份法(total body water)，生物電組分析法(BIA)，超音波法，利用電解質測量的鉀—40 測量法(total body potassium)，紅外線體脂測量分析儀(Futrex-500)的紅外線測試法，以 X 光來測量各部位脂肪層的 X 光照相法( radiographic)，以及可能發展的電腦 X 光斷層攝影法(computerized tomography)，核磁共振法(nuclear magnetic resonance)。這些可以間接導出體脂含量的方法，雖然較為精確，但需要較好的實驗室，且設備昂貴，不適用於應用在大規模的測驗上，因此較為簡便的人體測量法(anthropometric measurement)成為皮脂測量法(skinfold measurement)受到許多研究者所普遍使用，以預測體脂含量。

## 二、研究目的

本研究主要目的是希望藉由人體測量法以了解(一)一年級各班體脂百分比之比較情形。(二)一年級各班身體各部皮脂厚之比較情形。

## 三、研究範圍

本研究對象為德育護專八十學年度一年級各班女生為研究對象，利用開學後體育課時間對各班實地進行測量，以探討一年級女生之體脂百分比。

# 貳、方法與步驟

## 一、實驗日期

本研究從民國八十年十月二十一日起至十一月三日止，利用體育課時間進行測量，為期十四天。

## 二、實驗對象

以八十學年度德育護理專科學校五年制一年級甲、乙、丙、丁、戊、己、食一甲等七班女生為對象，以實際上課人數為依據進行測試。

## 三、實驗地點

私立德育護理專科學校體育組辦公室及衛生組保健室。

## 四、實驗器材

(一)體重計：測量最大體重：100kg

測量最小單位：0.5kg

估計誤差： $\pm 0.01$ kg

(二)測高計：測量最大身高值：200cm

測量最小單位：0.5cm

估計誤差： $\pm 0.01$ cm

(三)皮脂厚測量計：採用 LANGE 皮脂測量計，其恆定壓力為 10gm，量距範圍為 0～mm，最小刻度為 1mm。

## 五、測量部位

(一)肩胛下疔：施測者於右側，肩胛骨內角下方一公分處。

(二)腸骨上疔：施測者右前側，腸骨上緣一公分處。

(三)肱三頭肌：施測者於右臂後，肘與肩胛骨之中心，夾起方向與臂長軸平行。

(四)腹部皮脂：施測者於右前側，肚臍右側三公分處。

(五)大腿皮脂：施測者右大腿中心最大肌肉處。

(六)小腿皮脂：受測者坐於椅上，腳放於地上小腿與地面垂直，施測者於右內側中心最大肌肉處。

## 六、測量方法與步驟

(一)以拇指和食指確實地挾住皮脂，並提起。

- (二)將皮脂夾接觸面置於手指上面或下面一公分處。
- (三)緩緩放開皮脂夾握把，使皮脂夾張力全部加在皮脂上。
- (四)記錄皮脂厚至指針最近之 0.5mm 處。(讀數時刻在手放開握把後一或二秒間)。
- (五)連續測量三次，取三次成績居中者。
- (六)當讀數高於或等於 1mm 時重測，至兩次同一讀數出現為止。

### 七、注意事項

- (一)用力切勿過猛。
- (二)勿將皮脂夾接觸面置於皮脂之基底部，因如此所得數值過大，正確位置約在基底部和尖端之中點。大約在挾住皮脂處一公分之位置。
- (三)在運動前測量，避免因運動流汗，而使得皮脂夾與皮膚接觸面產生滑動。
- (四)所有測量部位均在身軀右側。

## 叁、資料處理

測試結束後，收回所有測試表格，各班依學號順序排列整齊，首先整理並檢查各班所有表格，將未測試及測試不完整之資料剔除，計有護一甲 46 人，護一乙 40 人，護一丙 47 人，護一丁 43 人，護一戊 41 人，護一己 45 人，食一甲 37 人，之後再將處理過的資料依各類項目分別以班為單位輸入磁碟片內進行統計工作，本研究資料所採用之統計方法除基本統計外，並使用陳麗玉身體密度公式及 Siri 體脂百分比公式求出數值進行比較，其公式如下：

#### 1. 陳麗玉身體密度公式：

陳麗玉曾在一九八七年探討 Jackson 等人預測女性身體皮脂厚十八種公式對國內女性之適用性論著中，作者除修正國外公式外，並導出以皮脂厚預測身體密度的公式。

$$BD(\text{身體密度}) = 1.09090 - 0.000687287(x_1) + 0.000000942976(x_1)^2 - 0.000170349(x_2)$$

$x_1$  = 肱三頭肌、腸骨上嵴，腹部皮脂厚總和

$x_2$  = 年齡

## 2. Siri 體脂百分比公式

$$(\% \text{體脂肪}) = \frac{4.95}{BD (\text{身體密度})} - 4.50) \times 100\%$$

3. 平均數： $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$ 

$$\text{變異數：} s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$$

$$\text{標準差：} \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

根據整理後之資料輸入磁碟片後，便開始進行各項統計工作，依測試項目加以整理，其可分為四部份。

(一)一年級各班身高、體重、年齡之概況（見附表1）。

(二)一年級各班單一部位皮脂厚。

(三)一年級各班體脂肪（表2）。

(四)各班身體各部皮脂厚（表3）。

首先將各班的資料計算出各班之基本統計資料，再加上整理表格化以利比較，體脂肪部位亦是。此外，使用陳麗玉身體密度公式求出受試者個人之身體密度，最後再用 Siri 體脂公式求出個人體脂肪百分比，將個班個人體脂百分比換算成個班之體脂百分比平均數，再和各班做一比較（表9）。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

本研究旨在比較中了解德育護專八十學年度一年級學生體脂肪及皮脂厚的差異，並藉由人體測量法以了解一年級各班體脂百分比之比較情形及一年級各班身體各部皮脂厚之比較情形。

本研究之取樣方法以當日體育課實際上課人數為依據，計有護一甲 46 人，護一乙 40 人，護一丙 47 人，護一丁 43 人，護一戊 41 人，護一己 45 人，食一甲 37 人，總計

有 299 人，除了解上述兩項問題外，並分析比較各班彼此間之基本資料，以自編之基本資料及各項測試表格為研究工具，經整理後結論如下：

1. 在身高、體重、年齡方面，根據統計結果（表 1）護一甲身高  $\bar{x}=156.859$  體重  $\bar{x}=49.428$  年齡  $\bar{x}=16$  護一乙身高  $\bar{x}=158.99$  體重  $\bar{x}=51.403$  年齡  $\bar{x}=15.723$  護一丙身高  $\bar{x}=158.443$  體重  $\bar{x}=50.213$  年齡  $\bar{x}=15.723$  護一丁身高  $\bar{x}=157.358$  體重  $\bar{x}=49.5$  年齡  $\bar{x}=15.854$  護一戊身高  $\bar{x}=156.358$  體重  $\bar{x}=47.868$  年齡  $\bar{x}=15.854$  護一己身高  $\bar{x}=156.049$  體重  $\bar{x}=52.333$  年齡  $\bar{x}=16$  食一甲身高  $\bar{x}=159.083$  體重  $\bar{x}=52.014$  年齡  $\bar{x}=15.324$ 。

2. 各班體脂百分比（表 2）七個班，最大值為護一甲同學 25.08% 最小值為食一甲同學 10.75%，以下為各班之統計值，護一甲  $\bar{x}=18.311\%$  護一乙  $\bar{x}=21.137\%$  護一丙  $\bar{x}=19.193\%$  護一丁  $\bar{x}=17.735\%$  護一戊  $\bar{x}=17.840\%$  護一己  $\bar{x}=20.131\%$  食一甲  $\bar{x}=16.284\%$  從以的數據中可以很顯的了解護一乙  $\bar{x}=21.137\%$  為七班中平均體脂% 最高者，食一甲  $\bar{x}=16.284\%$  則為最低者，然而就整體而言均在 23% 的合理情況下。

3. 各班身體各部位皮脂厚之比較，表 3 為各班各部位自己比較情形，及七班對同一部位皮脂厚之比較情形，亦為七班比較後之統計表，因此從統計表就各班肩胛下脊皮脂厚來看，護一乙  $\bar{x}=17.875$  為最高，食一甲  $\bar{x}=13.662$  為最低，各班肱三頭肌皮脂厚最高者為護一乙  $\bar{x}=21.008$ ，最低者為食一甲  $\bar{x}=15.730$ ，各班腸骨上脊皮脂厚護一乙  $\bar{x}=18.6$  為最高，食一甲  $\bar{x}=12.662$  為最低，各班腹部皮脂厚最高者為護一乙  $\bar{x}=19.925$ ，最低者為食一甲  $\bar{x}=12.905$ ，各班大腿皮脂厚最高者為護一乙  $\bar{x}=23.563$ ，最低者為食一甲  $\bar{x}=16.203$ ，各班小腿皮脂厚，最高者為護一己  $\bar{x}=21.322$ ，最低者為護一戊  $\bar{x}=16.183$ ，如果將其各部皮脂厚加起來，則由高而下依序為護一乙 121.921、護一己 117.111、護一丙 110.426、護一甲 102.325、護一丁 99.384、護一戊 17.049、食一甲 91.177。

## 二、建議

1. 以體脂肪% 做為人體組成及體能指標的研究，在國內外均有許多的研究報告及文獻，在國內的許多體育從業人員及師大，體院的許多研究生都做過有關此方面的研究，各

類體育書刊亦時有報導，然而卻發現，在年齡與體脂百分比的比較常模裏，國內沒有適合國人自製的體脂百分比常模，而引用國外的，經其此次研究後，發現有不適之處，實有進一步研究之必要。

2. 脂肪之多寡，除了影響到健康及身材外，對運動而言更直接影響到其運動表現，然而影響的程度及項目為何呢？此次若能同時將同學之基本體能表現加以研究探討與比較，則將可使研究結果更具意義。

附件

表1 各班身高、體重、年齡統計表

項目	變項 統計值	護一甲	護一乙	護一丙	護一丁	護一戊	護一己	食一甲
		身 高	156.859	158.99	158.443	157.358	156.134	156.049
體 重	49.428	41.403	50.213	49.500	47.868	52.333	52.014	
年 齡	16	15.750	15.723	15.930	15.854	16.000	15.324	

表2 各班體脂肪百分比統計表

項目	變項 統計值	平均數	變異數	標準差	最大值	最小值	全距
		護 一 甲	18.311	3.068	1.75	23.57	14.53
護 一 乙	21.137	5.680	2.38	25.08	16.21	8.87	
護 一 丙	19.193	4.497	2.13	24.45	14.80	9.65	
護 一 丁	17.735	4.504	2.12	22.05	13.64	8.41	
護 一 戊	17.840	3.388	1.84	22.48	13.72	8.76	
護 一 己	20.131	5.980	2.44	24.33	14.40	9.93	
食 一 甲	16.284	5.476	2.34	21.70	10.75	11.04	

表3 各班身體各部皮脂厚統計表

項目	變項 統計值	護一甲	護一乙	護一丙	護一丁	護一戊	護一己	食一甲
		肩 胛 下 脊	16.130	17.875	16.319	15.081	14.573	16.989
鵬 骨 上 脊	14.848	18.600	15.851	14.337	14.634	16.611	12.622	
肱 三 頭 肌	18.663	21.008	18.404	17.907	17.159	20.556	15.730	
腹 部 皮 脂	15.152	19.925	17.862	14.279	15.134	18.489	12.905	
大 腿 皮 脂	18.902	23.563	22.277	17.233	19.366	23.144	16.203	
小 腿 皮 脂	18.630	20.950	19.713	20.547	16.183	21.322	20.095	
總 計		102.325	121.921	110.426	99.384	97.049	117.111	91.177