

# 被保險体計測値의 評價에 관한 研究

## 第1報 体格

東邦生命保險株式會社 湖南總局 医務室

任 煥 勳

### A Study on the Rating of the Insureds' Anthropometric Data

#### I. Build

*Honam Medical Dept., Dong Bang Life Insurance Co. Ltd.*

Im, Young Hoon, M.D.

---

#### 〈ABSTRACT〉

---

The present study was undertaken to establish the decision standard of builds for the insured by using the ratio of weight-for-height as build index. Materials being examined were the ratio of weight-for-height being calculated from the actually measured heights and weights of a total of 15,838 insured persons who were examined medically at Honam Medical Department of Dong Bang Life Insurance Company, Ltd. from June, 1979 to September, 1985.

The ratio of weight-for-height is calculated by the following formula.

$$\text{The ratio of weight-for-height (\%)} = \frac{\text{weight (kg)} \times 100}{\{\text{height (cm)} - 100\} \times 0.9 \text{ (kg)}}$$

The results were as follows:

1. The distribution of the ratio of weight-for-height of the 15,838 insureds follows Log normal distribution being skewed to the left (the direction of underweight).

2. The ratio of weight-for-height were Log transformed to lead to a symmetrical pattern of distribution in which statistical rules are known to be applied more exactly. Thereafter, the establishment of decision standard of builds was undertaken by using the log of the ratio of weight-for-height as build index.

Through all ages in male, the ratio of weight-for-height indicating the range of standard lives including slight overweighted and underweighted lives besides normal lives is 80-130%, and corresponds to "M-2δ" — "M+1.5δ" and to M±20%; in female, 85-135%, and corresponds to "M-2δ" — "M+1.5δ" and to M±20%.

Through all ages in male, the ratio of weight-for-height indicating the in-

initial level of super-overweighted and super-underweighted lives is 130—150 % and 75—80%, and corresponds to  $M+3\delta$  and  $M-3\delta$  and to  $M+40\%$  and  $M-25\%$  respectively; in female, 140—160% and 75—80%, and corresponds to  $M+3\delta$  and  $M-3\delta$  and to  $M+40\% - +50\%$  and  $M-25\%$  respectively.

3. Author's rating table model for builds (a table of weight per height) is proposed.

On the table, the ratings for builds, i.e. standard, super-weighted and super-underweighted lives, are listed.

## 서론

체격에 관하여는 여러가지 해석이 있으나, 「체격이란 골격, 내장, 근육 기타의 軟組織으로 이루어진 신체의 外形을 말하며, 주로 신장, 흉위, 복위 및 체중으로써 수량적으로 표현되는 것이다.」라는 정의가 이해하기 쉬운 설명으로 받아들여진다. 이 정의로 미루어 보더라도 체격평가의 指標는 체격을 구성하고 있는 신체인자 (bodily factor)가 관여할 것임은 너무나 당연하다 할 것이다.

본 논문에서 앞으로 체격의 여러 명칭이 등장할 것인데, 각 체격의 명칭의 뜻을 명확하게 규정할 필요가 있으므로, 체격에 관하여 상세히 그리고 정밀하게 설명한 高橋<sup>1)</sup>의 기술을 옮겨 보면 다음과 같다. 「渡辺<sup>2)</sup>는 基準體라 함은 신장, 체중, 흉위, 복위는 연령에 따라 다르고, 따라서 肥滿體, 羸瘦體의 정도를 표시할 수 있는 기준이 되는 것은, 동일 연령에서 동일 신장에 대한 흉위, 복위, 체중에서 구해야 할 일이며, 그 평균치를 구한 것이라고 말하고 있다. 이에 대하여 松木<sup>3)</sup>은 임상의학적 견지에서 Walker<sup>3)</sup>의 주장을 지지하고, 인간의 발육이 끝나고 체중의 변화가 적은 25~30세의 신장별, 체중평균을 미국의 Metropolitan 생명보험회사의 보고에서 구하여 성인의 基準體로 정하고 있다. 이것은 20세

대에 비교하여 30세대, 40세대의 순으로 肥滿의 정도가 증가하고, 50세대, 60세대에서는 점차 감소하며, 70세대에서는 현저히 감소하기 때문이라고 말하고 있다. 箕輪<sup>4)</sup>은 25~30세의 신장별 체중의 중앙치를 취하고 있는데, 이것도 30세 이후가 되면 체중의 분포가 무거운 쪽으로 기울고 정규분포에서 멀어지며, 肥滿의 度가 커지기 때문이라고 말하고 있다. 또 疋井<sup>5)</sup>은 Jones씨의 式  $(\text{신장}-100 - \frac{\text{신장}-150}{4})$ 을 일본인의 장수 (Longevity)의 体型을 대략 표현하고 있을 가능성이 크다고 보고, 표준체중의 算定式으로 채용하고 있다(松木, 箕輪 및 疋井은 이것을 표준체중이라고 부르고 있다). 또한 Broca씨의 신장-100 = 基準體重은 너무나도 유명하며, 그 變法도 수종이 있다. 福井<sup>6)</sup>은 최근의 자료에 근거한 성인(18~65세)의 표준체격에서 取함이 합리적이라고 하고, 생명보험협회 사망율 조사위원회에 의한 일본인의 체격조사를 기초로 하여 작성하였으며, 또 厚生省의 연령별, 신장별 체중의 평균치를 구한 것 등이 있으나, 일본의 생명보험의학에 있어서 일반적으로 사용하고 있는 것은 丹治法 (Tanji법)  $[(\text{흉위} + \text{복위}) - \text{신장} = K]$ 이며,  $K = 0$ 으로써 基準體로 정하고 있다. 이것은 일본의 생명보험 건강진단에 있어서는 체중의 측정이 불가능한 일이 대단히 많기 때문에 흉·복위의 수를 이용한 것이다. 결국 생명보험의학에 있어

서의 基準體라 함은 연령별, 체격별로 사망율이 가장 양호한 것을 기준으로 해야 한다고 생각된다.

普通體에 관하여는, 原田<sup>7)</sup>는 보험료산출의 기초가 되고 있는 사망율을 초과하지 않는 것을普通體라고 부르고 있다. 그러나 丹治<sup>8)</sup>, 渡辺<sup>2)</sup> 및 福井<sup>6)</sup> 등은 基準體로부터의 편차로써 그 범위를 정하고 있는데, 高橋<sup>1)</sup>도 이것으로써 普通體를 정하고 있다. 즉 보험의학적 입장에서 말한 普通體라 함은, 標準體(後述)보다 범위가 좁고, 分類로서는 標準體에서 경도의 肥滿體, 경도의 狹長體를 제거한 것이며, 死亡指數로 말하자면, 대략 110~115까지의 것으로 생각하고 있다. 또 正常體도 普通體와 같은 의미로 해석하고 있다. 또한 Martin<sup>9)</sup>은 표준편차에 의하여 정하고, 正常體(normal) =  $M \pm \frac{1}{2}\delta$ 이내로, Rautmann<sup>11)</sup>은 正常體(normal) =  $M \pm \delta$ 이내로 하고, Bauer<sup>12)</sup>는 正常體(normal) =  $M \pm 2\delta$ 이내로 하고, Brugsch<sup>13)</sup>는 평균치의 백분율에 의하여 正常體(normal) =  $M \pm 5\%$ 로 정하고, Williams<sup>10)</sup>의 교과서에서는 正常體(normal) =  $M \pm 10\%$ 로 되어 있다.

標準體에 관하여는, 생명보험의학에서 말하는 標準體란, 標準下體에 대응하는 말이며, 그 사망율을 평균하면 그 회사의 예정사망율로 되게 마련인 위험율을 가진 범위에 있으며, 普通體보다 약간 넓은 범위의 group에 속하고, 사망지수로 해서 대략 125~130까지의 것이며, 이른바 無條件體를 말한다.

平均體에 관하여는, 平均體란, 어디까지나 연령별, 신장별, 체중·흉위·복위별의 생물학적 평균치를 구한 것을 말한다. 그러나 미국의 Lincoln 생명보험회사의 체격사정기준표를 보면 Average라고 부르고, 서독의 Münchener 재보험 회사에서는 Durchschnittsgewicht라고 말하고,

또한 미국의 Metropolitan 생명보험회사에서는 이것을 Ideal(理想體)이라고 부르고 있는데, 이것들은 모두 基準體와 같은 생각인 것 같다.」라고 하였다.

본 논문에 있어서 저자가 체격평가의 指標로써 채용한 比體重<sup>11)</sup>(the ratio of weight-for-height<sup>12)</sup>)이라 함은 특별히 但書가 없는 한은 다음 산정식으로 구해지는 백분율을 말하기로 한다.

$$\frac{\text{체중(kg)} \times 100}{\{\text{신장(cm)} - 100\} \times 0.9 \text{ (kg)}} = \text{比體重(\%)}$$

위 산정식에서 (신장-100) × 0.9 (kg)는 주어진 신장의 값에서 표준체중을 산출하는 이른바 桂法(Katsura법) (0.9는 桂法에 있어서의 상수임)에 의한 표준체중 산정식이다. 이 比體重에 유사한 체격평가의 指標로써 後藤<sup>13)</sup>의 體重指數(체중지수 = 각인의 체중/표준체중), 広瀬<sup>14)</sup>의 肥滿度(비만도 =  $\frac{\text{각인의 체중} - \text{표준체중}}{\text{표준체중}} \times 100$ .)

여기에 표준체중 산출법으로는, 정상일본인의 신장별 체중표(厚生省資料)를 기초로 하여 近似計算을 하여 얻어진 산정식: 표준체중 = (신장 - 139) × a + w에 의하여, 성별, 연령별로 定數 a와 w의 값의 표가 마련되어 있다), Metropolitan 생명보험회사의 신장별 표준체중 desirable weight를 기준으로 한 比較體重<sup>15)</sup> relative body weight, 箕輪<sup>16)</sup>의 體重增減率(체중증감율(%)) =  $\frac{\text{實測體重} - \text{標準體重}}{\text{標準體重}} \times 100$ . 표준체중은 箕輪가 작성한 것이다) 등이 있으나, 比體重에 있어서는 각인의 체중을 대비하게 될 표준체중을, 桂法에 의하여 주어진 신장의 값에서 구하는 일이 위의 여러 指標들과 다르다고 할 수 있을 것이다. 또 Quetelet<sup>17)</sup>은 체중/신장을 比體重으로 呼稱하였는데, 본 논문에서 체격평가의 指標로써 사용하기로 한 比體重과 혼동될 수 있으며, 따라서

본 논문에서 比体重이란 용어의 사용이 적절하지 않는 것으로 생각되기도 하나, 별개의 적절한 용어를 아직 찾지 못하여 金<sup>11)</sup>이 정의한 比体重을 본 논문에서 그대로 사용하기로 한 것이다. 저자는, Quetelet가 정의한 比体重과는 다른 뜻으로 比体重이란 용어를 사용하여도 무방할 것으로 생각한다.

우리나라에서 현재 사용하고 있는 생명보험의 의학적 사정기준은 검진항목 전반에 걸쳐서 일본의 協榮生命保險會社 再保險部가 발행한 査定基準表 Underwriting Manual(1979年)의 내용을 약간 엄격하게 수정하여 제정한 것으로 알고 있다. 두 나라의 체격평가표를 비교하여 보면, 표 1, 표 2와 같다. 우리나라의 체격평가표에 있어서는 55세이하와 56세이상으로 구분하여 어느 정도는 연령에 대한 고려를 하고 있음을 엿볼 수 있고, 또 일본의 체격평가표에 비교하여 체격평가의 기준이 한층 더 엄격함을 알 수 있다.

일본의 생명보험 건강진단에 있어서는 오래전부터 왕진이 많고 체중을 실측하기 어려운 실정에 있기 때문에 신장, 흉위 및 복위의 계측치로써 체격을 평가<sup>17, 18, 19, 20)</sup>하고 있음은 잘 알려진 사실이다. 1926년에 丹治<sup>8)</sup>는 이른바 丹治法에 의한 체격분류를 발표한 바 있다. 그 후 어느 해부터 피보험신청자의 체격분류에 이 방법이 사용되기 시작하였는지는 문헌에서 찾아 볼 수는 없으나, 일본의 보험건강진단의 특수성과, 또한 丹治法에 의한 체격평가에 있어서 평점계산의 간편함때문에, 일본에서는 오늘날에 이르기 까지 수십년의 긴 세월동안 丹治法 또는 이 分類의 領域을 다소 수정한 變法이 상당히 널리 慣用되어 오고 있다.<sup>19, 20)</sup> 그런 의미에서도 丹治氏의 공적은 크다는 평을 받고 있다.<sup>21)</sup>

1981년에 梶原와 氣賀<sup>18)</sup>는 「身長・胸囲・腹囲よりみた体重推計についての一考察」라는 제목의 논문을 발표하였는데, 이것은 체중을 계측하지

표 1. 体格評價表(韓國)

1. 丹治氏指數 = (胸囲 + 腹囲) - (身長)

20歲~55歲	56歲~	標 點
~(-31)	~(-26)	40~ D
(-30)~(-26)	(-25)~(-21)	20~ 40
(-25)~(-21)	(-20)~(-16)	10
(-20)~(+30)	(-15)~(+30)	0
(+31)~(+35)	(+31)~(+35)	10
(+36)~(+40)	(+36)~(+40)	20~ 40
(+41)~(+50)	(+41)~(+50)	40~100
(+51)~	(+51)~	100~ D

註: 1) 計測은 全部 立位로 한다.  
2) 男女 共히 이 標點을 使用한다.

2. 腹囲가 胸囲보다 큰 경우는 上記의 体格標點에 下記의 標點을 加한다.

年 齡	6 cm~10cm	11cm
~39歲	5	10~
40歲~	10	20~

以下 省略함.

표 2. RATINGS BY BUILD(日本)  
体格評價表

Tanji's index = (Chest + Abdomen) - (Height)  
○Those aged 15 years or over (both sexes)

~(-41)	D ~ 50
(-40)~(-31)	30
(-30)~(+50)	0
(+51)~(+60)	30
(+61)~	50 ~ D

Note (i) All measures to be taken in a standing posture.  
(ii) Only those whose height is 145cm~185cm.

○When girth of Abdomen is greater than that of Chest, add the following ratings the above.

6 cm ~ 10cm	10
11cm ~	20

以下 省略함.

않고 신장, 흉위, 복위의 계측치에서 체격을 분류하는 丹治法의 단점을 명백하게 그리고 적나라하게 입증한 연구업적이고, 우리는 체중을 실측하고 있으면서도 신장, 흉위 및 복위의 계측치만을 가지고 체격을 평가하는 丹治体格指數에 의하여 체격을 평가하고 있기에, 위 업적의 요지를 특별히 많은 지면을 할애하여 소개하는 일은 대단히 有意義할 것으로 확신한다. 그 요지는 다음과 같다.

「第一生命保險相互會社의 社内건강진단 및 보험건강진단에 있어, 신장·흉위·복위 및 체중을 실측한 2,732예의 성인남자 표본과 651예의 성인여자 표본을 사용하여 성별 외에 신장·흉위·복위의 3개의 data만 주어졌을 때, 이 제한된 정보에서 체중을 推計하는 일이 어느 정도의 精度로써 가능한가를 추구하고, 아울러 여러 선배들의 연구와 비교 검토하면서 고찰을 시도하였다.

추정체중을 W (kg), 신장을 l(cm), 흉위를 A (cm), 복위를 B (cm), n=A+B로 표기하기로 하면, 지금까지 丹治指數 (n-l)이 肥滿의 尺度로 사용되어 오고 있는데, 동일한 肥滿의 정도를

가진 사람끼리라면 신장이 큰 편이 丹治指數는 큰 값을 갖게 될 것이다. 그런 의미에서 肥滿의 尺度로서는 n과 l과의 差보다는 「比」를 사용하는 편이 보다 과학적일 것으로 생각하고, 栢原·氣賀는  $T=n/l$ 을 肥滿의 尺度로 사용하기로 하였다. 이것을 栢原·氣賀係數라고 부른다 ( $T-1=丹治指數/l$ ). 板沢式  $W=10^{-3} \times 0.054 \times \frac{1}{4} n^2 l$ 의 k에 해당하는 부분을 栢原·氣賀係數의 一次式으로 나타내기로 하여, 推計式으로 栢原·氣賀式-1  $W=10^{-6}(15.77-4.459\frac{n}{l})n^2 l+9.197$ 을 구성하였고, 高田式을 수정하여 修正高田式  $W=10^{-4}(9.4+0.076n)nl$ 을 얻었고, 川村式을 수정하여  $W=10^{-4}(26.33+2.154n/l)nl-17.54$ 를 얻었다.

전술한 2,732예의 성인남자 표본과, 651예의 성인여자 표본을 사용하여 검증을 하였다. 각 推計式의 검증 결과, 그 오차는 표3과 같다. 栢原·氣賀式-1, 同-2, 修正高田式의 誤差絶對値는 2.75(kg)~2.94(kg)이고, 川村式, 板沢式, 平野式에 비교하여 상당도로 작으며, |Δ|가 5(kg)미만인 증례의 占有率은 83.4~88.0%로서 川村

표 3. 推計式別 誤差의 平均과 占有率(著者が 任意로 原著의 여러 表中의 資料를 拔萃하여, 이 表를 작성하였다)

발표년도	추 계 식	誤差  Δ  平均 (kg)	Δ  < 5 의 占有率 (%)
1918	川村式 $W=0.0021nl$	4.68	62.6
1927	板沢式 $W=10^{-3} \times 0.054 \times \frac{1}{4} n^2 l$	3.85	73.3
1966	平野式 $W=10^{-9}(17,300-23n)n^2 l$	3.04	83.6
1981	栢原·氣賀式-1 $W=10^{-6}(15.77-4.459\frac{n}{l})n^2 l+9.197$	2.76	88.0
1981	修正高田式 $W=10^{-4}(9.4+0.076n)nl$	2.80	87.9
1981	栢原·氣賀式-2 $W=10^{-4}(26.33+2.154\frac{n}{l})nl-17.54$	2.75	88.0
1981	(女子)栢原·氣賀式-1 $W=10^{-6}(17.93-5.933\frac{n}{l})n^2 l+8.424$	2.94	84.3
1981	(女子)栢原·氣賀式-2 $W=10^{-4}(27.54-0.2707\frac{n}{l})nl-12.72$	2.93	85.9

註: W=推計体重, l(cm)=身長, n(cm)=胸囲+腹囲, Δ=推計体重(W)-実体重

式, 板沢式, 平野式에 비교하여 상당도로 크다.

이상의 분석에서, 적합한 式을 구성하면 어느 정도 추계식의 精度를 높일 수가 있다는 사실을 알게 되었다. 그러나 한편 상당한 오차가 混在하고 있다는 것도 사실로서 인정된다. 이것은 도 대체 무엇을 의미한다고 생각해야 할 것인가. 이 점을 검토하기 위하여 개개의 data를 보면, data에 상당한 흠어짐(原文은 バラツキ임. バラツキ : (理) 측정된 수치가 평균치 또는 표준치의 앞뒤에 불규칙하게 분포하는 일)이 있는 사실이 인정된다. 이를테면 1 예이지만, 같은 남자에서 다음의 2 개의 표본이 존재한다.

표본 1.  $l=168$        $n=161$        $w=66$

표본 2.  $l=168$        $n=161$        $w=55$

註:  $l$ =신장,  $n$ =흉위(A)+복위(B),  $w$ =실측체중  
誤差  $\Delta$ 의 계산은 (추계체중-실측체중)으로 구한다.

이 경우,  $w$ 에 11kg의 차가 있다. 여기에서 이  $l$ 과  $n$ 을 栢原·氣賀式에 넣어 보면 1式, 2式에서 같이 추계체중  $W=59\text{kg}$ 이 얻어진다. 표본 1에 있어서는  $\Delta=-7$ , 표본 2에 있어서는  $\Delta=4$ 가 되는 것이다.

그런데, 위 2 예에서는

표본 1. 연령=28, A=90, B=71

$\therefore n=161$

표본 2. 연령=39, A=86, B=75

$\therefore n=161$

이며, 輕量の 표본 2의 편이 표본 1보다 복위가 크다는 사실을 알 수 있고, 배가 나온 편이 무겁지 않겠는가 하는 예상이 빚나갔다.

이러한 개개의 data의 흠어짐(バラツキ)은, 곧 신장, 흉위, 복위만으로 체중을 추계한다는 手法自体의 限界를 뜻하는 것으로 생각된다.

예컨대, 同一身長, 同一胸囲, 同一腹囲이더라도, 短足胴長の 사람도 있는가 하면, 足長の 사람도 있을 것이다. 이 경우 胴長人 편이 체중이 클 것이 예상된다. 이와 같은 要素를 推計法에

집어 넣고자 한다면, 座高를 측정하고,

胴長指數 = 座高 ÷ 身長

과 같은 變數를 推計式에 도입한다면, 体重推計式의 精度는 한층 더 향상할 것이 예상된다. 그러나 이와 같이 체중에 관계가 있는 要素를 들추어내기 시작하면, 脂肪體質인가, 筋肉體質인가, 뼈대가 굵은가, sportsman이며, 팔·다리에 살이 붙어 있지 않는가 따위의 여러 要素가 등장하고 끝이 없다. 座高하며, 다리와 팔의 크기가 어떻다 하여, 측정부분을 늘리면, 보험건강진단이 복잡해지고, 非實用的이다. 그렇다면 체중을 측정하면 좋지 않겠는가로 歸結될 것이다.

따라서當初의 목표에서 생각하면, 保險査定上의 体重推計法은 이 정도의 精度로 만족해야 할 것이다.

만약에 이 이상의 精度로 체중을 알 필요가 있다면, 현대의 공업기술을 驅使하여, 圧力sensor, LSI, 液晶display 등을 조립한 極小型의 휴대식 체중계를 개발하여 보험건강진단에 사용한다든가 하는 방향을 검토해야 하지 않을까 생각된다.」 하였다. 위 기술에 나타나 있듯이 精度를 상당히 높인 추계식에 의한 체중추계에 있어서도 오차절대치의 평균이 약 3 (kg)에 이르고, 오차절대치가 5 (kg) 이상인 증례의 占有率이 남자에 있어 약 12%, 여자에 있어 약 15~16%에 이르고 있음을 알 수 있으며, 同一身長, 同一丹治指數의 개개인의 체중의 비교에 있어서는, 10kg 이상의 차가 있는 경우도 부분적으로 混在함은 생명보험에 있어서 반드시 지켜야 할 계약의 公平性의 원칙에서 벗어나는 일이라고 할 수 있을 것이다.

원래 체격의 분류에 관하여는 여러가지 방법이 제창되어 오고 있으나, 그 基幹이 되는 것은 신장과 체중에서 산출하는 것이 초가 되며<sup>21)</sup> 신장과 체중의 實測値에서 각종 체격지수나 체중증감율 등으로 체격을 판정하는 일이 實用的이다.<sup>20)</sup> 板沢<sup>22)</sup>는 여러 조사에서 체격의 분류법으로서는



半身長對胸囲法보다는 比胸囲法이 좋고, 또한 身長體重法이 보다 합리적이라고 말하고 있다.

체격의 판정을 행하는 경우에는 신장과 체중과의 관계, 즉 연령·신장별로 구분한 체중표가 필요<sup>23, 24)</sup>하며, 實用的이라는 사실은 여러 학자들의 공통된 의견이다. 福井, 若林<sup>19)</sup>는 생명보험에 있어서 체격판정의 기준 및 체격에 의한 평점(사망지수)을, 연령, 신장계급별의 평균체중에 두는 방법이 합리적이라고 하였으며, 平尾<sup>17)</sup>는 연령별, 신장별의 평균체중을 표준체중으로 하여, 그것과 비교하여 몇% 많은가, 적은가에 의하여 肥滿, 羸瘦를 추정하는 방법도 행하여지고 있으나, 일반적으로 많이 볼 수 있는것은 연령별·신장별의 표준체중표를 정하고 그것보다 10%이상 무거운것을 肥滿, 20% 이상 무거운것을 高度肥滿이라고 하는 방법이라고 하였다. Society of Actuaries가 발표한 Build and Blood Pressure Study(1959)<sup>25)</sup>중의 연령별의 肥滿度의 頻度の 표에서는 肥滿體는 평균체중을 10% 이상 초과한 것, 高度肥滿體는 평균체중을 20% 이상 초과한 것으로 정하고 있다. 広瀬<sup>14)</sup>은 標準體重은 어디까지나 理想體重이며, 平均値를 理想値로 보는 생각은 偏差등의 문제가 있다고 하였다. 문헌에서 체격기준을 정한 체중표를 보면, 제2차대전 전에는 영국의 Hutchinson氏表, 독일의 Gotha社表, 미국의 主任醫表, 특별사망을 조사회表, 그리고 가장 권위가 있다고 인정 받았던 미국의 醫事數理調査會表(1912~1914)가 있고, 戰後의 것으로는 1959년 미국의 Society of Actuaries 발행의 Build and Blood Pressure Study중에 발표되어 있는 연령별, 신장별, 평균체중표가 있다.<sup>1)</sup> 이들 표들은 모두 평균체중을 기준체중으로 정하고 있는 것으로 추정된다.

저자가 入手한 체격에 관한 20여편의 日本文獻에서 조사한 바에 의하면, 일본의 국내의 수많은 생명보험회사중에서 朝日生命의 吉川氏가 연

령, 신장별의 평균체중을 체격판정의 기준으로 하여 미국식의 체격평점표를 작성<sup>19)</sup>하였으며(年代는 不明함. 아마도 1950년 전후로 추정된다), 住友生命에서는 Henderson,<sup>28)</sup>一色<sup>29)</sup>의 통계에 근거하여, 身長別體重에 의한 成人基準體格表<sup>26)</sup>를 작성하였다. 또 厚生省의 榮養審議會의 身長別體重表<sup>30)</sup>(1962년)에 있어서는 평균체중과, 80%를 cover하는 上限値, 下限値(上限値以上, 下限値以下를 각각 10%로 한다)를 계산하여 正常體重으로 정하고 있다. Master<sup>31)</sup>은 각 신장에 대한 평균체중으로부터의 편차에 의하여 肥滿度를 구분하였다.

蛭井<sup>33)</sup>는 일본인의 표준체중에 관한 理論的定說은 아직 확립되어 있지 않는 모양이며, 편의상 厚生省의 자료 즉 1961년, 1962년의 正常日本人의 身長別體重表가 널리 사용되고 있다고 하였는데, 厚生省의 자료란 연령별, 신장별 체중의 평균치를 구한 것이다.<sup>1)</sup>

우리나라에서는 1971년에 徐<sup>34)</sup>이 서울시내 거주 中流層의, 생리적으로 신체의 모든 발육이 끝나고 활동에 가장 적당한 시기로 생각되고 있는 24세에서 27세까지의 남자 254명, 여자 205명의 신장과 체중을 측정하여 각각에서 신장과 체중간의 상관성을 Pearson 공식에 의하여 결정하고 신장에 대한 표준체중의 공식을 산출하였다. 즉 신장과 체중간에는 직선적이고 有意한 상관관계를 나타냈으며, 신장에서 표준체중을 계산하는 공식은 남자에서는 體重(kg) = 身長(cm) × 0.57 - 37이고, 여자에서는 體重(kg) = 身長(cm) × 0.56 - 38이라고 보고하였다. 그리고 이 공식에 의한 조사 결과, 한국인의 표준체중치는 일본인, 미국인의 각각의 표준체중공식에 의한 평균체중치보다 대체로 낮은 경향을 보였다고 보고하였다. 1976년에 朴<sup>35)</sup>은 전국에 거주하는 한국 성인남자 4,028명(30대군 2,318명, 40대군 1,340명, 50대군 370명)을 대상으로 하여「正常適應體重値에 관한 研究」를 발표하였는데, 신장별 표준

체중치(正常適應体重値) 算出回歸方程式은

30~39세군의 경우

$$Y(\text{weight}) = 0.81 \times (\text{height}) - 73.02$$

40~49세군의 경우

$$Y(\text{weight}) = 0.74 \times (\text{height}) - 61.82$$

50~59세군의 경우

$$Y(\text{weight}) = 0.82 \times (\text{height}) - 73.83$$

이었으며, 이 성적을 중심으로 하여,  $\pm 1$ S.D.를 正常體의 한계로 하고,  $-1$  S.D.에서  $-2$  S.D.의 사이를 過少體重으로 한계를 정하고,  $-2$  S.D.以下를 영양결핍체중으로 하였으며, 반대로  $+1$  S.D.에서  $+2$  S.D.의 사이를 過多體重으로 보고,  $+2$  S.D.以上을 肥滿症(Obesity)으로 보았다. 그리고 남자에 있어 연령별, 신장별 정상 적응체중표(30대, 40대, 50대 연령군별, 신장별로 표준체중, 정상체중, 과다체중, 비만체중의 표)를 작성하였다. 통계학적인 평균치와 표준편차와 오차에 따른 상관관계에 의하여  $\pm 10\%$ 의 범위를 正常圈內로 보고 그 이상을 過體重으로 통계처리하였다. 그리고 한국인의 표준체중치(正常適應体重値)는 일본인, 미국인의 각각의 표

준체중공식에 의한 표준체중치보다 대체적으로 낮은 경향을 보였다고 보고하였다. 1983년에 조<sup>36)</sup>는 부산지역 공무원 2,322명을 대상으로 하여 「표준체중 산출을 위한 Modified Broca's Index에 관한 조사」를 발표하였는데, 표준체중의 산출에는 조사대상자들의 신장에 대한 체중의 회귀방정식을 이용하였으며, modified Broca's index의 계산은 Broca指數에 일정한 常數를 곱함으로써 이 값이 조사대상자들의 표준체중과 가장 근사하게 되도록 Broca指數를 변형시켰다. 성별, 연령별, 신장별 체중의 회귀분석의 결과는 표4, 표5와 같으며, Broca指數에 곱할 성별, 연령별의 상수는 표6, 표7과 같다.

위 연구보고들은 모두 括日할 生體統計的研究業績이며, 보험의학분야에 있어서도 앞으로 체격평가의 기준의 설정에 크게 기여하게 될 것이다. 보험의학분야에 있어서의 체격분류는 물론 生體統計的인 체격분류를 根幹으로 하여, 醫事數理的(medico-actuarial)인 측면 즉 死亡指數的인 관점에서의 보험의학적인 체격분류가 기본이 된다는 것은 再言을 요하지 않을 것이다.

Table 4. Results of regression analysis of weight to height by age group (male)

Age	Height (cm)	Weight	Regression equation	S. E. of Estimation	Correlation coefficient
20~29	167.39	59.43	$Y=0.7027 X-58.1870$	4.7824	0.6307
30~39	167.29	62.03	$Y=0.8020 X-72.1370$	6.3784	0.5583
40~49	167.81	63.77	$Y=0.6262 X-41.3198$	6.6570	0.4575
50~59	168.24	64.74	$Y=0.6792 X-49.5347$	7.0372	0.4371
Total	167.68	62.68	$Y=0.7195 X-57.9746$	6.5671	0.5057

Table 5. Results of regression analysis of weight to height by age group (female)

Age	Height (cm)	Weight	Regression equation	S. E. of Estimation	Correlation coefficient
20~29	157.41	49.40	$Y=0.5519 X-37.4708$	3.8365	0.4983
30~39	156.41	49.83	$Y=0.4541 X-21.1892$	4.0431	0.3799
40~49	155.75	52.84	$Y=0.4783 X-21.6567$	5.3338	0.3583
50~59	155.67	54.88	$Y=0.4616 X-16.9819$	5.5603	0.3617
Total	156.63	50.52	$Y=0.4288 X-16.6528$	4.7300	0.3418



Table 6. Estimated constant by age group (male)

Age	Estimated constant
20~29	0.88
30~39	0.92
40~49	0.94
50~59	0.95
Total	0.93

Table 7. Estimated constant by age group (female)

Age	Estimated constant
20~29	0.86
30~39	0.89
40~49	0.95
50~59	0.99
Total	0.89

피보험자의 체격평가에 있어서 丹治法의 공적은 일본 뿐만이 아니고 우리나라에 있어서도 대단히 크다고 할 수 있다. 그렇지만, 우리는 다행하게도 신장, 흉위, 복위와 더불어 체중도 실측하여 오고 있으며, 丹治法에 의한 체격평가가 가져오게 될 생명보험에 있어서 지켜야 할 公平性의 원칙에서의 逸脫을 피하기 위하여서는 성별, 연령별, 신장별 체중표의 작성이 가직한 장래에 반드시 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 목적은, 가직한 장래에 피보험자의 체격평가를 위한 성별, 연령별 체중표의 출현을 기대하면서, 동방생명 호남총국 의무실에서 의무실의 창설 이래 현재에 이르는 약 6년간에 걸쳐서 그 사이에 社醫가 실시한 건강조사의 기록 15,838건의 축적된 자료를 피검재료로 하여 正規分布를 따르는 계측치에 적용되는 통계학적 공식에 의하여 저자가 체격평가의 指標로 채용한 比体重의 계측치의 분포에 있어, 그 평균치와 표준편차에 의하여 標準體의 범위, 謝絶肥滿體의 判定基準 및 謝絶狹長體의 判定基準을 設定하는데 있다.

일본에서는 가직한 장래에 왕진할 때에 휴대하기에 간편한 극소형의 체중계가 개발되는날엔, 체중의 실측이 가능하므로, 각 生保會社에서는 실측한 체중치를 기초로 하여 작성된 신장별 체중표에 의거하여 보다 높은 精度로써 체격을 평가하게 될 날이 그다지 멀지 않을 것으로 전망된다. 우리는 앞날에 개정될 일본의 체격평가표를 直輸入하여 사용하는 愚를 범해서는 않될 것이다. 두 나라는 서로 시대적, 사회적·경제적 상황이 어느 정도 다르므로, 체격평가표는 우리나라 피보험자에 적합하도록 獨自的인 것이어야 할 것이다.

이러한 체격평가표는 1~2년내에 탄생될 수는 없는 일이다. 앞으로 다년간 방대한 피검재료를 대상으로 하여 부단히 체격에 관하여 그 분류 뿐만이 아니고 그 疫學的研究業績을 축적하고 거기에서 보편타당성이 있는 理論的인 定說을 추출해 내야 할 것이다. 이렇게 해서 합리적이고 有用한 체격평가표를 創出하기 위하여는 우리들 앞에 山積되어 있는 어려운 문제들을 漸進的으로 하나 하나 풀어 나가야 할 것이다.

저자는 피보험자의 체격평가를 위한 신장별 체중표의 출현의 前段階的인 연구로써 체격평가를 위한 체격분류의 기준의 設定을 시도하였으며, 아울러 그 기준에 근거하여 体格評價表의 하나의 模型을 提示하고자 하였으며, 이에 그 결과를 보고하는 바이다.

### 관찰대상 및 방법

1979년 6월 11일부터 1985년 9월 30일까지 약 6개년간 동방생명 호남총국 의무실에서 社醫가 건강진단을 실시한 보험연령 18세부터 69세까지의 15,838명의 피보험신청자(남자 7,072명, 여자 8,766명)의 건강조사서에 기록된 신장 및 체중의 실측치에서 산출한 比体重

$$\left( \frac{\text{체중(kg)}}{\{\text{신장(cm)} - 100\} \times 0.9(\text{kg})} \times 100(\%) \right) \text{을 체격평가의}$$

표 8. 觀察對象의 性別, 年齡別 構成

성별 \ 연령	연령						전 연령
	~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~	
남	322	2,499	2,583	1,105	483	80	7,072
여	601	3,355	3,075	1,100	513	120	8,766
계	923	5,854	5,658	2,205	996	200	15,838

尺度로 채용하여 통계학적 방법으로 체격의 標準體의 범위, 謝絶肥滿體의 下限值 및 謝絶狹長體의 上限值를 설정하기로 하였다.

관찰대상 인원의 性別, 年齡別 構成은 표 8 과 같다. 여기에 非임여성과 신체에 현저한 변형이 있는 자는 관찰대상에서 제외하였다.

각 연령군단의 比體重平均値의 계산에 있어서는 比體重의 度數分布表를 작성하여 통계수학적 중앙치를 산출하였다.

체중의 계측에 있어서는 계절에 따라 남녀별로 着衣의 무게를 고려하여 補正하였다.

관찰성적의 기술에 있어, 讀者諸賢에게 諒解를 얻고자 하는 일이 있다. 그것은, 比體重은 百分率로 표시되는데, 도표에서나, 기술에 있어 比體重의 값을 %의 기호를 붙여 표시하는 일이 당연하나, 때로는 占有率로 誤認될 수도 있을 것이므로, 본의 아니게 부득이 때때로 %의 기호를 생략하기로 하였다. 절대치를 표시한 것으로 이해하여 주시기 바란다.

관찰 성적

보험건강진단 15,838명의 比體重에 관한 관찰 성적은 다음과 같다.

1. 比體重의 年齡層別, 性別 分布

比體重의 분포를 연령층별, 性別로 圖示한 것이 그림 1~7 이다.

이들 그림에서 각 연령층의 比體重의 분포는 모두가 거의 같은 경향 즉 非對稱인 變形을 보여 주고 있다. 즉 比體重의 분포는 분포곡선의

그림 1. 比體重의 分布(19歲以下)

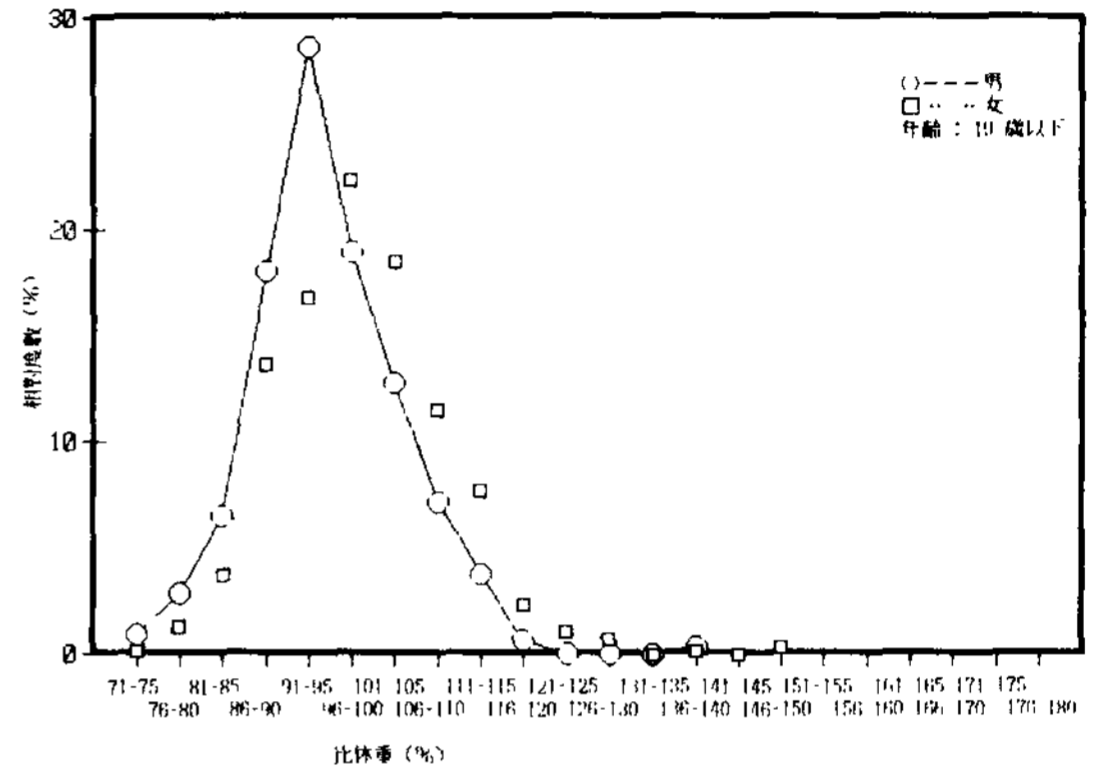


그림 2. 比體重의 分布(20~29歲)

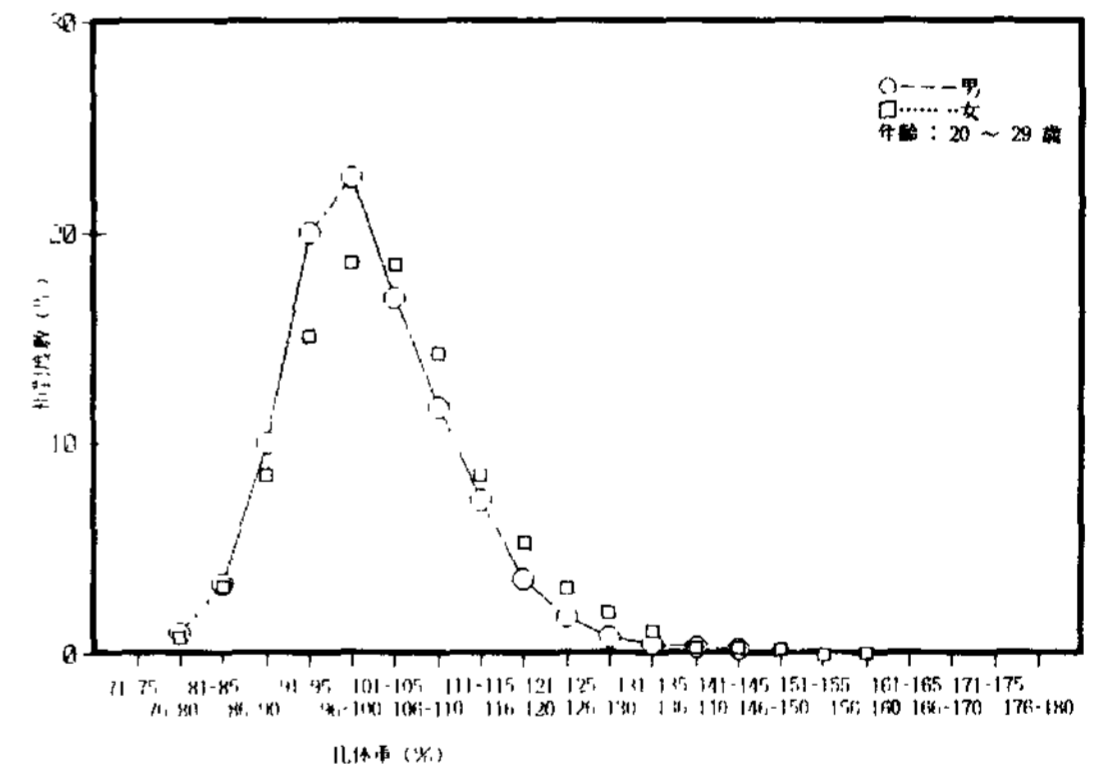


그림 3. 比體重의 分布(30~39歲)

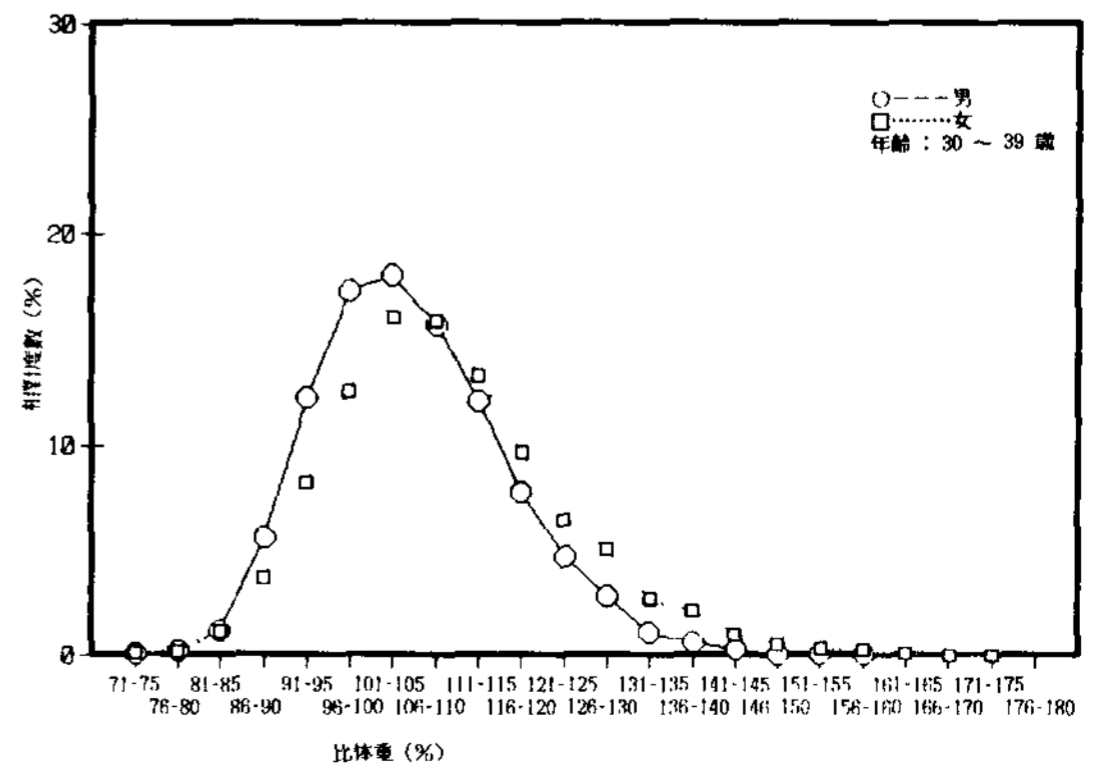


그림4. 比体重의 分布(40~49歲)

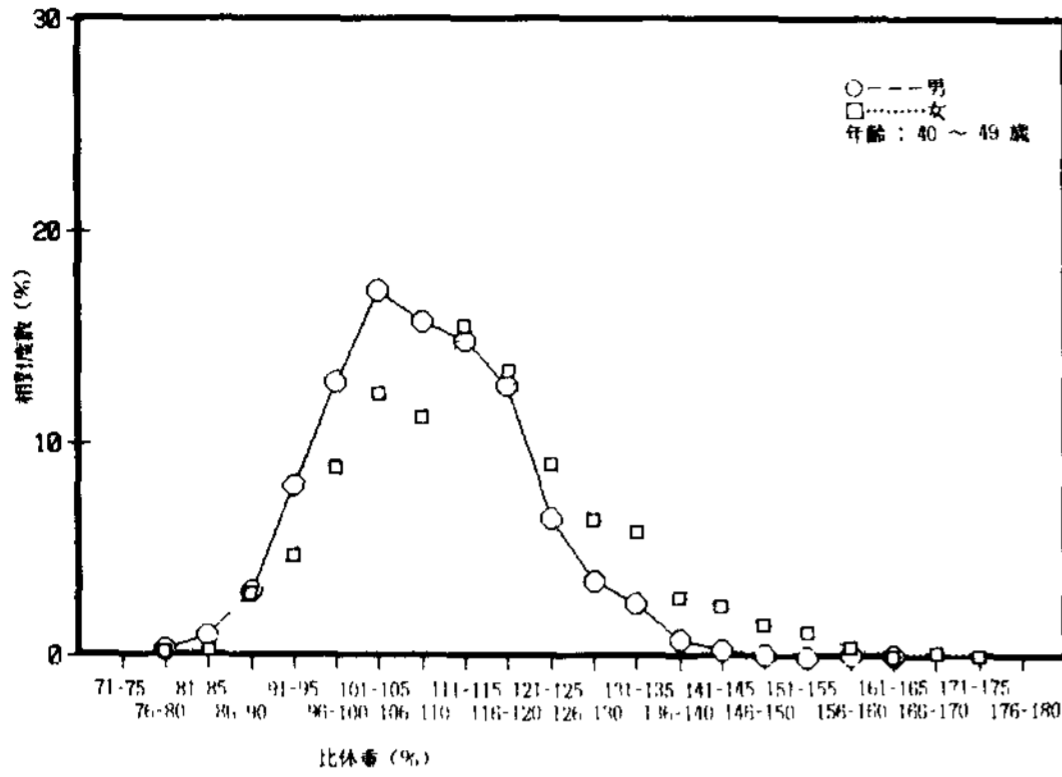


그림6. 比体重의 分布(60歲以上)

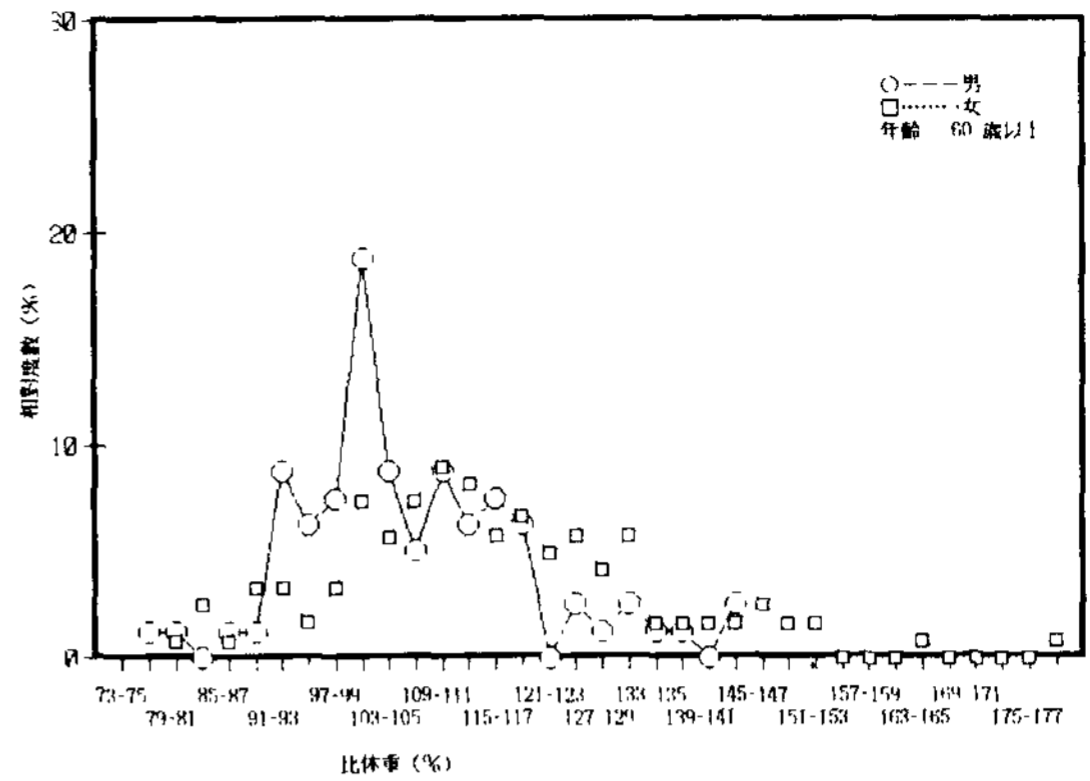


그림5. 比体重의 分布(50~59歲)

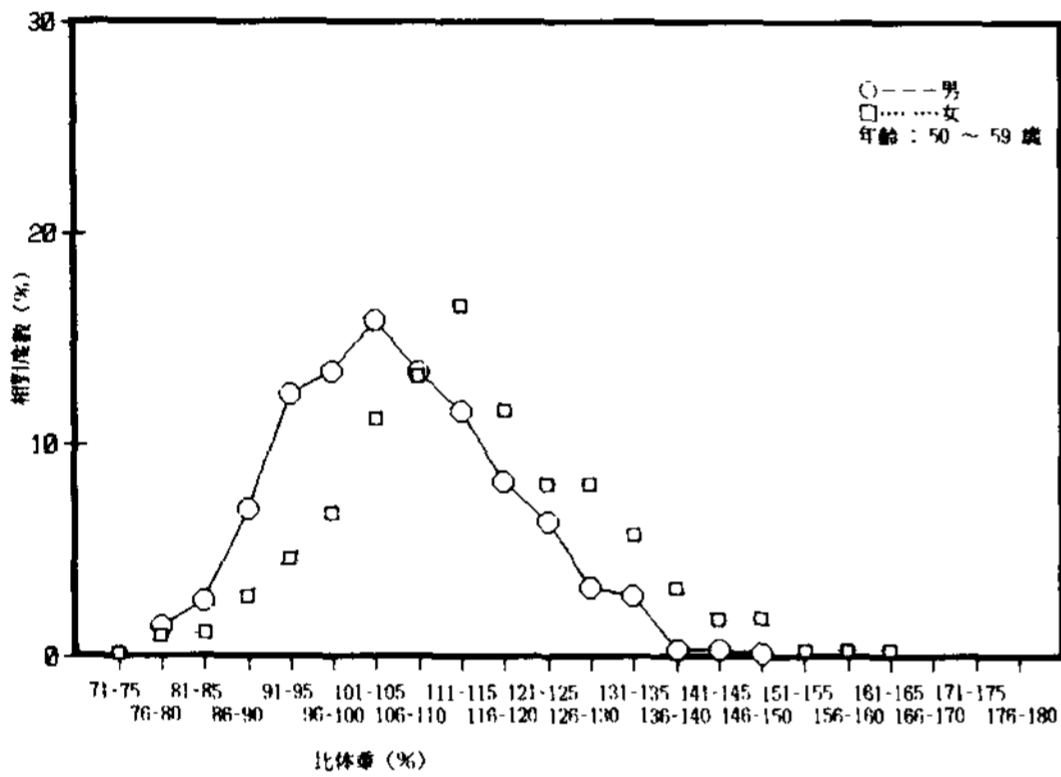


그림7. 比体重의 分布(全年齡)

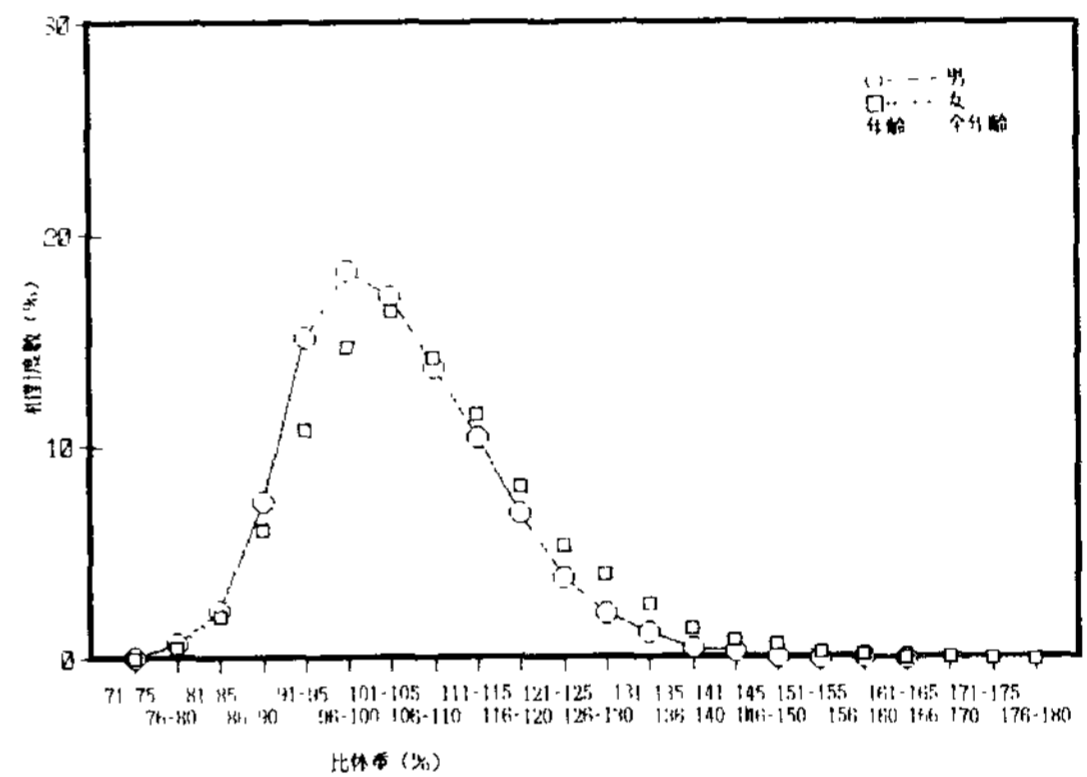


표 9. 年齡層別, 性別 比体重의 代表值

연령 대표치	~ 19		20 ~ 29		30 ~ 39		40 ~ 49		50 ~ 59		60 ~		전 연령	
	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여
평균치	95.2	99.3	100.2	102.6	105.3	109.4	108.5	114.5	105.5	114.1	106.6	115.7	103.5	107.1
표준편차	8.6	9.8	10.1	11.5	11.3	13.7	11.6	14.9	12.9	15.1	13.1	17.4	11.5	13.9
변이계수	9.0%	9.9%	10.1%	11.2%	10.7%	12.5%	10.7%	13.0%	12.2%	13.2%	12.3%	15.0%	11.1%	13.0%
중앙치	94.4	98.7	99.0	101.5	104.2	107.9	107.9	113.5	104.6	113.1	104.0	114.1	102.3	105.3
최빈치	92.8	97.5	96.6	99.3	102.0	104.9	106.7	111.5	102.8	111.2	98.8	110.9	99.9	101.7

peak가 계측치의 값이 작은 방향(좌측)으로 약간 치우쳐 있다. 표9는 연령층별, 성별 比体重의 代表值를 표시한 것인데, 모든 연령층에서 평균치 > 중앙치 > 최빈치의 관계가 있으며, 최빈치( $M_0$ ), 중앙치( $M_d$ )는 모두 평균치( $M$ )보다 약간 작은 값을 보이고 이른바 正의 歪度 skewness( $SK = \frac{M - M_0}{\delta}$ )가 弱한 變形을 보이는 분포를

보이고 있음을 나타내고 있다. 따라서 比体重의 분포는 對數正規分布를 따르고 있을 것으로 추정된다.

때문에, 통계학적 공식이 보다 정확하게 적용될 수 있도록 보다 鐘型에 가까운 분포곡선으로 變形하기 위하여 각 연령층의 比体重의 계측치를 對數로 변환하고 도수분포표를 작성하여 그 분포를 그렸다. 도수분포표의 작성에 있어서 比

표 10. 度数表에 있어서 對數變換值의 排列

比体重值	比体重의 對數變換值
70.5 ~ 74.4	1.8482 ~ 1.8716
74.5 ~ 78.4	1.8722 ~ 1.8943
78.5 ~ 82.4	1.8949 ~ 1.9159
82.5 ~ 86.4	1.9165 ~ 1.9365
86.5 ~ 90.4	1.9370 ~ 1.9562
90.5 ~ 94.4	1.9567 ~ 1.9750
94.5 ~ 98.4	1.9754 ~ 1.9930
98.5 ~ 103.4	1.9934 ~ 2.0145
103.5 ~ 108.4	2.0149 ~ 2.0351
108.5 ~ 113.4	2.0355 ~ 2.0546
113.5 ~ 118.4	2.0550 ~ 2.0734
118.5 ~ 124.4	2.0738 ~ 2.0948
124.5 ~ 130.4	2.0951 ~ 2.1152
130.5 ~ 136.4	2.1155 ~ 2.1348
136.5 ~ 142.4	2.1351 ~ 2.1535
142.5 ~ 149.4	2.1538 ~ 2.1746
149.5 ~ 156.4	2.1749 ~ 2.1942
156.5 ~ 164.4	2.1945 ~ 2.2159
164.5 ~ 172.4	2.2161 ~ 2.2365
172.5 ~ 180.4	2.2367 ~ 2.2562

体重的 對數變換值의 排列은 표10과 같다. 이렇게 하여 작성된 그림이 그림 1-1~7-1이다. 이 그림들은 대략 대칭적인 분포양상을 보여주며, 따라서 比体重의 對數值의 분포는 정규분포를 따르고, 比体重(대수로 변환하지 아니한 比体重)의 분포는 對數正規分布를 따른다고 말할 수 있다.

2. 健康調査 3,418例에 있어서의 謝絶体의 分析

사절체의 분석조사를 시도한 관찰대상인 건강조사 3,418예는 1984년 2월부터 1985년 8월까지 저자 자신이 의무실에서 실시한 건강조사 증례이며, 사절체의 분석조사 기간으로 이 기간을 택하기로 한 이유는, 이 시기 이전의 약 1년간에 저자가 健康診斷医로서 또 尙定医로서 피보험신청자의 건강진단과 의적사정에 종사하여

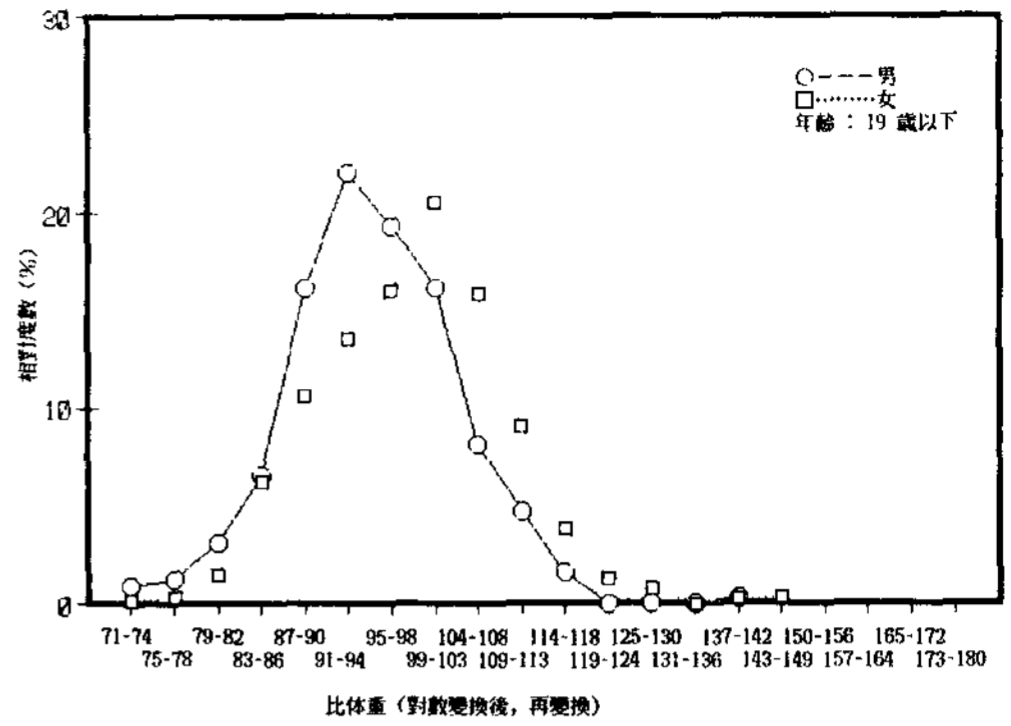


그림1-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (19歲以下)

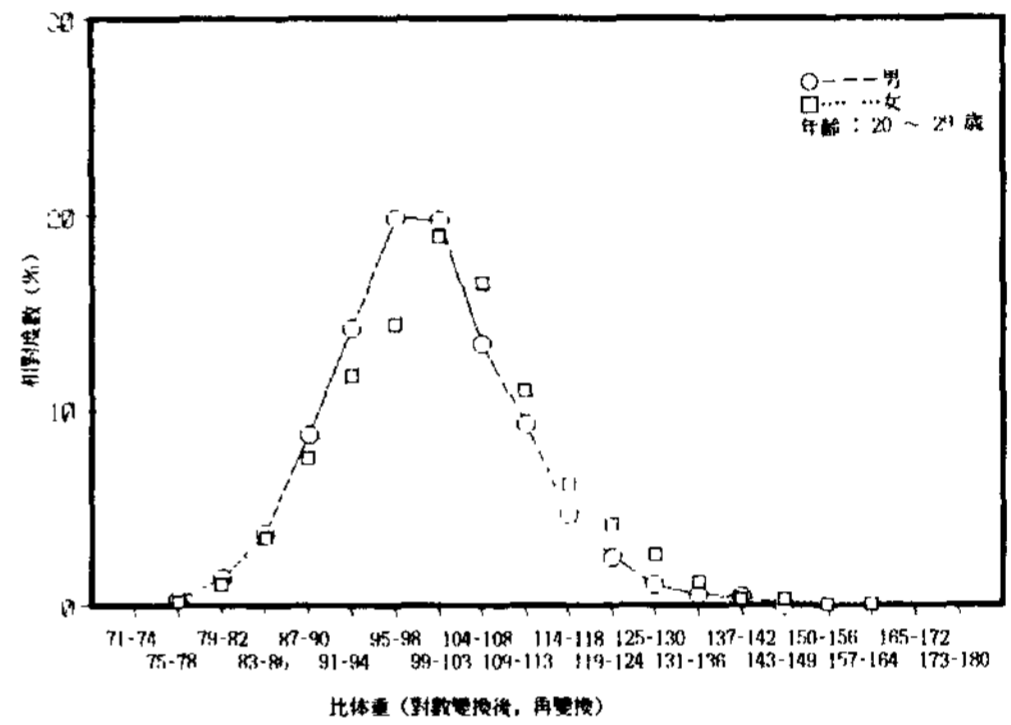


그림2-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (20~29歲)

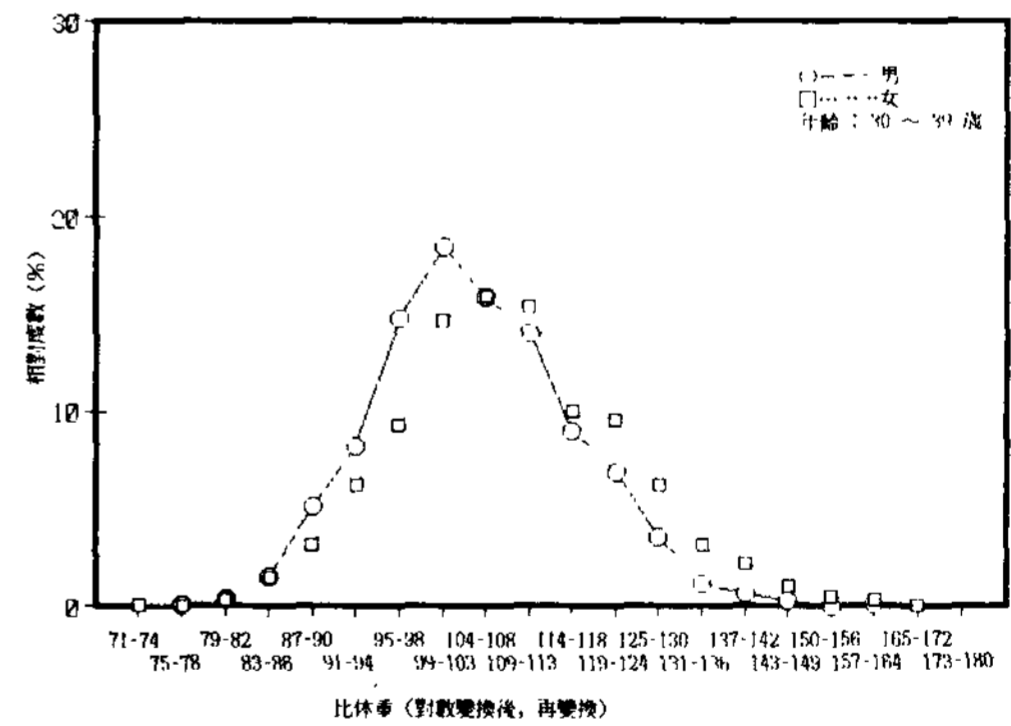


그림3-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (30~39歲)

얻은 경험에 의하여, 丹治体格指數는, 狹長体와 肥滿体의 평가, 특히 비만체의 평가에 있어서, 체중실측치와 신장과의 관계를 표시하는 比体重에 비교하여 체격평가의 精度가 상당도로 낮다고 판단되고, 그간의 경험으로 사절비만체의 판정기준으로서 사절비만체를 지시하는 比体重值의 下限을 30대 이후의 연령층에 있어서 대략

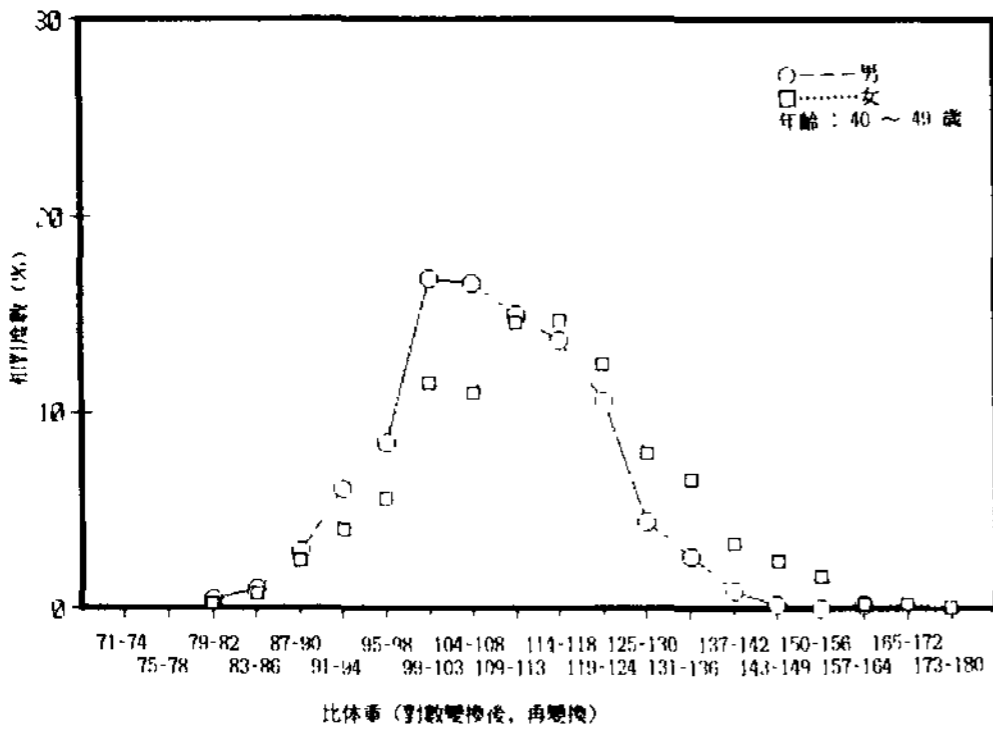


그림4-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (40~49歲)

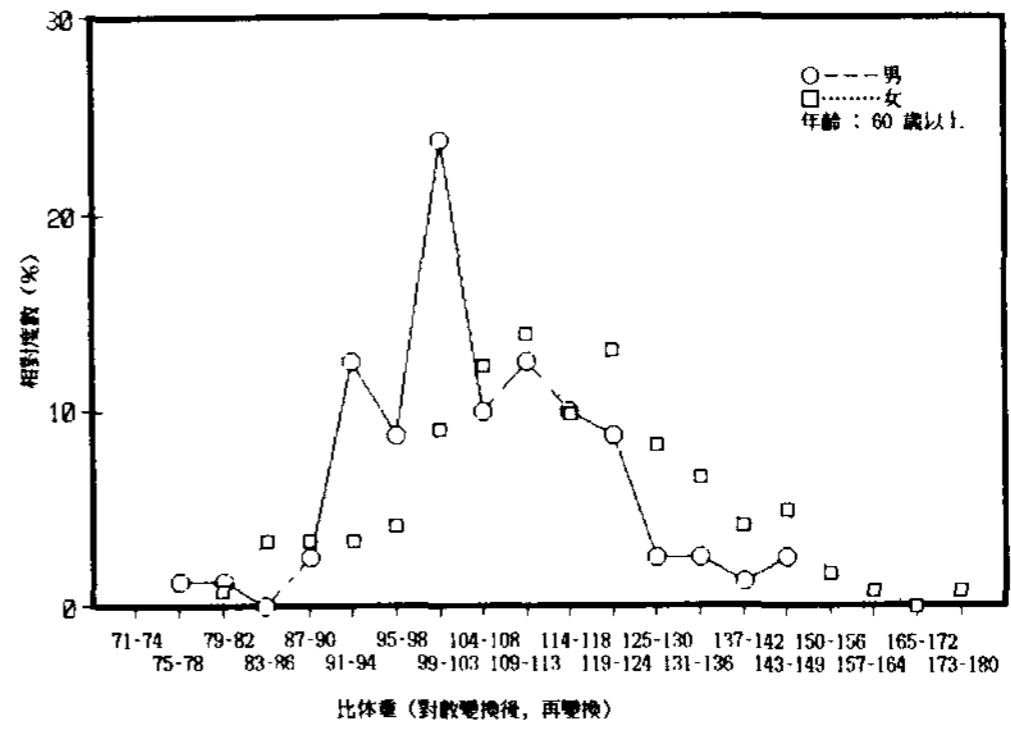


그림6-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (60歲以上)

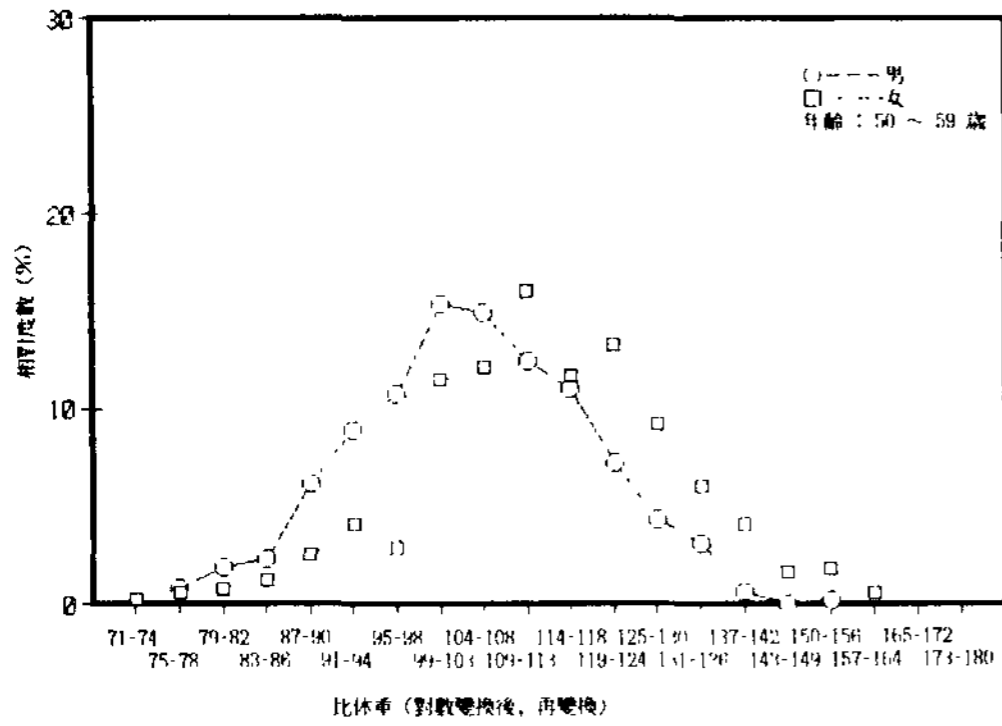


그림5-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (50~59歲)

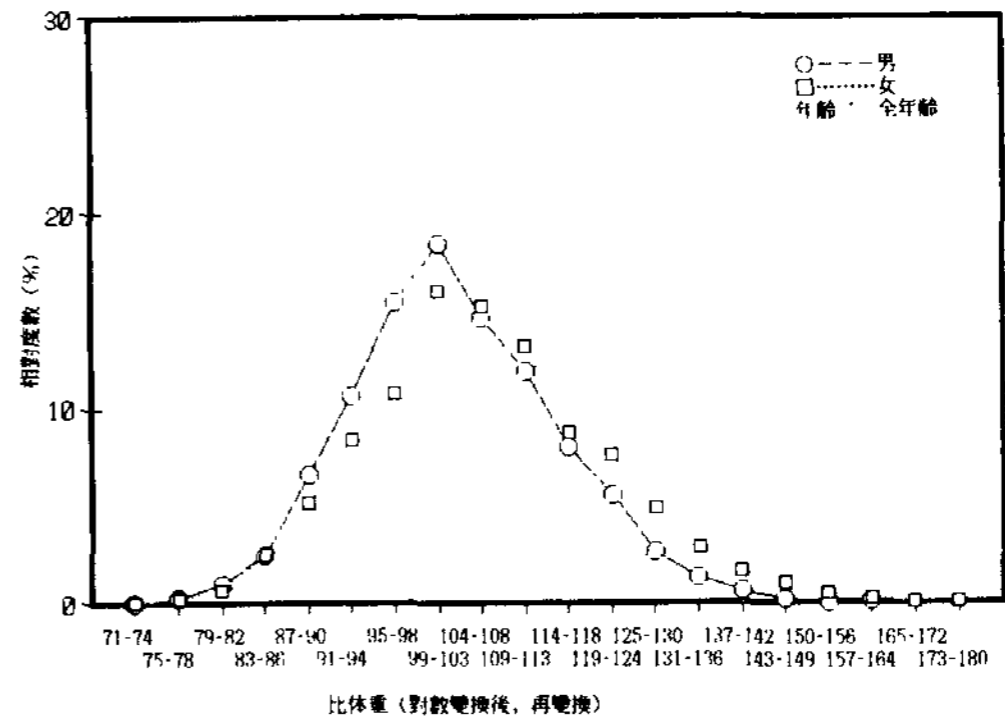


그림7-1. 比体重의 對數變換值의 分布 (全年齡)

150% 내지 160%로 추정하기에 이르렀으며, 그 후부터서는 丹治法과 더불어 저자가 추정한 판정기준에 의거하여 체격을 평가하여 왔기 때문에, 이 기간에 판정된 사절비만체의 분석조사성적인 체격평가의 尺度로서의 丹治法의 精度의 높·낮음을 나타낼 것이고, 아울러, 앞으로 저자가 시도한 比体重을 尺度로 한 사절비만체의 판정기준의 설정에 있어 크게 참고가 되는 자료를 제공하여 줄 수 있을 것으로 예상하였기 때문이다.

i) 健康調査 3,418例中の 謝絶肥滿體 7件의 丹治指數 및 比体重

건강조사 3,418예의 체격평가에 있어서 丹治指數에 의한 체격평가표(표 1)에 의거하여 사절비만체로 판정하게 되는 丹治指數는 +46이상이

어야 한다. 그런데, 표11에서 보면, +46이상의 丹治指數를 가진 개체는 모두가 150%이상의 比体重을 가지고 있음을 볼 수 있다. 저자는 저자 자신의 과거의 임상경험과 1984년 2월의 이전 약 1년간의 보험건강진단 및 의적사정 경험으로 視診에 의하여, 대체적으로 30대이후의 연령층에서는 대략 150%에서 160% 사이의 比体重을 사절비만체를 지시하는 比体重의 下限值로 추정하였으며, 丹治指數의 大小와는 관계 없이 위수치의 比体重을 가진 개체는 사절비만체로 평가하여 왔다. 이 경우 사절비만체를 지시하는 比体重의 下限值는 연령층별, 성별로 알맞도록 差等を 두었으며, 또한 体型 somatotype도 고려하였다. 저자가 추정한 판정기준에 의거한 사절비만체의 체격지수의 內譯은 표11에 표시되어 있다.

표 11. 健康調査 3,418例中の 謝絶肥満体 7件의 丹治指數 및 比体重

성명	성별	연령	신장 (cm)	흉위 (cm)	복위 (cm)	체중 (kg)	丹治指數	丹治法에 의거한 평점	比体重 (%)	+46이상의 丹治指數와 150% 이상의 比体重의 共存與否
이○순	여	36	159	101	94	85	+36	20	160.1	
김○근	남	31	159	107	98	80	+46	74	150.7	共存
이○수	남	39	176	113	118	107	+55	>100	156.4	共存
조○남	여	38	147	94	92	72	+39	35	170.2	
김○용	남	57	167	109	107	91	+49	94	150.9	共存
이○덕	여	60	154	105	99	73	+50	100	150.2	共存
황○인	남	45	168	110	115	100	+57	>100	163.4	共存

표 12. 健康調査 3,418例中 謝絶肥満体 7件의 体格指數別 占有率

체격지수	건수	占有率 (%)	건강조사 총건수(3,418) 에 대한 占有率(%)
丹治指數 單觸	-	-	-
比体重 單觸	2	28.6	0.06
丹治指數와 比体重 共存	5	71.4	0.14
계	7	100.0	0.20

同一個体에서 +46이상의 丹治指數와 150%이상의 比体重이 共存하고 있는 증례는 사절비만체 7예중 5예로서 사절비만체 전체의 71.4%를 차지하며, 丹治指數에 의하여서는 사절비만체로 판정할 수 없고(丹治指數가 +46미만), 저자가 추정한 판정기준에 의하여 즉 比体重의 값으로 사절비만체로 판정하였던 2예는 사절비만체 전체의 28.6%를 차지하며, 조사대상 총건수에 대한 사절비만체 발생건수의 占有率은 0.20%이다(표 12). 그런데 표12를 살펴보면, 만약에, 体格指數로서, 丹治指數만을 사용하는 경우에는 5예(71.4%)가 사절비만체로 판정될 것이며, 比体重만을 사용하는 경우에는 7예(100.00%)가 사절비만체로 판정될 것이다. 실지에 있어, 比体重을 指標로 사용하여 7예(100.0%)가 사절비만체로 판정되었던 것이다.

여기에 특히 附言해야 할 일은, 표 11과 같이 사절비만체로 판정되었던 개체는, 現行体格評價

표에 의거하여 丹治指數의 수치가 사절비만체를 가리키거나, 또는 저자가 추정한 사절비만체의 판정기준에 의거하여 比体重의 값이 사절비만체를 가리키며, 이때에 複合欠陷을 가진 개체에 있어서는 비만이 사절의 主要欠陷으로 판정되었던 개체들이다. 즉 비만이외에 기타의 欠陷이 복합되어 있는 경우에는 생명에 대한 豫后에 있어 위험도가 보다 클 것으로 추정되는 欠陷을 主要欠陷으로 보고 사절의 원인으로 판정하였다는 사실이다. 實例를 들어 설명하면, 표13과 같이 건강조사 3,418예중 高度肥滿을 포함하여 複合謝絶欠陷(어느 하나의 欠陷으로도 謝絶判定을 내릴 수 있는 部類의 欠陷이란 뜻)을 가진 개체는 3예 있었는데, 이 중 2예는 그 사절원인이 고혈압으로 판정되었다.

그리고 표14와 같이 3,418예중 高度肥滿을 가진 개체는 9예 있었는데, 이중 高度肥滿과 그외의 고도의 결함을 합병한 개체는 3예로서 그 占



표 13. 健康調査 3,418例中 高度肥滿을 包含한 複合謝絶欠陷을 가진 個體

성 명	성 별	연 령	丹治指數	比 体 重	欠 陷	謝絶原因
강○숙	여	56	+35	162.3	1. 高度肥滿 2. 高血壓(170/100mmHg)	高 血 圧
황○민	남	45	+57	163.4	1. 高度肥滿 2. 肝肥大(2橫指)	高度肥滿
이○진	남	46	+45	158.7	1. 高度肥滿 2. 高血壓(160/100mmHg)	高 血 圧

표 14. 健康調査 3,418例中 丹治指數 또는 比体重에 의하여 謝絶肥滿體로 判定할 수 있는 個體

個體番號	성 별	연 령	丹治指數	比体重	欠 陷	謝絶原因
1	여	36	+36	160.1	高度肥滿	高度肥滿
2	남	31	+46	150.7	高度肥滿	高度肥滿
3	남	39	+55	156.4	高度肥滿	高度肥滿
4	여	38	+39	170.2	高度肥滿	高度肥滿
5	남	57	+49	150.9	高度肥滿	高度肥滿
6	여	60	+50	150.2	高度肥滿	高度肥滿
7	남	45	+57	163.4	1. 高度肥滿 2. 肝肥大(2橫指)	高度肥滿
8	여	56	+35	162.3	1. 高度肥滿 2. 高血壓(170/100mmHg)	高 血 圧
9	남	46	+45	158.7	1. 高度肥滿 2. 高血壓(160/100mmHg)	高 血 圧

註：9 예중 개체번호 8, 9는 각각 고혈압으로서 사절판정하였던 증례이다. 복합결함을 가진 이 2 예에 있어 만약에 이들 개체가 高度肥滿만을 가졌더라면, 高度肥滿을 사절원인으로 보고 사절체로 판정하였을 것이다.

표 15. 健康調査 3,418例中 謝絶肥滿體에 該當하는 丹治指數 또는 比体重을 가진 個體의 占有率

조사대상 총 수	사절비만체에 해당하는 丹治指數 또는 比体重을 가진 個體 진 수 %	査 定 内 譯
3,418	9 0.26	7 예：高度肥滿體로서 사절 판정 2 예：합병한 결함인 高血壓으로서 사절 판정

有率은 33.3%이다.

ii) 健康調査 3,418例中 謝絶肥滿體에 該當하는 丹治指數 또는 比体重을 가진 個體의 占有率 3,418예중 사절비만체에 해당하는 丹治指數 또는 比体重을 가진 개체는 9 예 있었으며, 전체에 대한 占有率은 0.26%이다(표15). 건강조사 3,418예의 조사에서 얻게 된 이 占有率은 대단히 중요한 뜻을 가진다. 그 까닭은, 실지에 있어 사

절비만체로 이미 판정하였던 개체들의 占有率(0.20%) (표11, 표12)과는 별도로, 건강조사 3,418예중 고도비만을 포함하여 복합결함을 가진 개체들에 있어 사절비만체로는 판정을 아니 하였던 개체일지라도 이들이 만약에 고도비만을 가졌을 경우 사절비만체로 판정할 수 있는 고도비만체의 占有率이기 때문에, 이 占有率(0.26%)은, 저자가 뒤에 설정하게 될 사절비만체의 比体重의 下限值의 결정에 있어 중요한 참고자

표 16-1. 健康調査 3,418例中 謝絶体の 医的欠陥別 占有率

의 적 결 함	사 절 건 수	점 유 율 % (사 절 건 수 / 3,418)
고 혈 압	33	0.97
순 환 기 계	30	0.88
알레르기성내분비계	28	0.82
간 기 능 저 하	23	0.67
간 비 대	22	0.64
폐 결 핵	12	0.35
소 화 기	9	0.26
비 만 체	7	0.20
성 뇨 기	4	0.12
종 양	4	0.12
신 경 정 신	2	0.06
호 흡 기	1	0.03
전 염 병	1	0.03
감 각 기	1	0.03
계	177	5.18

표 16-2. 医的欠陥 177件에 있어서 各医的欠陥의 占有率

의 적 결 함	사 절 건 수	점 유 율 % (사 절 건 수 / 177)
고 혈 압	33	18.6
순 환 기 계	30	16.9
알레르기성·내분비계	28	15.8
간 기 능 저 하	23	13.0
간 비 대	22	12.4
폐 결 핵	12	6.8
소 화 기	9	5.1
비 만 체	7	4.0
성 뇨 기	4	2.3
종 양	4	2.3
신 경 정 신	2	1.1
호 흡 기	1	0.6
전 염 병	1	0.6
감 각 기	1	0.6
계	177	100.0

료로 사용할 수 있기 때문이다.

iii) 健康調査 3,418例中 謝絶体の 医的 欠陥 別 占有率

건강조사 3,418예중의 사절체의 医的 欠陥別

占有率は 표16-1 과 같이, 사절체의 총건수는 177건으로서 전체의 5.18%를 차지하며, 비만체는 7건으로서 전체의 0.20%를 차지한다. 그리고 비만체는 그 점유율에 있어 이 표에 표시되어 있는 14종의 의적결함중 8위로 많으며, 의적결함 총건수 177건중의 점유율은 4.0%이다(표 16-2).

3. 健康調査 15,838例의 年齡層別, 性別 比体重의 對數變換值의 分布에 있어서 平均値로부터의 여러 偏差의 位置와 그 範圍가 包含하는 比体重의 占有率

15,838예의 比体重의 분포는 對數正規分布를 따르고 있으므로, 正規分布의 끝로 變形시키기 위하여 比体重值를 對數로 變換하고 계급의 나비가 동일하도록 표10과 같이 對數變換值를 排列하고 도수분포표를 작성하여, 평균치와 표준편차를 계산하고,  $M \pm 1\delta$ ,  $M \pm 1.5\delta$ ,  $M \pm 2\delta$ ,  $M \pm 3\delta$ ,  $M \pm 3.5\delta$ 의 限界의 比体重의 對數變換值를 구하고 再變換하여(逆對數), 표17을 작성하였다.

표17에 있어서 전체남자(전연령의 남자), 전체여자의 比体重(逆對數)의 분포에 있어서  $M \pm 1\delta$ ,  $M \pm 1.5\delta$ ,  $M \pm 2\delta$ ,  $M \pm 3\delta$ ,  $M \pm 3.5\delta$ 의 限界의 比体重을 2捨3入法(例로써 설명하면, 86.4는 85로, 87.2는 85로, 113.7은 115로, 119.6은 20으로 변경한다)에 의하여 수치를 변경하여 보면, 표18과 같다.

표17에 의하면,  $M \pm 1\delta$ 의 범위의 比体重의 下限値, 上限値는, 전연령의 남자에서는 각각 91.3, 113.7이며, 전연령의 여자에서는 각각 92.9, 119.6이고, 이들 수치는 그 크기로나, 그 범위가 포함하는 比体重의 占有率(남자 73.2%, 여자 72.2%)로 보아서 普通体(正常体)의 범위의 판정 기준으로서 대단히 합리적이고 적합하다고 생각된다. 그런데, 보험의학에 있어서, 체격의 評點 査定을 위한 체격분류에 있어서는 標準体的 범위(표준체란, 보통체와 경도의 비만체, 경도의 협장체를 포함한다)의 設定, 그리고 謝絶肥滿体

표 17. 年齡層別, 性別 比体重의 對數變換值의 分布에 있어서 平均值로부터의 여러 偏差의 位置와 그 範圍가 包含하는 比体重의 占有率

연령, 性別	평균치 ± 편차	평균치 (대수) ± S. D. (역대수)	M ± 1 δ	M ± 1.5 δ	M ± 2 δ	M ± 3 δ	M ± 3.5 δ
~19	남 1.9756 ±0.0388	94.5	86.5~103.4 (73.6)	82.7~108.1 (88.2)	79.1~113.1 (96.0)	72.3~123.6 (99.4)	69.2~129.2 (99.7)
			여 1.9952 ±0.0426	98.9	89.7~109.1 (70.7)	85.4~114.6 (92.2)	81.3~120.3 (94.9)
20~29	남 1.9952 ±0.0429	98.9	89.6~109.1 (72.1)	85.3~114.8 (89.8)	81.2~120.5 (95.4)	73.5~133.0 (99.2)	69.0~139.7 (99.7)
			여 2.0054 ±0.0475	101.3	90.8~112.9 (72.5)	85.9~119.3 (88.3)	81.4~126.0 (95.6)
30~39	남 2.0167 ±0.0460	104.0	93.5~115.5 (71.6)	88.7~121.8 (88.8)	84.1~128.4 (96.2)	75.6~142.8 (99.7)	71.7~150.5 (99.8)
			여 2.0331 ±0.0533	107.9	95.5~122.0 (70.1)	89.8~129.7 (88.5)	84.4~137.9 (96.1)
40~49	남 2.0322 ±0.0463	107.6	96.8~119.8 (71.6)	91.8~126.4 (87.7)	87.0~133.2 (96.5)	78.2~148.3 (99.8)	74.2~156.4 (99.8)
			여 2.0552 ±0.0559	113.5	99.8~129.1 (69.3)	93.6~137.7 (86.7)	87.8~146.9 (95.6)
50~59	남 2.0202 ±0.0530	104.7	92.7~118.4 (70.4)	87.2~125.8 (89.0)	82.1~133.8 (97.3)	72.6~151.1 (100.0)	68.3~160.6 (100.0)
			여 2.0533 ±0.0584	113.1	98.8~129.3 (71.5)	92.4~138.3 (88.3)	86.4~147.9 (94.5)
60~	남 2.0162 ±0.0536	103.8	91.8~117.4 (72.5)	86.3~124.9 (88.0)	81.1~132.8 (93.8)	71.7~150.3 (100.0)	67.4~159.9 (100.0)
			여 2.0558 ±0.0654	113.7	97.8~132.2 (71.3)	90.7~142.5 (85.3)	84.1~153.7 (95.1)
전 연령	남 2.0080 ±0.0476	101.9	91.3~113.7 (73.2)	86.4~120.0 (88.9)	81.8~126.9 (95.6)	73.3~141.6 (99.7)	69.4~149.5 (99.9)
			여 2.0228 ±0.0550	105.4	92.9~119.6 (72.2)	87.2~127.5 (88.6)	81.8~135.8 (95.8)

註：( ) 內는 편차의 위치가 포함하는 比体重의 점유율임.

표 18. 全年齡의 男·女의 比体重의 對數變換值의 分布에 있어서 여러 偏差의 位置 (2捨3入함. 표17과 關聯함)

연령, 性別	평균치 ± 편차	M ± 1 δ	M ± 1.5 δ	M ± 2 δ	M ± 3 δ	M ± 3.5 δ
		전 연령 남	90~115	85~120	80~125	75~140
전 연령 여	95~120	85~(125~130)	80~135	70~155	70~165	

와 謝絶狹長體의 각 判定基準의 設定이 필요하다고 생각되며, 따라서 比体重을 체격평가의 指標로 채용한 본 연구에 있어서는, 그 목적을 표준

체를 지시하는 比体重值의 범위, 그리고 사절비만체, 사절협장체를 지시하는 각 比体重의 initial level의 설정에 두고 있다.

표 19. 年齡層別, 性別 標準體의 範圍의 比體重值

성별 \ 연령	연령						전 연령
	~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~	
남	80~115 (96.0)	85~120 (93.4)	85~125 (94.0)	85~130 (94.7)	85~130 (93.0)	85~130 (91.3)	80~130 (93.9)
여	85~120 (93.1)	85~125 (93.5)	85~130 (91.7)	85~135 (91.0)	85~135 (89.9)	85~135 (84.4)	85~135 (92.3)

註: ( )內는 표준體의 범위가 포함하는 比體重의 占有率임.

#### 4. 標準體의 範圍의 設定

표준체의 범위를 설정함에 있어서, 표17, 표18을 살펴 보면,  $M \pm 1.5\delta$ 나 또는  $M \pm 2\delta$ 중 어느 쪽을 선택하든지, 그렇지 않으면 이들 범위의 부분적인 補正이 타당할 것으로 생각된다.

표17에서 同一性에서 연령층별로 평균치로부터의 각 편차의 위치의 下限, 上限을 비교하여 보면, 10대에서 40대까지는 연령이 증가하면서 각 연령층의 平均比體重值의 증가와 더불어 각 편차의 下限의 比體重은 점차 조금씩 증가하는 경향을 보이는데, 각 편차의 上限의 比體重은 한층 더 급속히 증가하는 경향을 보인다. 50대에서 60대로 加齡하면서 平均比體重值의 감소와 더불어 각 편차의 下限, 上限의 比體重은 10대에서 40대까지에서 관찰된 경향과는 반대의 경향을 보인다.

표17에서 개개의 연령층의  $M \pm 1.5\delta$ ,  $M \pm 2\delta$ 의 下限, 上限의 比體重值를 하나 하나 살펴 보기로 하면, 수치들이 번거롭게 뒤섞여서 어수선하므로 말미암아, 판정기준의 設定作業이 대단히 어렵게 느껴지고 또한 어디에서부터 어떻게 이 문제의 해결의 실마리를 찾아야 할 것인지 심히 당황하게 된다. 이러한 어려움을 극복하기 위하여 표18에서 남녀별로 전연령에서의 평균치로부터의 편차의 下限, 上限의 比體重值를 보면, 우선  $M \pm 1.5\delta$ 를 택하기로 하고, 이것을 성별, 연령층별로, 표17에 실려 있는 성별, 연령층별의 比體重值를 서로 비교하여 연령층 상호간에 균형을 이루도록 연령층간에 差等을 두어 알맞게 調整함이 합리적일 것으로 생각된다.

그런데, 표18에서 전연령의 남자, 여자의 각  $M \pm 1.5\delta$ 의 下限, 上限의 比體重值는, 표17에서 30대의 남자, 여자의 각  $M \pm 1.5\delta$ 의 下限, 上限의 比體重值에 近似하므로, 표준체의 범위의 설정은 30대를 중심으로 하여, 20대, 10대에서는 점차 보다 낮게, 40대이후의 연령층에서는 보다 높게 설정함이 타당할 것으로, 설정과정의 이 단계에서는 일응 생각하고 작업을 진행하기로 한다.

이와 같이 하여 설정한 표준체의 범위를 표시한 것이 표19이다.

연령층별, 성별 표준체의 범위의 比體重值는, 전연령을 통하여서는, 남자에서는 80%에서 130%이내이며, 여자에서는 80%에서 135%이내이다. 그리고 표준체의 범위가 포함하는 比體重의 占有率은 전연령의 남자, 여자에 있어서 각각 93.9%, 92.3%이다.

설정된 표준체의 범위의 下限, 上限의 比體重值를 平均比體重으로부터의 표준편차로 換算하여 보면, 표19-1과 같다. 표19-1에서 각 연령층의 표준체의 범위의 수치를 살펴 보면, 30대의 표준체의 범위의 수치가 대략 각 연령층의 표준체의 범위의 수치들의 평균에 가깝다고 생각되므로, 30대의 수치를 전체를 대표하는 수치로 볼 수 있을 것이며, 따라서 표준체의 범위는, 兩性を 통하여 총괄적으로 말하자면, 平均比體重으로부터의 표준편차에 있어서 대략  $M - 2\delta$ ,  $M + 1.5\delta$  이내에 해당한다.

그리고 표준체의 범위를 平均比體重의 백분율로 換算하면, 표준편차로 換算할때의 思考와 手順에 의하여 兩性を 통하여 총괄적으로 말하자

표 19-1. 年齡層別, 性別 標準體의 範圍에 該當하는 平均値로부터의 偏差의 位置

성별	연령	~19					20~29					30~39					40~49					50~59					60~				
		표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	표준체의 범위	
남	표준체의 범위	80~115	85~120	85~125	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130	85~130
	평균치로부터의 표준편차	M-1.9δ M+2.2δ	M-1.5δ M+2.0δ	M-1.9δ M+1.7δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-1.9δ M+1.5δ	
	평균치의 백분율	M-15.3% M+21.7%	M-14.1% M+21.3%	M-18.3% M+20.2%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	M-21.2% M+20.5%	
여	표준체의 범위	85~120	85~125	85~130	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135	85~135
	평균치로부터의 표준편차	M-1.5δ M+2.0δ	M-1.6δ M+1.9δ	M-1.9δ M+1.5δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	M-2.3δ M+1.3δ	
	평균치의 백분율	M-14.1% M+21.3%	M-16.1% M+23.4%	M-21.2% M+20.5%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	M-25.1% M+18.9%	

면, 대략  $M \pm 20\%$ 이내에 해당한다.

5. 標準體, 中等度以上の 肥滿體 및 中等度以上の 狹長體의 各 占有率

표준체란, 보통체 외에 경도의 비만체, 경도의 협장체까지를 포함한다.

표준체, 중등도이상의 비만체, 중등도이상의 협장체의 各 占有率은 표20과 같다.

6. 謝絶肥滿體 및 謝絶狹長體의 判定基準

사절비만체, 사절협장체를 지시하는 各 比體重의 initial level을 설정함에 있어서는 다음의 2개의 원칙을 세운다.

그 첫째는, 전에 기술한 바 있는 건강조사 3,418예의 조사에서 30대이후에 있어서 +46이상의 丹治指數를 가지고 있는 개체는 모두 150% 이상의 比體重을 가지고 있었다는 사실(위 3,418예의 건강조사 이전의 기간에는 +46이상의 丹治指數를 가진 개체중에 150%미만의 比體重을 가진 개체가 극소수 있었다), 그리고 저자의 과거의 임상경험과 피보험자에 대한 건강진단 및 의적사정 경험으로 視診에 의하여 대체적으로 30대이후의 개체에서는 사절비만체에 해당하는 比體重의 下限値는 대략 150%와 160%의 사이가 타당할 것으로 판단되었다는 사실로, 30대이후의 연령층에서는 사절비만체의 比體重의 下限을 일응 이 근처의 수치로 추정한다.

둘째는, 건강조사 3,418예의 조사에서(표14), 丹治法에 의하여 +46이상의 丹治指數를 사절비만체의 판정기준으로 정하여 체격을 판정하는 경우와, 아울러 또한 저자의 경험에 의하여 30대이후의 연령층에서 대략 150%내지 160%의 比體重을 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限値로 추정하여 체격을 평가하는 경우에, 사절비만체로 판정할 수 있는 개체의 占有率은 0.26%가 산출되므로(실적이 아니다), 이 자료에 근거하여, 사절비만체의 占有率이 0.26%에 近似하도록 사절

표 20. 年齡層別, 性別 標準體, 中等度以上の肥滿體 및 中等度以上の 狹長體의 各 占有率

성별	연령 체격구분	~19		20~29		30~39		40~49		50~59		60~		전 연령	
		U	S O (계)	U	S O (계)	U	S O (계)	U	S O (계)	U	S O (계)	U	S O (계)	U	S O (계)
남	전 수	10	309 3 (322)	74	2,334 91 (2,499)	25	2,428 130 (2,583)	14	1,047 44 (1,105)	15	449 19 (483)	2	73 5 (80)	140	6,640 292 (7,072)
	%	3.1	96.0 0.9	3.0	93.4 3.6	1.0	94.0 5.0	1.3	94.7 4.0	3.1	93.0 3.9	2.5	91.3 6.2	2.0	93.9 4.1
여	전 수	20	568 13 (601)	97	2,136 122 (3,355)	32	2,818 225 (3,075)	4	1,001 95 (1,100)	10	461 42 (513)	4	103 15 (122)	167	8,087 512 (8,766)
	%	3.3	94.5 2.2	2.9	93.5 3.6	1.0	91.7 7.3	0.4	91.0 8.6	1.9	89.9 8.2	3.3	84.4 12.3	1.9	92.3 5.8
계	전 수	30	877 16 (923)	171	5,470 213 (5,854)	57	5,246 355 (5,658)	18	2,048 139 (2,205)	25	910 61 (996)	6	176 20 (202)	307	1,4727 804 (15,838)
	%	3.3	95.0 1.7	2.9	93.5 3.6	1.0	92.7 6.3	0.8	92.9 6.3	2.5	91.4 6.1	3.0	87.1 9.9	1.9	92.9 5.2

註: U = 중등도이상의 협장체, S = 표준체 O = 중등도이상의 비만체

표 21. 謝絶肥滿體 및 謝絶狹長體를 指示하는 比體重의 initial level

성별	연령 사절체구분	~19		20~19		30~39		40~49		50~59		60~	
		협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만
남	比體重의 initial level	75	130	77	140	77	145	80	150	77	150	80	145
	평균치로 부터의 표준편차	M-2.6δ	M+3.6δ	M-2.5δ	M+3.5δ	M-2.8δ	M+3.2δ	M-2.8δ	M+3.1δ	M-2.5δ	M+2.9δ	M-2.1δ	M+2.7δ
	평균치의 백분율	M-20.6%	M+37.6%	M-22.1%	M+41.6%	M-26.0%	M+39.4%	M-25.7%	M+39.4%	M-26.5%	M+43.3%	M-22.9%	M+39.7%
여	比體重의 initial level	75	140	77	150	77	160	80	160	77	160	80	160
	평균치로 부터의 표준편차	M-2.8δ	M+3.5δ	M-2.5δ	M+3.6δ	M-2.8δ	M+3.2δ	M-2.7δ	M+2.7δ	M-2.9δ	M+2.6δ	M-2.3δ	M+2.7δ
	평균치의 백분율	M-24.2%	M+41.6%	M-24.0%	M+48.1%	M-28.6	M+48.3%	M-29.5%	M+41.0%	M-31.9%	M+41.5%	M-29.6%	M+40.7%



표 21-1. 謝絶肥滿體 및 謝絶狹長體의 占有率(著者가 設定한 判定基準에 依據하는 경우)

성별	사절체구분	연령		~19		20~29		30~39		40~49		50~59		60~		전 연령	
		협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만	협장	비만
남	比體重의 initial level	75	130	77	140	77	145	80	150	77	150	80	145	75~80	130~150		
	占有率(%)	0.93	0.31	0.24	0.32	0.12	0.19	0.27	0.18	0.20	0.20	2.5	2.5	0.25	0.27		
여	比體重의 initial level	75	140	77	150	77	160	80	160	77	160	80	160	75~80	140~160		
	占有率(%)	0.17	0.33	0.12	0.15	0.16	0.33	0.18	0.36	0.39	0.58	0	1.6	0.16	0.30		

비만체의 比體重의 下限値를 평균치로부터의 표준편차의 위치에 의하여 정하기로 한다.

위 원칙 아래, 사절비만체의 판정기준을 설정하기 위하여, 표18과 표17을 살펴 보면, 30대 이후의 연령층에서 사절비만체의 판정기준으로 추정한 比體重의 下限値, 즉 150%내지 160%의 比體重에 해당하는 평균치로부터의 편차의 위치는 대략  $M+3\delta$  근처에 있을 것으로 추정된다. 그리고 표18에서  $M+3\delta$ 의 위치의 比體重値는 표17에서 30대의 연령층의  $M+3\delta$ 의 위치의 比體重値에 近似하므로, 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限値의 설정에 있어서는, 30대를 중심으로 하여, 표17에서  $M+3\delta$ 의 위치의 比體重値를 성별, 연령층별로 비교하고 각 연령층간에 서로 균형을 이루도록 하여, 성별, 연령층별로 差等を 두고, 또 전술한 2개의 원칙아래 사절비만체의 比體重의 下限値를 설정하여 表示한 것이 표21이다.

그리고 표17, 표19 및 표22-1(年齡層別, 性別 比體重의 度數分布表)에서 보면, 각 연령층에서 平均比體重을 중심으로 하여 狹長體까지를 포함한 폭은, 肥滿體까지를 포함한 폭보다 작아서, 平均比體重으로부터의 偏差에 의해서 사절협장체의 판정기준을 설정하는 일은 불합리하므로, 주로 占有率에 의해서 즉 사절협장체의 占有率이 사절비만체의 占有率과 거의 同率 즉 0.26%에 近似하도록 성별, 연령층별로 균형을 이루도록 하여 사절협장체를 지시하는 比體重의 上限値를 설정하였다(표21).

표21-1에서 보면, 사절비만체와 사절협장체

의 각 점유율은, 전연령의 남자에서는 각각 0.27%, 0.25%이고, 전연령의 여자에서는 각각 0.30%, 0.16%이다. 사절비만체, 사절협상체의 점유율로서 0.26% 근처의 타당성 여부에 관하여는 異議가 없지는 않을 것이나 저자로서는 당초의 목표를 달성하였다고 할 수 있을 것이다.

저자가 설정한 사절비만체의 판정기준 즉 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限値는 전연령을 통하여 남자에 있어서는 130%에서 150%에 이르며, 여자에 있어서는 140%에서 160%에 이른다(표21).

그리고 저자가 설정한 사절협장체의 판정기준 즉 사절협장체를 지시하는 比體重의 上限値는 각 연령층 사이에 큰 차가 없으며, 전연령을 통하여 남자, 여자가 같이 75%에서 80%에 이른다(표21). 설정한 사절비만체, 사절협장체의 比體重의 initial level을 平均比體重으로부터의 표준편차로 換算한 결과는 표21과 같다. 표21에서 각 연령층의 사절비만체, 사절협장체의 比體重의 initial level을 살펴보면, 30대의 사절비만체, 사절협장체의 比體重의 initial level은 대략 각 연령층의 사절비만체, 사절협장체의 initial level의 수치들의 평균에 가깝다고 생각되므로, 30대의 수치를 전체를 대표하는 수치로 볼 수 있을 것이다. 따라서 사절비만체, 사절협장체를 지시하는 각 比體重의 initial level은 平均比體重으로부터의 표준편차에 있어서 전연령을 통하여 남·여가 다 같이 각각 대략  $M+3\delta$ ,  $M-3\delta$ 의 위치에 해당한다고 할 수 있다.

그리고 사절비만체, 사절협장체의 比體重의 initial

level을 平均比体重의 백분율로 換算한 결과는 표21과 같으며, 그 수치는 남자에서는 각각 대략 M+40%, M-25%, 여자에서는 각각 대략 M+40%~+50%, M-25%~-30%의 위치에 해당한다.

그런데, 표준체의 범위, 사절비만체 및 사절협장체의 판정기준을 설정함에 있어서, 표22-1 (연령층별, 성별比体重의 도수분포표)과 표22-2 (연령층별, 성별比体重의 分布의 範圍)에서 각 연령층의 比体重의 분포상황을 비교 관찰하면서 판정기준을 설정하였는데, 이들 표는 위의 각 판정기준이 연령층간에 서로 균형을 이루도록 조정하는데 있어 하나의 역할을 하였다고 볼 수 있다.

7. 年齡層別, 性別 比体重의 分布狀況

표22-1은 하나의 평면에 각 연령층의 남자, 여자의 比体重의 도수분포를 짝을 지어 연령층의 순서에 의하여 순차적으로 一直線上에 展開하여 同一年齡層에서는 남·여의 분포상황을 비교 관찰하기 위하여, 또 각 연령층의 比体重의 분포상황은 이웃 연령층의 분포상황과 대조하여 관찰하기 위하여 작성하였다. 이 표 전체를 위에서 내려다 보면(俯瞰), 전반적으로 계측치의 값이 큰 方向(비만체의 方向), 즉 紙面을 향하여 우측에서는 10대에서 40대까지는 加齡과 더불어 점차 남자끼리, 여자끼리 각각 계측치의 最大值가 증가하는 경향을 보인다. 그리고 50대에서는 40대에 비교하여 남자끼리, 여자끼리는 각각 계측치의 最大值가 감소한다. 60대에서는 50대에 비교하여 계측치의 最大值가 남자끼리는 감소하고, 여자끼리는 증가하는 경향을 보인다. 동일 연령층에서는 여자의 계측치의 最大值는 남자의 그것보다 예외 없이 크다. 이 표의 紙面을 향하여 좌측 즉 협장체의 방향에서는 10대에서 40대까지 加齡과 더불어, 30대를 예외로 하고, 계측치의 最小値가 점차 증가하는 경향을 보인다. 그

표 22-2. 年齡層別, 性別 比体重의 分布의 範圍 (Range)

성별 \ 연령	Range					
	~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~
남	49	67	83	84	74	68
여	76	84	97	95	88	70

리고, 50대에서는 40대에 비교하여 계측치의 最小値가 감소하며, 60대에서는 50대에 비교하여 계측치의 最小値가 증가한다. 여기에 설명을 간편하게 하기 위하여 남·여의 각 연령층의 계측치의 最大值의 座끼리, 最小値의 座끼리 연결하여 이루는 線을 海岸線에 비유하면, 海岸線의 出入이 우측에서는 뚜렷하며(리아스式 해안), 좌측에서는 완만한 편이다.

표22-1에서 □, □의 區劃으로 각각 사절협장체, 사절비만체의 領域을 표시하였는데, 이들 구획이 시작되는 위치, 즉 사절협장체의 上限의 지점들을 사절비만체의 下限의 지점들을 각각 연결한다고 가정하면, 이 線은 위에 말한 海岸線의 出入에 대략 平行함을 볼 수 있다.

성별, 연령층별로 계측치의 最大值와 最小値의 差 즉 範圍(Range)를 보면, 표22-2와 같이 여자의 範圍는 모든 연령층에서 남자의 範圍에 비교하여 60대를 예외로 하여 상당도로 크며, 10대에서 30대까지는 加齡과 더불어 계측치의 範圍가 남·여가 각각 점차 커져가는 경향이 있고, 30대와 40대에서는 계측치의 範圍는 남·여가 각각 거의 동일하며, 60대에서는 계측치의 範圍는 남·여간에 근소한 差를 보인다.

8. 年齡層別, 性別 平均比体重으로부터의 여러 標準偏差의 位置에 該當하는 平均比体重의 百分率

연령층별, 성별 平均比体重으로부터의 여러 표준편차의 위치에 해당하는 平均比体重의 백분율은 표23과 같다. 이 표에서 보면 표준편차의 乘數를 k (k>0)로, 백분율의 乘數를 k' (k'>0)로



표 23. 年齡層別, 性別 平均比体重으로 부터의 여러標準偏差의 位置에 該當하는 平均比体重의 百分率

평균치±표준편차		M ± 1δ	M ± 1.5δ	M ± 2δ	M ± 3δ	M ± 3.5δ
연령	성별					
~ 19	남	M - 8.5 % ~ M + 9.4 %	M - 12.5 % ~ M + 14.4 %	M - 16.4 % ~ M + 19.7 %	M - 23.5 % ~ M + 30.8 %	M - 26.9 % ~ M + 36.7 %
	여	M - 9.4 % ~ M + 10.3 %	M - 13.7 % ~ M + 15.9 %	M - 17.8 % ~ M + 21.6 %	M - 25.5 % ~ M + 34.2 %	M - 29.1 % ~ M + 41.0 %
20 ~ 29	남	M - 9.4 % ~ M + 10.3 %	M - 13.8 % ~ M + 16.1 %	M - 17.9 % ~ M + 21.8 %	M - 25.7 % ~ M + 34.5 %	M - 29.2 % ~ M + 41.3 %
	여	M - 10.4 % ~ M + 11.5 %	M - 15.2 % ~ M + 17.8 %	M - 19.7 % ~ M + 24.4 %	M - 28.0 % ~ M + 38.8 %	M - 31.8 % ~ M + 46.6 %
30 ~ 39	남	M - 10.1 % ~ M + 11.1 %	M - 14.8 % ~ M + 17.1 %	M - 19.1 % ~ M + 23.5 %	M - 27.3 % ~ M + 37.3 %	M - 31.0 % ~ M + 44.7 %
	여	M - 11.5 % ~ M + 13.1 %	M - 16.8 % ~ M + 20.2 %	M - 21.8 % ~ M + 27.8 %	M - 30.8 % ~ M + 44.6 %	M - 34.9 % ~ M + 53.8 %
40 ~ 49	남	M - 10.0 % ~ M + 11.3 %	M - 14.7 % ~ M + 17.5 %	M - 19.1 % ~ M + 23.8 %	M - 27.3 % ~ M + 37.8 %	M - 31.1 % ~ M + 45.4 %
	여	M - 12.0 % ~ M + 13.7 %	M - 17.5 % ~ M + 21.3 %	M - 22.7 % ~ M + 29.4 %	M - 32.0 % ~ M + 47.1 %	M - 36.2 % ~ M + 57.0 %
50 ~ 59	남	M - 11.4 % ~ M + 13.1 %	M - 16.7 % ~ M + 20.2 %	M - 21.6 % ~ M + 27.8 %	M - 30.6 % ~ M + 44.3 %	M - 34.7 % ~ M + 53.4 %
	여	M - 12.6 % ~ M + 14.3 %	M - 18.3 % ~ M + 22.3 %	M - 23.6 % ~ M + 30.8 %	M - 33.2 % ~ M + 49.6 %	M - 37.6 % ~ M + 60.0 %
60 ~	남	M - 11.6 % ~ M + 13.1 %	M - 16.9 % ~ M + 20.3 %	M - 21.9 % ~ M + 27.9 %	M - 30.9 % ~ M + 44.8 %	M - 35.1 % ~ M + 54.0 %
	여	M - 14.0 % ~ M + 16.3 %	M - 20.2 % ~ M + 25.3 %	M - 26.0 % ~ M + 35.2 %	M - 36.3 % ~ M + 57.1 %	M - 41.0 % ~ M + 69.4 %
전 연령	남	M - 10.4 % ~ M + 11.6 %	M + 15.2 % ~ M + 17.8 %	M - 19.7 % ~ M + 24.5 %	M - 28.1 % ~ M + 39.0 %	M - 31.9 % ~ M + 46.7 %
	여	M - 11.9 % ~ M + 13.5 %	M - 17.3 % ~ M + 21.0 %	M - 22.4 % ~ M + 28.8 %	M - 31.6 % ~ M + 46.1 %	M - 35.8 % ~ M + 55.8 %

병만씨가 제안한 상수<sup>36)</sup>는 전연령의 남자에서 0.93, 전연령의 여자에서 0.89이다. Broca's index란 “신장(cm) - 100”이다)를 K로 표시할 때

$$y = \frac{x \text{ (kg)} \times 100}{\{h \text{ (cm)} - 100\} \times K \text{ (kg)}} \text{ (%)}$$

$$y = \frac{100}{(h-100)K} \cdot x$$

여기에 신장이 주어지면  $\frac{100}{(h-100)K}$ 은 定數가 된다.

기울기 (tangent),  $\frac{100}{(h-100)K}$ 을 a로 표시하면

$$y = ax \dots \dots \dots (1)$$

平均比体重의 산정식은

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = a \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

平均比体重을 M', 平均体重을 M으로 표시하면

$$M' = aM \dots \dots \dots (2)$$

比体重의 분포의 표준편차를 δ', 体重의 분포의 표준편차를 δ로 표시하면

$$\delta' = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}, \quad y = ax \text{를 代入하면}$$

$$\delta' = a \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \text{ 그런데}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \text{ 이므로}$$

$$\delta' = a \delta \dots \dots \dots (3)$$

比體重의 표준편차의 乘數를 p로 표시하면 平均比體重으로부터의 pδ'의 위치는

$$M' + p\delta' \qquad \delta' = a\delta \text{ 이므로}$$

$$M' + p\delta' = M' + ap\delta \qquad M' = aM \text{ 이므로}$$

$$M' + p\delta' = a(M + p\delta) \dots \dots \dots (4)$$

가 성립된다.

따라서, 平均比體重으로부터 p×(표준편차)의 위치의 比體重値는 平均體重으로부터 p×(표준편차)의 위치의 體重値에 비례하며 기울기(tangent)는 a 즉  $\frac{100}{(h-100)K}$ 이다.

그리고, (1)식, (2)식, (3)식 및 (4)식에서 平均比體重과 平均體重 사이에는 다음의 관계가 성립된다. 즉 동일 신장의 개체들의 군단에 있어서, 平均比體重으로부터 어느 일정한 乘數의 표준편차(또는 平均比體重으로부터 平均比體重의 어느 일정한 乘數의 백분율의 편차 즉 M'+몇%)의 위치에 해당하는 比體重을 가진 개체는 곧 平均體重으로부터 동일한 乘數의 표준편차(또는

平均體重으로부터 동일한 乘數의 백분율의 편차)의 위치에 해당하는 體重을 가진 개체와 그 體가 동일하다.

위의 관계는 比體重의 산정식에서 능히 추정되는 일이겠으나, 위의 관계를 확인하기 위하여 위와 같이 數式의 유도를 기도한 것이다.

다음에 Broca's index에 곱할 상수 K의 값이 변동하는 경우(즉 比體重의 산정식에서 分母의 값이 변동하여 比體重의 값이 변동하는 경우), 대응하여 변동하는 平均比體重으로부터의 편차의 위치에 해당하는 比體重과, 平均體重으로부터의 편차의 위치에 해당하는 體重과는 어떠한 관계에 있는가에 관하여 고찰하면 다음과 같다.

上記 (1)식, (4)식에서 Broca's index에 곱할 상수가 변동하면 대응하여 比體重의 값은 변동하나, 體重의 값은 변동하지 않으므로, 체격평가의 척도로서, 상수를 달리하여 산출방법이 相異한 比體重을 사용하더라도, 平均比體重으로부터의 편차의 위치는 변동하지 않는다. 즉 Broca's index에 곱할 상수의 값의 大小는 平均比體重으로부터의 偏差의 위치에 영향을 미치지 않는다.

10. 体格評價表의 하나의 模型의 提示

体格評價表의 하나의 模型으로서, 저자가 설정한 연령층별, 성별의 標準體의 범위의 比體重値,

표 24-1. 体格評價表(男子)

身長 評點	20 ~ 29 歲				30 ~ 39 歲					
	~ 71	70~10	0	10~70	71 ~	~ 71	70~10	0	10~70	71 ~
165~ 166cm	~45.5kg	46.0~ 49.5kg	50.0~ 70.5kg	71.0~ 82.0kg	82.5kg~	~45.5kg	46.0~ 49.5kg	50.0~ 73.5kg	74.0~ 85.0	85.5kg~
167~168	~47.0	47.5~ 51.0	51.5~ 73.0	73.5~ 84.5	85.0~	~47.0	47.5~ 51.0	51.5~ 76.0	76.5~ 87.5	88.0
169~170	~48.0	48.5~ 52.5	53.0~ 75.0	75.5~ 87.0	87.5~	~48.0	48.5~ 52.5	53.0~ 78.0	78.5~ 90.0	90.5
171~172	~49.5	49.0~ 54.0	54.5~ 77.0	77.5~ 89.5	90.0~	~49.5	49.0~ 54.0	54.5~ 80.5	81.0~ 93.0	93.5
173~174	~51.0	51.5~ 55.5	56.0~ 79.5	80.0~ 92.0	92.5~	~51.0	51.5~ 55.5	56.0~ 82.5	83.0~ 95.5	96.0
175~176	~52.0	52.5~ 57.5	58.0~ 81.5	82.0~ 94.5	95.0~	~52.0	52.5~ 57.5	58.0~ 85.0	85.5~ 98.0	98.5

표 24-2. 体格評價表(女子)

身長 \ 評點	20 ~ 29 歲					30 ~ 39 歲				
	~ 71	70~10	0	10~70	71 ~	~ 71	70 ~ 10	0	10 ~ 70	71 ~
155~ 156cm	~38.5kg	39.0~ 42.0kg	42.5~ 62.5kg	63.0~ 74.5kg	75.0kg~	~38.5kg	39.0~ 42.0kg	42.5~ 65.0kg	65.5~ 79.5kg	80.0kg~
157~158	~40.0	40.5~ 43.5	44.0~ 64.5	65.0~ 77.0	77.5~	~40.0	40.5~ 43.5	44.0~ 67.0	67.5~ 82.5	83.0~
159~160	~41.0	41.5~ 45.0	45.5~ 67.0	67.5~ 80.0	80.5~	~41.0	41.5~ 45.0	45.5~ 69.5	70.0~ 85.0	85.5~
161~162	~42.5	43.0~ 46.5	47.0~ 69.0	69.5~ 82.5	83.0~	~42.5	43.0~ 46.5	47.0~ 72.0	72.5~ 88.0	88.5~
163~164	~44.0	44.5~ 48.0	48.5~ 71.5	72.0~ 85.0	85.5~	~44.0	44.5~ 48.0	48.5~ 74.5	75.0~ 91.0	91.5~
165~166	~45.5	46.0~ 49.5	50.0~ 73.5	74.0~ 88.0	88.5~	~45.5	46.0~ 49.5	50.0~ 76.5	77.0~ 94.0	94.5~
167~168	~47.0	47.5~ 51.0	51.5~ 76.0	76.5~ 90.5	91.0~	~47.0	47.5~ 51.0	51.5~ 79.5	80.0~ 96.5	97.0~

謝絶肥滿體를 지시하는 比體重의 下限值, 謝絶狹長體를 지시하는 比體重의 上限值에 의하여, 2 cm 간격의 신장별로 체중을 계산하여 표24-1(남자), 표24-2(여자)를 작성하였다. 이들 표의 평점란에서 좌측에서 우측으로 71점이상, 70~10점, 0점, 10~70점, 71점이상은 각각 사절협장체, 중등도협장체, 표준체, 중등도비만체, 사절비만체에 해당하는 평점이다.

저자의 意圖는 体格評價表의 하나의 模型의 提示에 있기 때문에, 이 표에는 일부의 연령층에 한하여, 제한된 범위의 신장별의 체격의 평가기준이 表示되어 있다.

### 총괄 및 고안

平尾등<sup>40)</sup>은, 1920년에 Pütter<sup>39)</sup>가 실시한 가재미(鰈)의 生長의 실험에 있어 體長의 3乘과 體重과의 사이에는 直線關係 즉 體長을 L, 體重을 G로 표시할 때에  $G=KL^3$ 이라는 式이 성립한다는 사실에 착안하여, 신장을 가로축에, 체중의 立方根을 세로축에 취하고 20~24세의 기준연령계급의 체격분포의 棄却楕圓의 長軸 및  $\pm\delta$ 의 平行

線을 기준으로 하여 체격을 분류하고 肥滿, 羸瘦를 구분하는 방법을 고안하였는데, 이 방법에 의하면 人爲的인 것을 포함하지 않음으로 肥滿, 羸瘦의 구분은 자연적으로 이루어지게 된다 하였다. 이 체격분류법에 의하면 過重體, 標準體, 過輕體의 비율은 연령에 따라 변화하지 않고, 近似計算에 의한 다소의 誤差는 피할 수 없다 하더라도, 대략 16 : 68 : 16으로 되고, 통계학적으로 극히 자연스러운 분류법이라고 할 수 있다 하였다.

일본의 厚生省의 榮養審議會의 신장별 체중표<sup>30)</sup>에서는 평균체중과, 80%를 cover하는 上限值, 下限值(上限值以上, 下限值以下를 각각 10%로 한다)를 계산하여 正常體重으로 정하고 있다.

普通體와 肥滿體와의 경계를 어디에 두느냐의 문제에 관하여는 전부터 학자들간에 의견이 구구하며, Martin<sup>9)</sup>은 표준편차로 결정하고 正常體(normal) =  $M \pm \frac{1}{2}\delta$ 이내로 하고, 보통 체격분류법으로서, 大山, 渡辺등<sup>23)</sup>, Rautmann<sup>1)</sup>은  $M \pm 1\delta$ 이내를, A. Huth는  $M \pm 2\delta$ 이내를, H. Günther는 전체의 95%이내를<sup>20)</sup> 보통체의 범위로 보고 있으며, Brugsch<sup>1)</sup>는 평균치의 백분율에 의하여



표 25. 年齡別의 肥滿度의 頻度  
(Build and Blood Pressure Study, 1959)

年 齡	肥 滿 體		高度肥滿體	
	男	女	男	女
15~19	18%	17%	7%	8%
20~29	21	21	7	10
30~39	19	25	6	12
40~49	21	26	5	12
50~59	21	27	5	11
60~69	21	27	6	9
全年齡	20	23	6	11

註：肥滿體는 平均體重을 10%以上 超過한 것.  
高度肥滿體는 平均體重을 20%以上 超過한 것.

표 26. 成人標準體重表  
(Metropolitan 生命保險會社)

身 長	標 準 體 重	
	男	女
150cm	— kg	48.7kg
155	53.3	51.4
160	56.9	54.2
165	60.5	57.8
170	64.1	61.0
175	68.2	65.6
180	73.2	70.1
185	78.2	73.2
190	83.2	—

M±5%로 하고, Williams<sup>1)</sup>의 교과서에서는 正常體(normal)=M±10%로 되어 있다. Society of Actuaries 발표의 Build and Blood Pressure Study (1950)<sup>25)</sup>에서는 비만체는 평균체중을 10% 이상 초과한 것, 고도비만체는 평균체중을 20% 이상 초과한 것으로 규정하여, 연령별 비만체의 빈도를 발표하였다(표25).

표26은 Metropolitan생명보험회사가 작성한 成人의 標準體重表<sup>17)</sup>이다.

이 표에 실려 있는 신장과 체중에서, Broca法에 의하여 比體重을 계산하여 보면, 남자에 있어

표 27. 成人의 標準體重表  
(Metropolitan 生命保險會社)

身 長	標 準 體 重	
	男	女
	(比體重)	(比體重)
150cm	— kg (96.7%)	48.7kg (97.4%)
155	53.3 (94.8 )	51.4 (93.5 )
160	56.9 (93.1 )	54.2 (90.3 )
165	60.5 (91.6 )	57.8 (88.9 )
170	64.1 (90.9 )	61.0 (87.1 )
175	68.2 (91.5 )	65.6 (87.5 )
180	73.2 (92.0 )	70.1 (87.6 )
190	78.2 (91.4 )	73.2 (86.1 )
190	82.3 (91.4 )	—

註：表中 比體重은 저자가 Broca法에 의하여 계산하여 기입하였다.

서는 90.9%에서 96.7%에 이르고 있으며, 여자에 있어서는 86.1%에서 97.4%에 이르고 있으며, 比體重의 값은 남·여가 다 같이 신장이 커져감에 따라 점차 작아지는 경향을 나타낸다(표 27). 그리고, 表中의 표준체중을 Broca法에 의하여 산출되는 표준체중에 대비하여 보면, 남자에 있어서는 약 3%내지 9%가 작고, 여자에 있어서는 약 3%내지 14%가 작다.

McCracken<sup>41)</sup>(1962년)은 Etiological Aspect of Obesity라는 제목의 논문에서, 다음과 같이 기술하였다. 「肥滿을 판정하는 가장 간단한 방법은 身長別標準體重表에 의거하여 판단하는 방법인데, 이 방법이 만족스러운 방법이 못되는 이유에 관하여는 빈번히 논의되어 오고 있으며, 어려운 점은, (1)조사대상을 표준상태로 보기 어렵다는 사실, (2)분명히 normal people에 있어서 變異의 폭이 넓어서, small, medium, large frame(작은 체구, 중등도의 체구, 큰 체구) 등의 애매한 용어에 의한 구분으로 체격을 細分해야 한다는 사실, (3)대다수의 운동선수들이 身長別體重表에 의거하여 肥滿으로 판정될 수 있는데, 이들이 분명히 그렇지 않다는 사실, 그리고 또한

어느 집단의 평균치란 반드시 正常値 또는 最適値(optimal)를 뜻하는 것은 아닌 것이며, 따라서 加齡에 따른 평균체중의 증가는 "normal" phenomenon일 수도 아닐 수도 있다는 사실이다. 평균치와 정상치를 감별하기 어렵다는 사실은 중요한 뜻을 지니고 있다. 그 이유인즉, 어느 집단의 평균치에 의거하여 肥滿을 規定하면, 거의 자동적으로 어느 정도까지는 肥滿의 명백한 발생빈도가 결정되기 때문이다. 평균치를 기준으로 사용하는 限은, 대다수의 사람들이 加齡에 따른 체중증가는 脂肪過多(Adiposity)에 기인한다고 믿고 있지만, 高年齡層에서의 肥滿의 발생빈도는 若年齡層에서의 肥滿의 발생빈도와 同一하다. 최근 몇몇 보험회사들이 마련한 체중표에는 平均体重 대신에 recommended weight(권장체중)를 설정하였는데, 이들 체중표는 여러 어려움을 해결하는 역할을 하였다. 아마도 肥滿은 Olson이 제시한 바와 같이 권장체중보다 15%이상 무거운 체중으로 보는 것이 합리적일 것이다. 이 숫자(figure)는 中央値로부터 2×표준편차의 위치에 근거하고 있다」라고 하였다. 이 기술에서

표 28. 丹治法에 의한 分類

K の 値	分 類
-20cm以下	謝絶狹長体
-20~-10	狹長体
-10~+10	普通体
+10~+30	肥滿体
+30cm以上	謝絶肥滿体

普通契約可能範圍

표 29. 新体格分類表(福井·若林)

階級	分 類	基準胸腹圍からの 偏差(cm)	基準体重からの 偏差(%)
1	超狹長体	-26~	-21~
2	狹長体	-16~-25	-14~-20
3	普通体	-15~+20	-13~+20
4	肥滿体	+21~+30	+21~+32
5	超肥滿体	+31	+33~

正規分布의 이론에 의하여 통계학적인 방법으로 recommended weight를 설정한 사실에 주목하지 않을 수 없다.

体格分類에 있어, 渡辺<sup>2)</sup>는 평균체중으로부터의 편차에 의하여 普通体=-10%~+15%, 第1度狹長体=-10%~+15%, 第2度狹長体=-15%~-20%, 高度狹長体=-20%以下, 第1度肥滿体=+15%~+30%, 第2度肥滿体=+30%~+50%, 高度肥滿体=+50%以上으로 정하였다. 箕輪法<sup>1)</sup>에서는,  $\frac{\text{実測体重}-\text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100 = \text{体重増減率}(\%)$  (但 標準体重은 箕輪氏が作成한 것)에 의하여 正常体=±10%, 羸瘦Ⅰ度=-10%~-19%, 羸瘦Ⅱ度=-20%~-24%, 羸瘦Ⅲ度=-25%以下, 肥滿Ⅰ度=+10%~+19%, 肥滿Ⅱ度=+20%~+24%, 肥滿Ⅲ度=+25%以上으로 정하고 있다.

체중을 측정하지 않고 신장, 흉위 및 복위만 가지고 체격을 분류하는 丹治法<sup>19)</sup>과 福井·若林法<sup>19)</sup>에 의한 体格分類는 각각 표28, 표29와 같다.

福井·若林<sup>19)</sup>는 丹治法에 의한 분류에 관하여, 普通体는  $-10\text{cm} < k < +10\text{cm}$ 이므로, 基準体格은  $k=0$ 이라는 생각이라고 볼 수 있다. 但  $k=0$ 을 중심으로 하여, 狹長体까지를 포함하는 폭이, 肥滿体까지를 포함하는 폭보다 작는데, 이것은 체격에 의한 도수분포는 正規曲線이 아니고, 어느 정도의 變形을 가지고 있는 사실, 따라서 狹長体의 方向의 分散과 肥滿体의 方向의 分散이 다르다는 사실, 그리고 체격에 의한 사망지수와 관련이 고려되어 있기 때문인 것으로 생각된다 하였다. 福井등<sup>19)</sup>은 이 점에 주목하고<sup>19, 21)</sup>, 1953년 10월부터 1954년 9월까지의 1년간 생명보험협회에 속하는 생명보험회사에 계약을 신청하여, 社医가 건강진단을 실시한 약 30万例를 자료로 하여, 丹治指數에 검토를 加하고, 표 29와 같은 新体格分類를 提唱하였다.<sup>19, 21)</sup> 이 分類表의 특징을 이해하는데 있어서는 그 이상의 설명이

필요하나, 생략하기로 하고, 이 표에 체격지수(基準胸腹圍로부터의 편차)에 해당하는 기준체중으로부터의 편차(%)가 실려 있는데, 이 기준체중으로부터의 편차(%)에 주목하게 된다. 즉 丹治法 또는 그 變法에 있어서의 体格指數에 相應하는 基準體重으로부터의 편차에 관하여 심히 궁금하게 여기고 있었던 차에 이 표에서 그것을 발견한 것이다. 꼭 다행스럽고, 이 자료는 대단히 흥미 있고 귀중한 자료임에 틀림 없다.

館野<sup>23)</sup>은 비만증의 기준으로, 지금까지 丹治 体格指數 +30이 境界로 慣用되어 왔는데, 그 범위는 +2 $\delta$  근처에 해당하는 사실등으로 M+2 $\delta$ 가 가장 적당하다고 생각하고 싶다고 하였다. 그리고 일반적으로 사용하기 쉬운 점에서는, 표준체중의 20%의 값을 限界로 하는 일도, 대략 +2 $\delta$ 의 범위에 일치하며, 타당하다고 생각된다고 하였다. 그런데 또한 館野<sup>23)</sup>은 20歲台의 표준체중(kg)의 2割增加의 체중을 표시하는 표준편차의 위치는 +2 $\delta$ 의 위치에 일치하나, 40歲台의 표준체중으로부터 2割增加의 체중은 대략 +1.7 $\delta$ 의 위치에 있고, 표준체중의 2割增加를 普通體와 肥滿體의 경계로 하는 一般通念的方法은, 연령층에 따라서는 표준체중으로부터의 표준편차의 위치가 다르다는 사실을 고려하지 않으면 안 된다고 하면서도, 普通體로써 평균치 $\pm 2\delta$ 의 범위가 좋고, 일반적인 표준체중치의 20%增加의 범위도 연령에 따라 포함하는 占有率은 약간 다르지만, 대략 +2 $\delta$ 의 범위를 가리키고 實用的이며, 지장이 없을 것으로 생각된다고 하였다.

中山<sup>42)</sup>는 체격에 따라서 체중이란 것이 달라지게 되므로, 肥滿度는 달라지게 되는 것이나, 표준체중을 20%이상 초과한 사람에 있어서는 체격을 무시하더라도 확실히 肥滿이라고 말할 수 있으므로, Duncan<sup>43)</sup>에 의하면 표준체중으로부터 10%增加까지를 正常, 20~20%까지를 過體重者(overweight)로 하고, 20%를 초과하는 자를 肥滿者로 정하고 있으며, Lichtwitz<sup>44)</sup>에 의하면

各人の 체중을 표준체중으로 나누고, 1.1까지를 正常, 1.25까지를 輕度肥滿, 1.35까지를 中等肥滿, 1.5까지를 強度肥滿, 1.5以上을 最強度肥滿으로 정하고 있다고 하였다.

다음에 皮脂厚 skinfold thickness에 관한 문헌을 보면, 다음과 같다. 塚本<sup>45)</sup>(1967년)은 1966년 5월부터 11월 사이에 20세부터 80세에 이르는 団地主婦(20~39세가 전체의 약 85%를 차지한다) 1,547명을 조사대상으로 하여 皮脂厚를 尺度로 하여 平尾<sup>17)</sup>의 견해에 立脚하여 그 평균치와 표준편차에서 M $\pm 1\delta$ 의 범위를 正常으로 하고, 이들 값을 초과하는 것을 각각 肥滿과 羸瘦로 정의하기로 하였다. 이렇게 해서 이론적으로는 正規分布하므로, 肥滿·正常·羸瘦의 比率은 각각 16%, 68%, 16%로 된다 하였다. 또한 塚本<sup>20)</sup>(1966년)은 1965년 高校生男子 2,119명의 신장, 체중, 흉위, 복위, 上腕圍 및 皮脂厚를 실측하여, 16~18세의 남자에서는 약 15%에 해당하는 皮脂厚(腹部) 14mm以上으로써 일응 眞正한 肥滿(이른바 脂肪肥滿)의 판정기준으로 정하고 싶다고 하였다. 그리고, 皮脂厚를 眞正한 肥滿의 판정기준으로 하여 분류한 것과, 体格增減率에 의한 분류(肥滿, 過輕의 分類區分으로 사용하고 있는 -10%以下, -10%未滿~+10%未滿, +10%以上の 3群으로 분류한다)와의 관계를 보면, -20%以下の 고도의 過輕體 중에는 역시 眞正한 肥滿은 포함되어 있지 않으며, 또 -10%以下の 過輕體에는 眞正한 肥滿體로 보아야 할 것은 겨우 2 예에 불과하였다(여기에 이 2 예는 모두 皮脂厚(上腕部), 皮脂厚(腹部)가 각각 10mm, 14mm이어서 判定基準의 下限値이었다). 반대로, +20%以上の 高度過重體로 분류된 것 중에도, 眞正한 肥滿이라고 말할 수 없는 것이 皮脂厚(上腕部)에 의하면 약 15%, 皮脂厚(腹部)에서도 약 10%도 포함되어 있고, +10%以上の 過重體에서는 그것이 약 60%에도 달하고 있다고 하였다. 한마디로 말하면, 過重體 即

眞正한 肥滿(脂肪肥滿)을 가리키는 것이 아니라 는 사실이 皮脂厚의 측으로 명백하게 되었다 고 하였다.

McCracken<sup>41)</sup>(1962년)은 肥滿의 基準을, 성별, 신장별, 연령별 평균체중의 20%이상의 체중증가로 정한다면, 高年齡層의 비만증의 발생빈도는 若年齡層과 同一함은 놀라운 일이 아니다. 그러나, skinfold thickness measurements를 尺度로 하는 경우에는, 脂肪過多(Adiposity)의 程度는 加齡과 더불어 증가한다고 하였다.

中山<sup>42)</sup>(1961년)는, 어느 학자는 皮下脂肪組織에 對한 腹壁이라든가 上腕外側의 皮下脂肪厚를 측정하고, 肥滿度로 하는 방법을 고안하고 있는데, 限局性脂肪沈着도 있을 수 있으므로, 임상적으로 응용하는 일도 있으나, 확실한 방법이라고는 말할 수 없다고 하였는가 하면, McCracken<sup>41)</sup>은 臨床의 實際에 있어서는, 단순한 視診과 아울러 補足的手段으로 skinfold thickness를 觸診하는 일이 肥滿症의 진단상 최선의 방법이며, 개개의 환자에서 그후의 변화를 판단하는데 있어서는 연속적인 체중측정(serial weights)이 최선의 방법이라고 말하였다.

이상 여러 학자들의 체격분류에 관하여 문헌적고찰을 하였다. 체격에 관하여 보험의학적인 관점에서는, 基準體, 普通體(正常體)의 범위의 정의도 중요하며, 生體統計的인 체격분류도 물론 극히 중요한 기본적인 문제임에는 틀림 없으나, 실제적인 문제는 체격의 醫的查定을 위한 체격의 평가기준의 설정에 있다고 할 수 있을 것이다. 즉 체격의 醫的查定을 위하여는, 標準體의 범위, 그리고 標準體를 제외한 나머지 體格의 범위의 설정이 必須的인 문제일 것이다. 본 연구의 목적은 구체적으로 표현하면, 標準體를 지시하는 比體重의 범위의 설정, 그리고 謝絶肥滿體와 謝絶狹長體의 각 判定基準 즉 謝絶肥滿體와 謝絶狹長體를 지시하는 각 比體重의 initial level의 설정에 있다.

標準體란 전에도 언급한 바 있으나, 普通體와 경도의 肥滿體 및 경도의 狹長體까지를 포함하는 명칭인데, 細分하여 普通體, 경도의 肥滿體와 경도의 狹長體의 범위의 설정 대신에 이들 3者の 合인 標準體의 범위의 설정을 企圖하는 까닭은, 주로 標準體에 대한 醫事數理的인 해석에서 비롯된다고 할 수 있다. 즉「評點查定法의 기본 원리는 회사가 標準料率로 계약할 경우 死亡指數의 平均値를 100으로 하면 어떠한 危險이라도 이 標準率에 대해 比率로서 표시할 수 있다는 假定下에 성립되는 것이다. 현실적으로 대부분의 사람은 이 標準率로 계약할 수 있기 때문에 어떤 연령의 다수의 死亡指數를 계산하여 그 理論的 分布曲線을 그려보면 正規分布를 닮은 分布曲線을 이룬다. 대부분의 死亡指數는 80부터 125의 사이에 해당된다. 이 部分은 경험적으로 死亡指數가 100보다 높은 것과 낮은 것이 서로 相殺되어 대체적으로는 死亡指數의 平均이 거의 100에 가깝게 된다. 따라서 그 범위를 標準料率로 계약할 수 있는 범위로 보고 여기에 속하는 사람을 標準體<sup>46)</sup>」라고 하기 때문이다.

저자가 체격평가의 尺度로 채용한 比體重 
$$\left( \frac{\text{체중(kg)} \times 100}{\{\text{신장(cm)} - 100\} \times 0.9 \text{ (kg)}} \right) (\%)$$
 은 {신장(cm) - 100} (kg)을 그 신장에 대한 표준체중으로 정한 Broca法에 대하여 일본인의 체격에 적응하도록 (신장 - 100)에 곱할 상수 0.9를 적용하여 {신장(cm) - 100} × 0.9 (kg)을 그 신장에 대한 표준체중으로 정하고(桂法), 이것에 대비한 각인의 체중치의 백분율을 말한다. 따라서 比體重의 값(%)은 곧 각인의 신장에 대한 표준체중에 대비하여 각인의 체중의 增減의 比率(%)을 표시하므로, 比體重을 尺度로 하여 體格의 判定基準을 設定하는 일은 대단히 합리적이라고 말할 수 있을 것이다.

館野 등<sup>23)</sup>(1962년)은 體格의 研究(第2報)라는 제목의 논문에서「體格과 死亡狀況에 관하

여 Livi 指數에서 本檢討」에 있어, 미국의 자료에서, 體格死亡狀況을 身長·體重<sup>1/3</sup> 體格判定圖上에 그려 넣어서, Minor impairment 를 가진 者와 가지고 있지 않는 者를 합한 標準의 자료에서는, 일반적으로 생각할 수 있는 바와 같이, 同一死亡指數의 位置는 대략 標準體重線에 平行하여 존재한다. 즉 肥滿度의 平均値로부터의 偏差의 程度가 대략 同一하면 身長은 다를지라도 대략 同一한 死亡指數를 나타낸다고 생각된다고 하였다. 그리고 Minor impairment 를 가진 者만의 자료에서는 死亡指數 120, 130台는 Livi指數 2.3~2.5, 死亡指數 140, 150台는 2.5~2.7의 사이에 있는 것과 같이, 상당히 Livi 指數線에 沿하여 等位에 있는 것 같이 생각된다고 하였다.

保險醫學會制定의 現行體格評點表(1959年)의 基礎가 되었던 吉川氏의 體格評點表의 見解에 의하면, 成人의 基準體重으로부터의 偏差(%)가 同一한 개체는, 普通體와 肥滿體에서는 174cm以上은 제외하고, 同一死亡指數를 나타내며, 狹長體에서는 同一年齡階級內에서는 體重偏差(%)가 同一한 개체는, 同一死亡指數를 나타낸다<sup>19)</sup>고 하였다.

위의 見解들은 오늘날 널리 인정되고 있는 通說로 볼 수 있을 것이며, 저자가 본 조사에서 통계학적방법으로 體格의 判定기준을 설정하고자 하는 企圖 또한 위와 같은 견해에 그 이론적근거를 두고 있다.

연령층별, 성별 比體重의 분포곡선(엄밀히 말하면 분포다각형)을 보면, 분포곡선의 peak가 比體重値가 작은 쪽으로 경도의 歪度로 치우친 이른바 對數正規分布를 따르고 있을 것으로 추정되어, 통계학적인 공식이 보다 정확하게 적용될 수 있도록 계측치를 對數變換하고 계급의 나비가 同一하도록 도수분포표를 작성하여 분포곡선을 그려 본 결과 變形이 상당도로 수정되어 대칭적인 분포양상을 나타내므로 比體重의 對數變換値의 分布는 正規分布를 따른다고 할 수 있다.

위 도수분포표에 의하여 남·여별로 각 연령층에서 比體重의 對數變換値의 平均치와 표준편차를 구하고 그 후 平均치로부터의 편차의 위치를 계산하고 再變換하여(逆對數), 각 연령층의 각 수치들을 비교 검토하였다.

普通體(正常値)의 범위에 관하여는, 문헌상에 표준편차에 의하여  $M \pm \frac{1}{2}\delta$ 이내(Martin<sup>9)</sup>) 부터  $M \pm 1\delta$ 이내(Rautmann<sup>11)</sup>),  $M \pm 2\delta$ 이내(Bauer<sup>11)</sup>)로 정하고 있고, 平均체중의 백분율에 의하여는  $-10\% \sim +15\%$ (渡辺法<sup>11)</sup>)로, 표준체중으로부터의 편차에 의하여  $\pm 10\%$ (箕輪法<sup>11)</sup>)로 정하고 있고, 丹治法에 있어서는 (胸圍+腹圍)-身長=K에 있어 K가  $-10 \sim +10$ 의 범위이며, 이것을 개정한 福井·若林의 新體格分類表<sup>19)</sup>에 있어서는  $-15 \sim +20$ (基準體重으로부터의 偏差(%))에서는  $-13\% \sim +20$ 에 해당한다)의 범위로 정하고 있다. 저자의 조사에 있어서는 比體重을 尺度로 하여 普通體의 범위에 관하여는  $M \pm 1\delta$ 가 적당하다고 생각된다. 이것은 Rautmann<sup>11)</sup>의 견해에 일치한다.

표준체의 범위의 설정에 있어서, 남·여의 각 연령층에서  $M \pm 1\delta$ ,  $M \pm 1.5\delta$ ,  $M \pm 2\delta$ ,  $M \pm 3\delta$ ,  $M \pm 3.5\delta$ 의 比體重의 값을 보면(표17), 煩雜하므로 이것을 피하기 위하여 전연령의 남·여의 여러 편차의 위치의 값(2捨3入함)을 보면(표18)  $M \pm 1.5\delta$ 가 적당할 것으로 추정되어, 우선  $M \pm 1.5\delta$ 를 택하기로 하였다.  $M \pm 1.5\delta$ 의 값은 남자에 있어서는 85~120이며, 여자에 있어서는 85~(125~130)이고, 또 표17에 나타난 성별·연령층별의  $M \pm 1.5\delta$ 의 값을 서로 감안하여 표준체의 범위를 설정하였는데 전연령을 통하여 보면, 남자에서는 80부터 130이내이며, 여자에서는 85부터 135이내이다. 설정한 표준체의 범위를 平均比體重으로부터의 편차로 환산하여 보면, 표준편차에 의하여는 兩性에 있어 대략  $M - 2\delta \sim M + 1.5\delta$ 이내에 해당하며, 平均比體重의 백분율에 의하여는 대략  $M \pm 20\%$ 이내에 해당한다.



설정한 표준체의 범위가 포함하는 占有率は 전 연령의 남자, 여자에서 각각 대략 94%, 92%이다. 조금 전에 총괄 및 고안의 서두에서 平尾등<sup>40)</sup>의 체격분류에 관하여 기술하였다. 이 분류에 의하면, 過重體, 標準體, 過輕體의 比率은 대략 16 : 68 : 16으로 된다 하였는데, 이때 標準體의 범위는  $M \pm 1\sigma$ 에 해당한다. 따라서 저자가 설정한 표준체의 범위는 平尾 등의 보고와는 일치하지 않으며, 箕輪法<sup>1)</sup>의 체격분류에 있어서의 표준체에 해당하는 범위(羸瘦 I 度 = -10% ~ -19%에서 肥滿 I 度 = +10% ~ +19%까지)와 일치한다고 할 수 있으며, 渡辺法<sup>1)</sup>(平均體重으로부터의 偏差)에 있어서의 표준체에 해당하는 범위(第 1 度 狹長體 = -10% ~ -15%에서 第 1 度 肥滿體 = +15% ~ +30%까지)에 비교하면 저자가 설정한 범위의 上限은 渡辺法에서의 上限보다 낮다고 할 수 있고, 福井·若林法<sup>19)</sup>의 체격분류의 표준체에 해당하는 범위(狹長體, 普通體, 肥滿體의 基準胸腹圍로부터의 偏差 -25 ~ +30에 해당하는 基準體重으로부터의 偏差(%)는 -20% ~ +32%)에 비교하면, 上限이 낮다고 할 수 있다.

1984년 2월의 이전 약 1년간 저자가 健康診斷醫로서 또 査定醫로서 피보험신청자의 건강진단과 의적사정에 종사하여 얻은 경험에 의하면, 丹治指數는 肥滿體와 狹長體의 평가 특히 肥滿體의 평가에 있어서, 체중실측치와 신장과의 관계를 표시하던 比體重에 비교하여 체격평가의 精度가 상당도로 낮다고 판단되고, 그간의 보험건강진단 및 의적사정 경험, 그리고 저자의 과거의 임상경험으로 視診에 의하여 대체적으로 30대 이후의 연령층에서는 대략 150%와 160% 사이의 比體重을 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限値로 추정하게 되었으며, 丹治指數의 大小와는 관계 없이 위 수치의 比體重을 가진 체격에 대해서는 사절비만체로 판정하여 왔다.

1984년 2월부터는 피보험신청자의 체격 평가에 있어서는 比體重을 尺度로 하여 저자가 설정

한 사절비만체의 판정기준으로, 또한 丹治指數 +46이상을 사절비만체의 산정기준으로 하여 사절비만체를 평가하여 왔다. 1984년 2월부터 1985년 8월까지의 건강조사 3,418예중의 사절비만체의 조사분석으로 +46이상의 丹治指數를 가진 개체는 모두 150이상의 比體重을 가지고 있었다는 사실(5예)(1984년 2월의 이전에 +46이상의 丹治指數를 가진 개체에 있어 그 比體重이 150%미만인 증례는 극소수 있었다), 전술한 바와 같이 저자의 경험에 의하여 대체적으로 30대 이후의 연령층에서는 사절비만체에 해당하는 比體重의 下限値는 대략 150%와 160%의 사이가 타당할 것으로 판단되었다는 사실, 그리고 3,418예의 건강조사에 있어 丹治法에 의하여 +46이상으로서, 그리고 저자가 추정한 上記의 판정기준에 의하여 사절비만체를 판정하는 경우 사절비만체의 占有率は 0.26%에 이르게 된다는 사실(사절비만체의 占有率의 実績은 0.20%이다. 그런데 사절비만체로 판정할 수 있는 고도 비만을 가진 개체의 占有率は 0.26%가 산출된다. 즉 고도비만 이외에 고도의 缺陷을 합병하고 있는 개체에 있어서는 복합결함 중 위험도가 보다 높은 결함을 사절원인으로 보았기 때문에 実績의 占有率이 0.20%인 것이다)등, 이상의 자료에 근거하여, 比體重値가 30대이후의 연령층에서 대략 150%에서 160%의 사이에 있고, 또 그 이상의 값의 比體重의 占有率이 0.26%에 近似하도록 平均比體重으로부터의 표준편차의 위치를 정하여 사절비만체의 판정기준을 설정하기로 하였다.

그런데, 전술한 바 있으나, 연령층별, 성별의 比體重의 분포를 보면, 각 연령층에서 平均比體重을 중심으로 하여 狹長體까지를 포함하는 폭은 肥滿體까지를 포함하는 폭보다 작아서, 平均比體重으로부터의 편차에 의해서 사절협장체의 판정기준을 설정하는 일은 불합리하다. 통계학적으로 이론에 의하여 사절협장체의 占有率は 사절비만



체 的 占有率과 거의 同率일 것이므로, 사절협장체의 판정기준의 설정에 있어서는, 주로 占有率에 의해서, 즉 사절협장체의 占有率이 사절비만체의 占有率과 거의 同率 즉 0.26%에 近似하도록 하여 사절협장체를 지시하는 比體重의 上限值를 설정하였다. 그 결과, 저자가 설정한 謝絶肥滿體, 謝絶狹長體의 각 判定基準 즉 사절비만체, 사절협장체를 지시하는 각 比體重의 initial level 전연령을 통하여, 남자에 있어서는 각각 130~150%, 75~80%이며, 이들 판정기준에 의한 사절비만체, 사절협장체의 전체남자에 대한 각 占有率은 0.27%, 0.25%이며, 평균치로부터의 편차에 있어서는 각각 대략  $M+3\delta$ ,  $M+40\%$ , 대략  $M-3\delta$ ,  $M-25\%$ 에 해당하며, 여자에 있어서는 각각 140~160%, 75~80%이며, 이들 판정기준에 의한 사절비만체, 사절협장체의 전체여자에 대한 각 占有率은 0.30%, 0.16%이며, 평균치로부터의 편차에 있어서는 각각 대략  $M+3\delta$ ,  $M+40\% \sim +50\%$ ; 대략  $M-3\delta$ ,  $M-25\% \sim -30\%$ 에 해당한다.

渡辺法<sup>1)</sup>에 의하면, 평균체중으로부터의 편차에 의하여 제 2도비만체를  $M+30\% \sim +50\%$ , 고도비만체를  $M+50\%$ 이상으로 정하고 있는데, 저자가 설정한 謝絶肥滿體의 下限은, 남자에서는 渡辺法의 제 2도비만체의 판정기준의 중간 근처에 해당하고, 여자에서는 渡辺法의 제 2도비만체의 上限 근처에 해당한다. Lichtwitz<sup>4)</sup>에 의하면, 각인의 체중을 표준체중으로 나누고, 1.1까지를 正常, 1.25까지를 輕度肥滿, 1.35까지를 中等度肥滿, 1.5까지를 強度肥滿, 1.5이상을 最強度肥滿으로 정하고 있는데, 저자가 설정한 기준은 남자에서는 Lichtwitz의 中等度肥滿과 強度肥滿의 경계 근처에 해당하고, 여자에서는 Lichtwitz의 強度肥滿의 上限 근처에 해당하며, 저자의 사절비만체의 판정기준은 渡辺法과 Lichtwitz가 정한 기준에 비교하여 약간 낮다고 할 수 있다. 그리고 福井·若林法<sup>19)</sup>의 체격분류에서는 超肥滿

體의 체격지수 즉 基準胸腹圍로부터의 偏差 +31以上에 해당하는 基準體重으로부터의 偏差 +33%以上에 비교하면, 저자가 설정한 기준은 보다 높다고 할 수 있다.

謝絶狹長體의 判定基準에 있어서는, 저자가 설정한 기준은, 남자에서는 대략 渡辺法<sup>1)</sup>의 高度狹長體의 기준( $-20\%$ 以下)에, 그리고 대략 箕輪法<sup>1)</sup>의 羸瘦Ⅱ度의 기준( $-20\% \sim -24\%$ )에 일치한다고 할 수 있고, 여자에서는 대략 渡辺法의 高度狹長體의 기준( $-20\%$ 以下)보다 낮고, 대략 箕輪法의 羸瘦Ⅲ度의 기준( $-25\%$ 以下)에 일치한다고 할 수 있다.

그리고 謝絶肥滿體와 謝絶狹長體의 각 initial level에 해당하는 표준편차의 위치에 관하여는 문헌에서 찾을 수 없으므로 저자의 성적과 비교할 수 없어서 유감으로 생각한다.

肥滿度, 羸瘦度를 포함하여 體格分類에 있어서 그것들을 計數로서 정의함에 있어서는, 평균체중 또는 표준체중으로부터의 편차에 의한 정의는, 표준편차에 의한 表現보다는 평균체중 또는 표준체중의 몇% 또는 몇割增加와 같이 百分率로 표현하는 일이 대단히 實用的이며, 이러한 표현을 문헌에서 빈번히 볼 수 있다.

저자가 연령층별, 성별로 平均比體重으로부터의 여러 표준편차의 위치에 해당하는 平均比體重의 十分之一의 率(割)(百分率)을 조사하여 본 결과, 평균치로부터의 표준편차의 위치는 概略적으로 말하여, 若年齡層에서는 평균치의 十分之一의 率(割)(百分率)과 대략 그들의 乘數가 서로 일치하는 경향이 있다(예컨대  $M+1\delta$ 는 평균치의 1割增加(10% 增加),  $M+2\delta$ 는 평균치의 2割增加(20% 增加)와 같은 관계)고 할 수 있다. 館野등<sup>23)</sup>은 20歲台의 표준체중의 2割增加의 체중을 표시하는 표준편차의 위치는  $+2\delta$ 의 위치에 일치하나, 40歲台의 표준체중으로부터의 2割增加의 체중은 대략  $+1.7\delta$ 의 위치에 있고, 표준체중의 2割增加를 普通體와 肥滿體

의 경계로 하는 一般通念的方法은 연령층에 따라서는 표준체중으로부터의 표준편차의 위치가 다르다는 사실을 고려하지 않으면 안 된다고 하였는데, 저자의 조사성적은 대략 館野 등의 보고와 일치한다고 할 수 있다.

본 연구에서 체격평가의 指標로 채용한 比体重의 평균치와 平均体重과의 관계에 관하여 고찰하였다.

比体重을  $y$ , 체중을  $x$ , 신장을  $h$ , Broca's index (신장-100=基準体重)에 곱할 상수를  $K$ , 平均比体重을  $M'$ , 平均体重을  $M$ , 比体重의 표준편차를  $\delta'$ , 体重의 표준편차를  $\delta$ 로 표시하면

$$y = \frac{100x}{(h-100)K}$$

$$y = \frac{100}{(h-100)K} \cdot x$$

기울기,  $\frac{100}{(h-100)K}$ 을  $a$ 로 표시하면

$$y = ax$$

$$\delta' = a\delta$$

$$M' = aM$$

여기에 比体重의 표준편차의 乘數를  $p$ 로 표시하면

$$M' + p\delta' = a(M + p\delta)$$
가 성립된다.

이들 식에서, 平均比体重으로부터 어느 일정한 乘數의 표준편차(또는 平均比体重으로부터 平均比体重의 일정한 乘數의 백분율의 편차, 즉  $M'$ +몇%)의 위치에 해당하는 比体重을 가진 개체는 곧 平均体重으로부터 동일한 乘數의 표준편차(또는 平均体重으로부터 동일한 乘數의 백분율의 편차)의 위치에 해당하는 体重을 가진 개체와 그 實體가 동일함을 알 수 있다. 또한 이들 식은, Broca's index에 곱할 상수의 값의 크기는 平均比体重으로부터의 偏差의 위치에 영향을 미치지 않음을 뜻하는데, 이것을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

比体重의 산정식  $\frac{\text{체중(kg)} \times 100}{\{\text{신장(cm)} - 100\} \times K \text{ (kg)}} = \text{比体重(\%)}$ 에 있어 본 연구에서 상수( $K$ )로서 0.9를 적용하였는데, 가령 20세대의 남자의 경우 조병만씨가 제안한 상수 0.88을 적용하는 경우에도, 同一身長의 군단에 있어서 각인의 比体重의 값은 변동하나, 相異한 2種의 平均比体重으로부터의 偏差의 위치는 변동하지 않음을 뜻한다.

저자가 설정한 연령층별, 성별의 標準體의 범위의 比体重值, 謝絶肥滿體를 지시하는 比体重의 下限值, 謝絶狹長體를 지시하는 比体重의 上限值에 의하여, 2cm 간격의 신장별로 체중을 계산하여, 체격평가표의 하나의 模型을 제시하였다.

본 연구에서, 平均比体重은 남·여별로 각 연령군단의 구성인원 전체에서 구하여 신장별 고려를 하지 안하였음이 欠点일 수도 있다고 생각된다. 館野 등<sup>23)</sup>은 身長別標準体重과 그 分布를 조사하여, 17세 이상에서는 高身長者는 低身長者보다 야위어 있다는 사실이, Livi指數를 고려하여 관찰할 때 명료하게 인정된다고 하였다. 이 문제에 관하여는 앞으로 조사를 계획하고 있다.

塚本 등<sup>45)</sup>(1967년)은 의학적인 危險選擇에 종사하는 사람으로서, 보험의학의 입장에서는, 어떠한 体格分類나 体格判定을 하더라도, 그 体格分類나 体格判定別의 死亡率을 기초로, 나아가서는 그 死亡危險의 型(年齡別, 經過年數別의 觀察로 결정된다)에 의하여 体格을 評價하는 일이 기본이 된다는 것은 물론이다 라고 하였다.

우리나라에서는 1983년 6월 18일 保險醫學會가 창립되고, 會誌는 연 1회 발행되어 제 2권이 발간되고 그 간 40여편에 지나지 않는 논문이 발표되었는데 더우기 体格別死亡率調査는 전혀 보고된 바 없다. 現時點에서 우리나라의 保險醫學은 발달하지 못했고, 앞으로도 발달을 가로막는 몇가지 要因으로서, 보험의학의 역사가 극히 짧다는 사실과 아울러, 研究의 主役을 담

당하게 될 生保社가 보유하고 있는 社医가 전국 의 人員을 합쳐 보아도 20여명도 채 되지 않는다는 사실, 연구대상인 피검재료의 수효가 많지 않아서 통계적분석에는 不適合하다는 사실(해약율이 높고, 유지기간이 짧은 계약이 많다는 사실등)등을 들 수 있을 것이다. 따라서 大數觀察을 위하여는 舉國的으로 全生保社가 共同研究를 企劃하는 일이 바람직 하다고 할 수 있을 것이다. 가직한 장래에 結果를 바라보기 위해서는 빨리 씨를 뿌리고 가꾸어 꽃을 피우게 하는 슬기로움이 있어야 할 것이다.

문헌상에 視診의 意義에 관한 기술을 보면, 徐 등<sup>34)</sup>(1971년)은 韓國人의 標準體重(Ideal Body Weight)이라는 제목의 연구에서 약 3,000명의 成人에서 저자들이 수척, 正常, 肥滿의 外觀上 印象에 의한 判定과 저자들의 기준에 의한 수척, 正常, 肥滿의 判定과를 比較觀察한 바 그의 大部分의 例에서 부합하였으며, 이로서 저자들의 標準體重, 正常體重, 肥滿의 基準에 큰 모순이 없는 것을 시험하였다고 하였다.

丹治는 原著<sup>47, 8)</sup>(1921년, 1926년)에서 肥滿體(또는 強實體)를 丹治指數 +10以上の 것으로 定義하고, 「測診의 過大함은 普通 肥滿質이지만, 그中에는 筋骨이 健全하기 때문에 脂肪肥滿이 아닌 경우도 있다. 이것은 計測數만으로는 어느 편으로도 구분하기 어렵다. 視診의 힘을 빌리는 수 밖에 없다. 故로 여기에 強實體라고 하는 名稱을 附加한 까닭이 있다」라고 말하고, 過胸腹圍體即肥滿體는 아니라는 사실을 지적하고 있다.

吉利 등<sup>48)</sup>(1964년)은 筋肉勞動者와 sportsman과 같이 筋肉의 發達에 의한 過重體는 肥滿體로 取扱되어서는 안되고, 반드시 視診을 행하는 일이 必要하다고 말하고 있다.

McCracken<sup>41)</sup>(1962년)은 臨床의 實際에 있어서는 simple inspection과 아울러 補足的手段으로 skinfold thickness를 觸診하는 일이 肥滿症의 진단상 最善의 방법이며, 개개의 환자에서 그

후의 變化를 판단하는데 있어서는 연속적인 體중측정이 最善의 方法이라고 하였다.

저자는 본 연구에서 피보험신청자에 대한 저자의 건강진단 및 의적사정 경험으로 視診에 의하여 30대이후의 연령층에서는 대략 150%와 160%사이의 比體重을 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限値로 추정하게 되었으며, 이 값을 사절비만체의 判定기준을 설정하는데 있어 크게 참고하였다. 저자의 위와 같은 判定기준의 설정의 過程에 대해서는 客觀性이 欠如된 手續의 조사가 아니겠는가 하는 비난을 받을 수도 있다고 생각되나, 體格의 평가에 있어 體型 somatotype라던가, 脂肪厚에 관하여 언급하였고, 上記 徐 등, 丹治, 吉利 등, McCracken 諸氏의 主張들을 吟味하여 보면, 體格評價를 위한 尺度로서의 體格指數란 體格評價의 精度에 있어 優劣은 있을 것이나, 어느 하나도 完全無缺한 것은 있을 수 없고, 때로는 視診이 이들 體格指數를 증가하는 評價手段이 되는 경우도 있을 것이며, 저자의 사절비만체의 判定기준의 설정의 過程에는 크게 不合理的 要素가 있지는 않을 것으로 저자는 생각한다.

1983년도 제80회 日本保險醫學會總會 席上에서 平尾正治會長은 「世界のなかの日本の保險醫學<sup>49)</sup>」라는 題目의 강연을 하였는데, 「日本の 보험의학은 當初의 약 50년간을 유럽의 보험의학의 見學에 充當하고, 제 2 차 세계 대전 후의 약 30년간은 미국의 보험의학의 吸收에 노력하여 왔다. 말하자면, 유럽을 土臺로하여 미국의 進歩를 더하고, 日本獨自의 생각으로 마무리를 시도하고 있다고 말할 수 있지 않을까.

이미 전체적으로는 유럽을 앞지르고, 미국까지도 앞지르려 하고 있다고 보는 것은, 반드시 나만의 偏見은 아닐 것이다. 특히 專從社医의 群團으로만 구성된 保險醫學會의 運營은 世界에 자랑할 수 있는 사실이라고 말할 수 있을 것이다.

1970년 나는 泰國政府와 同國生命保險協會의

초청을 받고 방콕에서 保險醫學의 세미나를 개최하였다. 그외에 中華民國(台灣), 大韓民國, 필리핀, 인도네시아, 마레이시아 등의 아세아 각국으로부터도 매년 研修生을 받아들여서 保險醫學의 研修를 실시하여 왔다. 지난날에 우리들은 유럽과 미국으로부터 가르침을 받았던 일의 答禮를 형태를 바꾸어 행하고 있는 것이다.

지난 6월 18일(土) 나는 韓國生命保險醫學會의 創立記念式典에 초청되어 서울로 날랐다. 그리고 日本保險醫學會를 대표하여 祝辭를 올렸다. 우리들은 과거 80년이상에 걸쳐 유럽의 保險醫學을 咀嚼하고 消化해서, 日本人에 의한 日本人을 위한 生命保險醫學을 만들어 냈다. 만약에 大韓民國분들께서 필요로 한다면 우리들은 그 결과를 기꺼이 바치고 싶다. 그리고 大韓民國人에 의한 大韓民國人을 위한 生命保險醫學의 完成이 하루라도 빠를 것을 마음으로부터 빌고 있다고 맺었던 것이다」라고 말하였다. 일본에서는 1881년에 최초의 明治生命이 창립되었던 때로부터 醫學的選拔을 실시하여 왔다<sup>49)</sup>고 한다. 일본인들은 보험의학의 오랜 역사속에서 끊임없이 노력을 거듭하여 오늘날 세계에 자랑할 수 있는 世界最高水準의 보험학을 만들어 낸 것이다.

세계속의 우리의 보험의학의 위치는 과연 어디에 있는 것일까. 우리는 분명 이제 겨우 보험의학의 출발점에 서 있지 않을까. 우리는 우리에게 의하여 우리를 위한 보험의학의 창조를 위하여 지난날을 되돌아 보고 앞날을 설계해야 할 것이다. 서둘러 함께 오직 앞으로 앞으로 나아가야 할 것이다.

## 결 론

1979년 6월부터 1985년 9월까지 약 6개년간 동방생명 호남총국 의무실에서 社医가 건강진단을 실시한 18세부터 69세까지의 피보험신청자 15,838명(남자 7,072명, 여자 8,766명)의 건강

조사서에 기록되어 있는 신장 및 체중의 실측치에서 산출한 比体重 $\left(\frac{\text{체중(kg)}}{\{\text{신장(cm)}-100\} \times 0.9(\text{kg})} \times 100(\%) \right)$ 을 体格評價의 尺度로 채용하여 통계학적방법으로 체격의 평가기준, 즉 標準體의 범위, 謝絶肥滿體의 下限 및 謝絶狹長體의 上限의 設定을 시도하여, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 15,838例의 比体重에 관하여 연령층별, 성별의 度數分布圖를 그려보면, 각 분포곡선의 peak가 계측치의 값이 작은 방향으로 약간 치우친 이른바 對數正規分布를 따를 것으로 추정되는 꼴을 보여준다. 각 연령군단의 代表值를 보면, 평균치>중앙치>최빈치의 관계가 있고 正의 歪度(skewness)가 弱한 분포를 나타낸다.

比体重의 분포에서 통계학적 공식이 보다 명확하게 적용될 수 있도록 하기 위하여 比体重值를 對數變換하고, 계급의 나비가 동일하도록 도수분포표를 작성하여, 분포도를 그려보았는데, 대략 對稱的인 분포양상을 나타낸다. 따라서 比体重의 對數變換值는 正規分布를 따른다고 할 수 있다.

2) 보험의학의 입장에서는 평점사정을 위한 체격평가표를 작성함에 있어서는 표준체의 범위, 사절비만체의 下限, 사절협장체의 上限의 설정을 필요로 한다.

연령층별, 성별의 比体重의 분포에 있어,  $M \pm 1\delta$ ,  $M \pm 1.5\delta$ ,  $M \pm 2\delta$ ,  $M \pm 3\delta$ ,  $M \pm 3.5\delta$ 의 위치의 比体重值를 연령층별, 성별로 서로 비교 관찰하여, 상호간에 균형을 이루도록 표준체의 범위, 사절비만체 및 사절협장체의 각 initial level의 설정을 기도하였다.

3) 저자는 1984년 2월의 이전 약 1년간의 저자 자신의 피보험신청자의 건강진단 및 의적사정 경험과 과거의 임상경험으로, 피보험신청자의 건강진단에 있어 視診에 의하여 대체적으로 30대이후의 연령층에서는 대략 150%에서 160%의

사이의 比體重을 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限值(initial level)로 추정하기에 이르렀으며, 그후부터서는 丹治指數의 大小와는 관계없이 위 수치의 比體重을 가진 개체는 사절비만체로 판정하여 왔다.

丹治指數를 체격평가의 指標로 사용한 체격평가표에 의하면, 사절비만체에 해당하는 丹治體格指數는 +46이상이어야 한다.

1984년 2월부터 1985년 8월 사이의 피보험신청자 3,418명의 건강조사에서 위 두 판정기준(저자가 추정한 사절비만체의 판정기준과 丹治法의 사절비만체의 판정기준 [+46이상])에 의하여 사절비만체로 판정된 증례는 전체의 남자, 여자중 7예로서 전체에 대한 占有率은 0.20%이었다(実績).

3,418예중 고도비만을 가진 증례는 9예로서 그 占有率은 0.26%가 산출된다. 이 9예중 3예는 고도비만 외에 기타의 고도결함을 합병하고 있었으며, 저자는 복합결함에 대하여는 위험도가 보다 클 것으로 판단되는 결함을 主要欠陷으로 보고 사절원인을 판정하고 있으며, 이렇게 해서 3예중 1예는 고도비만을 사절원인으로, 나머지 2예는 기타의 결함(고혈압)을 사절원인으로 판정하였다. 7예의 사절비만체는 이러한 판정의 결과(実績)이며, 이론적으로는 3,418예중 고도비만은 9예이고, 그 占有率은 0.26%로 보아야 할 것이다.

4) 3,418예의 건강조사의 관찰에서 얻은 자료에 근거하여, 比體重值가 30대이후의 연령층에서 대략 150%에서 160%의 사이에 있고, 그 이상의 값의 比體重을 가진 개체의 占有率이 0.26%에 近似하도록 사절비만체의 판정기준(사절비만체를 지시하는 比體重의 下限值)을 平均比體重으로부터의 표준편차의 위치에 의하여 설정하기로 하였다.

5) 표준체의 범위에 관하여는, 比體重의 값은 전연령을 통하여 남자에서는 대략 80%부터 130

%이내이며, 여자에서는 대략 85%부터 135%이내이다.

平均比體重으로부터의 편차에 의하여는, 兩性에 있어 대략  $M-2\delta \sim M+1.5\delta$ 이내; 대략  $M \pm 20\%$ 이내이다.

6) 사절비만체를 지시하는 比體重의 下限值는 전연령을 통하여, 남자에서는 130~150%이며, 이 판정기준에 의한 사절비만체의 占有率은 0.27%가 산출되며, 平均比體重으로부터의 편차에 의하여는, 대략  $M+3\delta$ ,  $M+40\%$ 이며, 여자에서는 140~160%이며, 이 판정기준에 의한 사절비만체의 占有率은 0.30%가 산출되며, 平均比體重으로부터의 편차에 의하여는, 대략  $M+3\delta$ ,  $M+40\% \sim +50\%$ 이다.

사절협장체를 지시하는 比體重의 上限值는, 전연령을 통하여, 남자에서는 75~80%이며, 이 판정기준에 의한 사절협장체의 占有率은 0.25%가 산출되며, 平均比體重으로부터의 편차에 의하여는 대략  $M-3\delta$ ,  $M-25\%$ 이며, 여자에서는 75~80%이며, 이 판정기준에 의한 사절협장체의 占有率은 0.16%가 산출되며, 平均比體重으로부터의 편차에 의하여는  $M-3\delta$ ,  $M-25\% \sim -30\%$ 이다.

7) 연령층별, 성별로 平均比體重으로부터의 여러 標準偏差의 위치에 해당하는 平均比體重의 十分之一의 率(割)(百分率)을 조사하여 본 결과, 평균치로부터의 표준편차의 위치는, 概略적으로 말하여, 若年齡層에서는 평균치의 十分之一의 率(割)(百分率)과 대략 그들의 乘數가 서로 일치하는 경향이 있다(例컨대  $M+1\delta$ 는 平均値의 1割增加(10%增加),  $M+2\delta$ 는 平均値의 2割增加(20%增加)와 같은 관계)고 말할 수 있다.

8) 본 연구에서 체격평가의 指標로 채용한 比體重의 평균치와 平均體重과의 관계에 관하여 고찰하였다.

比體重을  $y$ , 체중을  $x$ , 신장을  $h$ , Broca's index(신장-100=基準體重)에 곱할 상수를  $K$ ,



平均比体重을  $M'$ , 平均体重을  $M$ , 比体重의 표준편차를  $\delta'$ , 体重의 표준편차를  $\delta$ 로 표시하면

$$y = \frac{100x}{(h-100)K}$$

$$y = \frac{100}{(h-100)K} \cdot x$$

기울기,  $\frac{100}{(h-100)K}$ 을  $a$ 로 표시하면

$$y = ax$$

$$\delta' = a\delta$$

$$M' = aM$$

여기에 比体重의 표준편차의 乘數를  $p$ 로 표시하면

$$M' + p\delta' = a(M + p\delta)$$
가 성립된다.

이들 式에서, 平均比体重으로부터의 어느 일정한 乘數의 표준편차(또는 平均比体重으로부터 平均比体重의 일정한 乘數의 백분율의 편차, 즉  $M'$ (몇%)의 위치에 해당하는 比体重을 가진 개체는 곧 平均体重으로부터 랍일한 乘數의 표준편차(또는 平均体重으로부터의 동일한 乘數의 백분율의 편차)의 위치에 해당하는 体重을 가진 개체와 그 実체가 동일함을 알 수 있다. 또한 이들 式은, Broca's index에 곱할 상수의 값의 大小는 平均比体重으로부터의 偏差의 위치에 영향을 미치지 않음을 뜻한다.

9) 저자가 설정한 연령층별, 성별의 標準體의 범위의 比体重值, 謝絶肥滿體를 지시하는 比体重의 下限值, 謝絶狹長體를 지시하는 比体重의 上限值에 의하여, 2 cm 간격의 신장별로 체중을 계산하여, 체격평가표의 하나의 模型을 제시하였다.

<의학통계에 관한 질의에 친절하게 가르쳐 주신 한양대학교 의과대학 예방의학교실 高應麟教授, 부산대학교 의과대학 예방의학교실 金燾均教授에게 깊이 감사합니다. 또 多數의 貴重한 日本文獻을 送附하여 주신 前 日本保險醫學會會長 平尾正治博士에게 深甚한 謝意를 表합니다.>

## 참 고 문 헌

- 1) 高橋靜: 体格について, 保險醫學雜誌, 67: 1 - 5, 1969.
- 2) 渡辺定: 保險醫學雜誌, 30(3), 1931. 문헌 1)에서 引用함.
- 3) 松木駿 外: 治療, 49(7), 1967. 문헌 1)에서 引用함.
- 4) 箕輪眞一 外: 日本医事新報, 1988号, 1962年 6月. 문헌 1)에서 引用함.
- 5) 垂井清一郎: 臨床科學, 1(9), 1965. 문헌 1)에서 引用함.
- 6) 福井忠雄: 保險醫學雜誌, 43(2), 1944. 문헌 1)에서 引用함.
- 7) 原田謙太郎: 保險醫學雜誌, 31(3), 1932. 문헌 1)에서 引用함.
- 8) 丹治善造: 實踐生命保險醫學, 1926. 문헌 1)에서 引用함.
- 9) Martin, R.: Lehrbuch der Anthropologie, 2. Auflage, Bd. 1, 1928. 문헌 1)에서 引用함.
- 10) Williams, R. H.: Textbook of Endocrinology, 3rd ed., Saunders, Philad. and London, 1962. 문헌 1)에서 引用함.
- 11) 金良玉: 産業場의 健康沮害因子에 關한 調査研究, 全南医大雜誌, 18: 3: 10, 1981.
- 12) 任煥勳: 比体重에 關한 保險醫學的考察, 保險醫學雜誌, 2: 1: 195, 1985.
- 13) 後藤由夫: 理想体重と糖尿病の治療目標体重, 内科, 8(6), 1961. 문헌 14)에서 引用함.
- 14) 広瀬元久, 勝田昌俊, 松村亮逸, 平井勉: 肥滿體と尿酸値, 日本保險醫學會誌, 73: 201, 1975.
- 15) 塚本宏, 小原護, 吉田忠: 生命保險申込者の体格について, 保險醫學會誌, 68: 89, 1970.
- 16) 勞働科學研究所: 新勞働衛生ハンドブック, p. 473, 1960年 5月.
- 17) 平尾正治, 吉利正彦: 肥滿の疫學的統計, 最新醫學, 16(10): 2583~2585, 1961.
- 18) 枡原廣之, 氣賀康夫: 身長・胸囲・腹囲よりみた体重推計についての一考察, 日本保險醫學會誌, 79: 313~322, 1981.
- 19) 福井忠雄, 若林直木: 新体格基準と体格分類, 保險醫學會誌, 58(2): 22~29, 1960.
- 20) 塚本宏: 皮脂厚による体格評價について, 保險醫學雜誌, 64: 69~76, 1966.
- 21) 金井潔, 安田弥太郎, 今宮俊一郎, 加藤邦男: 体格の年齢別變化に關する統計的觀察, 保險醫學雜誌, 61: 194~197, 1963.
- 22) 板沢正治: 保險醫學雜誌, 26(1), 1927. 문헌

1) 高橋靜: 体格について, 保險醫學雜誌, 67: 1 -



- 1)에서 引用함.
- 23) 館野眞鳥井靜夫：體格の研究(第2報), 保險醫學雜誌, 60 : 189~201, 1962.
- 24) 鳥井靜夫, 水溜延武, 館野眞：體格別死亡率について, 保險醫學雜誌, 60 : 171, 187, 1962.
- 25) Society of Actuaries : Build and Blood Pressure Study 1959, 문헌 17)에서 引用함.
- 26) 八尾十三：體格についての臨牀的觀察, 保險醫學雜誌, 61 : 199, 1963.
- 27) 住友生命：保險體評價基準, p.6, 1961. 문헌 26)에서 引用함.
- 28) Henderson, R.: Act. Soc. America, 20 : 303, 1919. 문헌 26)에서 引用함.
- 29) 一色嗣武：最新の保險醫學, メヂカルフレンド社, 문헌 26)에서 引用함.
- 30) 榮養審議會：厚生の指標, 9 (10) : 138, 1962. 문헌 20)에서 引用함.
- 31) Master, Dubin and Marks : J. Am. Med. Assoc. 143 : 1464, 1950. 문헌 32)에서 引用함.
- 32) 吉川武夫：體格と血圧に關する統計的研究, 55(4) : 12, 1957.
- 33) 垂井清一郎：モダンテラーピー, 166(1). 문헌 14)에서 引用함.
- 34) 徐舜圭, 宋熙昇, 金眞順, 李敬元, 李恒烈：韓國人の標準體重値(Ideal Body Weight), 대한내과학회지, 14(12) : 9~13, 1971.
- 35) 朴淳永：韓國成人男子의 正常適應體重値에 관한 研究, 豫防醫學會誌, 10(1) : 44~51, 1976.
- 36) 조병만：표준체중 산출을 위한 Modified Broca's Index에 관한 조사, 豫防醫學會誌, 16(1) : 35~40, 1983.
- 37) MIA研究會：査定の実態調査, 生命保險協會, 1964. 문헌 20)에서 引用함.
- 38) 平尾正治, 吉利正彦：體格と血圧に關する統計的研究, 保險醫學雜誌, 56(3) : 11~12, 1958.
- 39) Pütter : 문헌 40)에서 引用함.
- 40) 平尾正治, 友成淑夫, 吉利正彦：體格と長生き, 最新醫學, 15(8) : 159, 1960.
- 41) McCracken, B. H.: Etiological Aspect of Obesity, Am. J. M. Sc., 243 : 99~111, 1962.
- 42) 中山光重：肥滿の概念と病像, 最新醫學, 16(10) : 2580, 1961.
- 43) Duncan, G. G.: Diseases of Metabolism, 1959. 문헌 42)에서 引用함.
- 44) Lichtwitz : 문헌 42)에서 引用함.
- 45) 塚本宏, 小島雍子：皮脂厚による體格評價について-団地主婦の皮脂厚-第2報, 保險醫學雜誌, 65 : 129, 1967.
- 46) 日本生命保險實務講座刊行會：新生命保險實務講座, 第5卷, pp.33~34, 1965. 東邦生命教育部訳.
- 47) 丹治善造：保險醫學雜誌, 20 : 143, 1921 문헌 20)에서 引用함.
- 48) 吉利和 外：内科, 13 : 287, 1964. 문헌 20)에서 引用함.
- 49) 平尾正治：世界のなかの日本の保險醫學, 日本醫師會雜誌, 90(11) : 2339~2344, 1983.