

# 健康體適能

陳定雄

## 一、健康體適能之定義

### (一)健康之定義：

健者身心之強、康者身心之安。健康即身體強健、精神安適。世界衛生組織(W.H.O)之憲章(1947)指出：「所謂健康即一種身體、心理、與社會的安寧狀態；而非僅指沒有疾病或沒有虛弱（現象）而已。」(Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.) (1-6)

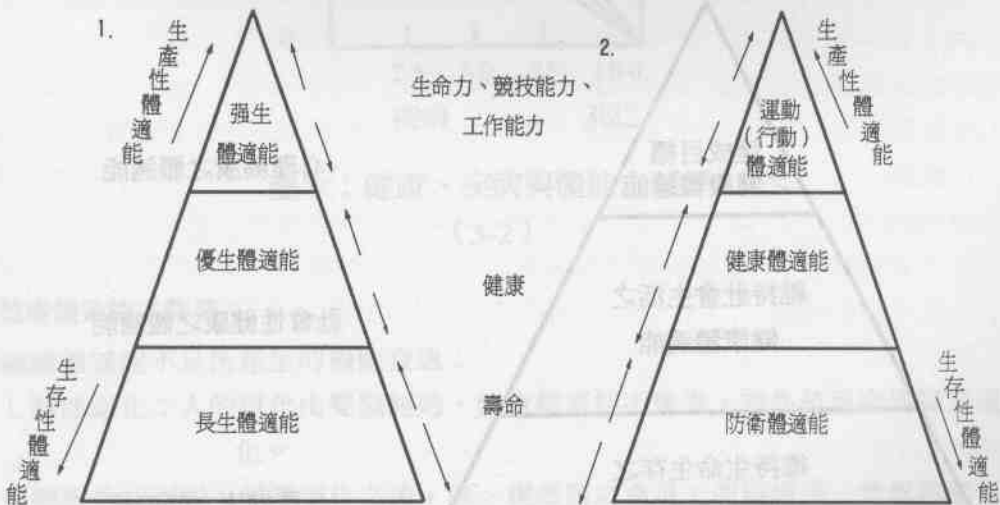
### (二)體適能之定義：

「體適能」英文叫Physical fitness，德國人稱之為「工作能力」(Leistungsfähigkeit)，法國人稱之為「身體適性」(Physical aptitude)，日本人稱之為「體力」，國人則習慣以「體能」稱之。

體適能為身體適應能力之簡稱；從生活面而言，它是人類對於現代生活的一種身體適應能力；從機能方面，它係指人類身心特質中的全體機能，表現為運動能力、工作能力或疾病抵抗之能力；以結構方面而言，體適能包括型態、機能、運動等適應能力。

## 二、健康體適能之種類：

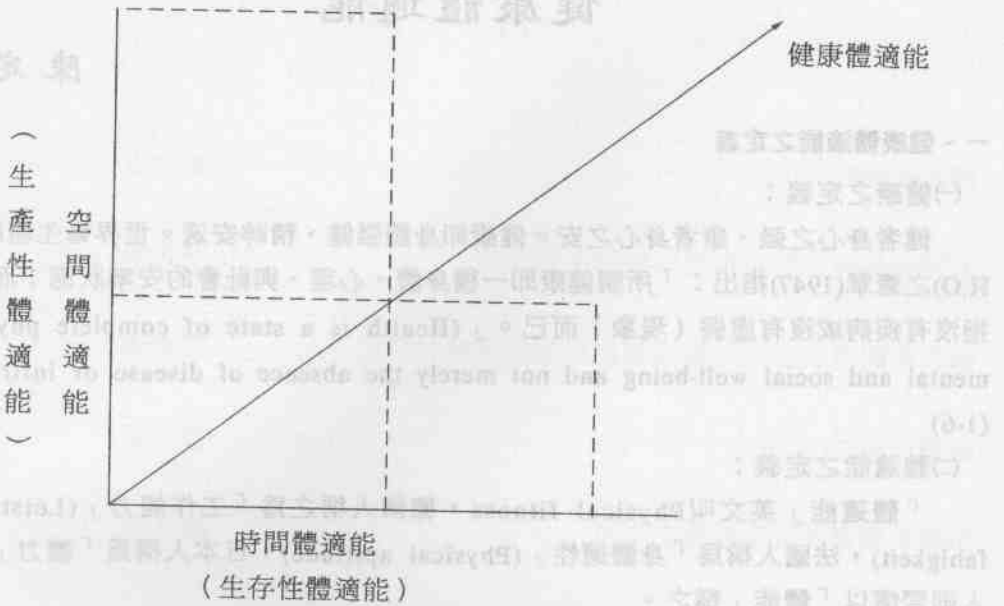
### (一)體適能之分類：



圖一：體適能之分類(一) (2-3)

圖二：體適能之分類(二)

3.



圖三 體適能之分類(一)

4. 體適能 {
- 運動體適能：速度、敏捷、平衡、協調、反應、動力
  - 健康體適能：心肺耐力、身體組成、柔軟、肌(耐)力

(二)健康體適能之分類：

1.

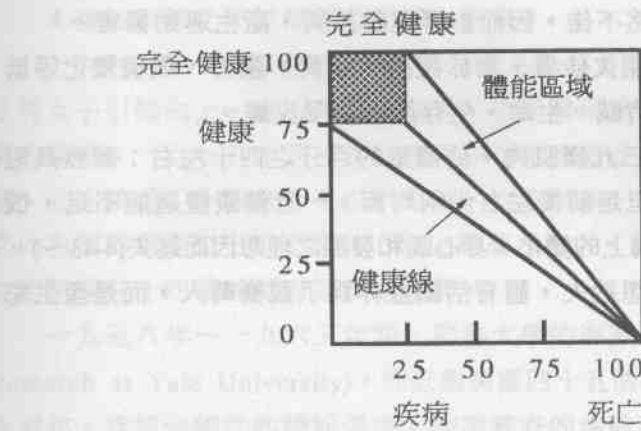


圖四：健康體適能分類(一)



圖五：健康體適能分類(一)

### 三、健康與體適能之關係



圖六：健康、疾病與體能之關係  
(3-2)

### 四、健康體適能之重要：

(一)健康體適能不足所產生的機能衰退：

1. 腿部退化：人的退化由雙腿開始，健康體適能不佳者，首先呈現者為腳部退化。
2. 腰腹功能不彰：腿部退化之後，腰、腹部隨之衰退。脂肪增多、骨盤與腰椎前傾、上半身重量置於腰椎，腰背疼痛症候產生；以致於下巴與腹部突出，雙腿更弱。

### 3. 內臟機能衰退：

- (1)心臟機能衰退：心跳數增加—馬拉松選手之安靜時心跳數大多在五十左右，長跑選手亦大多在六十以下，健康體適能不佳者大多在九十，甚至一百以上。
- (2)肺機能衰退：常人每分吸氣量約為五~六公升，激烈運動可達七十~八十公升；攝氧量約三百ml，激烈運動可高達三千ml，健康體適能不佳者則遠不如常人。
- (3)血管老化：心肺耐力不足的結果毛細血管衰退，致使末梢血管抵抗增加，血管彈性喪失，血壓因而上升。

### 4 運動能力減退：

- (1)肌力減退：健康體適能不足的結果，容易產生肌力減退現象，因而令姿勢無法維持，運動能力因此衰退。
- (2)柔軟喪失：健康體適能中的柔軟不佳者，各關節之柔軟當然不足。髖關節柔軟不足者，姿勢必然無法持久，腰背疼痛自然產生；股關節柔軟不足者，步幅必然不大，運動能力當然不佳。
- (3)協調能力退化：敏捷、平衡、靈巧之總合稱為協調。健康體適能欠佳者，此種能力必然不佳，因而影響運動技術，產生運動傷害。

5 抵抗能力減低：健康體適能欠佳者，對於疲勞、疾病、壓力、環境變化等抵抗力亦隨之消滅。生命、生存因而蒙受災難。

6 身體不均衡發展：人體六三九條肌肉，佔體重的百分之四十左右；雖然長短粗細不一，但是前後左右尚稱均衡。一旦健康體適能不足，很容易產生結構上的變化，身心調和發展之理想因而迷失(4.43~)。

(勿將身心調和發展之理想迷失，體育活動並非爲了競賽畸人，而是產生完美人類。)

### (二)健康體適能不足症候群

1. 高血壓
2. 心臟病
3. 糖尿病
4. 腦血管的疾病
5. 循環系統的疾病
6. 腰背疼痛
7. 肥胖併發症

### 五、健康體適能之由來：

體能訓練在歐美各國，向爲學校體育主流；尤自一九五〇年代以來，美國人發現其招募之新兵，因身體不良而被摒棄於外者竟高達半數。一九五四年，克勞斯·

韋伯(Kraus-Weber)之體能測驗結果進一步顯示，當時美國青少年之體能狀況遠比歐洲各國落後，令全國上下極為震驚。一九五六年，美國總統艾森豪率先舉辦「體能與運動之總統諮詢會議」，並在會上針對美國青少年體能水準之低落提出嚴重警告。翌年，美國健康、體育、休閒活動協會(AAHPER)進一步提出「青少年體能測驗計畫」(The Youth Fitness Test Project)，並於一九五七~一九五八年間，在密西根大學的Paul A. Hunsicker博士的主持下，進行仰臥起坐、引體向上、立定跳遠、壘球擲遠、折返跑、五十碼、六百碼等七項全國性的第一次體能普查；並於一九五八年九月公布該項測驗結果與青少年的體能常模。其後，世界各國爭相倣效，更進一步証實美國青少年體能狀況確實遠不如歐洲各國，尤其以心肺耐力與上肢肌力為甚。是故，艾森豪總統之後的甘迺迪、詹森、尼克森、福特、卡特……等總統，對於美國青少年體能訓練之重視與推展皆不遺餘力；其中尤以甘迺迪與詹森總統影響最為深遠。一九六六年詹森總統更頒授「總統體能獎」給予每一項測驗成績皆在八五%以上之參加者。AAHPER為引起青少年體能訓練之動機，亦頒佈下列辦法以資鼓勵。

1. 參加者授予等級證書。
2. 每一項測驗成績皆在五十%以上之參加者頒予獎狀。
3. 每一項測驗成績皆在八十%以上之參加者頒予渡金盾牌。
4. 參加測驗之學校團體頒予參加證書。

一九六五年，美國健康、體育、休閒活動協會舉辦第二次全國青少年體能普查，並將女子引體向上，修改為曲臂懸垂，結果發現美國青少年男女大部份體能皆有顯著的進步。一九七五年第三次全國青少年體能普查結果則發現，十三歲女子之六百碼、立定跳遠；十四歲女子之六百碼、立定跳遠、屈臂懸垂；十五歲與十七歲女子之六百碼等項遠比十年前進步（達.05顯著水準）。男子在這十年之間體能沒有進步，立定跳遠在十四歲時則有退步之趨勢。

一九五八年~一九六三年間，耶魯大學的海軍研究中心(The office of Naval Research at Yale University)，亦針對美國四十五個城市，兩萬個十二~十八歲的男女青年，實施全國性的體能普查。該項普查的測驗項目計有柔軟、握力、抬腿、跳繩、平衡、折返跑、六百碼、引體向上等項目。

上述青少年體能測驗大多以競技運動為導向。一九七九年，AAHPERD公佈另一種以健康為目的的青少年體能測驗方法。此為健康體適能之由來(5-298)。

#### 六、美國青少年健康體適能測驗與訓練方式(5-301)：

##### (一)測驗項目與方法：

##### 1. 心肺耐力：

- (1) 十二歲以下：九分跑或一英哩跑（約一六〇〇公尺）。
- (2) 十三歲以上：十二分跑或一點五英哩跑（約二四〇〇公尺）。

2. 體脂肪（身體組成）：

(1) 肱三頭肌皮脂厚十肩胛下皮脂厚（參閱圖七、圖八）。

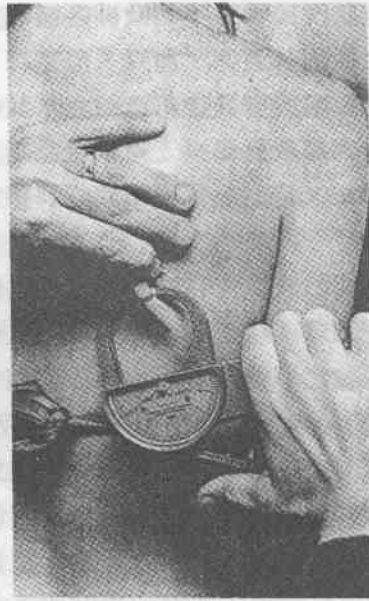
(2) 肱三頭肌皮脂厚。

3. 肌（耐）力：

仰臥起坐（屈膝、雙手置於肩上）（參閱圖九）。

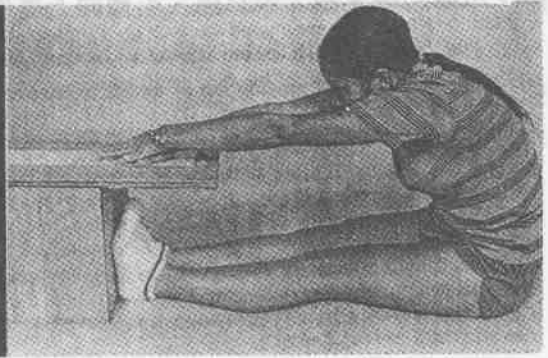
4. 柔軟性：

坐式體前彎（參閱圖十）。



圖七 肱三頭肌皮脂厚(6-14)

圖八 肩胛下皮脂厚(6-14)



圖九 仰臥起坐(6-19)

圖十 坐式體前彎(6-21)

㊦給分標準

表一：男子9分跑給分量表（碼）（6-26）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
99	1975	2000	2400	2520	2450	2520	2520	2880	2615	2686	2757	2828	2899
95	1760	1750	2020	2200	2175	2250	2250	2400	2402	2473	2544	2615	2615
90	1530	1650	1900	2100	2040	2120	2109	2175	2320	2391	2462	2533	2604
85	1425	1584	1790	1940	1940	2013	2025	2042	2213	2284	2284	2455	2526
80	1370	1525	1733	1870	1875	1950	1970	2000	2150	2221	2292	2363	2434
75	1320	1469	1683	1810	1835	1910	1925	1975	2096	2167	2238	2309	2380
70	1310	1440	1640	1770	1800	1859	1890	1900	2049	2120	2191	2262	2333
65	1275	1400	1590	1725	1760	1810	1860	1860	2008	2079	2150	2221	2292
60	1220	1350	1540	1695	1740	1780	1808	1810	1964	2035	2106	2177	2248
55	1200	1320	1490	1650	1695	1725	1770	1790	1926	1997	2068	2139	2210
50	1170	1280	1440	1595	1660	1690	1725	1760	1885	1956	2027	2098	2169
45	1120	1232	1400	1540	1625	1633	1690	1740	1844	1915	1986	2057	2128
40	1100	1200	1370	1500	1600	1600	1640	1680	1806	1877	1948	2019	2090
35	1075	1170	1340	1470	1537	1584	1600	1620	1762	1833	1904	1975	2046
30	1010	1130	1310	1420	1490	1536	1575	1590	1721	1792	1863	1934	2005
25	990	1090	1243	1380	1440	1487	1540	1500	1674	1745	1816	1887	1958
20	940	1050	1195	1340	1370	1420	1440	1450	1620	1691	1762	1833	1904
15	880	990	1140	1263	1310	1356	1390	1356	1557	1628	1699	1770	1841
10	830	940	1070	1180	1243	1250	1275	1300	1450	1521	1592	1663	1734
5	600	816	990	1053	1104	1110	1170	1000	1368	1439	1510	1581	1652

表二：女子9分跑給分量表（碼）（6-27）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
99	1584	1980	2340	2260	2300	2240	2170	2370	2197	2235	2273	2311	2349
95	1358	1584	1650	1695	1770	1780	1833	1940	1899	1937	1975	2013	2051
90	1410	1620	1710	1750	1870	1900	1930	2070	2005	2043	2081	2119	2157
85	1358	1584	1650	1695	1770	1780	1833	1940	1899	1937	1975	2013	2051
80	1320	1520	1570	1600	1700	1750	1780	1840	1837	1875	1913	1951	1989
75	1300	1440	1540	1540	1650	1650	1723	1760	1785	1823	1861	1899	1937
70	1243	1390	1490	1520	1590	1596	1650	1733	1738	1776	1814	1852	1890
65	1225	1310	1460	1475	1540	1567	1520	1700	1698	1736	1774	1812	1850
60	1220	1253	1402	1440	1515	1525	1570	1690	1655	1693	1769	1769	1807
55	1180	1230	1356	1403	1475	1490	1539	1650	1617	1655	1693	1731	1769
50	1140	1208	1344	1358	1425	1460	1480	1590	1477	1615	1653	1691	1729
45	1100	1180	1310	1330	1390	1425	1460	1542	1537	1575	1613	1651	1689
40	1060	1140	1280	1315	1350	1375	1405	1500	1499	1537	1575	1613	1651
35	1010	1100	1225	1280	1320	1345	1380	1475	1456	1494	1532	1570	1608
30	1000	1060	1190	1250	1290	1290	1356	1420	1416	1454	1492	1530	1568
25	950	1017	1150	1225	1243	1250	1345	1356	1369	1407	1445	1483	1521
20	866	990	1110	1180	1225	1230	1300	1220	1317	1355	1393	1431	1469
15	830	915	1050	1110	1130	1180	1200	1200	1225	1293	1331	1369	1407
10	750	850	997	1056	1080	1100	1125	1130	1149	1187	1225	1283	1301
5	700	750	860	970	960	940	904	1000	1069	1107	1145	1183	1221

表三：男子12分跑與1.5英里跑給分量表（6-28）

分 數	12Min-Run (碼)	1.5Mile-Run
95	3297	8:37
90	3140	9:15
80	2952	10:01
75	2879	10:19
70	2819	10:34
65	2759	10:48
60	2699	11:02
55	2648	11:15
50	2592	11:29
45	2536	11:42
40	2485	11:55
35	2425	12:10
30	2365	12:24
25	2305	12:39
20	2232	12:56
15	2147	13:17
10	2044	13:42
5	1888	14:20

表四：女子12分跑與1.5英里跑給分量表（6-28）

分 數	12Min-Run (碼)	1.5Mile-Run
95	2448	12:17
90	2318	13:19
85	2232	14:00
80	2161	14:34
75	2100	15:03
70	2050	15:26
65	2000	15:50
60	1950	16:14
55	1908	16:34
50	1861	16:57
45	1815	17:19
40	1772	17:39
35	1722	18:03
30	1672	18:27
25	1622	18:50
20	1561	19:19
15	1490	19:53
10	1404	20:34
5	1274	21:36

表五：男子肱三頭肌與肩胛下皮脂厚給分量表（公厘）（6—30）

年齡	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
99	7	7	7	7	7	8	8	7	7	8	8	8
95	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
90	9	9	9	10	10	10	10	10	9	10	10	10
85	10	10	10	10	11	11	10	10	10	11	11	11
80	10	10	10	11	11	12	11	11	11	11	11	12
75	11	11	11	11	12	12	11	12	11	12	12	12
70	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	13
65	11	11	12	12	13	13	13	12	12	13	13	13
60	12	12	12	13	13	14	13	13	13	13	13	14
55	12	12	13	13	14	15	14	14	13	14	14	14
50	12	12	13	14	14	16	15	15	14	14	14	15
45	13	13	14	14	15	16	15	16	14	15	15	16
40	13	13	14	15	16	17	16	17	15	16	16	16
35	13	14	15	16	17	19	17	18	16	18	17	17
30	14	14	16	17	18	20	19	19	18	18	18	19
25	14	15	17	18	19	22	21	22	20	20	20	21
20	15	16	18	20	21	24	24	25	23	22	22	24
15	16	17	19	23	24	28	27	29	27	25	24	26
10	18	18	21	26	28	23	33	36	31	30	29	30
5	20	24	28	34	33	38	44	46	37	40	37	38

表六：女子肱三頭肌與肩胛下皮脂厚給分量表（公厘）（6-31）

年齡	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數												
99	8	8	8	9	9	8	9	10	10	11	11	12
95	9	10	10	10	10	11	11	12	13	14	14	15
90	10	11	11	12	12	12	12	13	15	16	16	16
85	11	12	12	12	13	13	13	14	16	17	18	18
80	12	12	12	13	13	14	14	15	17	18	19	19
75	12	12	13	14	14	15	15	16	11	20	20	20
70	12	13	14	15	15	16	16	17	12	21	21	22
65	13	13	14	15	16	16	17	18	20	22	22	23
60	13	14	15	16	17	17	17	19	21	23	23	24
55	14	15	16	16	18	18	19	20	22	24	24	26
50	14	15	16	17	19	19	19	20	24	25	25	27
45	15	16	17	18	20	20	21	22	25	26	27	28
40	15	16	18	19	20	21	22	23	26	28	29	30
35	16	17	19	20	22	22	24	25	27	29	30	32
30	16	18	20	22	24	23	25	27	30	32	32	34
25	17	19	21	24	25	25	27	30	32	34	34	36
20	18	20	23	26	28	28	31	33	35	37	37	40
15	19	22	25	29	31	31	35	39	39	42	42	42
10	22	25	30	34	35	36	40	43	42	48	46	46
5	26	28	36	40	41	42	48	51	52	56	57	58

表七：男子肱三頭肌皮脂厚給分量表（公厘）（6—32）

年齡	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數												
95	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4
90	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5
75	6	6	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6
50	8	8	8	8	9	10	9	9	8	8	8	8
25	9	10	11	12	12	14	13	13	12	11	11	11
10	12	12	14	16	16	19	20	19	17	16	16	16
5	13	14	17	20	20	22	23	23	21	21	20	20

表八：女子肱三頭肌皮脂厚給分量表（公厘）（6—32）

年齡	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數												
95	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	8	8
90	6	6	6	7	7	7	7	7	8	9	9	10
75	7	8	8	9	9	9	9	9	11	12	12	12
50	9	10	10	11	12	12	12	12	14	15	16	16
25	11	12	14	14	15	15	16	17	18	20	21	20
10	14	16	18	19	20	20	22	23	23	25	26	25
5	16	17	20	22	23	23	25	26	27	29	30	29

表九：男子仰臥起坐給分量表（次）（6-33）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
99	47	47	53	55	52	59	61	68	70	70	69	70	65
95	30	36	42	48	47	50	51	56	58	59	59	61	62
90	27	33	39	42	43	47	48	52	54	54	55	59	59
85	25	30	37	40	41	44	46	50	52	52	52	55	56
75	23	26	33	37	38	40	42	46	48	49	49	51	52
70	22	25	31	35	36	39	41	45	46	48	48	50	51
65	21	23	30	34	35	37	40	43	45	46	47	49	50
60	20	22	29	32	34	36	39	42	44	45	46	47	49
55	19	21	28	31	33	35	38	40	42	44	45	46	48
50	18	20	26	30	32	34	37	39	41	42	44	45	46
45	17	19	25	29	31	33	35	38	40	41	42	44	45
40	15	18	24	29	30	31	34	36	39	40	41	42	44
35	14	17	22	28	29	30	33	35	38	39	40	40	43
30	13	16	21	26	27	29	31	33	36	38	39	39	40
25	11	15	19	25	25	27	30	31	35	36	38	38	38
20	9	13	17	23	24	25	28	30	33	35	36	35	37
15	7	12	15	21	22	23	26	28	31	33	34	33	34
10	5	9	14	19	20	19	23	25	29	31	31	30	31
5	2	6	10	15	15	15	17	19	25	27	28	28	25

表十：女子仰臥起坐給分量表（次）（6—34）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
99	35	42	51	55	51	54	55	61	60	57	64	63	65
95	28	35	40	44	44	47	50	52	51	51	56	54	54
90	27	32	37	41	41	44	46	48	48	48	50	50	50
85	25	30	34	38	39	41	44	45	46	45	47	49	47
80	24	29	32	36	37	40	42	43	43	43	45	45	45
75	24	28	31	35	35	39	40	41	41	42	43	42	44
70	23	26	30	34	34	37	39	40	40	40	41	39	43
65	22	25	29	32	33	35	37	40	39	39	41	37	42
60	20	24	28	31	31	34	36	39	37	38	40	35	40
55	20	23	27	30	30	33	35	37	36	37	38	34	39
50	19	22	25	29	29	32	34	36	35	35	37	33	37
45	18	20	24	28	28	30	33	35	34	34	35	32	36
40	16	19	23	27	27	29	32	33	33	33	33	31	35
35	15	18	22	25	26	28	30	32	32	32	32	30	33
30	13	16	21	23	25	26	29	31	30	31	31	30	32
25	12	14	20	22	23	25	28	30	29	30	30	29	31
20	10	13	19	20	21	23	26	29	27	28	28	26	29
15	9	11	16	19	19	21	24	27	25	26	27	25	27
10	6	9	13	17	17	19	21	23	23	24	25	23	25
5	2	6	10	12	14	15	19	19	18	20	20	20	19

表十一：男子坐式體前彎給分量表（公分）（6—35）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數													
99	36	37	38	38	37	37	38	52	41	43	47	45	48
95	32	34	33	34	34	33	34	35	36	39	41	42	45
90	31	32	31	32	32	31	32	32	34	37	39	40	43
85	30	31	30	31	31	30	31	31	33	36	37	38	41
80	29	30	29	30	30	29	30	30	32	34	36	37	40
75	29	29	28	29	29	28	29	29	30	33	34	36	40
70	28	28	27	28	28	28	28	28	29	31	33	35	38
65	27	28	27	27	28	27	27	28	28	30	32	34	37
60	26	27	26	27	27	26	26	27	27	30	32	32	36
55	26	26	25	26	26	26	26	27	27	29	31	31	35
50	25	26	25	25	25	25	25	26	26	28	30	30	34
45	25	25	24	25	25	24	24	25	25	27	29	29	33
40	24	24	24	24	24	23	23	24	24	26	28	28	32
35	23	24	23	23	23	22	23	23	23	25	27	27	31
30	23	23	22	23	22	21	22	22	22	24	26	26	30
25	22	22	22	22	22	20	21	21	20	23	24	25	28
20	22	22	20	21	21	19	20	20	19	22	23	23	26
15	21	20	19	20	20	18	18	18	18	21	22	21	25
10	19	18	18	18	18	17	16	16	15	18	19	18	23
5	17	16	16	16	16	12	12	13	12	15	13	11	15

表十二：女子坐式體前彎給分量表（公分）（6-36）

年齡	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
分數													
99	37	38	37	39	39	41	41	46	49	49	49	48	47
95	34	34	34	36	35	35	37	40	43	44	46	46	44
90	32	33	33	34	34	34	36	38	40	42	44	43	43
85	31	32	32	33	33	33	34	36	38	40	43	42	42
80	31	31	31	32	32	32	33	35	37	39	42	41	41
75	30	30	31	31	31	31	32	34	36	38	41	39	40
70	29	29	30	30	30	30	31	33	35	36	40	38	40
65	28	29	29	30	30	29	30	32	33	36	39	37	39
60	28	28	29	29	29	29	30	32	32	35	37	36	37
55	27	27	28	28	28	28	29	31	31	34	37	35	36
50	27	27	27	28	28	28	29	30	31	33	36	34	35
45	26	26	27	27	27	27	28	29	30	32	34	33	34
40	25	25	26	26	26	27	27	28	29	31	33	33	33
35	25	25	26	25	25	26	26	27	27	30	32	32	33
30	24	24	25	24	24	25	25	26	26	29	32	31	32
25	23	23	24	23	23	24	24	25	24	28	31	30	31
20	23	22	23	22	22	22	23	23	23	26	30	28	29
15	22	22	22	21	21	21	22	22	22	24	28	26	28
10	20	20	20	19	20	19	20	20	20	23	25	23	26
5	18	18	16	17	17	16	16	15	17	18	19	14	22

(三)健康體適能之訓練方法：

1 心肺耐力訓練：

(1)訓練方式：慢跑。

(2)訓練強度：最大心跳數 $\times 75\%$ 。

(最大心跳數 $= 220 - \text{年齡}$ )。

(3)訓練頻度：每週三至五天，每天一次。

(4)訓練時間：每次三十至六十分。

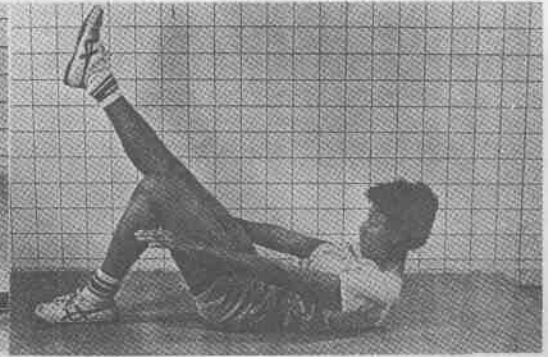
2 體脂肪（體重）控制：慢跑：每週最少三次，每次三十分鐘以上；每週以降低體重 $1/2$ 磅（一磅 $= 0.454$ 公斤）為原則。

3 腹部訓練：（參閱圖十一～圖十七）。

4 下背部與腿後肌伸展訓練：（參閱圖十八～圖二十五）。



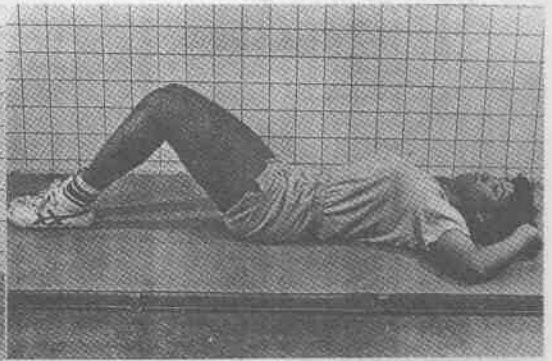
圖十一 仰臥收腹訓練(6-45)



圖十二 單伸腿收腹訓練(6-46)



圖十三 雙伸腿收腹訓練(6-46)



圖十四之A 屈膝上舉收腹訓練(6-47)

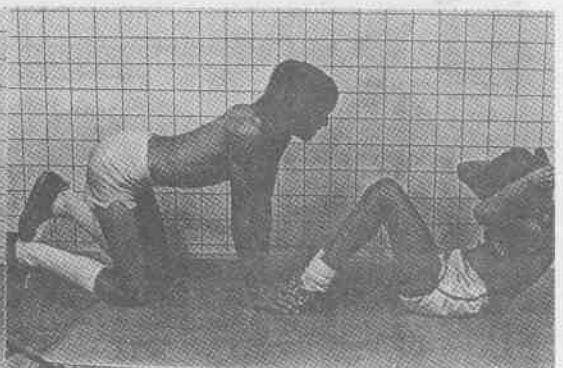


圖十四之B 屈膝上舉收腹訓練(6-47) 圖十五之A 屈膝仰臥起坐(6-48)

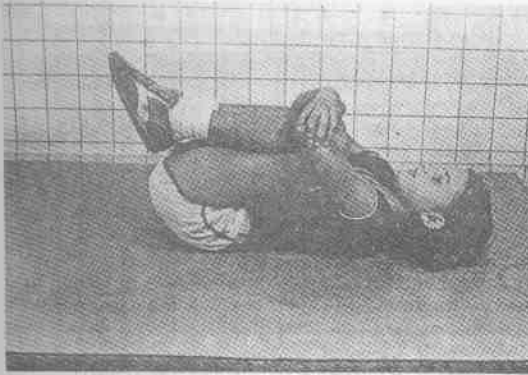


圖十五之B 屈膝仰臥起坐(6-48)

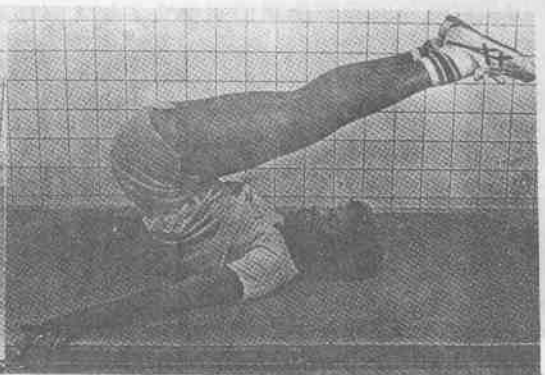
圖十六之A 抱頭屈膝仰臥起坐(6-49)



圖十六之B 抱頭屈膝仰臥起坐(6-49) 圖十七 持重屈膝仰臥起坐(6-50)



圖十八 仰臥抱膝伸背訓練(6-51)



圖十九 下背伸展訓練(6-51)



圖二十 彎坐伸展訓練(6-53)



圖廿一 下背與腿後肌



圖廿二之A 貓立體前

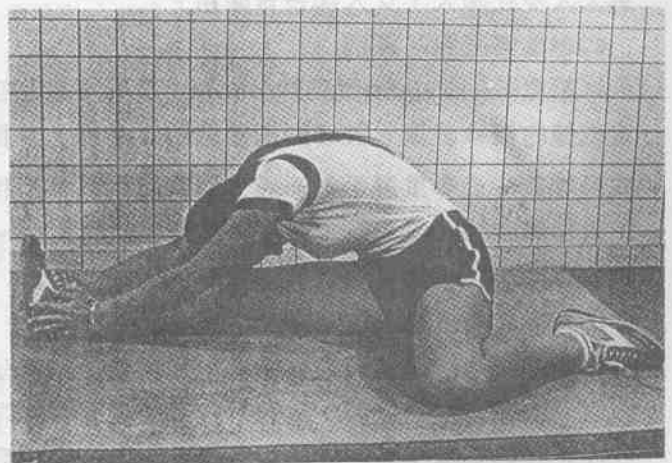
伸展訓練(6-53)

彎伸展訓練(6-54)



圖廿二之B 貓立體前彎伸展訓練

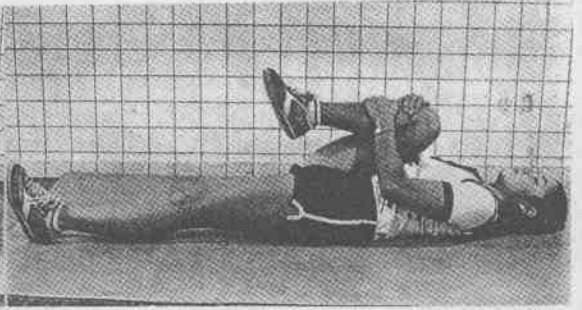
(6-54)



圖廿三 跨欄伸展訓練(6-55)



圖廿四 分腿體前彎伸展訓練(6-55)



圖廿五 仰臥臀屈肌伸展訓練(6-56)

## 七、健康體適能與身體組成（體脂肪）

(一)肚圍（腰圍）與壽命成反比，大肚是疾病的象徵：

男人之腰臀比（腰圍與臀圍之比率）在0.85~0.9，女人在0.75~0.8之間者屬正常範圍。男人如超過0.9，女人超過0.8以上者，可能有膽固醇方面的問題。肚圍越大，壽命越短；四十歲之後，肚圍每增一英吋，壽命平均減少一年。高於標準體重15~25%者，死亡率比常人高1.4倍；高於標準體重25%以上者，死亡率比常人高1.7倍。眾所皆知，許多健康問題皆與肥胖有關。它容易引起高血壓、心臟病、糖尿病、膽囊與其他的外科疾病。此外，肥胖對於心理與社會性的健康亦有很大的影響。諸如：焦慮、自尊心差、行為不成熟、就業機會差、社會發展受限制等等。因之，四分之一的美國人，每年花費一百億左右的美金在於體重控制。

一般而言，高收入的男人比低收入的男人胖百分之二十；大學畢業的男人比高中畢業的男人胖百分之十。女人卻與男人相反：富有的女人比富有的男人瘦百分之二十。高教育程度的女人比低教育程度的女人瘦百分之二十。黑人男子比白人男子瘦，黑人女子卻比白人女子肥(7-105)有趣的是男人大多胖上半身，女人卻多胖下半身。男人大多肚圍大，女人卻多臀圍粗。

(二)超重與肥胖之區別：

超重(overweight)與肥胖(obesity)是不同的。前者指體重超過以身高、性別為判定依據的標準體重。後者則指體脂肪的過量，與體重的大小無關。一個人可能如美式足球員（或舉重選手）一般，體重超重而不肥胖；也可能像辦公者一樣，雖然不超重但體脂肪太多。一般而言，超過標準體重10~20%者為超重。超過體脂肪百分比20%（男）或30%（女）者為肥胖。

(三)肥胖之病因學(etiology of obesity)：

肥胖與遺傳之關係最為密切，雙親皆胖者百分之八十左右肥胖；父親或母親胖者百分之四十左右肥胖；雙親皆瘦者則只有百分之十左右肥胖(7-106)。肥胖的嬰兒將成肥胖的兒童；而肥胖的兒童百分之八十將成為肥胖的成人。一個人一旦肥胖要

恢復到正常的可能性不大：十二歲的肥胖兒童，成人之後恢復標準體重的可能性為4:1；青年後期之肥胖者則僅為28:1(7-105)。

肥胖可區分為兩種：一為超發育的(hyperplastic)，一為肥腫的(hypertrophic)。前者係青少年時期或懷孕期的後三個月熱量攝取太多，致使脂肪細胞增加。後者則係成年後熱量攝取過多，致使脂肪細胞肥大。由於一磅(454公克)的脂肪組織中有87%是脂肪，而一公克的脂肪相當於9大卡的熱量，所以只要多攝取3,555卡的熱量，身體即增一磅的脂肪( $0.87 \times 454 \text{公克} / \text{磅} \times 9 \text{大卡} / \text{公克} = 3,555 \text{大卡} / \text{磅}$ ) (7-106)。易言之，只要多攝取7,830大卡的熱量，人體即增一公斤的脂肪。

飲食習慣亦與肥胖有關，喜歡肉類、甜點以及油性食物者大多肥胖；喜歡青菜、水果與碳水化合物者大多瘦小。當然，運動與肥胖亦有非常顯著的關係。坐式生活或工作者肥胖者居多，動態生活或工作者肥胖者較少。

#### 體脂肪百分比：

成年男子體脂肪百分比平均為15%，女子約為23%(8-239)。女子平均比男子多8~10%左右。非常瘦的男子體脂肪百分比約在2~3%之間，非常瘦的女子則大約在9~11%之間(14-76)。如果超過50%走路將有困難(7-116)。

理想的體脂肪百分比，眾說紛云，莫衷一是。R.Petton等人認為男人應為10~15%，女人應為20~25%(7-105)。E.L. Fox認為男人應為7~15%，女人應為12~25%(10-315)，另外，也有人主張男人應在15~22%，女人應在20~28%之間(9-69)。北美基督教青年會則主張健康男子必須16%以下，健康女子則應在23%以下。

#### (a)標準體重與理想體重之判定方法：

1 標準體重 = [ 身高 (公分) - 100 ] × 0.9 (矮者不適用)。

2 標準體重 = 身高165公分以下者 - 100 (四十歲以上)；

身高165公分~175公分 - 105 (簡易判定法誤差甚大)。

身高175公分~185公分 - 110

3 我國男子標準體重 = [ 身高 (公分) - 80 ] × 0.7(11-3)

我國女子標準體重 = [ 身高 (公分) - 70 ] × 0.6(11-3)

(1)理想體重 = 標準體重 ± 10%

(2)體重過重 = 標準體重 + 10~20%

(3)體重過輕 = 標準體重 - 10~20%

(4)肥胖 = 標準體重 + 20% (男) 或 + 30% (女)

(5)太瘦 = 標準體重 - 20%

#### 4. 肥胖度預測法：

理想體重範圍 =  $\frac{\text{實際體重} - \text{理想體重}}{\text{理想體重}} \times 100 = \pm 10\% (11-3)$

(10~20%為過重，20%以上為肥胖。)

5. 理想體重 = 身體質量指數(22) × 身高<sup>2</sup>(12~326)

(1) 身體質量指數(Body Mass Index) =  $\frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公尺)}^2}$

(2) 男子身體質量指數21.9~22.4，女子21.3~22.1屬理想範圍。西方人以20~25為正常,26以上為過重，30以上為肥胖。國人則以20~25為正常，25~28為過重，28以上為肥胖，20以下為過輕，男子27.8，女子27.3以上易患運動不足症候群。

6. 體重比判定法：

理想體重範圍 =  $\frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公分)}} \times 100 = 34 \sim 42 (8-195)$

7. 羅列指數判定法：

理想體重範圍 =  $\frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公分)}} \times 10^7 = 130 \sim 140 (8-194)$

(130以下為瘦長，140~150為過重，150以上為肥胖。)

8. 體脂肪百分比法：

理想體重 =  $\frac{\text{淨體重}}{1 - \text{理想體脂肪}\%} (12-327)$

(淨體重 = 體重 - 體脂重)

體脂重 = 體重 × 體脂肪%

理想體脂肪% = 男子15%，女子20% (12-27)

9. 我國成人之體重標準：(參閱表十三)

10. 日本人之標準體重：(參閱表十四)

表十三：我國成人之體重標準（12-23）

身 高	男			女	
	正常範圍	輕度過重	肥胖症	輕 度 體重不足	中等以上 體重不足
公分 (CM)	公			斤 (KG)	
156	47-58	59-63	64以上	42-46	41以上
160	49-60	61-66	67以上	44-48	43以上
164	51-63	64-69	70以上	46-50	45以上
166	52-64	65-70	71以上	47-51	46以上
168	53-65	66-71	72以上	47-52	46以上
172	55-68	69-74	75以上	49-54	48以上
176	57-70	71-76	77以上	51-56	50以上
178					
	女			人	
148	43-52	53-57	58以上	38-42	37以上
152	44-54	55-59	60以上	39-43	38以上
154	45-55	56-60	61以上	40-44	39以上
156	46-56	57-61	62以上	41-45	40以上
160	47-58	59-63	64以上	42-46	41以上
164	49-60	61-65	66以上	44-48	43以上
168	51-62	63-67	68以上	45-50	44以上
170					

表十四：日本人之標準體重（11-2）

身高 (CM)	男	女	身高 (CM)	男	女
148		49.7	165	59.8	58.9
149		50.1	166	60.5	59.6
150		50.5	167	61.2	60.3
151		51.0	168	61.9	61.3
152		51.5	169	62.6	62.4
153		52.0	170	63.3	
154		52.5	171	64.0	
155	54.0	53.0	172	64.7	
156	54.5	53.5	173	65.4	
157	55.0	54.1	174	66.1	
158	55.5	54.7	175	66.9	
159	56.1	55.3	176	67.7	
160	56.7	55.9	177	68.5	
161	57.3	56.5	178	69.3	
162	57.9	57.1	179	70.1	
163	58.5	57.7	180	70.9	
164	59.1	58.3			

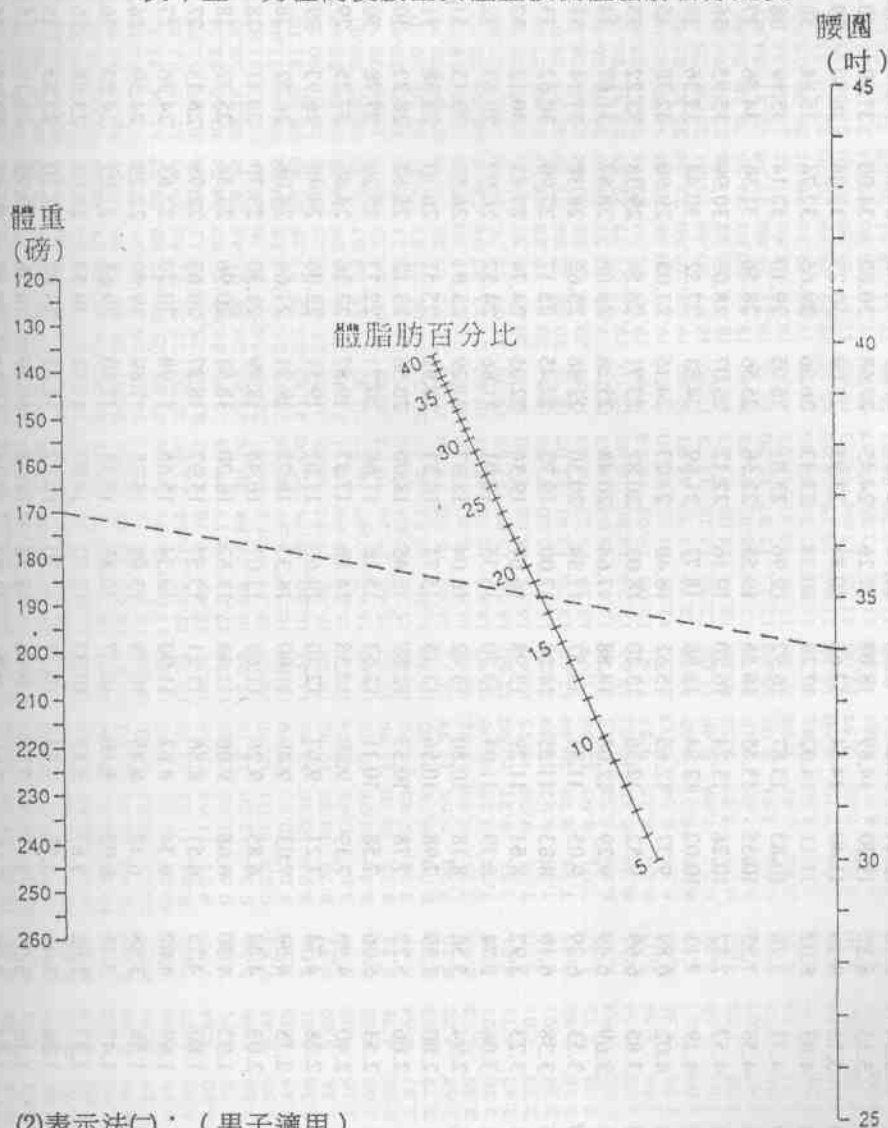
丙體脂肪百分比之判定方法：

1.腰圍、體重判定法：

(1)表示法(一)：(男子適用)

- ①測量腰圍(吋)。
- ②測量體重(磅)。
- ③代入表十五，從事直線對照，即得體脂肪百分比(12-328)。

表十五 男性簡便腰圍與體重預測體脂肪百分比表



(2)表示法(二)：(男子適用)

- ①測量腰圍(吋)。
- ②測量體重(磅)。
- ③對照表十六、十七，即得體脂肪百分比。

表十六：男性腰圍、體重預測體脂肪百分比表(9-72~73)

腰圍(吋)	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
(磅) 120	3.01	6.46	9.91	13.36	16.81	20.26	23.71	27.16	30.62	34.07	37.52	40.97	44.42	47.87	51.31	54.78
122	2.82	6.22	9.61	13.01	16.40	19.80	23.12	26.59	29.98	33.37	36.78	40.16	43.56	46.95	50.35	53.74
124	2.65	5.98	9.32	12.66	16.00	19.34	22.68	26.02	29.36	32.70	36.04	39.38	42.72	46.06	49.40	52.74
126	2.47	5.76	9.05	12.33	15.62	18.91	22.19	25.48	28.77	32.06	35.34	38.63	41.92	45.20	48.49	51.78
128	2.31	5.54	8.78	12.01	15.25	18.48	21.72	24.96	28.19	31.43	34.66	37.90	41.13	44.37	47.61	50.84
130	2.15	5.33	8.52	11.70	14.89	18.07	21.26	24.45	27.63	30.82	34.00	37.19	40.38	43.56	46.75	49.93
132	1.99	5.13	8.26	11.40	14.54	17.68	20.81	23.95	27.09	30.23	33.36	36.50	39.64	42.78	45.91	49.05
134	1.84	4.93	8.02	11.11	14.02	17.29	20.38	23.47	26.56	29.65	32.74	35.84	38.93	42.02	45.11	48.20
136	1.69	4.74	7.78	10.83	13.87	16.92	19.96	23.01	26.05	29.10	32.14	35.19	38.23	41.28	44.32	47.37
138	1.55	4.55	7.55	10.55	13.55	16.55	19.55	22.56	25.56	28.56	31.56	34.56	37.56	40.56	43.56	46.56
140	1.41	4.37	7.32	10.28	13.24	16.20	19.16	22.12	25.07	28.03	30.99	33.95	36.91	39.87	42.82	45.78
142	1.27	4.19	7.11	10.02	12.94	15.86	18.77	21.69	24.61	27.52	30.44	33.36	36.27	39.19	42.11	45.02
144	1.14	4.02	6.89	9.77	12.65	15.52	18.40	21.27	24.15	27.03	29.90	32.78	35.66	38.53	41.41	44.28
146	1.10	3.85	6.69	9.52	12.36	15.20	18.03	20.87	23.71	26.54	29.38	32.22	35.05	37.89	40.73	43.56
148	.89	3.69	6.49	9.29	12.08	14.88	17.68	20.48	23.28	26.08	28.87	31.67	34.47	37.27	40.07	42.87
150	.77	3.53	6.29	9.05	11.81	14.57	17.34	20.10	22.86	25.62	28.38	31.14	33.90	36.66	39.42	42.19
152	.65	3.38	6.10	8.83	11.55	14.28	17.00	19.72	22.45	25.17	27.90	30.62	33.35	36.07	38.80	41.52
154	.54	3.23	5.92	8.61	11.29	13.98	16.67	19.36	22.05	24.74	27.43	30.12	32.81	35.50	38.19	40.88
156	.43	3.08	5.74	8.39	11.04	13.70	16.35	19.01	21.66	24.32	26.97	29.63	32.28	34.94	37.59	40.25
158	.32	2.94	5.56	8.18	10.80	13.42	16.04	18.67	21.29	23.91	26.53	29.15	31.77	34.39	37.01	39.64
160	.21	2.80	5.39	7.98	10.56	13.15	15.74	18.33	20.92	23.51	26.10	28.68	31.27	33.86	36.45	39.04
162	.11	2.66	5.22	7.78	10.33	12.89	15.45	18.00	20.56	23.12	25.67	28.23	30.79	33.34	35.90	38.45
164	.01	2.53	5.06	7.58	10.11	12.63	15.16	17.68	20.21	22.73	25.26	27.78	30.31	32.84	35.36	37.89
166		2.40	4.90	7.39	9.89	12.38	14.88	17.37	19.87	22.36	24.86	27.35	29.85	32.34	34.84	37.33
168		2.28	4.74	7.21	9.67	12.10	14.60	17.07	19.53	22.00	24.46	26.93	29.39	31.86	34.32	36.79
170		2.15	4.59	7.03	9.46	11.90	14.33	16.77	19.21	21.64	24.08	26.52	28.95	31.39	33.82	36.26
172		2.03	4.44	6.85	9.26	11.66	14.07	16.48	18.89	21.30	23.70	26.11	28.52	30.93	33.34	35.74
174		1.92	4.30	6.68	9.06	11.44	13.82	16.20	18.58	20.96	23.34	25.72	28.10	30.48	32.86	35.24
176		1.80	4.15	6.51	8.86	11.21	13.57	15.92	18.27	20.63	22.98	25.33	27.69	30.04	32.39	34.75
178		1.69	4.02	6.34	8.67	11.00	13.34	15.65	17.98	20.30	22.63	24.96	27.28	29.61	31.94	34.26
180		1.58	3.88	6.18	8.48	10.78	13.08	15.38	17.69	19.99	22.29	24.59	26.89	29.19	31.49	33.79
182		1.47	3.75	6.02	8.30	10.57	12.85	15.13	17.40	19.68	21.95	24.23	26.50	28.78	31.06	33.33
184		1.37	3.62	5.87	8.12	10.37	12.62	14.87	17.12	19.37	21.63	23.88	26.13	28.38	30.63	32.88
186		1.26	3.49	5.72	7.94	10.17	12.40	14.62	16.85	19.08	21.30	23.53	25.76	27.98	30.21	32.44
188		1.16	3.37	5.57	7.77	9.98	12.18	14.38	16.59	18.79	20.99	23.19	25.40	27.60	29.80	32.01
190		1.07	3.25	5.43	7.61	9.79	11.97	14.14	16.32	18.50	20.68	22.86	25.04	27.22	29.40	31.58

表十七：男性腰圍、體重預測脂肪百分比表(9~74~75)

腰圍(吋)	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
192	3.13	3.01	2.89	2.77	2.65	2.53	2.41	2.29	2.17	2.05	1.93	1.81	1.69	1.57	1.45	1.33	1.21	1.09	0.97	0.85	0.73	0.61
194	3.01	2.89	2.77	2.65	2.53	2.41	2.29	2.17	2.05	1.93	1.81	1.69	1.57	1.45	1.33	1.21	1.09	0.97	0.85	0.73	0.61	0.49
196	2.90	2.78	2.66	2.54	2.42	2.30	2.18	2.06	1.94	1.82	1.70	1.58	1.46	1.34	1.22	1.10	0.98	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38
198	2.78	2.66	2.54	2.42	2.30	2.18	2.06	1.94	1.82	1.70	1.58	1.46	1.34	1.22	1.10	0.98	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26
200	2.67	2.55	2.43	2.31	2.19	2.07	1.95	1.83	1.71	1.59	1.47	1.35	1.23	1.11	0.99	0.87	0.75	0.63	0.51	0.39	0.27	0.15
202	2.57	2.45	2.33	2.21	2.09	1.97	1.85	1.73	1.61	1.49	1.37	1.25	1.13	1.01	0.89	0.77	0.65	0.53	0.41	0.29	0.17	0.05
204	2.46	2.34	2.22	2.10	1.98	1.86	1.74	1.62	1.50	1.38	1.26	1.14	1.02	0.90	0.78	0.66	0.54	0.42	0.30	0.18	0.06	-0.06
206	2.36	2.24	2.12	2.00	1.88	1.76	1.64	1.52	1.40	1.28	1.16	1.04	0.92	0.80	0.68	0.56	0.44	0.32	0.20	0.08	-0.04	-0.16
208	2.26	2.14	2.02	1.90	1.78	1.66	1.54	1.42	1.30	1.18	1.06	0.94	0.82	0.70	0.58	0.46	0.34	0.22	0.10	-0.02	-0.14	-0.26
210	2.16	2.04	1.92	1.80	1.68	1.56	1.44	1.32	1.20	1.08	0.96	0.84	0.72	0.60	0.48	0.36	0.24	0.12	0.00	-0.12	-0.24	-0.36
212	2.06	1.94	1.82	1.70	1.58	1.46	1.34	1.22	1.10	0.98	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22	-0.34	-0.46
214	1.97	1.85	1.73	1.61	1.49	1.37	1.25	1.13	1.01	0.89	0.77	0.65	0.53	0.41	0.29	0.17	0.05	-0.07	-0.19	-0.31	-0.43	-0.55
216	1.87	1.75	1.63	1.51	1.39	1.27	1.15	1.03	0.91	0.79	0.67	0.55	0.43	0.31	0.19	0.07	-0.05	-0.17	-0.29	-0.41	-0.53	-0.65
218	1.78	1.66	1.54	1.42	1.30	1.18	1.06	0.94	0.82	0.70	0.58	0.46	0.34	0.22	0.10	-0.02	-0.14	-0.26	-0.38	-0.50	-0.62	-0.74
220	1.69	1.57	1.45	1.33	1.21	1.09	0.97	0.85	0.73	0.61	0.49	0.37	0.25	0.13	0.01	-0.11	-0.23	-0.35	-0.47	-0.59	-0.71	-0.83
222	1.60	1.48	1.36	1.24	1.12	0.99	0.87	0.75	0.63	0.51	0.39	0.27	0.15	0.03	-0.09	-0.21	-0.33	-0.45	-0.57	-0.69	-0.81	-0.93
224	1.51	1.39	1.27	1.15	1.03	0.91	0.79	0.67	0.55	0.43	0.31	0.19	0.07	-0.05	-0.17	-0.29	-0.41	-0.53	-0.65	-0.77	-0.89	-1.01
226	1.43	1.31	1.19	1.07	0.95	0.83	0.71	0.59	0.47	0.35	0.23	0.11	-0.01	-0.13	-0.25	-0.37	-0.49	-0.61	-0.73	-0.85	-0.97	-1.09
228	1.34	1.22	1.10	0.98	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22	-0.34	-0.46	-0.58	-0.70	-0.82	-0.94	-1.06	-1.18
230	1.26	1.14	1.02	0.90	0.78	0.66	0.54	0.42	0.30	0.18	0.06	-0.06	-0.18	-0.30	-0.42	-0.54	-0.66	-0.78	-0.90	-1.02	-1.14	-1.26
232	1.18	1.06	0.94	0.82	0.70	0.58	0.46	0.34	0.22	0.10	-0.02	-0.14	-0.26	-0.38	-0.50	-0.62	-0.74	-0.86	-0.98	-1.10	-1.22	-1.34
234	1.10	0.98	0.86	0.74	0.62	0.50	0.38	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22	-0.34	-0.46	-0.58	-0.70	-0.82	-0.94	-1.06	-1.18	-1.30	-1.42
236	1.02	0.90	0.78	0.66	0.54	0.42	0.30	0.18	0.06	-0.06	-0.18	-0.30	-0.42	-0.54	-0.66	-0.78	-0.90	-1.02	-1.14	-1.26	-1.38	-1.50
238	0.94	0.82	0.70	0.58	0.46	0.34	0.22	0.10	-0.02	-0.14	-0.26	-0.38	-0.50	-0.62	-0.74	-0.86	-0.98	-1.10	-1.22	-1.34	-1.46	-1.58
240	0.87	0.75	0.63	0.51	0.39	0.27	0.15	0.03	-0.09	-0.21	-0.33	-0.45	-0.57	-0.69	-0.81	-0.93	-1.05	-1.17	-1.29	-1.41	-1.53	-1.65
242	0.79	0.67	0.55	0.43	0.31	0.19	0.07	-0.05	-0.17	-0.29	-0.41	-0.53	-0.65	-0.77	-0.89	-1.01	-1.13	-1.25	-1.37	-1.49	-1.61	-1.73
244	0.72	0.60	0.48	0.36	0.24	0.12	0.00	-0.12	-0.24	-0.36	-0.48	-0.60	-0.72	-0.84	-0.96	-1.08	-1.20	-1.32	-1.44	-1.56	-1.68	-1.80
246	0.65	0.53	0.41	0.29	0.17	0.05	-0.07	-0.19	-0.31	-0.43	-0.55	-0.67	-0.79	-0.91	-1.03	-1.15	-1.27	-1.39	-1.51	-1.63	-1.75	-1.87
248	0.57	0.45	0.33	0.21	0.09	-0.03	-0.15	-0.27	-0.39	-0.51	-0.63	-0.75	-0.87	-0.99	-1.11	-1.23	-1.35	-1.47	-1.59	-1.71	-1.83	-1.95
250	0.50	0.38	0.26	0.14	0.02	-0.10	-0.22	-0.34	-0.46	-0.58	-0.70	-0.82	-0.94	-1.06	-1.18	-1.30	-1.42	-1.54	-1.66	-1.78	-1.90	-2.02
252	0.44	0.32	0.20	0.08	-0.04	-0.16	-0.28	-0.40	-0.52	-0.64	-0.76	-0.88	-1.00	-1.12	-1.24	-1.36	-1.48	-1.60	-1.72	-1.84	-1.96	-2.08
254	0.37	0.25	0.13	0.01	-0.11	-0.23	-0.35	-0.47	-0.59	-0.71	-0.83	-0.95	-1.07	-1.19	-1.31	-1.43	-1.55	-1.67	-1.79	-1.91	-2.03	-2.15
256	0.30	0.18	0.06	-0.06	-0.18	-0.30	-0.42	-0.54	-0.66	-0.78	-0.90	-1.02	-1.14	-1.26	-1.38	-1.50	-1.62	-1.74	-1.86	-1.98	-2.10	-2.22
258	0.24	0.12	0.00	-0.12	-0.24	-0.36	-0.48	-0.60	-0.72	-0.84	-0.96	-1.08	-1.20	-1.32	-1.44	-1.56	-1.68	-1.80	-1.92	-2.04	-2.16	-2.28
260	0.17	0.05	-0.07	-0.19	-0.31	-0.43	-0.55	-0.67	-0.79	-0.91	-1.03	-1.15	-1.27	-1.39	-1.51	-1.63	-1.75	-1.87	-1.99	-2.11	-2.23	-2.35
262	0.11	-0.01	-0.13	-0.25	-0.37	-0.49	-0.61	-0.73	-0.85	-0.97	-1.09	-1.21	-1.33	-1.45	-1.57	-1.69	-1.81	-1.93	-2.05	-2.17	-2.29	-2.41
264	0.04	-0.08	-0.20	-0.32	-0.44	-0.56	-0.68	-0.80	-0.92	-1.04	-1.16	-1.28	-1.40	-1.52	-1.64	-1.76	-1.88	-2.00	-2.12	-2.24	-2.36	-2.48
266	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.08	-0.10	-0.12	-0.14	-0.16	-0.18	-0.20	-0.22	-0.24	-0.26	-0.28	-0.30	-0.32	-0.34	-0.36
268	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42
270	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46
272	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50
274	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54
276	0.16	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58
278	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62
280	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66
282	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70
284	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74
286	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78
288	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.82
290	0.44	0.46	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86
292	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.90
294	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.62																

2 臀圍、腹圍、身高判定法：（女子適用）

(1) 測量臀圍（吋）。

(2) 測量腹圍（吋）。

(3) 測量身高（吋）。

(4) 代入脂肪百分比換算定數表（參閱表十八）。

(5)  $\frac{\text{臀圍定數 A} + \text{腹圍定數 B} + \text{身高定數 C}}{3} = \text{體脂肪百分比。}$

3

表十八：女子體脂肪百分比換算表（9—71）

臀 吋	部 定數 A	腹 吋	部 定數 B	身 吋	高 定數 C
30	33.48	20	14.22	55	33.52
31	34.87	21	14.93	56	34.13
32	36.27	22	15.64	57	34.74
33	37.67	23	16.35	58	35.35
34	39.06	24	17.06	59	35.96
35	40.46	25	17.78	60	36.57
36	41.86	26	18.49	61	37.18
37	43.25	27	19.20	62	37.79
38	44.65	28	19.91	63	38.40
39	46.05	29	20.62	64	39.01
40	47.44	30	21.33	65	39.62
41	48.84	31	22.04	66	40.23
42	50.24	32	22.75	67	40.84
43	51.64	33	23.46	68	41.45
44	53.03	34	24.18	69	42.06
45	54.43	35	24.89	70	42.67
46	55.83	36	25.60	71	43.28
47	57.22	37	26.31	72	43.89
48	58.62	38	27.02	73	44.50
48	60.02	39	27.73	74	45.11
50	61.42	40	28.44	75	45.72
51	62.81	41	29.15	76	46.32
52	64.21	42	29.87	77	46.93
53	65.61	43	30.58	78	47.54
54	67.00	44	31.29	79	48.15
55	68.40	45	32.00	80	48.79
56	69.80	46	32.71	81	49.37
57	71.19	47	33.42	82	49.98
58	72.59	48	34.13	83	50.59
59	72.99	49	34.84	84	51.20
60	75.39	50	35.56	85	51.81

### 3. 皮脂厚判定法：

一般而言，腹部皮脂厚一公分者，體脂肪百分比約20%，二公分者約24%，三公分者約28%，四公分者約32%，五公分者約36%，六公分者約40%。茲將種種精確之判定方法介紹如下：

#### (1) 肱三頭肌皮脂厚 + 肩胛下皮脂厚判定法：

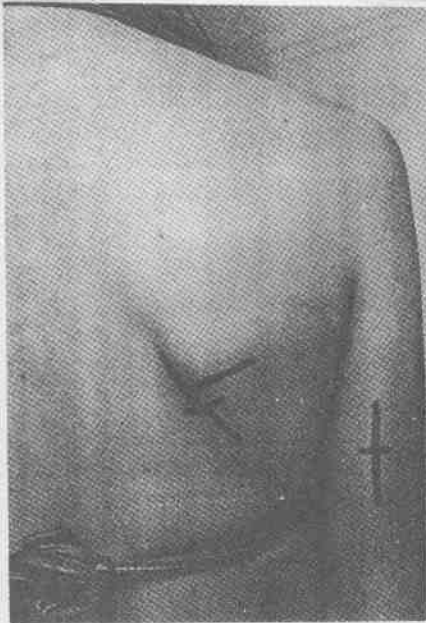
此種方法信度達0.95，效度（皮脂厚與流體靜力學所測的體脂肪之間的相關係數）達0.7~0.9之間。

##### ① 測量方法：

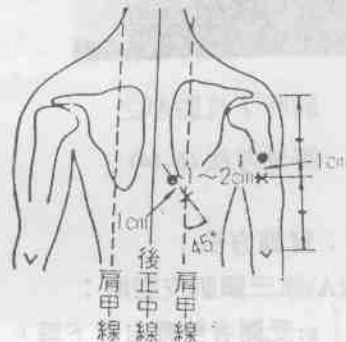
##### A、測量部位

(A) 肱三頭肌皮脂厚：測量右臂後方，肩峰突起與肘關節之間的中心點（參閱圖二十六、二十七）。

(B) 肩胛下皮脂厚：測量肩胛下方一~二公分（一英吋）處（參閱圖二十六、二十七）。



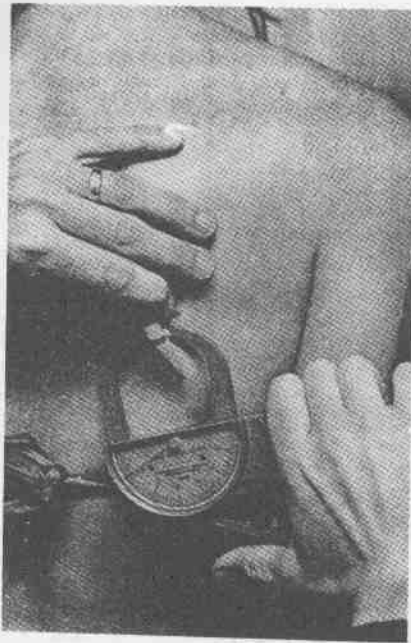
圖廿六 肱三頭肌與肩胛下皮脂厚之測量部位(6-13)



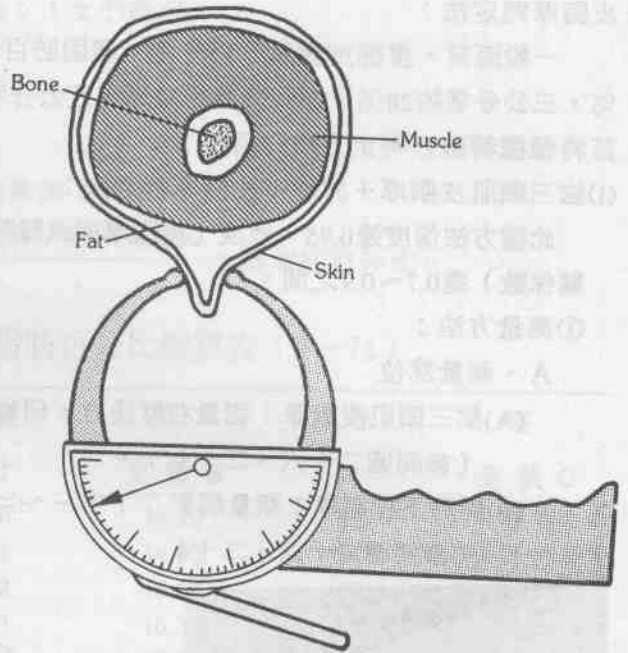
圖廿七 肱三頭肌與肩胛下皮脂厚之測量方向與手抓部位(13)



圖廿八 肱三頭肌皮脂厚之測量方法(6-14)



圖廿九 肩胛下皮脂肪厚之  
測量方法(6-14)



圖三十 測量儀必須夾住皮脂肪之  
中間部位(6-12)

**B：實施方法：**

**(A) 肱三頭肌皮脂肪厚：**

- a: 受測者雙臂自然下垂。
- b: 測量者以左手拇指與食指緊抓測量部位上方一公分 (1/2吋) 左右的皮下脂肪。
- c: 以右手之皮下脂肪測量儀夾住測量部位；一~二秒內，讀出測量結果 (以公厘為單位) (參閱圖二十八)。
- d: 測量三次，並以中間一次的厚度為成績。

**(B) 肩胛下皮脂肪厚：**

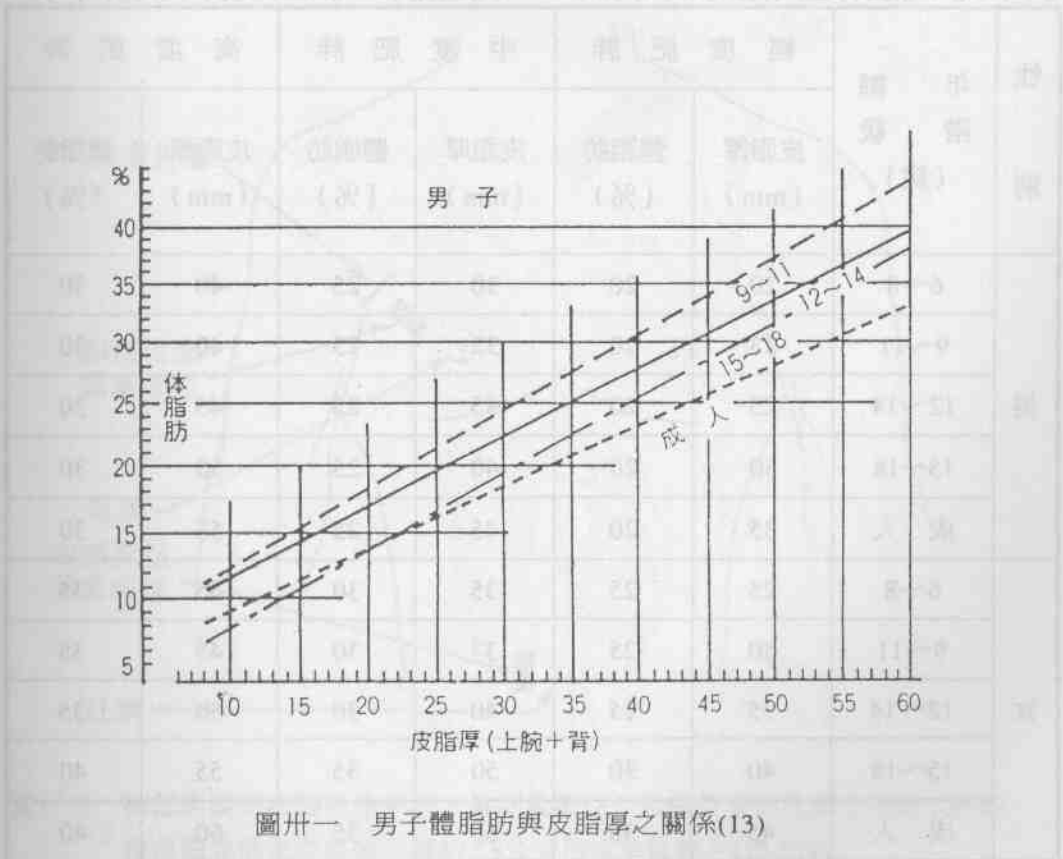
- a: 受測者雙臂自然下垂。
- b: 測量者以左手拇指與食指緊抓測量部位上方一~二公分 (一英吋) 左右皮下脂肪 (參閱圖二十九)。
- c: 以右手之皮下脂肪測量儀夾住測量部位；一~二秒內，讀出測量結果 (以公厘為單位) (參閱圖二十九)。
- d: 測量三次，並以中間一次的厚度為成績。

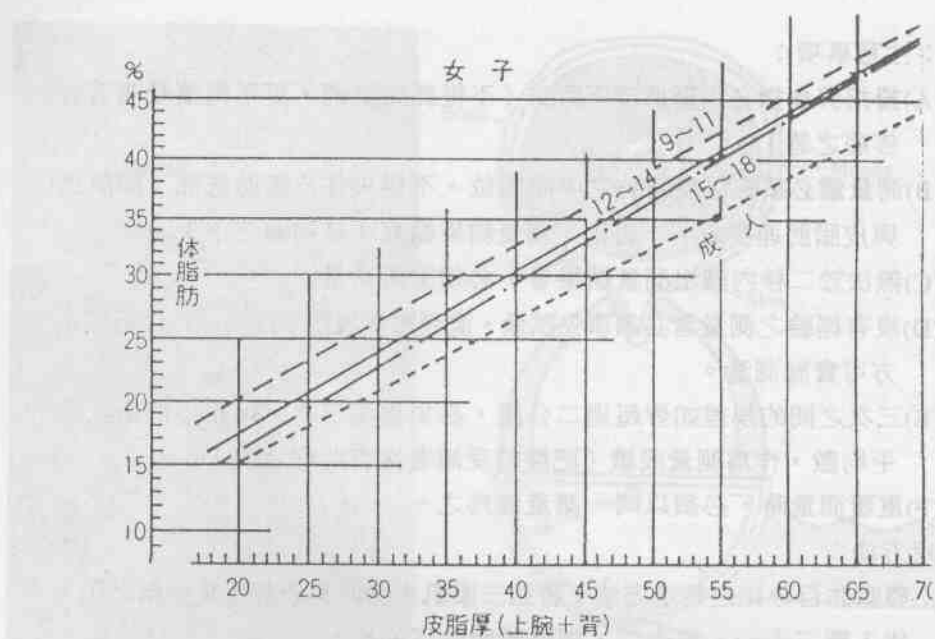
C：注意事項：

- (A) 拇指與食指必須緊抓皮下脂肪（不得抓到肌肉，更不得讓受測者有疼痛之感）。
- (B) 測量儀必須夾住皮脂肪之中間部位，不得夾住皮脂肪底部（即肌肉與皮脂肪連接處）；否則，測量結果偏高（參閱圖三十）。
- (C) 無法於二秒內讀出測量結果者，必須重新測量。
- (D) 沒有經驗之測量者必須事先試量，直到每次誤差不超過一~二公厘，方可實施測量。
- (E) 三次之間的誤差如皆超過二公厘，必須重測三次，再求中間兩次之平均數，作為測量成績（肥胖的受測者常有此種狀況）。
- (F) 重覆測量時，必須以同一測量者為之。

②判定方法：

- A：體脂肪百分比之判定方法：將肱三頭肌皮脂肪厚與肩胛下皮脂肪厚之和，代入圖三十一、三十二，即得體脂肪百分比。
- B：肥胖程度之判定方法：將上述皮脂肪厚之和或體脂肪百分比，對照表十九，即可獲知肥胖程度。





圖卅二 女子體脂肪與皮脂厚之關係(13)

表十九：肥胖之判定方法（13）（皮脂厚=肱三頭肌+肩胛下）

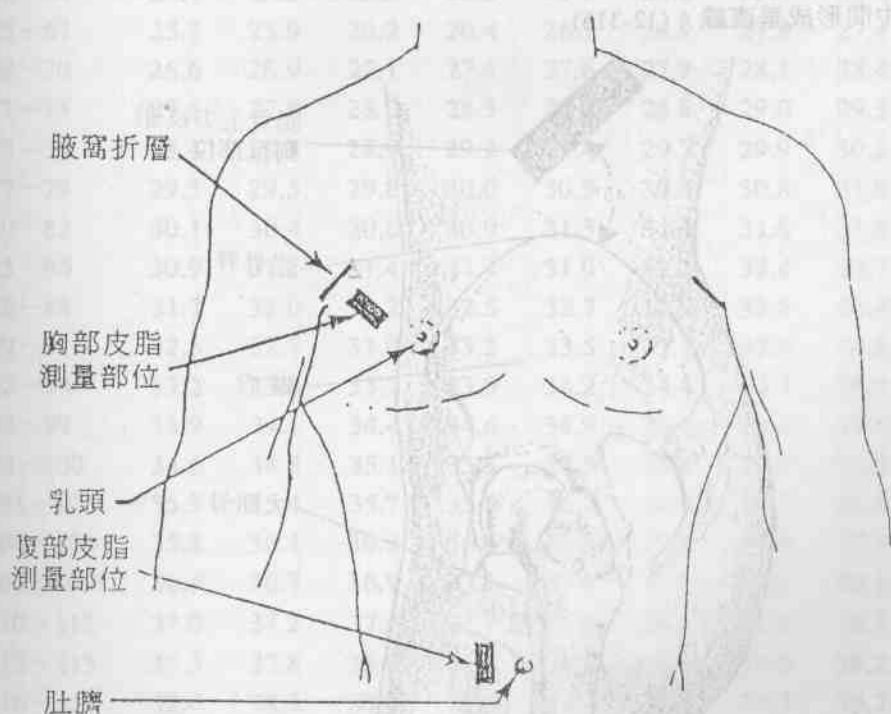
性別	年齡階級(歲)	輕度肥胖		中度肥胖		高度肥胖	
		皮脂厚(mm)	體脂肪(%)	皮脂厚(mm)	體脂肪(%)	皮脂厚(mm)	體脂肪(%)
男	6~8	20	20	30	25	40	30
	9~11	23	20	32	25	40	30
	12~14	25	20	35	25	45	30
	15~18	30	20	40	25	50	30
	成人	35	20	45	25	55	30
女	6~8	25	25	35	30	45	35
	9~11	30	25	37	30	45	35
	12~14	35	25	40	30	50	35
	15~18	40	30	50	35	55	40
	成人	45	30	55	35	60	40

(2) 肱三頭肌、腸骨上方、大腿前部皮脂厚判定法（女性適用）：

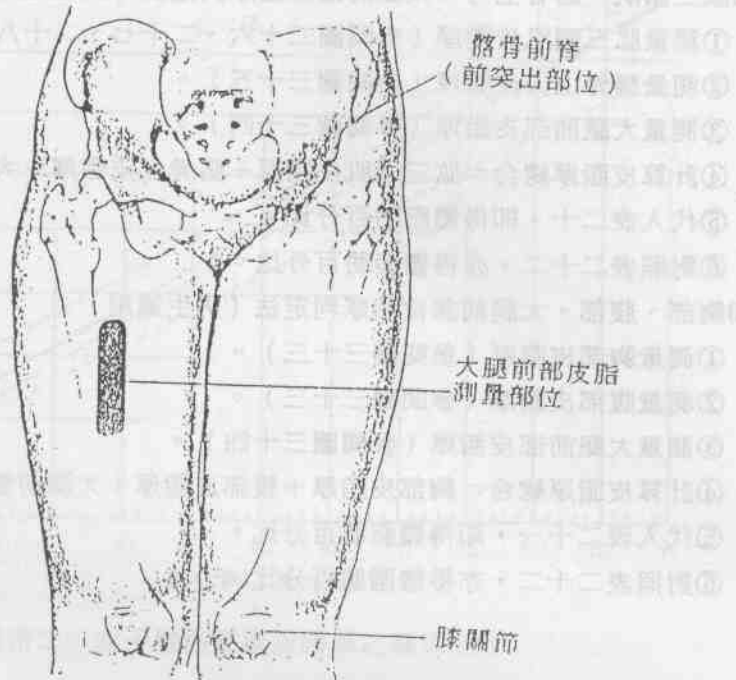
- ① 測量肱三頭肌皮脂厚（參閱圖二十六、二十七、二十八）。
- ② 測量腸骨上方皮脂厚（參閱圖三十五）。
- ③ 測量大腿前部皮脂厚（參閱圖三十四）。
- ④ 計算皮脂厚總合 = 肱三頭肌皮脂厚 + 腸骨上皮脂厚 + 大腿前部皮脂厚。
- ⑤ 代入表二十，即得體脂肪百分比。
- ⑥ 對照表二十二，亦得體脂肪百分比。

(3) 胸部、腹部、大腿前部皮脂厚判定法（男生適用）：

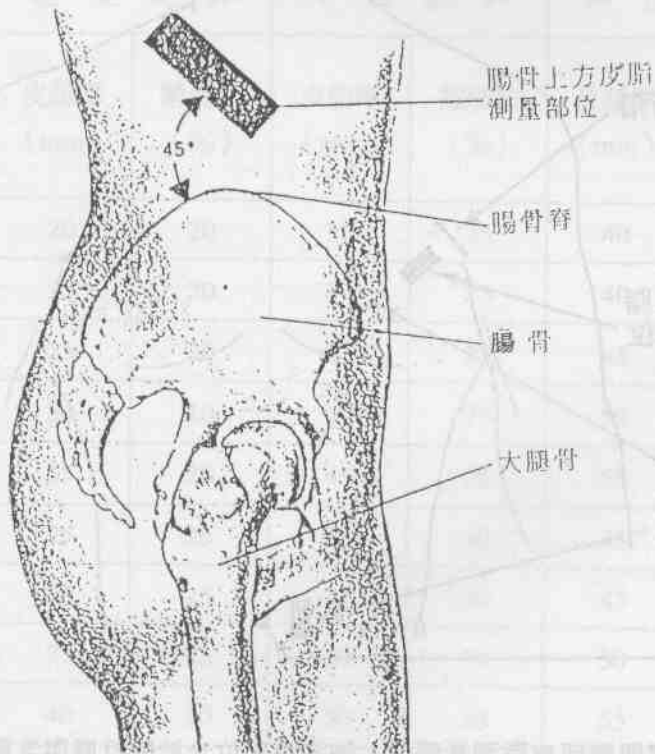
- ① 測量胸部皮脂厚（參閱圖三十三）。
- ② 測量腹部皮脂厚（參閱圖三十三）。
- ③ 測量大腿前部皮脂厚（參閱圖三十四）。
- ④ 計算皮脂厚總合 = 胸部皮脂厚 + 腹部皮脂厚 + 大腿前部皮脂厚。
- ⑤ 代入表二十一，即得體脂肪百分比。
- ⑥ 對照表二十二，亦得體脂肪百分比。



圖卅三 胸部與腹部皮脂測量部位。胸測量部位介於腋折層與乳頭中間形成斜線。腹部測量部位在肚臍右邊約2.5公分形成垂直線。(12-314)



圖卅四 大腿前部皮脂測量部位介於膝蓋骨與髂骨前脊（前突出部位容易找出）之中間形成垂直線。(12-315)



圖卅五 腸骨上方皮脂測量部位在腸骨外側上方（腸骨外側上方最突出之點）並與髂骨後緣形成四十五度斜線。(12-317)

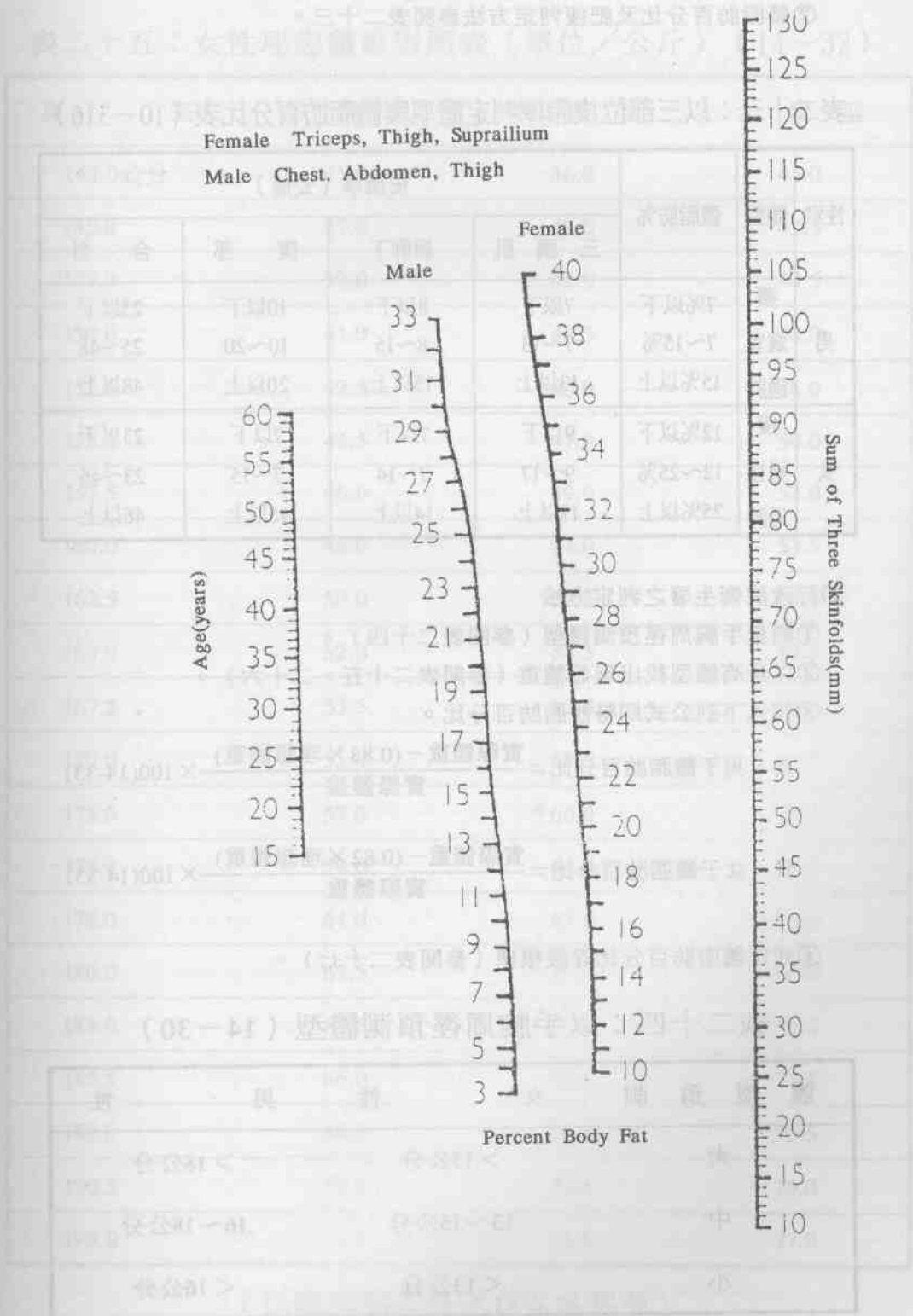
表二十：以肱三頭肌、腸骨和大腿前部三部皮脂總和  
 預測女性各年齡體脂肪百分比表。(12-318)

三皮脂厚總和 (釐米mm)	年 齡 ( 歲 、 足 歲 )								
	22歲 以下	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	57歲 以上
23-25	9.7	9.9	10.2	10.4	10.7	10.9	11.2	11.4	11.7
26-28	11.0	11.2	11.5	11.7	12.0	12.3	12.5	12.7	13.0
29-31	12.3	12.5	12.8	13.0	13.3	13.5	13.8	14.0	14.3
32-34	13.6	13.8	14.0	14.3	14.5	14.8	15.0	15.3	15.5
35-37	14.8	15.0	15.3	15.5	15.8	16.0	16.3	16.5	16.8
38-40	16.0	16.3	16.5	16.7	17.0	17.2	17.5	17.7	18.0
41-43	17.2	17.4	17.7	17.9	18.2	18.4	18.7	18.9	19.2
44-46	18.3	18.6	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3
47-49	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5
50-52	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6
53-55	21.7	21.9	22.1	22.4	22.6	22.9	23.1	23.4	23.6
56-58	22.7	23.0	23.2	23.4	23.7	23.9	24.2	24.4	24.7
59-61	23.7	24.0	24.2	24.5	24.7	25.0	25.2	25.5	25.7
62-64	24.7	25.0	25.2	25.5	25.7	26.0	26.2	26.4	26.7
65-67	25.7	25.9	26.2	26.4	26.7	26.9	27.2	27.4	27.7
68-70	26.6	26.9	27.1	27.4	27.6	27.9	28.1	28.4	28.6
71-73	27.5	27.8	28.0	28.3	28.5	28.8	29.0	29.3	29.5
74-76	28.4	28.7	28.9	29.2	29.4	29.7	29.9	30.2	30.4
77-79	29.3	29.5	29.8	30.0	30.3	30.5	30.8	31.0	31.3
80-82	30.1	30.4	30.6	30.9	31.3	31.4	31.6	31.9	32.1
83-85	30.9	31.2	31.4	31.7	31.9	32.2	32.4	32.7	32.9
86-88	31.7	32.0	32.2	32.5	32.7	32.9	33.2	33.4	33.7
89-91	32.5	32.7	33.0	33.2	33.5	33.7	33.9	34.2	34.4
92-94	33.2	33.4	33.7	33.9	34.2	34.4	34.7	34.9	35.2
95-97	33.9	34.1	34.4	34.6	34.9	35.1	35.4	35.6	35.9
98-100	34.6	34.8	35.1	35.3	35.5	35.8	36.0	36.3	36.5
101-103	35.3	35.4	35.7	35.9	36.2	36.4	36.7	36.9	37.2
104-106	35.8	36.1	36.3	36.6	36.8	37.1	37.3	37.5	37.8
107-109	36.4	36.7	36.9	37.1	37.4	37.6	37.9	38.1	38.4
110-112	37.0	37.2	37.5	37.7	38.0	38.2	38.5	38.7	38.9
113-115	37.5	37.8	38.0	38.2	38.5	38.7	39.0	39.2	39.5
116-118	38.0	38.3	38.5	38.8	39.0	39.3	39.5	39.7	40.0
119-121	38.5	38.7	39.0	39.2	39.5	39.7	40.0	40.2	40.5
122-124	39.0	39.2	39.4	39.7	39.9	40.2	40.4	40.7	40.9
125-127	39.4	39.6	39.9	40.1	40.4	40.6	40.9	41.1	41.4
128-130	39.8	40.0	40.3	40.5	40.8	41.0	41.3	41.5	41.8

表二十一：以胸部、腹部和大腿前部三部皮脂總和  
預測男性各年齡體脂肪百分比表。(12-319)

三皮脂厚總和 (釐米mm)	年 齡 ( 歲 、 足 歲 )								
	22歲 以下	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	57歲 以上
8-10	1.3	1.8	2.3	2.9	3.4	3.9	4.5	5.0	5.5
11-13	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	4.9	5.5	6.0	6.5
14-16	3.2	3.8	4.3	4.8	5.4	5.9	6.4	7.0	7.5
17-19	4.2	4.7	5.3	5.8	6.3	6.9	7.4	8.0	8.5
20-22	5.1	5.7	6.2	6.8	7.3	7.9	8.4	8.9	9.5
23-25	6.1	6.6	7.2	7.7	8.3	8.8	9.4	9.9	10.5
26-28	7.0	7.6	8.1	8.7	9.2	9.8	10.3	10.9	11.4
29-31	8.0	8.5	9.1	9.6	10.2	10.7	11.3	11.8	12.4
32-34	8.9	9.4	10.0	10.5	11.2	11.6	12.2	12.8	13.3
35-37	9.8	10.4	10.9	11.5	12.0	12.6	13.1	13.7	14.3
38-40	10.7	11.3	11.8	12.4	12.9	13.5	14.1	14.6	15.2
41-43	11.6	12.2	12.7	13.3	13.8	14.4	15.0	15.5	16.1
44-46	12.5	13.1	13.6	14.2	14.7	15.3	15.9	16.4	17.0
47-49	13.4	13.9	14.5	15.1	15.6	16.2	16.8	17.3	17.9
50-52	14.3	14.8	15.4	15.9	16.5	17.1	17.6	18.2	18.8
53-55	15.1	15.7	16.2	16.8	17.4	17.9	18.5	19.1	19.7
56-58	16.0	16.5	17.1	17.7	18.2	18.8	19.4	20.0	20.5
59-61	16.9	17.4	17.9	18.5	19.1	19.7	20.2	20.8	21.2
62-64	17.6	18.2	18.8	19.4	19.9	20.5	21.1	21.7	22.2
65-67	18.5	19.0	19.6	20.2	20.8	21.3	21.9	22.5	23.1
68-70	19.3	19.9	20.4	21.0	21.6	22.2	22.7	23.3	23.9
71-73	20.1	20.7	21.2	21.8	22.4	23.0	23.6	24.1	24.7
74-76	20.9	21.5	22.0	22.6	23.2	23.8	24.4	25.0	25.5
77-79	21.7	22.2	22.8	23.4	24.0	24.6	25.2	25.8	26.3
80-82	22.4	23.0	23.6	24.2	24.8	25.4	25.9	26.5	27.1
83-85	23.2	23.8	24.4	25.0	25.5	26.1	26.7	27.3	27.9
86-88	24.0	24.5	25.1	25.7	26.3	26.9	27.5	28.1	28.7
89-91	24.7	25.3	25.9	26.5	27.1	27.6	28.2	28.8	29.4
92-94	25.4	26.0	26.6	27.2	27.8	28.4	29.0	29.6	30.2
95-97	26.1	26.7	27.3	27.9	28.5	29.1	29.7	30.3	30.9
98-100	26.9	27.4	28.0	28.6	29.2	29.8	30.4	31.0	31.6
101-103	27.5	28.1	28.7	29.3	29.9	30.5	31.1	31.7	32.3
104-106	28.2	28.8	29.4	30.0	30.6	31.2	31.8	32.4	33.0
107-109	28.9	29.5	30.1	30.7	31.3	31.9	32.5	33.1	33.7
110-112	29.6	30.2	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.8	34.4
113-115	30.2	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.8	34.5	35.1
116-118	30.9	31.5	32.1	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.7
119-121	31.5	32.1	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.7	36.4
122-124	32.1	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.8	36.4	37.0
125-127	32.7	33.3	33.9	34.5	35.1	35.8	36.4	37.0	37.6

表二十二：男女三部位體脂厚預測體脂肪百分比表(7-15)



(4) 肱三頭肌、肩胛下、腹部皮脂厚判定法：

- ① 測量皮脂厚總合之計算方法同上。
- ② 體脂肪百分比及肥瘦判定方法參閱表二十三。

表二十三：以三部位皮脂厚判定體型與體脂肪百分比表（10-316）

性別	體型	體脂肪%	皮脂厚（公厘）			
			三頭肌	肩胛下	腹部	合計
男	瘦	7%以下	7以下	8以下	10以下	25以下
	適宜	7~15%	7~13	8~15	10~20	25~48
	過胖	15%以上	13以上	15以上	20以上	48以上
女	瘦	12%以下	9以下	7以下	7以下	23以下
	適宜	12~25%	9~17	7~14	7~15	23~46
	過胖	25%以上	17以上	14以上	15以上	46以上

(5) 行政院衛生署之判定方法

- ① 測量手腕周徑預測體型（參閱表二十四）。
- ② 以身高體型找出理想體重（參閱表二十五、二十六）。
- ③ 代入下列公式即得體脂肪百分比。

$$A、\text{男子體脂肪百分比} = \frac{\text{實際體重} - (0.88 \times \text{理想體重})}{\text{實際體重}} \times 100(14-33)$$

$$B、\text{女子體脂肪百分比} = \frac{\text{實際體重} - (0.82 \times \text{理想體重})}{\text{實際體重}} \times 100(14-33)$$

- ④ 判定體脂肪百分比等級標準（參閱表二十七）。

表二十四：以手腕周徑預測體型（14-30）

體型預測	女	男
大	> 15公分	> 18公分
中	13~15公分	16~18公分
小	< 13公分	< 16公分

表二十五：女性理想體重對照表（單位／公斤）（14-32）

身 高	小 體 型	中 體 型	大 體 型
142.0公分	35.0	38.0	41.0
145.0	37.0	40.0	42.5
147.0	39.0	42.0	44.5
150.0	41.0	43.5	46.0
152.5	42.5	45.0	48.0
155.0	44.5	47.0	50.0
157.5	46.0	49.0	52.0
160.0	48.0	51.0	53.5
162.5	50.0	52.5	55.0
165.0	52.0	54.5	57.0
167.5	53.5	56.0	59.0
170.0	55.0	58.0	61.0
173.0	57.0	60.0	62.5
175.0	59.0	61.5	64.5
178.0	61.0	63.5	66.0
180.0	62.5	65.0	68.0
183.0	64.5	67.0	70.0
185.5	66.0	69.0	71.5
188.0	68.0	71.0	73.5
190.5	70.0	72.5	75.0
193.0	71.5	74.5	77.0

（以體脂肪百分比18%為基準）

表二十六：男性理想體重對照表（單位／公斤）（14-31）

身 高	小 體 型	中 體 型	大 體 型
152.5公分	58.5	61.0	65.0
155.0	60.0	62.5	66.0
157.5	61.0	64.0	67.5
160.0	62.5	65.0	69.0
162.5	64.0	67.0	70.0
165.0	65.0	68.0	71.5
167.5	67.0	69.5	73.0
170.0	68.0	71.0	74.0
173.0	69.5	72.0	75.5
175.0	71.0	73.5	77.0
178.0	72.0	75.0	78.5
180.0	73.0	76.0	80.0
183.0	74.5	77.5	81.0
185.5	76.0	79.0	82.5
188.0	77.0	80.0	84.0
190.5	78.5	81.5	85.0
193.0	80.0	83.0	87.0
195.5	81.0	84.5	88.0
198.0	82.5	86.0	89.0
201.0	84.0	87.0	91.0
203.0	85.0	87.5	92.0

（以體脂肪百分比12 %為基準）

表二十七：身體脂肪百分比等級標準（14—33）

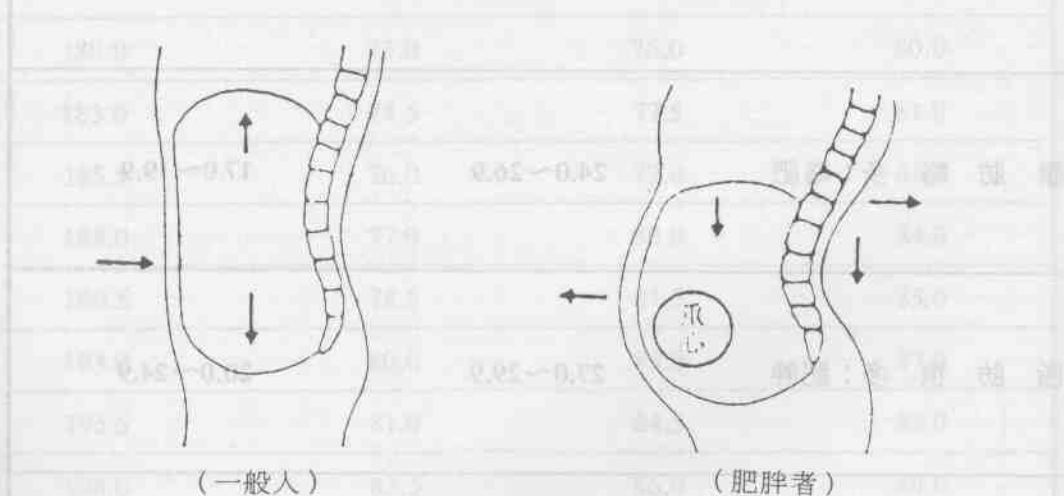
等 級	女性 (%)	男性 (%)
脂肪非常少：瘦	14.0~16.9	7.0~ 9.9
脂 肪 少：健美	17.0~19.9	10.0~12.9
脂 肪 適 中：正常	20.0~23.9	13.0~16.9
脂 肪 略 多：略肥	24.0~26.9	17.0~19.9
脂 肪 很 多：肥胖	27.0~29.9	20.0~24.9
脂 肪 極 多：太肥	30.0以上	25.0以上

## 八、健康體適能與腰背疼痛

人類由四足爬行進化爲昂首而行、昂首而立之後，上體的重量逐漸集中於腰部，致使第三、四、五腰椎產生前所未有的壓力。特別是第五腰椎與第一荐椎之間的腰荐關節，必須擔任彎腰動作百分之七十的工作，問題最多。孕婦與肥胖者則因腹部前凸，重心前移，腰椎過度伸展，腰背疼痛的問題最爲嚴重（參閱圖三十六A）。

許多人誤以爲坐比站舒適，靜態比動態活動舒服。事實上，坐姿比立姿腰椎所承受的壓力爲大；以70公斤體重的人爲例：仰臥時第三腰椎所承受的壓力爲20公斤，側臥時70公斤，站立時100公斤，靜坐時150公斤，體前彎20度時則爲190公斤(16-23)。期望經年累月坐式辦公（工）者，（特別是那些位高權重、坐位舒適、坐姿不良的人）宜加留意：「百分之八十的腰背疼痛皆因運動不足與姿勢不良所致。」當然，年齡越大腰背疼痛之比例亦越高；以椎間盤可以承受的重量爲例：二十歲時約爲1,300磅；其後，每十年遞減百分之二十；六十歲時僅能承受600磅左右的重量(16-26)。一言以蔽之，具有下列特徵者，應特別留意腰背疼痛的問題：1. 體重過重，2. 腹部前凸，3. 運動不足，4. 腹肌無力，5. 背肌不足，6. 姿勢不良，7. 全身緊張，8. 髖關節柔軟不佳。

腰背疼痛已成爲運動不足症候群中最常出現的症狀，它是一種極爲嚴重的文明病。以美國爲例：百分之八十的美國人患有輕重不一的腰背疼痛症狀。他們爲此喪失的生產總值、醫療費用，補助費用，每年高達五百億美元之多。其中，一半以上的患者甚至於演變成慢性的腰背疼痛，影響終生，苦不堪言。我們即將邁入開發國家之林，此等問題將越來越爲嚴重，不得不加警惕。茲將各種不同的腰背健康診斷方法、腰背健康體適能以及腰背疼痛之運動療法介紹如下：



圖卅六A 一般人與肥胖者腰椎所承受的壓力不同(15-124)

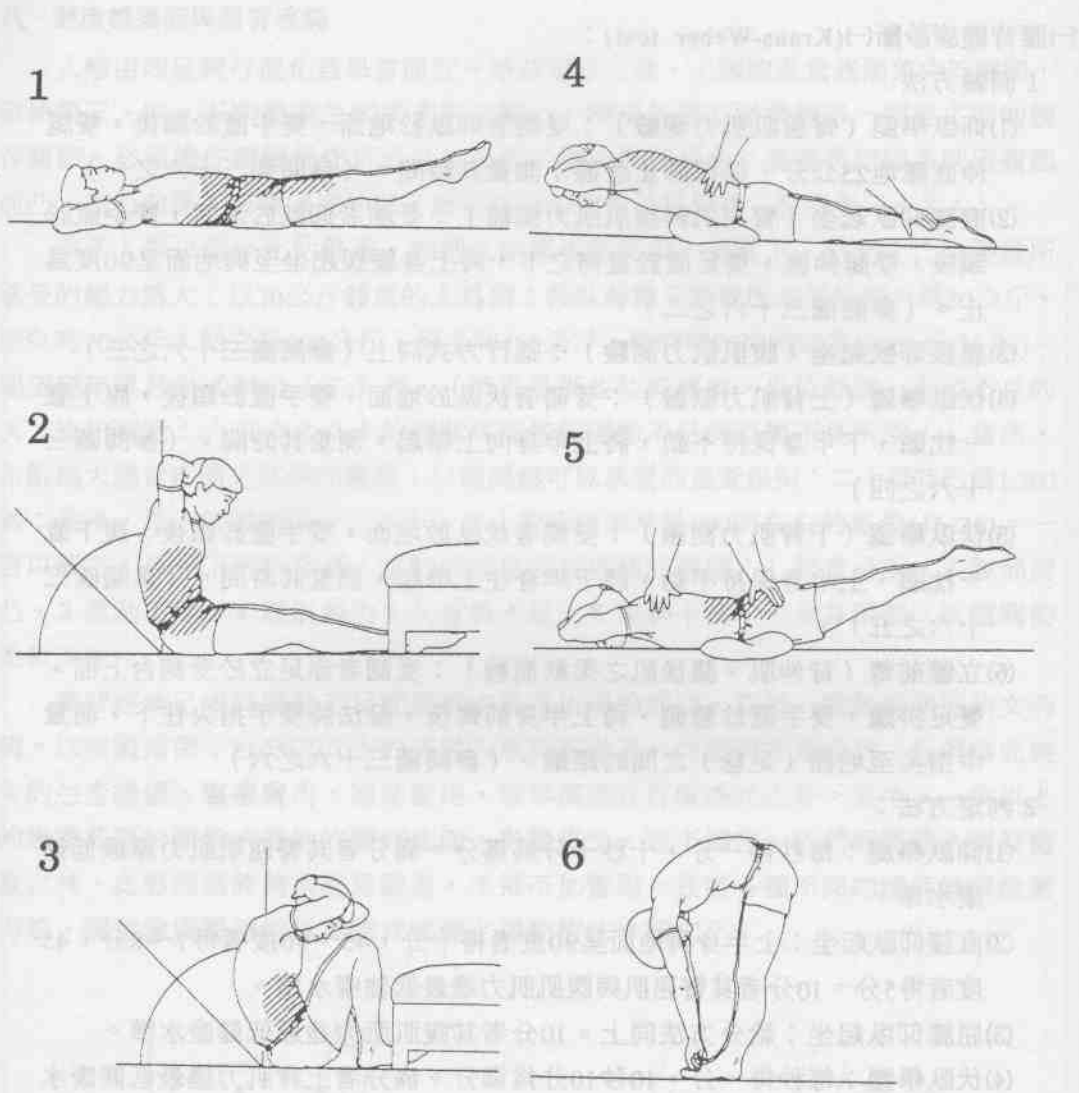
(-)腰背健康診斷(-)(Kraus-Weber test)：

1 測驗方法：

- (1)仰臥舉腿（臀屈肌肌力測驗）：受測者仰臥於地面，雙手置於頸後，雙腿伸直離地25公分，保持靜止狀態；測量其時間。（參閱圖三十六之一）
- (2)直膝仰臥起坐（臀屈肌與腹肌肌力測驗）：受測者仰臥於地面，雙手置於頸後，雙腿伸直，雙足置於重物之下，將上身緩緩起坐至與地面呈90度為止。（參閱圖三十六之二）
- (3)屈膝仰臥起坐（腹肌肌力測驗）：進行方式同上（參閱圖三十六之三）
- (4)伏臥舉體（上背肌力測驗）：受測者伏臥於地面，雙手置於頸後，腹下置一枕頭，下半身保持不動，將上半身向上舉起，測量其時間。（參閱圖三十六之四）
- (5)伏臥舉腿（下背肌力測驗）：受測者伏臥於地面，雙手置於頸後，腹下置一枕頭，上半身保持不動，將下半身往上舉起，測量其時間。（參閱圖三十六之五）。
- (6)立體前彎（背伸肌、腿後肌之柔軟測驗）：受測者赤足立於受測台上面，雙足併攏，雙手置於體側，將上半身前彎後，設法將雙手指尖往下，測量中指尖至地面（足底）之間的距離。（參閱圖三十六之六）

2 判定方法：

- (1)仰臥舉腿：每秒得一分，十秒十分為滿分。滿分者其臀屈肌肌力達最低健康水準。
- (2)直膝仰臥起坐：上半身與地面呈90度者得十分，45~90度者得7~8分，45度者得5分。10分者其臀屈肌與腹肌肌力達最低健康水準。
- (3)屈膝仰臥起坐：給分方法同上。10分者其腹肌肌力達最低健康水準。
- (4)伏臥舉體：每秒得一分，10秒十分為滿分。滿分者上背肌力達最低健康水準。
- (5)伏臥舉腿：每秒得一分，10秒十分為滿分。滿分者下背肌力達最低健康水準。
- (6)立體前彎：指尖達地面者為0分，超過足底一英吋(2.54公分)得一分，10英吋10分為滿分。未達地面者每一英吋扣一分。零分者背伸肌與腿後肌柔軟達最低健康水準。



圖卅六 腰背健康診斷(一)Kraus-Weber test(7-198)

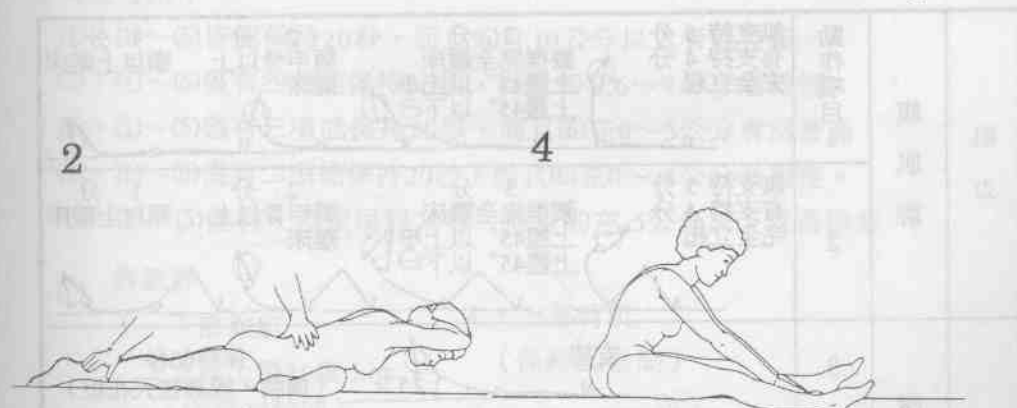
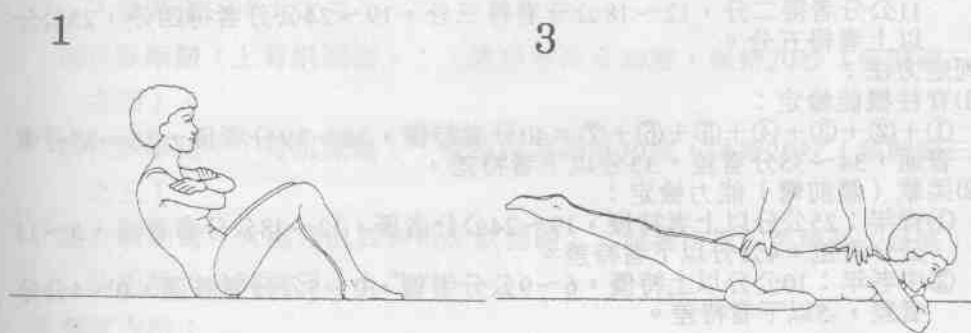
(一)腰背健康診斷(一)

1 測驗方法：

- (1)屈膝仰臥起坐（腹肌肌力測驗）（參閱圖三十七之一）。
- (2)伏臥舉體（上背肌力測驗：背伸肌）（參閱圖三十七之二）。
- (3)伏臥舉腿（下背肌力測驗：臀伸肌）（參閱圖三十七之三）。
- (4)坐式體前彎（背伸肌與腿後肌之柔軟測驗）：受測者坐於地面，雙腿分開六英吋（一英吋=2.54公分），雙腿之間置一測量尺，足底為16英吋，測量三次體前彎；計其最佳成績（參閱圖三十七之四）。

2 判定方法：

- (1) 屈膝仰臥起坐三~五次者，腹肌肌力之健康狀況及格（達最低健康水準）。
- (2) 伏臥舉體10秒者，背伸肌（上背肌力）之健康狀況及格。
- (3) 伏臥舉腿10秒者，臀伸肌（下背肌力）之健康狀況及格。
- (4) 坐式體前彎15英吋以上者，背伸肌、腿後肌之柔軟情況達最低健康水準。



圖卅七 腰背健康診斷(7-201)

(二) 脊柱機能檢定(二)

1. 測驗方法：

(1) 腹肌肌力：

- ① 直膝仰臥起坐（參閱圖三十八之一）：頸部離地者得一分，肩胛骨離地者得二分，腰部離地（上體呈45度）者得三分，上體呈坐姿（有幫助人或物）者得四分，上體呈坐姿（無幫助人或物）者得五分。
- ② 屈膝仰臥起坐（參閱圖三十八之二）：要領與計分方法同上。

(2)腹肌肌耐力：

③仰臥舉體（參閱圖三十八之三）：上體與地面呈25度，保持靜止狀態，測量其時間。九秒以下者零分，10~19秒者得一分，20~29秒得二分，30~39秒得三分，40~49秒得四分，50~59秒得五分，60秒以上者得六分。

④仰臥舉腿（參閱圖三十八之四）：要領與計分方法同③。

⑤屈膝仰臥舉體（參閱圖三十八之五）：要領與計分方法同③。

(3)背肌肌耐力：

⑥伏臥舉體（參閱圖三十八之六）：要領與計分方法同(3)。

⑦伏臥舉腿（參閱圖三十八之七）：要領與計分方法同(3)。

(4)柔軟：

⑧體前彎（參閱圖三十八之八）：超過足底以下四公分以內者得一分，5~11公分者得二分，12~18公分者得三分，19~24公分者得四分，25公分以上者得五分。

2.判定方法：

(1)脊柱機能檢定：

①+②+③+④+⑤+⑥+⑦=40分者特優，38~39分者優，36~37分者普通，34~35分者差，33分以下者特差。

(2)柔軟（體前彎）能力檢定：

①青年：25公分以上者特優，19~24公分者優，12~18公分者普通，5~11公分者差，4公分以下者特差。

②中老年：10公分以上特優，6~9公分者優，0~5公分者普通，0~4公分者差，-5以下者特差。

肌力	腹肌群	1	無支持 5分 有支持 4分 完全立起	3分 腰椎完全離床 上體45°以上 ⊕ 上體45°以下 ⊖	2分 肩甲骨以上離床	1分 頸以上離床
		2	無支持 5分 有支持 4分 完全立起	3分 腰椎完全離床 上體45°以上 ⊕ 上體45°以下 ⊖	2分 肩甲骨以上離床	1分 頸以上離床
肌持久力	腹肌群	3	支持	25°	保持60秒 (擴胸，視線往天花板)	
		4		25°	保持60秒 (不曲膝)	
	背肌群	5	支持	25°	保持60秒 (擴胸，視線往天花板)	
		6	支持	25°	保持60秒	
柔軟性	8	立姿體前屈	伸直膝 在最大前屈暫時停止	上 下		

圖卅八 脊柱機能檢定之方法(一)(15-48)

## 四 脊柱機能檢定(一)

### 1 測驗方法：

- (1) 仰臥舉腿（下腹肌測驗）：雙腿與地面呈30度，保持20秒（參閱圖三十九之一）。
- (2) 仰臥舉體（上腹肌測驗）：上體與地面呈30度，保持20秒（參閱圖三十九之二）。
- (3) 屈膝仰臥起坐（腸腰肌之外的腹肌測驗）：上體與地面呈30度，保持20秒（參閱圖三十九之三）。
- (4) 伏臥舉體（上背肌測驗）：上體與地面呈30度，保持20秒（參閱圖三十九之四）。
- (5) 伏臥舉腿（下背肌測驗）：雙腿與地面呈30度，保持20秒（參閱圖三十九之五）。
- (6) 立體前彎（大腿屈肌與脊椎柔軟測驗）：測量中指尖與地面（足底）之間的距離（參閱圖三十九之六）。

### 2 判定方法：

- (1)、(1)~(5)皆能保持20秒，而且(6)在10公分以上者為特優。
- (2)、(1)~(5)僅有四項能保持20秒，而且(6)在6~9公分者為優。
- (3)、(1)~(5)僅有三項能保持20秒，而且(6)在0~5公分者為普通。
- (4)、(1)~(5)僅有二項能保持20秒，而且(6)在0~-4公分者為差。
- (5)、(1)~(5)僅有一項能保持20秒，而且(6)在-5公分以下者為特差。

### 腹肌群

#### 1 · 下部腹肌

(下肢上舉30度) 保持  
(保持20秒間)



#### 4 · 上部背肌

(保持20秒間)



#### 2 · 上部腹肌

(20秒間保持)



#### 5 · 下部背肌

(保持20秒間)



#### 3 · 腸腰肌以外的腹肌

(保持20秒間)



#### 6 · 大腿屈肌群

脊椎運動性

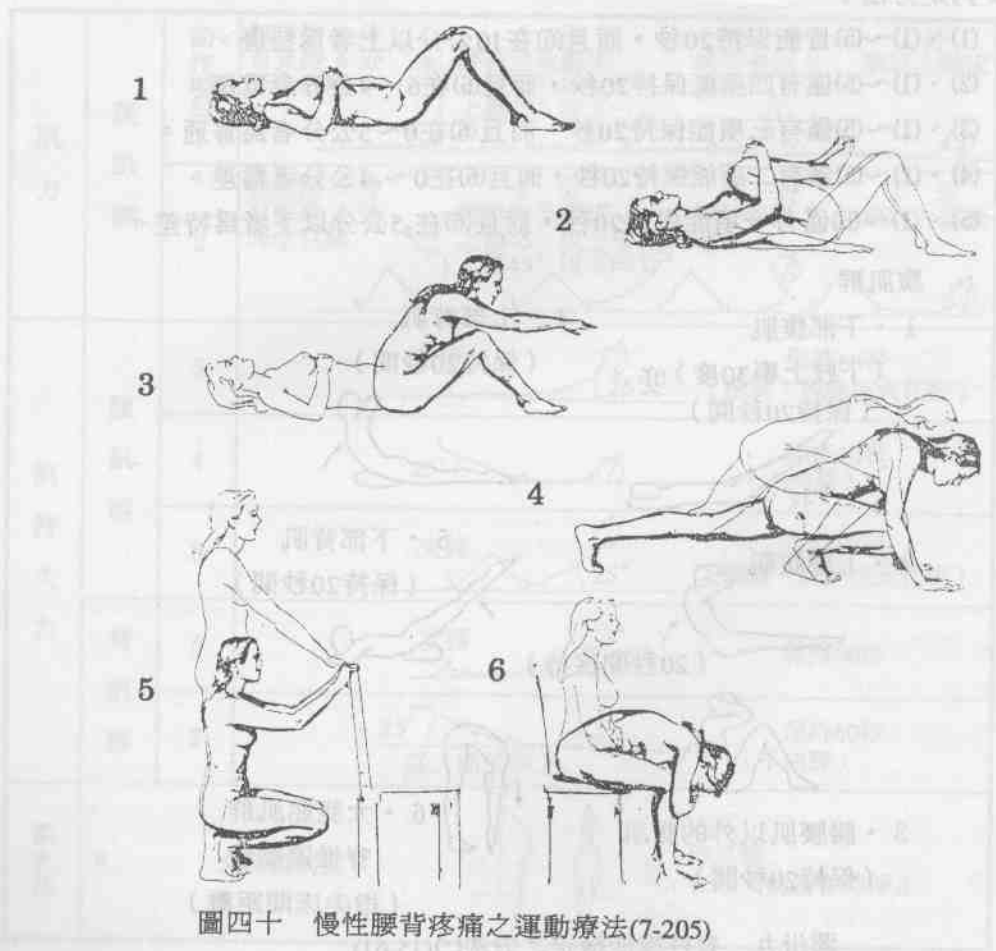
(指尖床間距離)



圖卅九 脊柱機能檢定之方法(一)(15-61)

#### (四)慢性腰背疼痛之運動療法

1. 屈膝仰臥：雙手置於腹部，背部緊貼地面，時間10秒，每天1~2次開始，最後可達10次以上。（參閱圖四十之一）。
2. 抱膝仰臥：屈膝仰臥，雙手置於兩側，背部緊貼地面，將雙腿（單腿亦可）慢慢靠近身體，至膝蓋緊貼胸部為止；雙手用力緊抱雙腿。時間10秒，每天1~2次開始，最後可達10次以上（參閱圖四十之二）。
3. 屈膝仰臥起坐：雙手置於胸前，背部緊貼地面，起坐後雙手儘可能前伸。時間10秒，每天1~2次開始，最後可達10次以上（參閱圖四十之三）。
4. 就位下壓（各就位姿勢）：身體向前下壓，令胸部碰大腿，時間10秒，每天1~2次開始，最後可達10次以上（參閱圖四十之四）。
5. 蹲立運動：站立於椅後，雙手置於椅背，慢慢下蹲（腰背部挺直），再恢復站立姿勢。每天1~2次開始，最後可達10次以上（參閱圖四十之五）。
6. 坐前彎運動：靜坐於椅上，雙手輕握於腹前，上體慢慢下彎，將下巴置於雙膝中間，雙手緊貼雙膝，腹部用力，下背伸直，再恢復坐姿。時間10秒，每天1~2次開始，最後可達10次以上（參閱圖四十之六）。



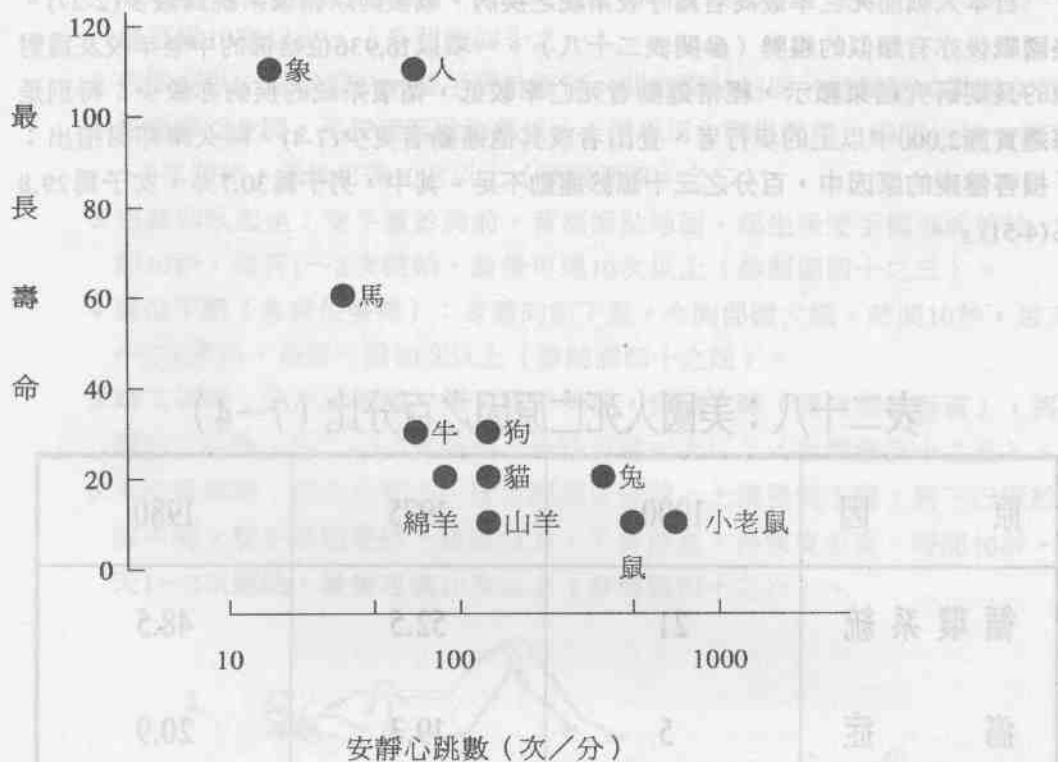
圖四十 慢性腰背疼痛之運動療法(7-205)

## 九、健康體適能與心肺耐力

日本人戰前死亡率最高者為呼吸系統之疾病，戰後則以循環系統為最多(2-27)。美國戰後亦有類似的趨勢（參閱表二十八）。一項以16,936位哈佛的中老年校友為對象的長期研究結果顯示，經常運動者死亡率較低，循環系統的疾病亦較少；特別是每週實施2,000卡以上的步行者、登山者或其他運動者更少(7-4)。阿久津邦男指出：「損害健康的原因中，百分之三十源於運動不足。其中，男子為30.7%，女子為29.8%(4-51)」。

表二十八：美國人死亡原因之百分比（7-4）

原 因	1900	1975	1980
循 環 系 統	21	52.5	48.5
癌 症	5	19.3	20.9
交 通 事 故	6	5.4	10.7
肺 炎、感 冒	19	2.9	2.7
糖 尿 病	7	1.9	1.7
其 他	42	18.0	15.5



圖四一 哺乳類之心跳數與壽命之關係(2-15)

圖四十一顯示，哺乳類中，大象的安靜時心跳數每分鐘約為10~15次，可以活到100歲以上；小老鼠之安靜時心跳數為300~500次，壽命卻很短。易言之，安靜時心跳數越少者，壽命越長；反之，則越短。人類一生中心跳數約為25億至30億次之間，平均每天約為10萬次。如果每分鐘之安靜時心跳數為80次，每天即為11萬5千2百次，約可活59~71歲。如果每分70次，每天為10萬8百次，約可活68~82歲。如果每分60次，每天為8萬6千4百次，約可活79~95歲。

許多研究報告告訴我們，一個禮拜完全靜臥於床上不運動之結果，休息時心跳數將增加3~4次之多。相反的，每週如果實施五次慢跑，每次30分鐘以上，六週之後，休息時心跳數每週將減少一次。由此可見，運動可以減少心跳次數，加強心肺耐力，因而促進健康，增長壽命。因之，休息時心跳數堪稱為「健康與生命力的最佳指標。」（如果行政院孫前院長運璿能像王永慶先生一樣，早日實施早安晨跑，也許不致於腦中風。）

茲將數種與心肺機能有關的測試方法，簡介如下，俾供參考。

(一)疲勞恢復能力測試法

1. 測驗方法：

- (1)靜坐十分鐘後，測量一分鐘心跳數（靜坐時心跳數。）
- (2)以每秒一次的速度，實施三十次的全蹲運動。
- (3)休息一分鐘。
- (4)再次測量一分鐘的心跳數（運動休息後心跳數。）
- (5)運動休息後心跳數－靜坐時心跳數＝疲勞恢復能力指數。

2. 判定方法：

- (1)疲勞恢復能力指數0者，疲勞恢復能力為特優。
- (2)疲勞恢復能力指數1～7者為優。
- (3)疲勞恢復能力指數8～14者為普通。
- (4)疲勞恢復能力指數15～21者為差。
- (5)疲勞恢復能力指數22～28者為特差。(17-170)

(二)心臟機能測試法

1 測驗方法：

- (1)靜坐椅上20分鐘後，測量脈博與血壓。
- (2)以每次2秒的速度，實施20次的全蹲運動。
- (3)測量運動後之脈博與血壓。
- (4)測量休息三分鐘後之脈博與血壓。
- (5)測量休息五分鐘後之脈博與血壓。

2 判定方法：

- (1)正常：全蹲運動後，每分心跳數增加10～20次，血壓上升20～40毫米水銀柱或休息三分鐘後，脈博與血壓皆恢復正常者。
- (2)不正常：全蹲運動後，每分心跳數增加30次以上，心縮壓未上升或上升數不多，而心舒壓卻上升50毫米水銀柱以上或休息五分鐘後，脈博與血壓才恢復正常者為心臟機能不正常。

(三)12分跑

K.H.Cooper主張12分跑最能代表心肺耐力功能之優劣，並以12分跑距離區分一般人心肺耐力之等級，其判定標準如表二十九。日本的池上晴夫為了計算的方便起見，將Cooper之標準修正如表三十。K.H.Cooper為了顯示12分跑之年齡與性別差異，於1970年公佈另一種更為詳細的判定標準（參閱表三十一）。日本體育科學中心亦對於一般的日本人實施12分跑之測驗評估，並公佈其判定標準（參閱表三十二）。

表二十九：K.H.Cooper 之常人12分跑判定標準（18—470）（19—29）

心肺耐力特劣者	1英哩（1609公尺）以下
心肺耐力劣者	1—1.25英哩（1609—2.11.25公尺）
心肺耐力普通者	1.25—1.5英哩（2011.25—2413.5公尺）
心肺耐力優者	1.5—1.75英哩（2413.5—2815.75公尺）
心肺耐力特優者	1.75英哩（2815.75公尺）以上

表三十：池上晴夫之常人12分跑判定標準（20—20）

心肺耐力甚劣者	1609公尺以下
心肺耐力劣者	2000公尺以下
心肺耐力普通者	2403公尺以下
心肺耐力優者	2800公尺以下
心肺耐力特優者	2800公尺以上

表三十一：K.H.Cooper之年齡別、性別12分跑判定標準（21—116）

心肺耐力水準	性別	13—19歲	20—29歲	30—39歲
很 差	男	2080公尺以下	1950以下	1890以下
很 差	女	1600	1540以下	1500以下
差	男	2080—2190	1950—2100	1890—2080
差	女	1600—1890	1540—1780	1520—1680
稍 差	男	2210—2500	2110—2380	2100—2320
稍 差	女	1900—2060	1790—1950	1700—1890
好	男	2510—2750	2400—2620	2340—2500
好	女	2080—2290	1970—2140	1900—2060
很 好	男	2770—2980	2640—2820	2510—2700
很 好	女	2300—2420	2160—2320	2080—2220
特別好	男	2990以上	2830以上	2720以上
特別好	女	2430以上	2340以上	2240以上

表三十二：日本體育科學中心之年齡別、性別12分跑判定標準（22-199）

性別 年 齡 評 價	男					
	18-19	20-21	30-39	40-49	50-59	60以上
劣	1999 公尺以下	1999 公尺以下	1899 公尺以下	1799 公尺以下	1699 公尺以下	1599 公尺以下
稍 劣	2000- 2399	2000- 2399	1900- 2299	1800- 2199	1700- 2099	1600- 1999
普 通	2400- 2799	2400- 2799	2300- 2699	2200- 2599	2100- 2499	2000- 2399
稍 優	2800- 3199	2800- 3199	2700- 3099	2600- 2999	2500- 2899	2400- 2799
優	3200-	3200-	3100-	3000-	2900-	2800-
女						
	18-19	20-21	30-39	40-49	50-59	60以上
劣	1699 公尺以下	1699 公尺以下	1499 公尺以下	1399 公尺以下	1299 公尺以下	1199 公尺以下
稍 劣	1700- 1999	1700- 1999	1500- 1799	1400- 1699	1300- 1599	1200- 1499
普 通	2000- 2299	2000- 2299	1800- 2099	1700- 1999	1600- 1899	1500- 1799
稍 優	2300- 2599	2300- 2599	2100- 2399	2000- 2299	1900- 2199	1800- 2099
優	2600-	2600-	2400-	2300-	2200-	2100-

美國健康、體育、休閒活動、舞蹈協會(AAHPERD)以十三州的一萬兩千個學生為測試對象，實施12分跑、9分跑與一英里跑的健康體適能測驗，並公佈其判定標準(參閱表一、二、三、四)。該會指出12分跑、9分跑，一英里跑之成績如在25%以下者必須接受特殊的注意，並且必須強而有力的鼓勵他們改善成績。介乎於25~50%之間的青少年則須設法鼓勵他們進步到50%以上。因為50%是心肺功能的最低水準(6-11)。也就是說，國中、高中男生12分跑距離在2,107公尺以下，女生在1,483公尺以下者，必須接受特殊的注意，以及強有力的指導；男生介乎於2,107~2,369公尺之間者必須設法鼓勵，令其達到2,369公尺以上。女生介乎於1,483~1,701公尺之間者必須設法鼓勵，令其達到1,701公尺以上。因為男生12分跑2,369公尺，女生跑1,701公尺為心肺功能健康的最低水準。

#### (四)3,200公尺跑

行政院衛生署以3,200公尺跑，作為預測男子體能水準之依據，茲將其摘錄於下，俾供比較之參考。

#### (五)2,400公尺跑

行政院衛生署以2,400公尺跑，作為預測女子體能水準之依據，茲將其摘錄於下，俾供比較之參考。

表三十三：男子3200公尺跑步測驗(14-34)

體能水準	時 間	最大耗氧量 預測值	最大METS值
上乘的	>12:00	>55.0	>15.7
優良的	12:00~13:59	54.9~50.0	15.6~14.3
好的	14:00~15:59	49.9~45.0	14.2~12.9
普通的	16:00~17:59	44.9~40.0	12.8~11.4
不好的	18:00~19:59	39.9~35.0	11.3~10.0
極差的	<20:00	<34.9	<09.9

■單位：毫升/公斤·分鐘

表三十四：女子2400公尺跑步測驗(14-34)

體能水準	時 間	最大耗氧量 預測值	最大METS值
上乘的	>11:30	>52.5	>15.0
優良的	11:30~12:59	52.4~47.5	14.9~13.6
好的	13:00~14:59	47.4~42.5	13.5~12.1
普通的	14:30~15:59	42.4~37.5	12.0~10.7
不好的	16:00~17:59	37.4~32.5	10.6~9.3
極差的	<20:00	<32.4	<9.2

■單位：毫升/公斤·分鐘

## 引用文獻

- 1.保健體育理論研究會：「健康と運動の科學」，東京：道和書院，1989。
- 2.幸山彰一等：「體力、健康概念」，東京：杏林書院，1982。
- 3.陳定雄等：「台灣省中小學生體能訓練手冊」，台灣省政府教育廳，民國79年。
- 4.阿久津邦男：「健康體力論」東京：文化書房博文社，1988。
- 5.台灣省政府育廳：「八十年台灣省教育行政會議實錄（上冊）」，台灣省政府教育廳編印，民國八十一年。（體能教育現況分析與美國青少年健康體適能部份係由筆者提供。）
6. AAHPERD：「Health related physical fitness：Test manual」，Virginia：AAHPERD，1980。
7. Patton, R.W. et al：「Implementing health fitness programs」，Illinois：Human kinetics publishers Inc., 1986。
- 8.教育部體育大辭典編訂委員會：「體育大辭典」，台灣商務印書館，民國七十五年。
- 9.戎利光譯：「體重減量の理論」，東京：泰流社，昭和六十二年。
10. FOX, E.L. 著，陳相榮譯：「運動生理學」，精華出版社，民國七十七年。
- 11.李蕙蓉：「肥胖症的認識與預防」，銀禾文化事業公司，1989。
- 12.方進隆：「運動與健康」，漢文書店，民國八十年。
- 13.株式會社トーヨーフィジカル：「榮研式皮下脂肪計」，福岡：株式會社トーヨーフィジカル儀器使用說明書。
- 14.行政院衛生署：「律動人生」，行政院衛生署，民國八十年。
- 15.兩田幸德著，依日光譯：「腰痛之運動療法」，復漢出版社，民國七十三年。
- 16.劉祥輝：「腰背疼痛的預防與復健」，健行文化有限公司，民國七十一年。
- 17.陳定雄等：「台灣省中小學生球類運動體能訓練手冊」，台灣省政府教育廳，民國八十年。
18. Johnson, B.L. et al：「Practical measurement for evaluation in P.E.」，Minn.：Burgess publishing company, 1969。
19. Cooper, K.H.：「The new aerobics」，N.Y.：M. Evans and company, 1970。
- 20.陳定雄：「足球運動訓練處方」，林家出版社，民國七十八年。
- 21.原禮之助譯：「エアロビクス、ウェイ」，ベースボール、マガジン社，1983。
- 22.朝比奈一男：「運動とからだ」，東京：大修館書店，1981。