

Original Article / 원저

한국 성인 여성의 눈가 피부 특성 분석

조가영^{1,2} · 김지연² · 염명훈² · 조준철² · 김윤범¹

¹경희대학교 한의과대학 안이비인후피부과 교실

²(주) 아모레퍼시픽 기술연구원 피부과학연구소

Analysis the skin physical properties of periorbital region and cheek based on female's aging pattern by 7 years

Ga-Young Cho^{1,2} · Jee-Yeun Kim² · Myung-Hun Yeom² · Jun-Cheol Cho² · Yoon-Bum Kim¹

¹College of Korean Medicine, Kyung Hee University

²Skin Research Institute, AMOREPACIFIC CORPORATION/R&D CENTER

Abstract

Objectives : We investigated the skin properties on the periorbital region and cheek of Korean female according to age pattern by 7year based on Sang Go Cheun Jin Ron (上古天真論) in So Moon (素問,)

Methods : 49 Korean females, aged 21-56 years (39.54±10.04 years) were participated in this study. We measured the skin properties of periorbital region and cheek with SkinTouch (Amorepacific, Korea). Skin moisture, sebum, elasticity, lightness, roughness, area of wrinkle, depth of wrinkle were assessed.

Results : Differences were noticed depending on the site and age. The level of moisture was higher on the eyelid than crow's feet. The level of lightness and elasticity were lower on the periorbital region than cheek. Skin lightness was highest on group1(under 28y) and lowest on group5(over 49y). Skin roughness was highest on group1(under 28y) and lowest on group4(over 42y under 49y). The level of wrinkle are was lowest on group1(under 28y) and highest on group 5(over49y). The level of wrinkle depth was lowest on group1(under 28y) and highest on group 4(over 42y under 49y).

Conclusion : Unique aging pattern by 7 years of female is reflected to diverse skin properties of eyes. It can be possible to apply the theory on Sang Go Cheun Jin Ron (上古天真論) to practical use in dermatology and cosmetic.

Key words : Sang Go Cheun Jin Ron; Aging; skin; periorbital

© 2012 the Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology Society.

This is an Open Access journal distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서 론

한의학에서 보는 남녀의 생리 변화는 <素問上古天眞論>에서 처음 언급되었으며, 남자는 8세의 배수로, 여성은 7세의 배수로 변화하는 성장과 노화의 패턴을 설명하고 있다¹⁾. 이는腎의 기운과 天癸, 즉 하늘로부터 받은 생식력에 따라 성장 쇠퇴가 결정된다고 보며 각각의 주요 변화 시기는 임상적으로도 실제와 부합하는 면이 많아 노화 연구에 있어서 중요한 의미를 지니고 있다.

노화에 따른 신체 변화 가운데 중요한 하나는 피부의 노화이다. 피부가 노화됨에 따라 나타나는 징후로서 피부 주름의 증가, 피부 탄력과 윤기의 감소, 피부 결의 거칠어짐, 피부색의 변화와 부분적인 색소 침착을 들 수 있다. 안면 피부의 노화 정도는 유전적인 인자나 내분비 등의 내인적 노화와 더불어 생활 환경(자외선의 강도나 노출된 시간, 화장품 등에 의한 일상의 스킨케어)등의 외인적 요인에 의해 크게 영향을 받는다²⁾.

이러한 피부의 노화 현상을 완화, 개선하고자 하는 요구는 점점 높아지고 있으며 최근에는 화장품학, 피부과학의 발달에 힘입어 여러 종류의 기능성 화장품 혹은 피부 관리 프로그램이 개발되고 있다³⁾. 특히 정상적인 피부상태를 가지고 있는 개체에서도 부위별로 피부특성이 다르다는 연구결과⁴⁻⁸⁾가 보고되어 왔으며 이에 눈가 등 특정 유형의 제품들이 활용되고 있는 실정이다.

이에 저자들은 上古天眞論의 女子七歲이론을 기반으로 눈가와 뺨의 피부 실측 요소들을 분석하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

인체적용 시험의 시작인원 51명 중에서 피험자 선정 기준에 부합되고 제외 기준에 해당되지 않는 최종 49명을 대상으로 피부 상태에 대한 기기평가를 실시하였다. 2012년 5월 2일에서 2012년 6월 8일 사이에 실시되었다. 실험에 참여한 피험자는 만 20세 이상 60세 이하의 건강한 성인 여성으로 평균연령은 39.54세였다. 만 연령을 기준으로 7세 구간별로 5개의 그룹으로 나누어 28세 미만 9명을 그룹1, 28세 이상 35세 미만까지의 10명을 그룹2, 35세 이상 42 미만 10명을 그룹3, 42세 이상 49세 미만 11명을 그룹4, 49세 이상 9명을 그룹5로 나누어 비교 분석하였다 (Table 1).

Table 1. Age Group of Volunteers

Group (age)		N
Group1	Under 28	9
Group2	Over 28 ~ Under 35	10
Group3	Over 35 ~ Under 42	10
Group4	Over 42 ~ Under 49	11
Group5	Over 49	9
Total		49

2. 연구 방법

피험자는 연구자로부터 연구에 대한 시험의 목적과 개요, 시험 방법 및 인체적용 시험 참가에 따른 사항에 대하여 충분한 설명을 들은 후 자신의 인적 사항과 인체적용 시험 연구 동의서를 작성하고 본 실험에 참가하였다. 인체적용 시험은 공기의 이동이 없고 직사광선이 없는 항온항습(24±3°C, 50±5% humidity) 조건에서 시행하였으며, 측정 전 물 세안을 통해 얼굴을 세척 건조시킨 후 30분간 안정을 취하고 난 후 피부 측정을 실시하였다.

교신저자 : 김윤범, 서울시 동대문구 회기동
경희대학교 부속한방병원 한방안이비인후피부과교실
(Tel : 02-958-9181, E-mail : kyb0517@khu.ac.kr)
• 접수 2012/7/9 • 수정 2012/8/1 • 채택 2012/8/8

2-1. 측정 부위

눈가(눈꼬리에서 귀쪽으로 수평방향 1cm 내외)와 눈 밑(하안검에서 수직방향 1cm내외), 뺨(눈동자 중앙에서 수직아래 코끝과 일직선이 되는 부분)의 세 부위로 정하여 측정하였다. 수분과 유분, 탄력지표는 양측을 측정하여 평균값을 이용하였다(Fig. 1).

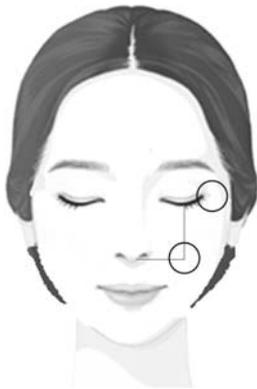


Fig. 1. Sites of assessment

Table 2. Site and Assessment Factors

Site	Assessment factor
Crow' s feet	moisture, sebum, elasticity, lightness area of wrinkle, depth of wrinkle
Lower eyelid	moisture, sebum, elasticity, lightness, roughness
Cheek	moisture, sebum, elasticity, lightness, roughness

2-2. 측정 기기

스킨터치 시스템 v. 1.0 (STS, (주)아모레퍼시픽)를 사용하였다. 스킨터치 v.1.0 시스템은 하드웨어와 소프트웨어로 구성되어 있다. 스킨터치 시스템(STS)의 AP 스크프와 AP 센서 두 부분을 이용해 피부진단을 측정하였다. AP 스크프는 피부를 확대하여 볼 수 있는 확대 촬영용 스크프로서 30배의 확대 렌즈가 장착되어 있으며 좌측 레버를 선택함에 따라 일반모드(피

부결 촬영), 편광모드(피부색 촬영)에서 선택적으로 피부를 촬영하였다. AP 센서는 피부표면의 유분, 수분 및 탄력도를 측정할 수 있는 센서모듈로서 매 측정 시 3회 측정한 평균값을 구하였다(Table 2).



Fig. 2. Skin touch system

3. 통계처리

측정값에 대해 통계적으로 MINITAB14Korea를 이용하여 분석하였다. 연령군간 유의성 검정을 위하여 일원분산분석을 실시하였다. 두 부위 간 유의성 검정은 이표본 t검정을 이용하여 분석하였다. 결과치는 P<0.05 수준인 경우 유의한 것으로 간주하였다.

III. 실험 결과

1. 눈 부위간 피부 지표 비교 결과

양측 외자와 하안검 부위의 피부 측정결과를 비교한 결과 수분량을 제외하고 유분, 탄력, 밝기에서는 외자와 하안검 부위의 유의한 차이가 없었다. 수분량은 외자 부위가 평균 40.6, 하안검 부위가 44.97로 하안검이 외자에 비해 수분량이 유의하게 높았다.

2. 눈 부위와 뺨의 피부 지표 비교 결과

양측 외자와 하안검 부위 측정값의 평균을 눈 부위의 대표값으로 정하고 공통 측정지표인 수분, 유분,

탄력, 밝기에서 뺨 부위 측정값과 비교한 결과, 수분량을 제외한 유분, 탄력, 밝기에서 유의한 차이가 있었다. 유분량은 눈 부위는 23.615, 뺨 부위는 13.78로 눈가 주위의 유분량이 뺨에 비해 높았다. 탄력값은 눈 부위 33.265, 뺨 부위는 37.88로 눈가 주위의 탄력값이 뺨에 비해 낮았다. 피부색은 눈 부위 밝기가 67.6, 뺨 부위는 69.94로 눈가 주위의 밝기가 뺨에 비해 낮았다(Table 3).

또한 양측 하안검 부위의 피부결과 뺨 부위의 피부결을 비교한 결과 하안검 부위는 5.57, 뺨 부위는 2.86으로 하안검 부위의 피부가 뺨에 비해 거친 정도가 높았다(Table 4).

3. 7세주기별 눈가 특성 분석

눈가 피부에서의 측정값을 7세 연령 그룹별로 비교한

Table 3. Skin Properties of Periorbital Region and Cheek

	periorbital	cheek	p-value
Moisture	42.195±5.5	42.34±0.89	0.891
Sebum	23.615±11.93	13.78±8.49	<0.001
Elasticity	33.265±7.11	37.88±9.24	0.0062
lightness	67.602±2.62	69.947±2.55	0.00016

Mean ± SD Standard deviation : (ΔInvestigator x - Investigator x)

†p-value : Significant probability, student t-test.

Statistically significant probability: p < 0.05

Table 4. Skin Roughness of Lower Eyelid and Cheek

	Lower eyelid	cheek	p-value
roughness	5.57±4.08	2.86±1.64	0.0003

Mean ± SD Standard deviation : (ΔInvestigator x - Investigator x)

†p-value : Significant probability, student t-test.

Statistically significant probability: p < 0.05

Table 5. Assessment of Skin Properties of Periorbital Region according to Age Groups by 7yr

	Group1 (28y-)	Group2 (28y~35y)	Group3 (35y~42y)	Group4 (42y~49y)	Group4 (49y+)
Moisture	43.194±3.622	42.900±3.990	43.477±1.998	40.250±6.331	41.222±4.347
Sebum	20.611±7.251	20.225±6.898	30.386±12.415	23.636±9.336	22.083±8.671
Elasticity	35.406±4.734	30.472±4.061	29.955±5.288	33.432±3.402	33.472±5.023
Lightness*	70.393±3.006	66.694±1.540	67.938±2.604	67.00±3.748	65.781±2.396
Roughness*	3.482±2.463	3.251±1.304	2.991±1.915	7.750±4.403	5.595±3.313
Wrinkle area*	21159±3469	30152±4938	32484±6523	32531±6059	37965±5282
Wrinkle depth*	3.333±1.438	4.100±1.997	5.286±2.360	6.917±3.427	6.188±2.137

Mean ± SD Standard deviation : (ΔInvestigator x - Investigator x)

†Op-value : Significant probability, One-way ANOVA

*Statistically significant probability: p < 0.05

결과 외자 및 하안검 공통 지표에서는 밝기, 외자에서는 주름 면적 및 깊이, 하안검에서는 피부결이 그룹 간 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다(Table 5).

3.1. 7세주기에 따른 밝기 비교

28세 이하 그룹의 피부 밝기 평균은 70.393 ± 3.006 , 49세 이상 그룹의 피부 밝기 평균은 65.781 ± 2.396 으로 연령이 증가함에 따라 점진적으로 피부 밝기가 감소하는 경향을 보였다. 본 실험에서는 49세 이상 그룹의 피부 밝기가 가장 어두운 것으로 나타났다(Fig. 3).

3.2. 7세주기에 따른 피부결 비교

28세 이하 그룹의 피부 거칠기 평균은 3.482 ± 2.463 , 49세 이상 그룹의 피부 거칠기 평균은 5.595 ± 3.313 으로 연령이 증가함에 따라 점진적으로 피부 거칠기가 증가하는 경향을 보였다. 본 실험에서는 42세 이상 49세 미만 그룹의 피부 거칠기가 7.750 ± 4.403 으로 가장 거친 것으로 나타났다.

3.3. 7세주기에 따른 주름 면적 비교

28세 이하 그룹의 주름 면적 평균은 21159 ± 3469 , 49세 이상 그룹의 주름 면적 평균은 37965 ± 5282 으로 연령이 증가함에 따라 점진적으로 피부 주름 면적이 증가함을 알 수 있다. 본 실험에서는 49세 이상 그룹의 주름 면적이 가장 넓은 것으로 나타났다.

3.4. 7세주기에 따른 주름 깊이 비교

28세 이하 그룹의 주름 깊이 평균은 3.333 ± 1.438 , 49세 이상 그룹의 주름 깊이 평균은 6.188 ± 2.137 으로 연령이 증가함에 따라 점진적으로 피부 깊이가 증가함을 알 수 있다. 본 실험에서는 42세 이상 49세 미만 그룹의 주름 깊이가 7.313 ± 3.035 으로 가장 깊은 것으로 나타났다.

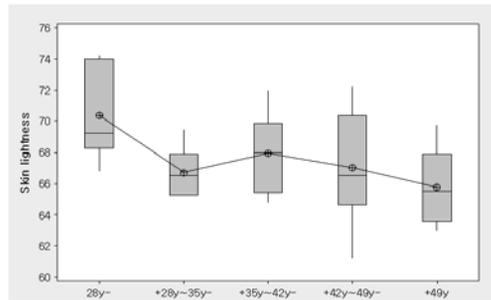


Fig. 3. Change of skin lightness based on 7 years theory

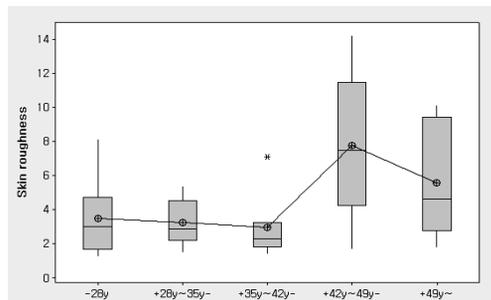


Fig. 4. Change of skin roughness based on 7 years theory

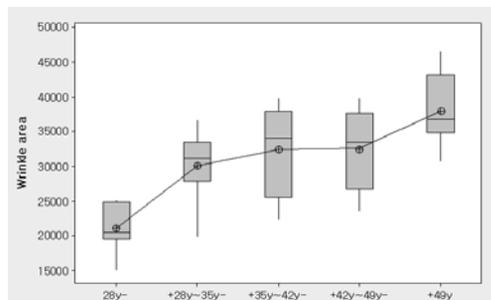


Fig. 5. Change of wrinkle area based on 7 years theory

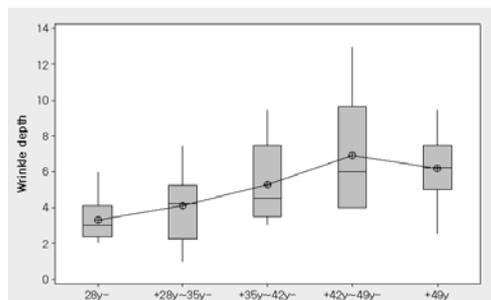


Fig. 6. Change of wrinkle depth based on 7 years theory

IV. 고 찰

《黃帝內經 素問 上古天真論》에서는 여자를 7수에 배속하고 남자를 8수에 배속하여 성장과 생식능력의 성쇠를 논하고 있다. 즉, 여자는 7세가 되면 腎氣가 차오르기 시작하여 유치를 갈고 머리털도 길게 자라며, 14세가 되면 天癸가 이르러 任脈이 통하며 太衝脈이 성해져서 월경이 때에 맞추어 나오기 때문에 아이를 낳을 수 있다. 이렇게 연령이 증가함에 따라 腎氣가 충만해지다가 '35세가 되면 陽明脈의 기혈이 점차 쇠하여 얼굴이 초췌해지고 머리털이 빠지기 시작하며, 42세가 되면 상부로 순행하는 三陽脈의 기혈이 쇠약해져서 얼굴이 완전히 초췌해지고 백발이 나기 시작한다. 49세가 되면 任脈이 허해지고 太衝脈의 기혈이 쇠약해져 天癸가 고갈되면서 월경이 없어지므로 몸이 쇠약해지고 늙어 아이를 낳지 못하게 된다'라고 하여 7의 배수를 중심으로 언급된 노화의 양상은 생식능력과 전신상태뿐만 아니라 面始焦, 面皆焦, 毛髮脫落 등 외모적인 면을 포괄하여 언급되고 있다^{1,9,10}.

연령에 따른 신체 변화에서 육안으로 보여지는 특징적인 변화는 피부 노화이다. 이러한 피부 노화는 크게 두 가지 종류로 나눌 수 있다. 그 한 가지는 내인성 노화(intrinsic aging)로서 세월의 흐름에 따라 진행되는 노화 현상을 말한다. 두 번째는 광노화(photoaging)로서 오랫동안 햇빛에 노출된 얼굴, 손등, 목뒤 등에서 관찰되는 노화현상으로 내인성 노화현상을 더 가속화시켜 준다^{11,12}. 노화에 따른 피부의 생리적 특성은 신체부위, 성, 연령 및 인종에 따라 차이를 보이고 있으며 최근 비침습적 방법(non-invasive bioengineering method)를 이용한 in vivo 연구가 활발히 진행되고 있다^{13,15}.

피부는 부위에 따라 해부학적인 구조와 생리적 기능이 다르며, 해부학적인 차이는 주로 각질층의 두께, 부속기관의 분포, 멜라닌 형성세포의 분포, 표피와 진피 접합부의 구조 및 혈류량 등의 변화에 기인한다. 피부의 해부학적 구조와 생리적 기능은 부위,

성, 연령 및 인종에 따라 많은 차이를 보인다. 저자는 신체적 성숙과 출산 등의 변화와 함께 노화가 시작되어 외모의 변화를 경험하는 28세 이하에서 49세 이상까지의 건강한 여성을 대상으로 비침습적인 피부 측정 장비를 이용해 7세 연령에 따른 피부 지표 변화를 눈가 피부에 초점을 맞추어 검증하였다.

한의학에서는 눈의 특정 부위와 특정 장부를 연결시켜 오륜팔곽(五輪八廓) 학설을 기반으로 병을 진단하는데 활용하기도 할 정도로 눈 주위의 세부 요소를 중요시하였다. 오륜학설은 안검(眼瞼)과 눈구석과 눈초리 부위, 눈의 흰자위, 검은자위와 동공을 각각 비(脾), 심(心), 폐(肺), 간(肝), 신(腎)에 배속하는 이론이다. 본 연구결과에서는 오륜에서 육륜에 해당하는 하안검과 혈륜에 해당하는 외자 부위의 피부 특성을 비교한 결과 수분량에서 유의한 차이가 있음을 확인하였다. 육륜은 비장에 배속되고 혈륜은 심장에 속하여 혈의 정기를 받는다고 되어있는데 눈가 피부를 관리하는 방법에 있어서 비장계로 대표되는 소화 및 내분비계통과 심장계로 대표되는 혈액 및 순환기계통의 연관성을 생각해 볼 수 있다.

이에 더하여 뺨 피부와 비교하여서는 눈 주위의 피부가 유분량은 높고 피부 밝기는 낮으며 탄력에 있어서 취약함을 알 수 있으며 그러므로 눈가 피부 특성에 맞는 관리가 필요할 것으로 생각된다.

7세 단위 연령 분석 결과에서는, 28세 이하 연령의 그룹에서 피부 밝기가 최대이고 잔주름을 의미하는 피부 거칠기와 주름 면적, 주름 깊이 모두 최소였다. 49세 이상 연령 그룹에서는 피부 밝기가 제일 낮았고 눈가 주름 면적이 최대였으며 42세와 49세 사이 연령 그룹에서도 눈가 주름 깊이와 피부 거칠기는 최대의 결과를 보였다. 그러므로 상고전지론에서 面始焦, 즉 얼굴이 초췌해지기 시작하는 시기인 35세 전후로 눈가 피부의 밝기가 감소하여 칙칙해지고 눈 밑 잔주름과 눈가의 까치발주름(crow's feet)의 넓이와 깊이가 지속적으로 증가하는 것을 알 수 있다. 또한 面皆焦, 즉 얼굴이 모두 초췌해진 상태인 42세 전후로 눈 밑

의 주름의 거친 정도와 눈가의 까치발주름(crow's feet)의 넓이가 최대가 됨을 알 수 있다. 任脈과 太衝脈이 쇠약해지는 49세 전후로는 눈가 피부의 밝기가 어두워지고 눈가 까치발주름의 면적이 최대가 됨을 알 수 있다.

일반적인 연령 분류 방법인 10세 단위로 비교해보았을 때에도 피부 밝기나 거칠기, 주름 면적과 깊이 등의 유의성과 변화 패턴은 대체로 유사한 결과를 보였다. 하지만 여성의 생애주기에서 임신과 출산, 그리고 갱년기와 같은 신체 변화가 피부 상태에 미치는 영향을 생각해 볼 때, 7세 단위의 피부 특성 또한 임상에서 필요한 지표라고 생각된다. 향후 보다 전문적인 통계분석 방법을 통해 예민도를 포함한 변화 양상을 비교하고 보다 큰 규모의 데이터를 표준화하는 작업이 필요할 것이다.

고⁴⁾와 강⁵⁾ 등은 부위별 피부 특성 측정 연구를 통해 눈가와 뺨 부위를 포함한 다수의 부위에서의 차이를 보고하였으며 이 중 눈가 표면의 유분량이 볼 부위보다 높게 나타나는 것과 일치된 결과를 보였다. 또한 이¹¹⁾와 이¹⁶⁾ 등은 육안평가와 화상 분석 시스템을 이용하여 연령이 증가할수록 주름 파라미터가 증가함을 보고하였다. 본 연구에서는 기존의 연령별 정량 분석과는 별도로 상고친진론의 7세 단위에 따라 눈가 피부에서 나타나는 변화를 분석하였는데 의의가 있다.

결과적으로 본 연구에서는 눈가 피부의 밝기, 피부결, 주름 면적과 깊이 등의 정량적인 지표가 7세 단위 연령에 비례하여 변화하는 현상을 기기평가를 이용하여 확인하였다. 이러한 기초적인 생리 지표에 대한 연구를 통해 피부상태에 대한 유용한 정보를 습득하고

이에 맞는 의료 및 산업 서비스를 제공할 수 있다. 더불어 원전에서 제시하는 한의학적 생리 및 병리 이론들에 대한 가시적인 이해의 폭을 넓힐 수 있을 것으로 기대한다.

V. 결 론

평균연령 39.54세의 건강한 성인 여성 49명을 대상으로 한 피부실측 결과를 통하여 다음과 같은 사항들을 규명하였다.

1. 양 측 외자의 수분량 평균이 하안검 부위의 지표보다 유의하게 낮았다.
2. 눈 부위와 뺨의 피부 지표 비교 결과, 유분량은 눈 부위가 뺨에 비하여 유의하게 높았으며 피부 밝기와 탄력은 눈 부위가 뺨에 비하여 유의하게 낮았다.
3. 7세주기에 따른 피부색 밝기 비교 결과, 28세 이하에서 밝기가 최대였다가 점차 감소하여 49세 이상 그룹의 피부색 밝기가 가장 낮았다.
4. 7세주기에 따른 피부결 거칠기 비교 결과, 28세 이하에서 거칠기가 최소였다가 점차 감소하는 양상을 보였다. 거칠기는 42세 이상 49세 미만인 그룹에서 최대를 보였다.
5. 7세주기에 따른 눈가 주름 면적 비교 결과, 28세 이하에서 주름 면적이 최소였다가 점차 증가하여 49세 이상 그룹의 주름 면적이 가장 넓었다.
6. 7세주기에 따른 눈가 주름 깊이 비교 결과, 28세 이하에서 주름 깊이가 최소였다가 점차 증가하는

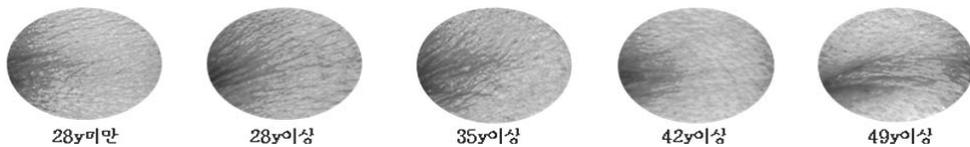


Fig. 7. Aging pattern of periorbital region by 7year

양상을 보였다. 눈가 주름 깊이는 42세 이상 49세 미만인 그룹에서 최대를 보였다.

7. 여성의 생애주기를 반영할 수 있는 피부 노화 지표로서 7세주기의 지속적인 연구가 필요하다.

참고문헌

1. Oh JD, Keum GB, Lee NG. The conclusions of this study is as follows about the cause of Life and symptom of aging with reference to successive oriental medical book. *J. Oriental Medical Classics*, 2007;16(2):222-35.
2. Han KH, Cho KH, Noh DY, Eun HC, Youn JI. Histological Changes in the Skin with Innate Ageing. *Korean Journal of Dermatology*. 1998;36(6):292-302.
3. Lee OS. Review of Cosmetic Formulation. *The Korean Society for Skin Barrier Research*, 2011;13(1):47-9.
4. Koh JS, Chae KS, Kim HO. Skin characteristics of normal Korean subjects according to sex and site using non-invasive bioengineering methods. *Korean Journal of Dermatology*. 1998;36(5):855-64.
5. Kang SK, Ryu SY, Park J. Condition of facial skin by non-invasive measurement and lipid-moisture type of the facial skin by subjective self-consciousness in some middle aged women. *J. Soc. Cosmet. Scientists Korea* 2005;31(3):279-83.
6. Jang HY, Pack CW, Lee CH. A Study of Transepidermal Water Loss at Various Anatomical Sites of the Skin. *Korean Journal of Dermatology*. 1996;34(3):402.
7. Jang GJ. A Study on skin properties of young Korean women using non-invasive skin bioengineering. Graduate school of public health, Yonsei University 1996.
8. H. Tagami. Location-related differences in structure and function of the stratum corneum with special emphasis on those of the facial skin. *International Journal of Cosmetic Science* 2008, 30, 413-34.
9. Jee SY, Chun SC, Kim SK. A literature study about comparison of Oriental-Occidental medicine on poliosis. *J. Korean oriental medical ophthalmology & otolaryngology & dermatology*. 2002;15(2):261-70.
10. Kim EJ, Noh HS, Kim DH, Kim HG, Cho GY. The complexion of Korean female changed by 7 years. *J. Korean oriental medical ophthalmology & otolaryngology & dermatology*. 2010;23(1):253-9.
11. Lee MY, Kim EJ, Lee KH, Seo YK, Lee MS, Koh JS. Evaluation of Age-dependent Crow's feet in Korean women. *J. Soc. Cosmet. Scientists Korea*. 2004;30(1):85-91.
12. B.A. Gilchrist. Skin aging and photoaging: An overview. *J. Am Acad Dermatol*, 1989;21,610.
13. Barton SP, Marshall RJ, Mark R. A novel method for assessing skin surface photopography. *Bioeng Skin*. 1987;3:97-107.
14. Baek JH, Koh JS, Lee MY, Kim HJ, Kim MR, Kim HJ, et al. Non-invasive bioengineering methods for determining dry skin in Korean women. *The Korean Society for Skin Barrier Research*. 2008;10(2):53-4.
15. Park KS, Oh SJ, Kang SK. Comparison of the Skin Measurement according to Age and Sex by Non-Invasive Bioengineering Method. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*.

2009;15(2):475-82.

16. Lee YS. Wrinkle evaluation of the crow's foot region in the aging process using an image analysis system, Graduate school of occupational health, The Catholic university of Korea, Seoul, Korea. 2004.