

미백화장품 사용에 관한 조사 연구

피부관리과
전임강사 김 연 주

I. 서 론

피부의 색깔은 멜라닌, 혈관분포와 혈색소, 카로틴 및 각질층의 두께 등 여러 가지에 의해 좌우되며 이 중 멜라닌 색소가 가장 주된 역할을 한다.

멜라닌은 멜라노사이트 내의 작은 기관인 멜라노솜에서 합성되고 멜라노사이트의 나무가지모양 돌기를 통하여 인접하는 주위의 케라티노사이트에 이행된다.¹⁾

멜라노사이트는 사람의 피부에서는 표피 기저층 및 모근부, 외모근쇄에 기저세포 7~8개 당 하나의 비율로 존재한다. 이 분포밀도에는 인종차가 없다. 따라서 인종에 대한 피부색의 차는 개개의 멜라노사이트에 있어서 멜라노솜 생성능력과 표피에 이행된 멜라노솜의 개수, 성숙도, 존재양식에 의하여 생긴다.²⁾

피부가 자외선에 노출되면 피부세포 내에 활성산소 등 유리기가 만들어지거나 피부에 염증이 유발되어 멜라닌 형성 세포를 자극함으로써 멜라노사이트 내에 존재하는 티로시나제의 활성을 증대시켜 멜라닌 생합성을 촉진하고 피부표면에 침착되어져 피부색이 변화하는 것이다.¹²⁾

피부에서의 멜라닌 대사 경로는 다음과 같다.

1. 햇빛에 피부가 노출되면 자외선의 피부내 침투로 인해서 멜라노사이트의 분열 증가나 티로시나제 활성이 항진된다.
2. 멜라노사이트 내의 멜라노솜의 생성 시작
3. 멜라노솜의 케라티노사이트 내로의 이행시작
4. 표피세포에서 멜라닌의 확산, 소실 및 일부 붕괴

위와 같이 형성된 멜라닌이나 멜라닌 형성을 억제하기 위해서는 다음과 같은 방법이 있다.

1. 자외선 차단 : 자외선 차단제 사용
2. 미백화장품 사용 : 티로시나제 활성을 억제하는 L-아스코르빈산, 코직산, 알부틴 등의 성분이 함유된 화장품을 사용하여 멜라닌 형성을 예방한다.
3. 이미 생성된 멜라닌의 환원과 광산화 억제 : 화장품 제제로 안정한 비타민 C 유도체를 사용하여 생성된 멜라닌을 환원 시키고, 라디칼 생성을 저해하여 자외선 A에 의한 일시적인 흑화(피부가 검어짐)를 막을 수 있는 비타민E 제제를 사용한다.
4. 세포재생 촉진에 의한 생성된 멜라닌을 제거한다.

오늘날 물질문명의 발달로 수반된 환경파괴 및 오존층의 결핍으로 인해서 자외선은 피부에 직·간접적으로 좋지 않는 영향을 미치고 있다. 특히, 기미, 주근깨, 피부색소 침착 등을 야기시키기도 한다.

이에 부응하여 현재 미백화장품이 개발되고 있으며 이 분야의 시장은 계속 확대 추세에 있고 소비자의 요구도 날로 상승되고 있다. 따라서 본 연구에서는 자외선과 피부색소 침착과의 관계 및 미백성분의 특성을 알아보고 미백화장품 사용인구 분포도를 조사하였다.

II. 이론적 배경

1. 자외선과 피부

1) 자외선

태양의 전자파 중 우리가 살고 있는 지구에 도달 하는 것은 주로 290nm이상의 자외선, 가시광선, 적외선이다. 이 중 자외선의 양은 전체의 5~8%에 불과하다. 그러나 자외선이 인체에 미치는 영향은 대단히 크다고 할 수 있다.

자외선은 파장에 따라서 단파, 중파, 장파로 나뉜다.²⁾

태양에서 지구로 오는 자외선중 단파장의 자외선(UVC, 220~280nm)은 오존층에서 흡수산란되고 지상에 까지는 도달하지 않는다. 피부가 받는 자외선 중최단의 것은 290~300nm의 자외선이고 UVB의 에너지는 UVA에 비해 평균 약 1/15 이다. 그러나 오존층의 파괴로 인해 필터 효과가 감소하여 보다 단파장의 자외선이 지구상에 많이 도달하여 피부암의 발생률이 높다고 생각된다.

오존이 1% 감소하면 자외선은 약 2% 증가하고 피부암 환자가 약 3% 증가한다

는 보고도 있다.

자외선의 강도와 양은 지역, 계절 그리고 시간대에 따라 크게 달라진다. 즉 지구와 태양의 위치관계 그리고 그 지역의 기후 등에 의해 달라진다.³⁾

우리 피부가 받는 자외선의 양도 신체의 부위에 따라 다소 다르다. 일반적으로 코, 볼, 이마 등 노출된 부분이 평면보다 자외선을 더욱 많이 받는다고 할 수 있다.

피부는 자외선에 대한 자연방어 능력이 있다. 자외선은 피부의 구조와 그 구성 물질에 의해 산란 흡수되고 피부 깊숙히 들어갈수록 감소한다.⁵⁾

멜라닌이 적은 백인들이 동양인이나 흑인에 비해 피부암 발생률이 높은 것은 자외선에 대한 멜라닌의 방어능력이 떨어지기 때문이다.⁶⁾

2) 자외선에 의한 피부반응

피부가 자외선을 받은 직후 피부가 검게 보이는 일차흑화현상을 볼 수 있다.⁶⁾ 이것은 이전의 담색 멜라닌이 일시적으로 산화하여 검게 보이는 것이고 수시간이 지나면 바로 환원한다. 이 현상은 UVA와 가시광선에 의한 것이다.

자외선에 피부가 노출된 후 3~4시간이 경과되면 피부는 홍반을 나타낸다. 이 홍반은 8시간 후에 최고로 달하고 그 후에는 서서히 약화되면서 계속된다. 이 현상을 썬번(일광화상)이라 한다.⁶⁾

썬번으로 인해서 피부에는 부종, 수종이 생긴다.¹¹⁾ 썬번을 일으키는 자외선은 UVB로 파장은 290~310nm이다.

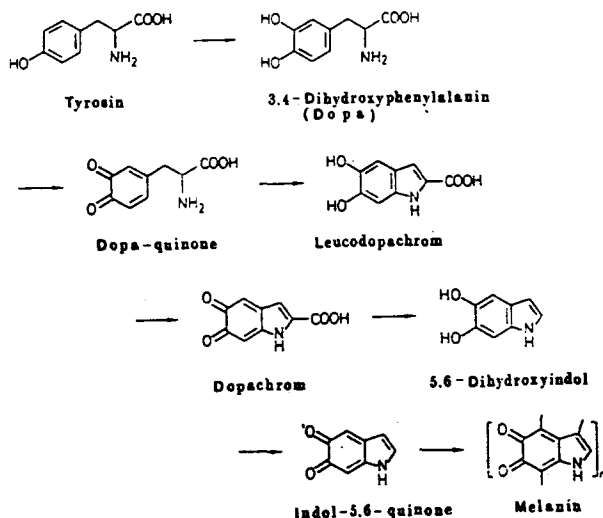
홍반이 가라앉고 약 3일후부터 피부는 서서히 검어진다. 이것을 이차흑화 또는 썬텐이라 하고 이 이차흑화는 멜라노사이트의 기능이 항진되어 멜라닌을 다량으로 생성하고 생성된 멜라닌이 표피 세포중에 분포되어 나타나는 현상이다.¹²⁾ 이것은 UVB에 의해서 발생하나 다량의 UVA에 의해서 발생하기도 한다.

이와같이 검게된 피부는 원래의 피부색으로 되돌아 가는데 수주에서 길면 수개월이 걸린다.

이 흑화와 함께 손상된 피부는 아래에서부터 새로운 피부가 재생되면서 10일에서 14일경에 각질로 떨어져 나간다.

3) 멜라닌

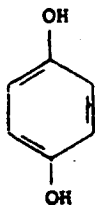
피부의 색깔은 멜라닌, 혈관분포와 혈색소, 카로텐 및 각질층의 두께 등 여러 가지에 의해 좌우되며 이 중 멜라닌 색소가 가장 주된 역할을 한다.¹²⁾ 멜라닌은 표피 기저층에 존재하는 멜라닌형성세포 중에서 만들어지는데 피부가 자외선에 노출되면 피부세포 내에 활성산소 등 유리기가 만들어지거나 피부에 염증이 유발되어 멜라닌형성세포를 자극함으로써 멜라노사이트 내에 존재하는 티로시나제의 활성을 증대시켜 멜라닌 생합성을 촉진하고 피부표면에 침착 되어져 피부색이 변화하는 것이다. 멜라닌 색소에 의한 인체의 피부색은 유전적으로 결정되고 일생 변하지 않는 고유 피부색과 자외선 조사나 호르몬 또는 멜라닌 색소의 대사변화에 기인하여 이런 원인이 제거되면 다시 원상으로 회복되는 임의의 피부색으로 나눌 수 있다.¹³⁾

Fig. 1. 멜라닌의 생합성⁶⁾

자외선을 조사하면 피부는 티로신을 기질로하여 티로시나제 효소의 작용을 받아 도파(3,4-dihydroxyphenylalanin), 도파퀴논(dopa-quinone)을 경유하여 멜라닌이 생합성되어 기미, 주근깨, 피부색의 변화 등을 야기시킨다.⁵⁾

2. 미백성분

1) 하이드로 퀴논(Hydroquinone)



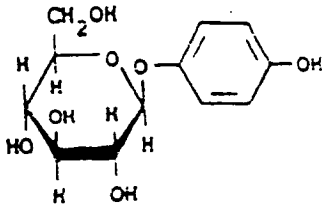
하이드로퀴논은 화장품에서 antioxidant, hair colorant, skin bleaching agents 등으로 쓰인다.⁸⁾

미백성분으로서 하이드로퀴논은 티로신이 멜라닌으로 대사되는 과정에 참여하는 티로시나제라는 효소의 작용을 억제하여 멜라닌합성을 막아준다.^{16, 17,}

¹⁸⁾ 또한 멜라닌 색소를 형성 억제 및 생성된 색소를 퇴화 시키며 멜라닌 세포의 괴사를 일으켜 결과적으로 멜라닌 색소의 피부침착을 방해한다.⁷⁾ 그러나 피부에 대한 독성이 있어 우리 나라와 일본에서는 화장품 성분 배합 금지 원료로 지정되고 있다.⁴⁾

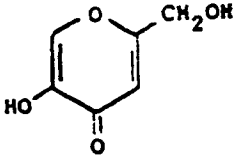
2) 알부틴(Arbutin)

알부틴의 화학명은 Hydroquinone- β -D-glucopyranoside(4-Hydroxypheny-



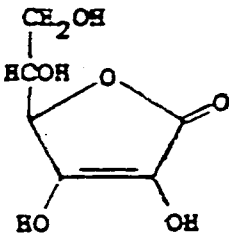
β -D-glucopyranoside)라 한다. 알부틴은 월굴나무잎, 덩굴월굴잎, 서양 배나무잎 등에서 추출하여 얻을 수 있다.⁸⁾ 이 성분은 물과 알코올에 잘 녹고 점성이 크다. 피부에 대한 독성은 없고 멜라닌 생성의 주 효소인 티로시나제 활성을 억제하여 멜라닌 생성성을 막아준다.

3) 코직산(Kojic acid)



코직산은 γ -pyrone 화합물이며 주로 Aspergillus 속이나 penicillium 속 등의 사상균의 발효액 중에 생산되고 된장, 간장, 술 등의 색깔이나 맛 등의 중요한 인자이다.⁸⁾ 그리고 화장품에서 미백성분으로 널리 사용되고 그 효과도 입증되었다. 코직산의 피부에서의 미백작용은 티로시나제의 보결 분자인 구리의 착물형성을 저해하여 멜라닌 생성을 억제한다.¹⁵⁾

4) 비타민C와 그 유도체(Ascorbic acid and derivatives)



비타민C는 아스코르빈산이라고도 하며 미백화장품에 있어서 가장 대표적인 멜라닌 생성 억제제이다.⁸⁾ 그 작용은 환원작용에 의하며 티로신으로부터 멜라닌을 생성하는 티로시나제 반응에 있어서 멜라닌 중간체의 도파퀴논을 환원하며 멜라닌 생성을 억제하는 작용과 진한색의 산화형 멜라닌을 환원하여 연한색의 환원형 멜라닌화하는 작용이 있다. 비타민C는 안전성은 좋으나 안정성이 나쁘기 때문에 제제의 안정화를 목적으로 여러 가지 유도체가 합성된다. 비타민C 인산에스테르(마그네슘염)는 수용액 중에 안정화를 목적으로 개발된 것이다.

3. 자외선 차단제

화장품에서 자외선 차단제는 피부노화, 홍반반응 및 색소침착을 유발하는 자외선 A와 B의 작용을 경미하게 해준다.¹¹⁾ 따라서 자외선 차단제는 자외선 차단을 주목적으로 하는 썬스크린 또는 썬블러, 미백작용을 목적으로 하는 미백화장품, 일반 크림류와 화운데이션 등에 사용된다.

특히 썬스크린이나 썬블러에는 자외선 차단 지수(Sun Protection Factor, SPF)

가 명시되어 있어 본인의 MED(MED=Minimal Erythema Dose, 홍반을 일으키는 자외선의 최소량)에 따른 skin type으로 제품을 선택할 수 있다.¹¹⁾

SPF는 자외선으로부터 보호되는 시간의 지속력과 피부가 보호되는 정도를 수치로 나타낸 것이다. 즉 수치가 높을수록 보호되는 정도가 크다.

$$\text{SPF} = \frac{\text{자외선 차단제를 사용했을때의 MED}}{\text{자외선 차단제를 사용하지 않았을때의 MED}}$$

표 1. MED에 따른 피부타입¹⁰⁾

피 부 타 입	자외선에 의한 피부변화
I	즉시 홍반을 일으키고 평생 피부색이 검어지지 않는다.
II	즉시 홍반을 일으키고 피부색은 약간 검어진다.
III	홍반후 피부색이 검어진다.
IV	약하게 홍반을 일으키고 피부색이 바로 검어진다.
V	홍반을 잘 일으키지 않고 피부색이 바로 검어진다.
VI	평생 홍반을 일으키지 않고 피부색이 심하게 검어진다.

III. 조사 방법

1. 조사대상

1996년 5월 1일부터 5월 20일까지 광주지역 여성을 대상으로 백화점, 화장품코너, 학교, 피부관리실 등지에서 설문지를 배분하여 실시하였다.

2. 조사도구

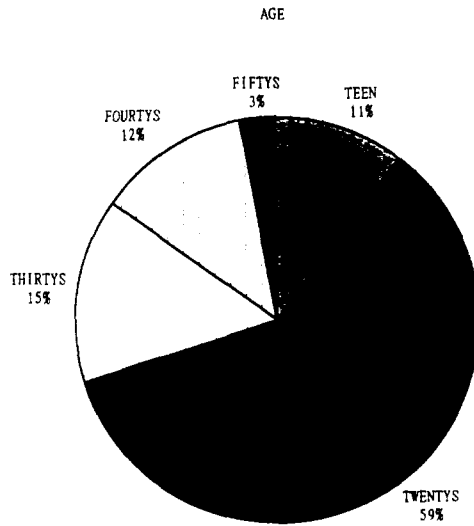
설문조사를 실시하였다. 설문조사 항목으로는

- ① 미백화장품을 사용하는 연령층
- ② 미백화장품을 사용하는 사람들의 직업분포
- ③ 사용중인 미백화장품 브랜드
- ④ 미백화장품 사용에 대한 만족도
- ⑤ 미백화장품 사용동기

등 5개 항목을 기록하도록하여 집계분석하였다.

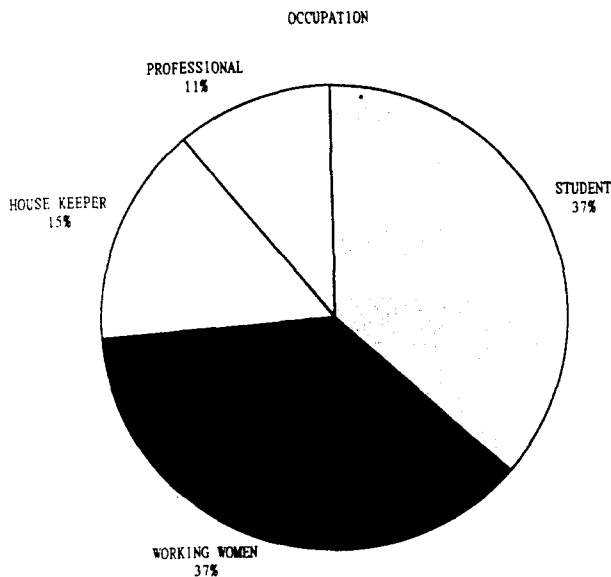
3. 자료분석

표 2. 미백화장품 사용자의 연령층



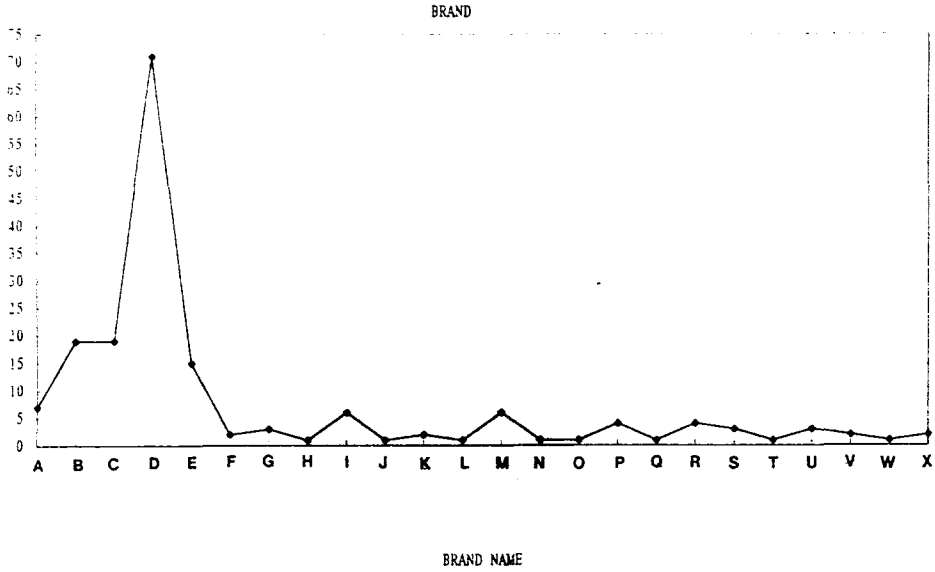
미백화장품을 사용하는 전체 조사자 중 10대:11%, 20대:59%, 30대:15%, 40대:12%, 50대:3%로 나타났다.

표 3. 미백화장품 사용자의 직업분포



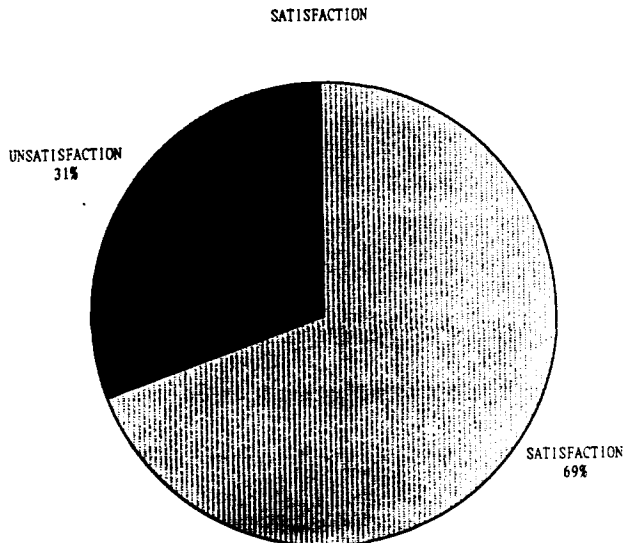
전체 조사자 중 학생:37%, 직장여성:37%, 주부:15%, 전문직종사자:11%로 나타났다.

표 4. 사용중인 미백화장품 브랜드



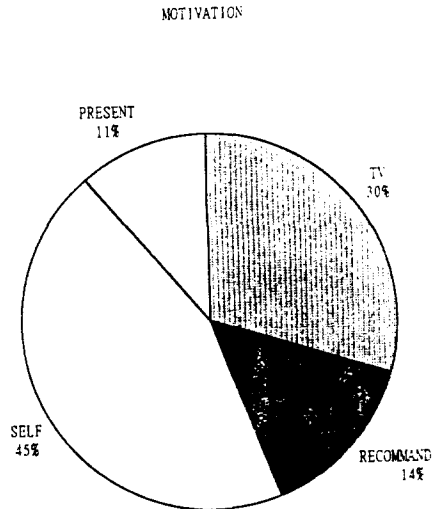
사용하는 미백화장품의 브랜드는 다양하였으나 그 중 D사가 단연 선두로 나타났다.

표 5. 미백화장품 사용에 대한 만족도



전체 조사자중 매우 만족한다:69%, 만족하지 못한다:31%로 나타났다.

표 6. 미백화장품 사용동기



미백화장품 전체 조사자중 사용동기는 본인의 의사:45%, TV광고:30%, 추천:14%, 선물:11%로 나타났다.

IV. 결론 및 고찰

본 연구는 미백화장품 사용자의 연령층 및 직업분포와 사용동기 및 만족도 등을 파악하고자 1996년 5월 1일부터 5월 20일까지 광주지역 여성들을 대상으로 백화점, 화장품코너, 학교, 피부관리실 등지에서 350명을 대상으로 5문항의 설문조사를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 미백화장품 사용 연령층은 20대가 59%로 가장 높았고, 50대가 3%로 가장 낮았다.
2. 미백화장품 사용자의 직업분포는 학생과 직장여성이 37%로 가장 높았고, 전문직 종사자가 11%로 가장 낮았다.
3. 미백화장품 사용 브랜드는 D사가 단연 선두로 나타났다.
4. 미백화장품 사용에 대한 소비자의 만족도는 69%가 결과에 만족한다 였다.

5. 미백화장품 사용동기는 본인의 의사가 45%로 가장 높았고, 선물을 받아서가 11%로 가장 낮았다.

최근 피부관리에 대한 관심이 높아지면서 시중에 유통되는 화장품의 기능이나 활성성분이 다양하게 개발되고 있다.

특히, 한국과 일본에서는 피부를 하얗게 가꾸는 미백화장품이 큰 인기를 끌면서 각 장업사들이 신 미백성분을 개발하거나 기존 미백성분들을 이용하여 미백화장품을 시장에 내놓고 있다.

장업계에 따르면 주요 미백성분으로는 하이드로퀴논, 비타민C에서 최근에는 코직산, 알부틴 등이 있다.

미백화장품은 하얗고 투명한 피부를 유지시키기 위한 제품으로 하얀 피부를 원하는 소비자들로부터 인기를 얻고 있다.

피부에 대한 미백화장품의 공통적인 작용은 첫째, 티로시나제 효소 활성억제로 멜라닌 색소의 생합성을 막고 둘째, 합성된 멜라닌을 분해한다.

시세이도 화장품의 연구결과에 따르면¹⁴⁾, 티로시나제 효소활성억제 능력으로 미백효과의 우수성은 하이드로퀴논>알부틴>비타민C>코직산 순이며 피부에 대한 안전성은 알부틴>코직산>비타민C>하이드로퀴논 순이다.

최근 몇 년간 사용되고 있는 알부틴은 현재까지 가장 많이 쓰이고 있는 성분으로 피부안전성과 미백효과가 우수하다고 알려졌다.¹⁴⁾

또 미백목적으로 기존에 사용된 하이드로퀴논 제제는 멜라닌생성세포 파괴로 인한 백반, 접촉성피부염 등의 부작용과 일광 노출시 멜라닌 색소 재침착이라는 부작용을 나타내고 있다.^{8,16,17,18)} 위에서 언급한 성분 외에도 닥나무추출물, AHA(알파하이드록시산), 커피추출물, 프라센타 추출물, 삼백피추출물 등을 신미백성분으로 각사에서 사용하고 있다.

참고문헌

1. 대한피부과학회, 피부과학, 여문각, (1992)
2. 윤재일, 광의학, 여문각, (1994)
3. 김기연, 피부관리학, 수문사, (1993)
4. 대한화장품공업협회, 화장품관련 규정해설서, (1993)
5. R.A.Eckstein, *Biokosmetik, Fritz Maier & sohn* (1991)
6. W.Umbach, *Kosmetik, Thieme* (1988)
7. J.B.Wilkinson, R.T. Moore, *Harry's Cosmeticology, George Godwin* (1982)
8. J.A.Whenninger, G.N.M Ewen, *CIFA Cosmetic Ingredient Handbook*

- (1993)
9. W.Raab.U.Kindl,Pflege Kosmetik. *Govi-verlag* (1991)
 10. F.V.Wells & Irwin I.Lubowe, M.D., *Cosmetics and the skin*, Reinhold Book corporation (1969)
 11. Lothar Traeger, *Chemie in der Kosmetik heute*, Huetig (1995)
 12. Michael Schmidt, Antje Schmidt, *Pigmentierungen der Haut*, Tessner - Verlag (1995)
 13. J. Stephan Jellinek, *Kosmetologie*, Dr. Alfred Huetig (1976)
 14. Kazuhisa Maeda, Minru Fukuda, *J. Soc. Cosmet. Chem.*, **42** : 361-368, November / December (1991)
 15. Juana Cabanes, Soedad Chazarra and Francisco Garcia, *J. Pharm. Pharmacol*, **46** : 982-985, April (1994)
 16. Findlay-GH, *J. Am. Acad. Dermatol.*, **6** : 1092-1093, Jun (1982)
 17. Engasser-PG, Maibach-HI, *J. Am. Acad. Dermatol.*, **5** : 143-147. August (1981)
 18. Findlay-GH, Morrison-JG, Simson-IW, *Br. J. Dermatol.*, **93** : 613-622. December (1975)

A Study on the use of the Whitening Cosmetics

Kim, Yeon-zu
Dept. of Skin Care
Kwangju Health College

>Abstract<

The purpose of this study is to investigate why women use the whitening cosmetics, what brand they prefer, and if they are satisfied with it.

In order to accomplish this purpose, the research was conducted for 350 women in Kwangju, and a questionnaire method was used.

The results are as follows:

1. 59% of consumers on the whitening cosmetics were women in their twenties.
2. 37% of consumers on the whitening cosmetics were students and working women.
3. Most consumers used the whitening cosmetics produced by "D" Co..
4. After using the whitening cosmetics, 69% of consumers were satisfied with results.
5. 45% of consumers chose the whitening cosmetics for themselves.