

20대 한국 여성의 체표면적 산출식에 관한 연구

임 순

(인천대학교 자연과학대학 의생활학과)

체표면적은 신진대사량, 작업대사량을 측정하는데 필요한 단위이며 피부의 보온성 측정, 피부 면적에 의한 보온 효과, 평균 피부온 산출 피부의 기능성 연구 등 여러가지 분야에 사용되고 있다.

체표면적을 측정하는 방법은 Dubois의 여러 학자들에 의해 milimeter paper법, manilar paper법, 쇠의 창호지 법이 행해졌으나 측정 시간이 오래 걸리고 나체에 가까운 상태에서 실험을 해야 하는 어려움이 있어 Meeh를 비롯한 많은 학자들에 의해 체표면적 산출식을 고안하게 되었다. Dubois는 신장, 체중의 인체계측치만을 사용하는 신장·체중식을 발표하였는데 이식은 지금까지 발표된 어떤 식보다도 오차가 적은 식으로써 세계적으로 널리 사용하고 있으나 사용하는 대상자에 따라 a, b, k값을 변경해야 하는 번거로움과 Log을 취하여야 하는 어려움이 있다. 그러므로, 본 연구에서는 계산이 간단하고 오차가 작은 새로운 체표면적 산출식을 제안하는 것을 목적으로 하였다.

피검자는 20대 미혼, 기혼 여성을 대상으로 하였다. 체격은 77.0~99.7cm, 신장은 147.1~163.3cm, 체중은 44.0~64.5kg, Rohrer 지수가 1.02~1.79 범위이다.

체표면적을 채취하는 방법은 석고법으로 하였으며 채취한 석고체에서 부직포를 테고 형태를 베껴낸다. 형태를 베껴낸 piece를 두께가 균일한 polypropylene film을 상용하여 평량법으로 체표면적을 산출한다.

인체 구분은 두팔부, 안면부, 이부, 경부, 체간상부, 체간하부, 액와상부, 액와하부, 수부, 대퇴부, 하퇴부, 족부로 구분 하였다.

이상의 실험 방법을 통하여 계측된 실험 계측치와 재래 체표면적식과 오차분석 하였고 체중과 신장을 독립 변수로 한 회귀식을 산출 하였다.

그 결과는 다음과 같다.

- 1) 재래의 체표면적 산출식에서 체중식은 높은 오차 평균을 나타내고 있으며 신장식인 $S=KH$ 식은 Lassabliere의 신장식보다 낮은 오차를 나타내고 있다.
- 2) 체중·신장식인($S=WH$)식은 K값이 클수록 크게 나타났으며 Kawanami식인 체중·신장식이 가장 낮게 나타났다.
- 3) 체중·신장식인($S=W.H.K$)식은 오차평균이 가장 낮게 나타났으며 Dubois식을 K값과 상수를 변경시킨 쇠의 식이 오차평균 및 절대오차평균이 가장 낮게 나타났다.
- 4) 인체 계측치를 독립 변수로 하여 회귀분석한 식은 20대 미혼 여성은

$155.74W + 86.05H - 6601.25$
20대 기혼 여성은
 $136.02W + 90.57H - 6241.32$ 이다.

이 식은 미혼 여성에서는 오차가 적고 가장 많이 사용되고 있는 Dubois식의 오차평균 보다 감소된 0.09%, -0.13%로 나타났으며 기혼 여성에서는 -0.13%, 1.16%를 나타냈다.

A Study of the Body Surface Area Calculation for 20 Women

Soon Im

(Dept. of Clothing & Textiles Incheon University)

Data of the body surface is basic tools which represent metabolism energy and active energy. And also, these data are referring to check the degree of retaining warmth of clothes to find the effect of heat insulation according to clothes surface, to calculate an average temperature of skin. It is necessary to research the function of clothes for variance of human body accord with body movement by reviewing the body surface. There are several measuring methods to figure out human body surface area such as millimeter paper method by Meeh, Niya, & Kawanami, Dubois, manila paper method which is only wearing thin under wear, paper method which is strongly supported by many Japanese researchers.

In measuring of body surface, it is practically impossible to measure a subject's body surface area with these methods in each experiment. Because of these methods are required to have long experimental time and to give an uncomfortable mind to naked subjects whenever to measure their body surface. Therefore, it has been to simple formulas with human body data by Meeh, Dubois and several researchers.

Even though Dubois' formula is less error than other formulas it is not logarithmic data to apply this formula. Therefore, it is providing a simple, relatively errorless regression equation without logarithmic data in this study.

The method of this experiment as follows

Subject were 10 married women and 10 singles women whose age was 20 to 29 years old. Physical data of subjects: Height range was 147.1~163.3cm, weight range was 44.0~64.5kg bust girth was 77.0~99.7cm, Rohrer Index was 1.02~1.79. The Gypsum

method has applied for the sampling of body surface. The Weight method has been used to measure body surface by means of transferring gypsum shape on uniform plane polypropylend films. Classification of measuring body portion the head, the facial, the ear, the abdomen, the upper limbs, lower limbs.

In this study, compare analyzed errors between the traditional formulas for measuring data in this experiment. More than all, it has been to induce a regression equation for measuring body surface area, which is so simple to calculate with less errors, with variable factors as weight and height.

The results of this experiments as follows:

1. In the traditional formula was shown high average error;

Niya's height formula, which was modified K value as 0.62 in the height formula ($S=KH$) is shwon lower average error than Lassabliere's formula.

2. In the weight - height formula($S=KH$), it was shown high average error according to the increasing of K value.

Kawanami's formula which 5.378 as K value, was shown low average error both the singles and the married women.

3. New Doubois weight-height formula($S=W^aH^bK$) was shown low average error than the original Dubois' formula for the single women.

Choi's formula, with the modified K value and exponet, was shown low both average error and absolute average error.

4. The regression equations with variable factors as weight and height are $156.74W + 86.05H - 6601.25$ for the singles and $136.02W + 90.57H - 6241.32$ for the married women. The average error and absolute average error for the singles are 0.09%, 0.94% and respectively -0.13%, 1.16% for the married women.