

피부 Type 분류를 위한 연령별 피부의 유분, 수분량 및 Microtopography의 관찰

고 재 숙

(태평양기술연구소)

Observation of Sebum, Moisture content and Microtopography of Different aged Skin for Classification of Facial Skin Types

Koh Jae-Sook

(Pacific R&D Center)

I. 서 론

안면의 피부 상태는 여성에 있어서는 미용적인 측면에서 중요한 관심사로 유전적, 환경적 요인 및 연령이 증가함에 따라 달라지며, 개체에 따른 차이도 크게 나타난다. 과거부터 이러한 피부 상태를 피지의 양에 따라 주관적 경험적으로 판단해서 지성, 건성, 중성 등으로 분류하였다.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ 그러나 이와같은 피부 분류는 한가지 type에 대해서도 실제적으로 여러종류의 피부로 분류할 수 있으며, 또한 화장품의 개발도 이러한 피부 type에 맞게 개발되어야 할 필요성이 있기 때문에 피부의 좀더 객관적이고 과학적인 분류가 절실히 요구된다.

최근 이러한 연구가 여러방면에서 진행되고 있는데 M.Mochizuka⁽¹⁾ 등은 피지, 수분, 피부 pH, 피부 중화능, 피부 형태, 자가 판단 등의 요인에 의해 9종의 피부 type을 분류하였고, H.Kumagai⁽²⁾ 등은 앞의 동일한 parameters를 가지고 건성, 중성, 지성, 과 건조형 지성 피부 등 4종류로 분류하였다. 또 N.Tanaka⁽³⁾는 앞의 공통적인 요인 외에 피부색, 피부 온도 등을 포함하여 피부를 분류하고 있다.

일반적으로 피부를 분류하는 인자로는 피부온도, 피지량, 수분량, 피부 pH, 피부 색, 중화능 등과 형태학적 피부표면의 관찰 등이 있는데, 피부 온도는 외적 환경요인, 혈류량, 발한량 등의 영향으로 정확하게 측정하기 어려우며, 피부 pH는 건조상태에 있는 피부 표면에서의 실제 pH 값은 존재하지 않고, 피부색 또한 백색, 흑색 등 다만 시각적인 피부 분류에 이용되고 있다.

그러나 한국인에 대한 유·수분 등의 피부 특징 및 피부 분류에 대한 연구가 없는바 본 저자는 사무실 근무 여성을 대상으로 연령별 피부의 유분량, 수분량, microtopography의 변화 관찰을 통한 피부 type을 분류하고 자 본 연구를 수행하였다.

II. 실험 방법

1. 유분 측정

유분량은 피지의 흡착 정도에 따라 probe의 plastic film에 투광성이 변화하는 원리를 이용한 Sebummeter[®] SM 410(Schwarzaupt Co.)를 사용하여 안면 부위에 대하여 항온 항습실(온도 $26 \pm 2^\circ\text{C}$, 상대습도 $60 \pm 10\%$)에서 측정하였다. 그 대상자는 태평양화학(주)에 근무하는 건강한 피부를 가진 여성 47명으로, 연령 분포는 20대(24.0세)가 26명, 30대(34.6세)가 10명, 40대(43.6세)가 11명이었다. 판정 기준은 Sebummeter[®] 사용법에 준하여 다음과 같이 분류하였다.

표 1. 유분 측정에 따른 피부 type의 분류 기준(SMV).

Criteria	Type	Degree(SMV)
S-I	dry	100미만
S-II	normal	100-200
S-III	oily	200이상

*SMV : Sebummeter value

2. 수분 측정

수분 측정은 피부 수분과 피부의 전기 전도도의 비례관계를 이용하여, 실제 피부의 수분량을 conductance로 측정하는 원리로 되있는 Corneometer[®] CM 420(Schwarzaupt Co.)을 사용하여 유분 측정과 동일한 조건 및 동일한 대상자에 대하여 실시하였다.

3. 피부 표면의 형태학적 관찰

피부 표면을 관찰하기 위한 피부 replica는 silicone rubber인 Xantopren[®]

plus(Bayer Co.)로 피부 negative replica를 제작하고, Luviset CAP-X[®] 용액으로 positive replica를 제작하였다.(그림 1). 제작된 positive replica를 Slide glass위에 얹어 놓고, cover glass로 덮은 후 광학 현미경으로 surface texture의 roughness, ridges와 furrows의 regularity와 width의 정도를 3단계로 관찰하였다.

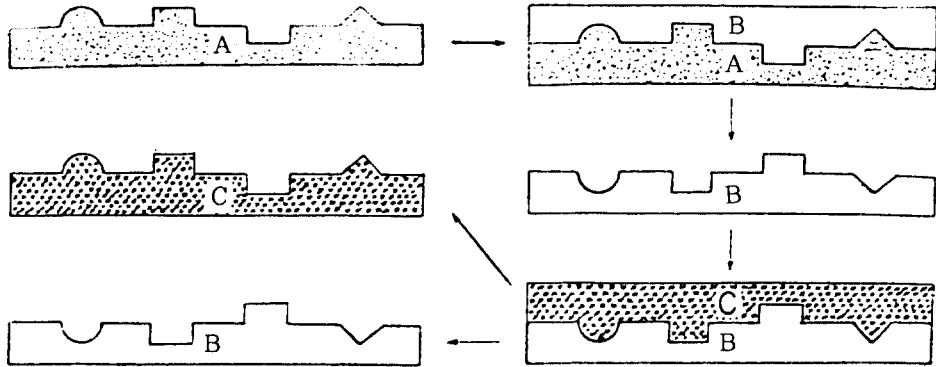


그림 1. Diagrammatic representation of the two-stage replication process. A. object (skin) B. negative replica (first stage) C. positive replica (second stage)

Ⅲ. 결 과 및 고 찰

1. 유 · 수분 측정치

피검자의 안면 부위를 sebummeter 와 corneometer 를 이용하여 측정한 결과 전체 피검자의 유 · 수분 측정치는 각각 119.7 ± 62.3 , 166.7 ± 39.0 로 나타났으며, 유 · 수분 측정치를 연령별로 분류한 결과는 표 2 와 같다.

표 2. 연령별 유·수분 측정치

age group (평균 연령)	유분 측정치 (SMV)	수분 측정치 (CMV)
20 대 (24.0 세)	151.8 ± 48.8	191.4 ± 26.7
30 대 (34.6 세)	122.6 ± 50.2	151.4 ± 30.5
40 대 (43.6 세)	41.1 ± 13.0	122.5 ± 14.6
Total	119.7 ± 62.3	167.2 ± 39.0

*CMV : Corneometer value

*측정치는 평균±표준편차 차

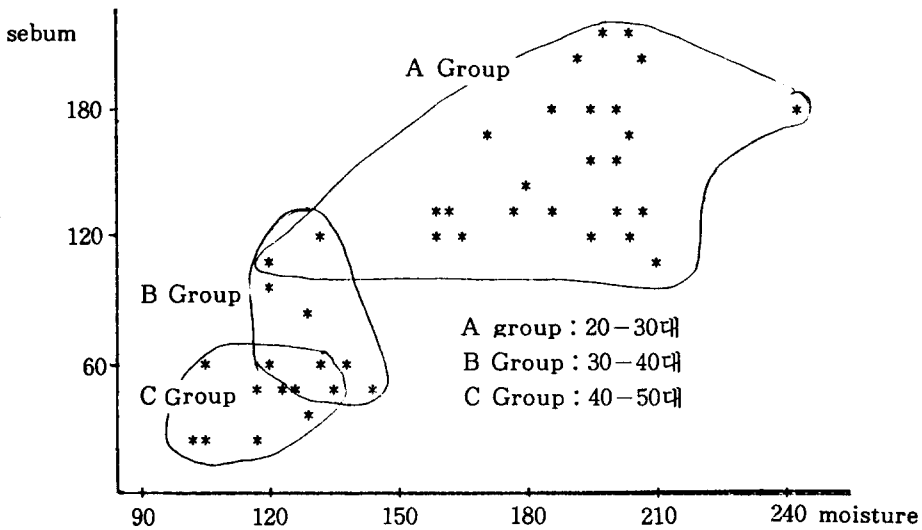


그림 2. Distribution of sebum and moisture quantity on the age groups($r=0.860$)

그림 2는 유분 및 수분 측정치를 점산도로 표시한 것이며, 이를 연령별로 분류한 graph이다. Graph에서 보는 바와 같이 유분 측정치는 연령이 증가함에 따라 감소 하였

으며, 특히 40 대는 현저하게 감소하여 통계학 적으로 유의성이 나타났으나 ($p < 0.01$), 수분 측정치는 연령 group 간에 다소 차는 있었으나 통계학적인 유의성은 나타나지 않았다. 또 유분 측정치와 수분 측정치를 비교해 본 결과 유분량이 증가함에 따라 수분량이 증가하는 상관 관계를 보였다. 유분 측정치를 방법에서 규정한 조건에 따라 연령별로 분류한 결과는 표3 과 같다. 또 유분 측정치와 연령과의 관계를 X^2 test 를 실시한 결과 연령이 증가함에 따라 유분량이 감소함을 알 수 있었다.

표 3. 유분 측정치에 따른 피부 type 별, 연령별 인원 수

age group	Sebum meter Value			
	S - I (건성)	S - II (중성)	S - III (지성)	Total
20 대 (24.0 세)	5	12	9	26
30 대 (34.6 세)	3	5	2	10
40 대 (43.6 세)	9	2	0	11
Total (%)	17(36.2)	19(40.4)	11(23.4)	47

$$X^2 = 14.31$$

표3에서 보는바와 같이 유분 측정치에 따른 피부 type인 S - I, S - II, S - III로 분류한 결과, S - II (중성)의 비율이 40.4%로 가장 높게 나타났으며, S - I (건성)의 비율은 36.2%, S - III (지성)의 비율은 23.4%로 나타났다. 연령에 따라서는 20대의 피부 상태는 주로 S - II, S - III로 나타났으며, 40대의 경우는 주로 S - I으로 나타났다.

2. Microtopography에 의한 분류

Microtopography는 surface texture의 roughness, ridges와 furrow의 regularity, width의 정도에 3단계로 구분하여 Type I, Type II, Type III을 분류기준으로 정하였으며, 그 분류기준표는 표4와 같고, 각 type별 형태사진은 그림3과 같다.

표 4. Microtopography에 의한 피부 type 분류기준

Microtopography	Type I	Type II	Type III
roughness of surface texture	smooth	intermediate	rough
regularity of ridges and furrow	regular	intermediate	irregular
width of ridges and furrow	narrow	intermediate	wide



Type I

Type II

Type III

그림 3. 각 type별 형태 사진

각 피부의 microtopography를 표4에 의해 연령별 인원수로 분류한 결과 표5와 같으며, microtopography와 연령과의 관계를 X^2 test를 실시한 결과 연령이 증가함에 따라 Type 1의 비율이 높았다.

표 5. Microtopography에 의한 연령별 피부 type (단위 : 명)

AGE group (평균연령)	Type I	Type II	Type III
20대 (24.0세)	4	18	4
30대 (34.6세)	1	5	4
40대 (43.6세)	9	0	2
Total (%)	14(29.8)	23(49.0)	10(21.2)

$$X^2 = 22.82$$

표 5의 결과에서 보면 Type II의 비율은 전체의 49.0%로 가장 높았으며 Type I은 29.8%, Type III는 21.2%의 순으로 나타났다. 연령 group별 분포를 보면 20대와 30대는 Type II, III로 나타나며, 40대에는 Type I이 전형적인 형태로 나타났다.

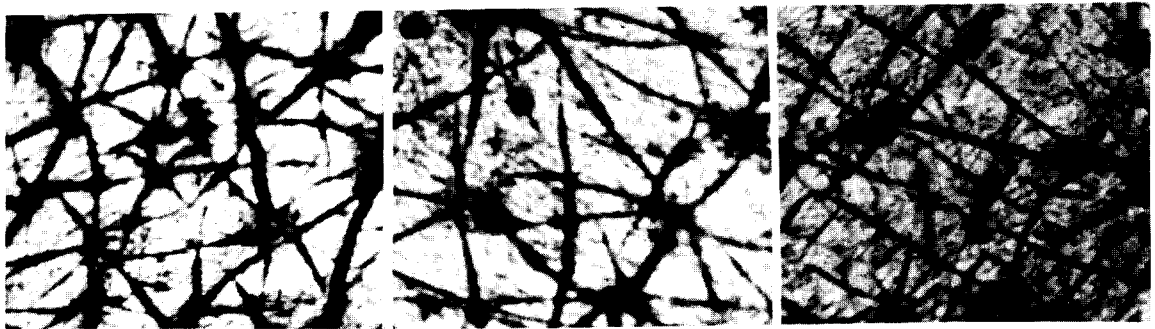
유분 측정치와 microtopography에 의한 분류를 종합 비교해 보면 표 6과 같은 분포상태를 나타냈다.

표 6. 유분과 microtopography의 관찰 기준에 따른 피점자 분포(단위:명)

	Type I	Type II	Type III	Total (%)
S - I	9	5	3	17(36.2)
S - II	3	13	3	19(40.4)
S - III	2	5	4	11(23.4)
Total (%)	14(29.8)	23(49.0)	10(21.2)	47(100)

유분 측정치에 따른 분류인 S - I은 microtopography에 의한 관찰에서는 주로 Type I으로 나타났고, S - II는 Type II의 형태로 나타남을 알 수 있었다.

즉, 유분량이 증가함에 따라 피구(furrow)와 피구(hill)의 형태가 뚜렷해지고 피구의 폭도 넓고 불규칙적으로 나타났으며, 피구 표면은 비교적 rough하였다. 유분량이 적은 피부의 형태는 피구(furrow)와 피구(hill)의 형태가 얇고 가늘며 잔주름이 많이 관찰되었으나, 피부 표면은 smooth하였다. 다음 사진은 연령층별로 나타난 일반적인 피부 표면 형태 사진이다.



20 대

30 대

40 대

그림 4. 연령층별 피부 표면 형태 사진

M.Mochizuka(1983)⁽¹⁾ 등이 일본 여성 344 명 (34.8 세) 의 피부를 분류한 결과에 의하면 주로 나타나는 피부 type 은 유분량은 보통이고, microtopography 결과는 rough 한 형태로서, 이러한 결과는 본 실험을 통해서 얻어진 결과와 상당히 유사한 경향을 보이고 있다.

따라서 본 저자는 이 결과를 토대로 하여, 한국 여성의 피부 type 분류에 응용하고자 한다.

IV. 결 론

- 1) 피검자 전체의 평균 유분 측정치는 119.7 ± 62.3 , 수분 측정치는 167.2 ± 39.0 였으며, 유·수분 측정치 간에는 상관 관계가 있었다 ($r = 0.860$).
- 2) 유분측정치에 따른 분류인 S - I 은 Microtopography에 의한 관찰에서는 주로 Type - I 으로 나타났고, S - II 는 Type - II 의 형태로 관찰되었다.

REFERENCES

- 1) M. Mochizuka.(1982) C&T. 97 : 51
- 2) H. Kumagai et al., (1985) J. S. C. C. Japan. 19 : 9
- 3) N. Tanaka, (1981) Fragrance J. 46 : 78
- 4) M. Okabe, (1984) Fragrance J. 5 : 387
- 5) J. Facq et al., (1964) J. S. C. C. 15 : 87
- 6) Manual of Sebvm meter SM 410, Schwarzhaupt Co.
- 7) K. Nakajima, M. Fukuda(1979) J. S. C. C. Japan, 13 : 20
- 8) N. Tanaka et al., (1981) Fragrance J. 48 : 50
- 9) R.M. Lavker et al., (1980) J. Gerontology 35 : 348