

# 미세다룬침을 이용한 울피의 피부개선 효과연구

구진숙<sup>#\*</sup>

안동대학교 생명과학대학 원예·생약융합학부

## A Study on the Skin Improvement Effect of *Castanea crenata* Inner Shell with Microneedle Therapy System

Jin Suk Koo<sup>#\*</sup>

Division of Horticulture & Medicinal Plant, Andong National Univ, Andong, Republic of Korea

### ABSTRACT

**Objectives** : The purpose of this research was to find out the efficacy of *Castanea crenata* Inner Shell (CCIS) on the skin by comparing the difference effect between only MTS (microneedle therapy system) and the CCIS essence application after MTS treatment.

**Methods** : The present author performed once a week and total 3 times of MTS treatment. The treatment time took about 5 ~ 10 minutes and the depth of the needle was adjusted according to the participant's skin condition. In the control group, essence base was applied after MTS and in the experimental group, CCIS powder dissolved essence was applied. One week after each treatment, the change of skin condition was measured. Two weeks after the end of the clinical trial, the skin condition was checked again.

**Results** : In the case of the test group and the control group, there was a significant decrease in thermography temperature and there was a significant increase in skin tone. In the case of pores and pigmentation, there was no significant difference on both group. In the case of moisture, there was a significant increase only in the test group.

**Conclusion** : The MTS treatment itself showed good effects on thermography temperature and skin tone. But in the case of the moisture effect, it was much better when the CCIS essence was applied to the skin after MTS treatment. This study suggests that CCIS essence increases the efficacy of MTS on the point of moisture.

**Key words** : MTS, *Castanea crenata* Inner Shell, moisture, thermography temperature, skin tone

## I. 서 론

현재 국내 65세 이상 고령자 인구 비율은 37.4%로 선진국의 32%에 비해 상당히 높게 나타나고 있다. 고부가가치의 기능성 제품을 생산하는 글로벌 향노화 관련산업은 매년 10% 평균 성장률을 보이고 있다. 이는 경제수준의 향상에 따른 실버층의 구매력 향상과 아름다운 노년을 대비하는 젊은 세대의 안티에이징 제품에 대한 수요의 증가에 기인한 것으로 여겨진다<sup>1)</sup>.

피부는 20세 이후 눈에 보이지 않는 변화가 시작되며, 25세

부터는 본격적인 노화현상이 진행된다<sup>2)</sup>. 노화현상에 수반되는 대표적인 증상으로는 피부의 탄력저하, 주름, 모공확장, 색소침착 등이 있다<sup>3)</sup>.

피부를 이루고 있는 구성물질에는 크게 수분 70%, 단백질 25%, 지질, 탄수화물, 미네랄, 무기질 등 기타물질들이 있다. 피부가 함유하고 있는 70%의 수분 중 표피가 13%, 진피가 57%를 차지하고 있으며<sup>4)</sup> 각질층의 경우 10% 이상의 수분을 함유하고 있을 때 건강하고 탄력있는 상태를 유지하는 것으로 알려져 있다<sup>5)</sup>. 피부에 수분이 부족할 경우에는 피부가 건조하여

\*#Corresponding and First author : Jin Suk Koo, Division of Horticulture & Medicinal Plant, Andong National Univ, Andong, 1375, Gyeongdong-ro(SongCheon-dong), Andong, Gyeongsangbuk-do, 36729, Republic of Korea.

· Tel : \*\*\* - \*\*\*\* - \*\*\*\*

· E-mail : kimkoo1114@anu.ac.kr

· Received : 08 February 2022

· Revised : 14 March 2022

· Accepted : 25 March 2022

각질화되거나, 피부표면이 갈라지고 탄력이 감소하여 주름이 증가함으로써 노화가 촉진된다<sup>6)</sup>. 피부의 수분함량은 연령, 성별에 의해서도 영향을 받지만<sup>7)</sup>, 자외선으로 인한 광노화현상이 일어날 경우 표피가 얇아지면서 충분한 수분공급이 되지 못할 수도 있다<sup>8)</sup>. 따라서 피부의 보습기능을 보강시켜 주거나 피부에 수분을 공급해 주고, 수분손실을 방지하기 위한 다양한 기계 및 제형의 보습제가 출시되어지고 있다<sup>9)</sup>.

미세다룬침 (Micro-needle Therapy System)은 黃帝內經의 梅花針에서 유래한 것으로 미세한 바늘침으로 배열되어 있으며 수많은 Micro Hole을 만들어 유효한 성분들이 피부의 표피에서 진피층까지 효과적으로 흡수될 수 있도록 도와주는 시스템이다<sup>10)</sup>. 미세다룬침 시술 후 약물도포의 효능에 대한 다양한 연구<sup>11-14)</sup>가 진행되었으며 이를 통하여 MTS시술은 피부재생을 통한 노화방지에 양호한 효과가 있음이 보고되었다.

올피는 너도밤나무과(Beech)의 다년생 초목인 밤나무 (*Castanea crenata* S. et Z.)의 열매인 밤의 속껍질로써 피부에 수분을 공급하거나, 피부로부터 수분이 과도하게 증발되는 것을 막아주는 보습효과가 있다고 알려져 있다<sup>15-7)</sup>. 동의 보감에는 “和蜜塗人 令急縮 可展老人面皮皺”라 하여 꿀과 혼합하여 바르면 피부에 탄력이 생겨서, 노인의 얼굴에 생긴 주름살을 펴게 한다고 기록되어 있다<sup>18)</sup>. 올피를 이용한 기존 연구에서는 미백효과<sup>19-21)</sup>, 주름개선효과<sup>22)</sup>, 항산화효과<sup>23)</sup>가 있음을 밝힌 바 있다.

본 연구에서는 올피의 피부에 대한 다양한 효능을 임상시험을 통하여 연구해 보고자 하였다. 미세다룬침을 활용하여 올피의 성분이 피부의 진피층까지 잘 흡수될 수 있도록 하였으며, 미세다룬침 시술 후 올피를 적용한 실험군과 올피를 적용하지 않은 대조군을 설정함으로써 약물에 따른 피부의 변화를 관찰하여 유의한 변화가 있음을 확인하여 이를 발표하고자 한다.

## II. 시험재료 및 연구대상과 방법

### 1. 시험재료

#### 1) 약재

본 시험에 사용된 올피는 (주)나눔제약 (영천, 한국)에서 구입하였다. 생약규격집에 맞게 주저자가 직접 관능검사하였으며 약전규격에 적합한 것만을 정선하였으며 당사에서 분말제조하여 사용하였다.

#### 2) 올피에센스제조

에센스베이스는 (주) 튜링젠코리아 (대구, 한국)에서 구입하였으며 네추럴에센스베이스 500 g을 사용하였다. 에센스베이스의 전성분은 물, Glycerin, Propylene Glycol, 1,2-Hexandiol, Sodium Hyaluronate, Tromethamine, Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract, Carbomer, Allantoin, Collagen, Polysorbate 80이다. 올피 (*Castanea crenata* Inner Shell (CCIS))는 미세분말로 갈아서 50 g을 에센스베이스 500 g과 혼합하였으며 균일하게 섞일 수 있도록

10분 이상 교반하였다.

### 2. 연구대상

본 시험은 미세다룬침을 활용하여, 올피분말의 피부에 대한 효능을 알아보기 위하여 시행하였으며, 안동에 거주하는 일반인 47명을 대상으로 연구에 대한 충분한 설명을 한 후 참여에 동의한 사람들에 한해서 진행하였다. 미세다룬침 시술 후 단순히 에센스베이스만 도포한 경우를 대조군으로 하였으며, 에센스베이스에 올피분말 혼합액을 안면에 도포한 경우를 실험군으로 설정하였다. 시술은 주 1회씩 총 4회 실시하였으며 피부검사는 매 시술 시작 전에 시행하였고, 효과의 지속성을 알아보기 위하여 시술이 끝난 후 2주 (4차 시술 2주일 후) 한 번 더 실시하였다. 26명은 실험군에 해당하고, 21명은 대조군에 해당하였으며 집단추출은 무작위로 하였다. 안면피부온도, 수분, 모공, 색소침착, 피부톤 등의 상태를 측정하여 비교, 분석하였다. 시술은 2020년 8월부터 9월까지 진행되었으며 안면 피부검사에 대한 경험이 풍부한 의료인 1인이 검사를 진행하였다. 이 중 켈로이드성 피부, 심한 민감성 피부, 진행 중인 심한 여드름이 있는 경우와 출혈성 질환, 피부 감염성 질환, 심한 당뇨병 이 있거나 당뇨병으로 인한 합병증 보유자의 경우는 미세다룬침 (MTS) 시술 금기에 해당하므로 시험참가에서 제외하였다.

본 연구는 안동대학교기관생명윤리위원회 (Institutional Review Board; IRB) (승인번호: 1040191-202108-HR-015-01)의 승인 후 승인된 내용에 준하여 진행되었다.

### 3. 연구내용 및 방법

본 연구는 총 5회에 걸친 안면피부상태에 대한 검사 결과를 토대로 하였다. 깨끗하게 세안을 한 후 DB FNS ( (주)동방메디케어, 한국)를 이용하여 시술하였다. 니들의 깊이는 최대 1.5 mm까지 조정할 수 있도록 되어 있었으나, 대상자의 피부상태 및 통증에 대한 내성 정도에 따라 0.4에서 1.0 mm로 조정하였다. 시술은 피부 시술에 익숙한 의료인 1인이 하였으며 볼 부위에서 시작하여 이마, 턱까지 얼굴전체를 꼼꼼하게 시술하였다. 실험군에서는 미세다룬침 시술 후 올피분말에센스를 곁고루 도포하였으며, 대조군에서는 시중에서 판매되는 에센스 베이스를 도포하였다. 시술받은 날에는 음주를 금하고, 찜질방이나 사우나 같은 땀나는 곳은 피하도록 하였다. 코로나로 인하여 마스크 착용이 의무인 상태였으므로, 마스크 착용은 시술 후 바로 하지 않고 시술 30분 후에 착용하여 약물이 순식간에 닦여 나가지 않도록 주의하였다. 검사는 A-ONE Smart 원 클릭 자동 안면 진단 시스템 (BOMTECH ELECTRONICS CO., LTD, Kor.)을 이용하여 피부검사를 시행하였다. 모든 측정은 일반광, UV광, 편광으로 연속 3회 측정하도록 셋팅되어 있었고, P-sensor를 사용하여 피부톤을 측정하였다. 시술 및 검사는 동일한 장소에서 동일한 조건으로 시행하였다. 측정오차를 최소화하여 정확한 데이터를 얻기 위해 동일인이 안면검사를 실시하였으며, 실내 온도는 24 ~ 26°C, 상대습도는 50 ± 5%를 유지하도록 하였다.



Fig 1. One-click automatic facial diagnostic device

- ③ 매 검사와 시술은 오전에 하였으며 시술시간은 5~10분 내외로 하였다.
- ④ 미세다룬침 시술이 끝나면 대조군은 에센스베이스를 안면에 고르게 펴 바르고 마무리 하였으며, 실험군은 율피 분말을 용해한 에센스베이스를 전체 안면에 골고루 발라서 잘 스며들도록 하였다.
- ⑤ 에센스 성분이 충분히 흡수되고 난 후 마스크 착용을 하도록 하였다.

**5. 통계처리 방법**

수집된 자료의 통계처리는 SPSS 26.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구의 시험 결과는 평균값 ± 표준편차 (mean ± S.D.)로 표시하였다. 대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석하였으며, 실험 전·후의 변화 상태를 살펴보기 위하여 대응표본 t-검정으로 분석하였다. 실험군과 대조군의 동질성을 검정하기 위하여 독립표본 t-검정으로 분석하였다. 통계적 유의성은 p < 0.001, p < 0.01, p < 0.05로 검정하였다.



Fig 2. DB FNS

**4. 시술방법**

- ① 대상자는 깨끗하게 세안을 한 후 입실하여 10분간 안정된 상태에서 휴식을 취한 후 안면피부검사를 실시하였다.
- ② 침대에 누운 상태에서 미세다룬침 시술을 하되, 깊이는 0.4 ~ 1.0 mm로 하고, 안면 볼 부위에서 시작하여 이마, 턱의 순서로 시술하였다.

**Ⅲ. 결 과**

**1. 안면분석 대상자의 일반적 특성**

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 실험군은 남자가 11명 (42.3%), 여자가 15명 (57.7%)이었고 연령대는 최소연령 23세, 최고연령 75세, 평균 50세였다. 피부타입은 복합성 12명 (46.2%), 유분부족 11명 (42.3%), 중성 3명 (11.5%)으로 나타났다. 대조군은 남자가 6명 (28.6%), 여자가 15명 (71.4%)이었고 연령대는 최소연령 22세, 최고연령 74세, 평균 55세였다. 피부타입은 복합성 12명 (57.2%), 유분부족 7명 (33.3%), 중성 2명 (9.5%)으로 나타났다 (Table 1).

Table 1. The general characteristics of participants

Characteristics	Categories	MTS+CCIS group		MTS group	
		n	(%)	n	(%)
Sex	Male	11	42,3	6	28,6
	Female	15	57,7	15	71,4
Age	20's	3	11,5	3	14,3
	30's	6	23,1	1	4,8
	40's	5	19,2	0	0
	50's	3	11,5	9	42,8
	60's	2	5,2	3	14,3
	70's	7	26,9	5	23,8
	Skin Type	Complex Skin	12	46,2	12
Oil Shortage Skin		11	42,3	7	33,3
Neutral Skin		3	11,5	2	9,5

### 2. 피부상태의 동질성 검정

실험군과 대조군의 안면피부상태에 대한 동질성을 검정하기 위해 독립표본 t검정을 실시하였다. 안면체열, 모공, 색소침착,

피부톤, 수분에 있어서 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다 (Table 2).

Table 2. Independent sample T test between MTS+CCIS and MTS group

Division	MTS+CCIS Group		MTS Group		F-value	p
	M	SD	M	SD		
Temperature	24,54	0,71	24,62	0,87	1,54	0,22
Pore	3,47	0,39	3,64	0,32	0,43	0,56
Pigmentation	3,66	1,67	3,95	1,85	0,35	0,56
Skin Tone	132,27	16,16	132,81	19,04	0,41	0,53
Moisture	40,96	3,61	39,95	3,50	0,08	0,78

### 3. 피부온도

안면피부 검사에서 체열값은 대조군의 경우 시술 전 24.62 ± 0.87으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 24.95 ± 0.67, 2차 시술 1주일 후 25.33 ± 0.58, 3차 시술 1주일 후 25.67 ± 0.58, 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후 24.86 ± 0.73로 나타나, 3회 시술에서 4회 시술 사이에 유의성 있는 증가가 있었으며 4회 시술 후 2주 째에는 현저한 감소가 나타났다. 실험군의 경우 시술 전 24.54 ± 0.71로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 24.85 ± 0.97, 2차 시술 1주일 후 25.15 ± 0.54, 3차 시술 1주일 후 25.31 ± 0.79, 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후 24.73 ± 0.60으로 나타났으며 4차 시술과 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 3).

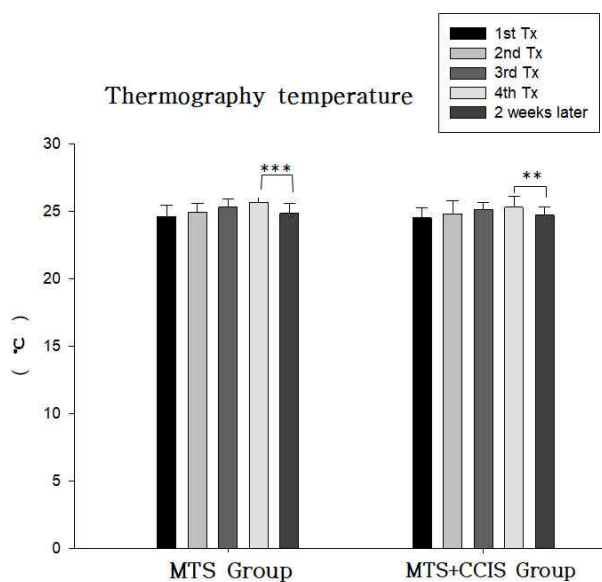


Fig 3. Thermography temperature  
 p < 0.01 \*\* There was a significant change in MTS+CCIS group.  
 p < 0.001 \*\*\* There was a significant change in MTS group.

### 4. 모공변화

안면피부 검사에서 모공변화는 대조군의 경우 시술 전 3.64 ± 0.32으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.65 ± 0.35, 2차 시술 1주일 후 3.75 ± 0.43, 3차 시술 1주일 후 3.69 ± 0.33, 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후 3.63 ± 0.39로 나타나 유의성 있는 변화는 없었다. 실험군의 경우에도 시술 전 3.47 ± 0.39로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.55 ± 0.41, 2차 시술 1주일 후 3.60 ± 0.41, 3차 시술 1주일 후 3.56 ± 0.36, 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후 3.52 ± 0.36으로 나타나 유의성 있는 변화는 없었다 (Fig 4).

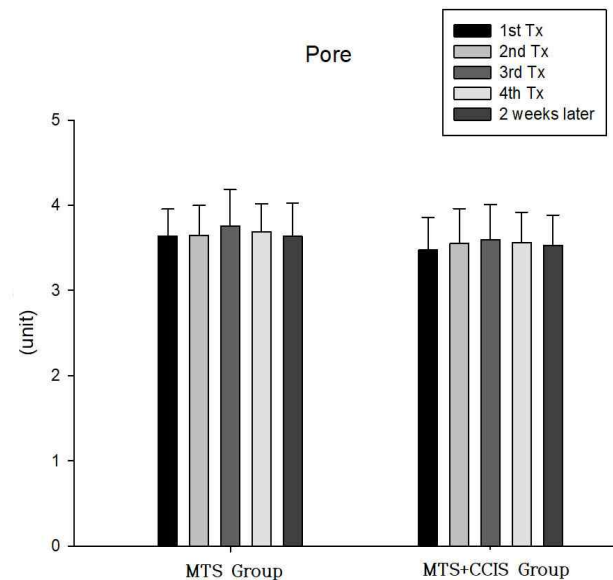


Fig 4. Pore changes

5. 색소침착변화

안면피부 검사에서 색소침착변화는 대조군의 경우 시술 전  $3.95 \pm 1.85$ 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $3.87 \pm 1.69$ , 2차 시술 1주일 후  $4.04 \pm 1.75$ , 3차 시술 1주일 후  $3.99 \pm 1.85$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $4.09 \pm 1.89$ 로 나타나 유의성 있는 변화는 없었다. 실험군의 경우 시술 전  $3.66 \pm 1.67$ 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $3.86 \pm 1.82$ , 2차 시술 1주일 후  $3.79 \pm 0.75$ , 3차 시술 1주일 후  $3.85 \pm 1.73$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $3.64 \pm 1.76$ 으로 나타나 유의성 있는 변화는 없었다 (Fig 5).

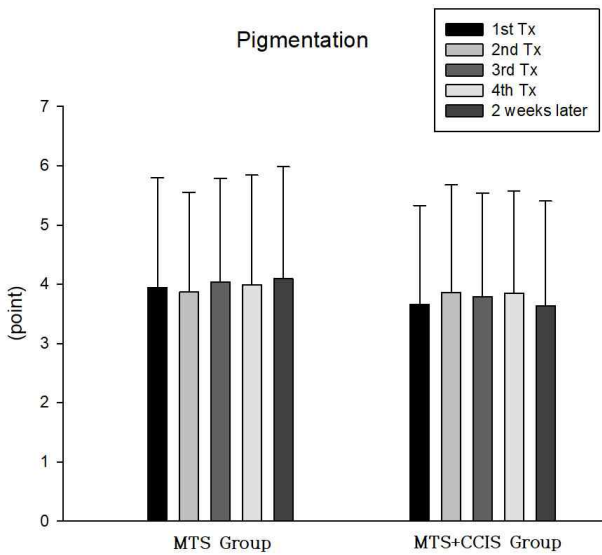


Fig 5. Pigmentation change

6. 피부톤 변화

안면피부 검사에서 피부톤의 변화는 대조군의 경우 시술 전  $132.81 \pm 19.03$ 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $128.86 \pm 18.75$ , 2차 시술 1주일 후  $131.05 \pm 17.37$ , 3차 시술 1주일 후  $127.95 \pm 17.89$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $165.24 \pm 23.73$ 로 나타나 4차 시술 2주 후에 유의성 있게 증가하였다. 실험군의 경우 역시 시술 전  $132.27 \pm 16.16$ 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $129.50 \pm 15.35$ , 2차 시술 1주일 후  $129.23 \pm 14.29$ , 3차 시술 1주일 후  $127.27 \pm 14.01$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $172.27 \pm 24.87$ 으로 나타나 1·2차 시술 사이, 3·4차 시술 사이 감소하다가 4차 시술 2주 후에 유의성 있게 증가하였다 (Fig 6).

7. 수분

안면피부 검사에서 수분 변화는 대조군의 경우 시술 전  $39.95 \pm 3.50$ 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $39.67 \pm 2.94$ , 2차 시술 1주일 후  $39.10 \pm 3.22$ , 3차 시술 1주일 후

$38.33 \pm 2.71$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $39.81 \pm 6.21$ 로 나타나 유의성 있는 변화는 없었다. 실험군의 경우 시술 전  $40.96 \pm 3.61$ 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후  $40.42 \pm 3.46$ , 2차 시술 1주일 후  $40.04 \pm 4.32$ , 3차 시술 1주일 후  $38.38 \pm 2.94$ , 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후  $41.23 \pm 4.92$ 으로 나타나 4차 시술에서 그 후 2주간 사이에 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 7).

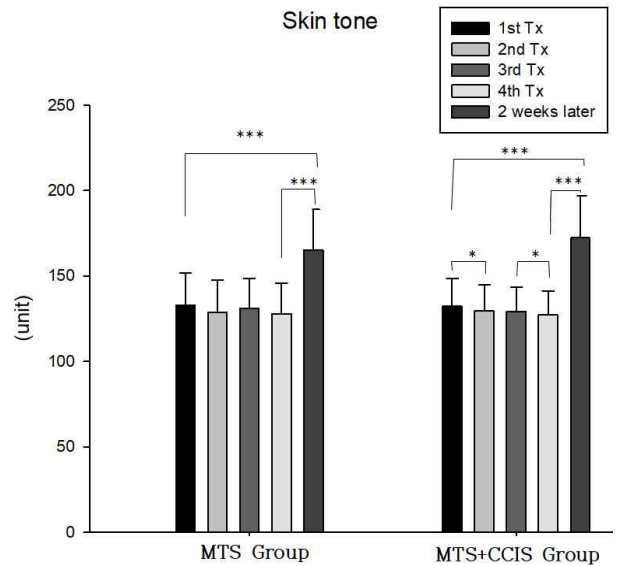


Fig 6. Skin tone change  
 p < 0.05 \* There was a significant change in MTS+CCIS group  
 p < 0.001 \*\*\* There was a significant change in MTS, MTS + CCIS group.

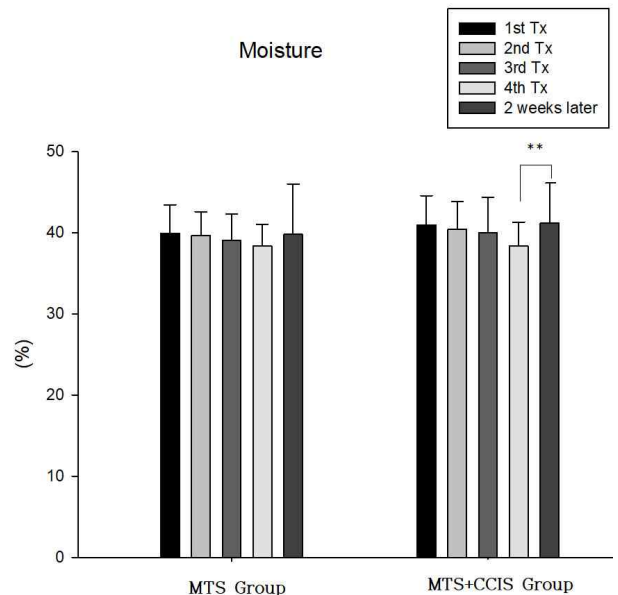


Fig 7. Moisture change  
 p < 0.01 \*\* There was a significant change in MTS+CCIS group.

## IV. 고 찰

피부의 구조는 표피, 진피, 피하지방층으로 구성되어 있으며 표피는 다시 각질층, 과립층, 유극층, 기저층으로 분류되고, 이 중 각질층은 최외각층으로 실질적인 피부미용의 대상이 된다<sup>24)</sup>. 수분은 각질층의 기능적, 미용적 관점에서 필수적 요인이 된다. 진피의 수분함량은 70% 정도이지만, 표피로 가면서 감소하여 각질층에서는 10 ~ 13%의 수분함량을 보이게 된다<sup>25)</sup>. 각질층은 각질세포와 지질성분이 라멜라 구조를 이루면서 장벽으로서의 기능을 수행하고<sup>26-7)</sup>, NMF라 불리는 천연보습인자에 의해 피부자체의 수분을 보호하고자 하나<sup>28)</sup>, 연령의 증가로 인한 각종 호르몬 분비 감소, 춥고 건조한 기후, 바람, 자외선, 스트레스 등 기타 환경적 요소에 의해 피부의 수분보유량이 줄어들면서 건조하고 거친 피부로 진행되게 된다<sup>29)</sup>. 특히 50대 이후가 되면 피부의 수분 함유량이 급격히 감소하여 노화의 진행이 빨라지며 피부톤이 칙칙해진다.

피부표면에 바르는 화장품의 효능을 고려해 보았을 때, 피부 각질층의 라멜라구조로 인하여 피부 세포 사이 통로를 통해 각질층을 통과할 수 있는 가능성은 매회 사용량의 0.3%에 불과하다. 이마저도 각화작용 등 세포가 갖는 고유의 특성 때문에 유효성분이 적재적소에 전달되기는 쉽지 않다. 미세다룬침의 경우 피부에 미세한 홈을 만들어 화장품의 유효성분을 용이하게 침투시키거나 피부자체 생산능력을 도와서 피부상태를 개선시키는 효과<sup>30)</sup>가 있다. 하지만 고분자량이거나 친수성 물질의 경우 여전히 전달에 장애가 발생할 수 있으나, 비침습적이면서 통증이 작고 조직학적 손상이 적으며 치유시간이 짧은 장점이 있으므로 자극량을 잘 조절하여 시술하면 의학적 용도 뿐만 아니라 미용적 용도로도 다양하게 활용되어질 수 있다<sup>31-34)</sup>.

울피는 너도밤나무과(Beech)의 다년생 초목인 밤나무(*Castanea crenata* S. et Z.), 열매의 속껍질로써 피부에 수분을 공급하거나, 피부로부터 수분이 과도하게 증발되는 것을 막아주는 보습효과가 있다고 알려져 있다<sup>15-17)</sup>. 동의보감에는 “和蜜塗人 手急縮 可展老人面皮皺”라 하여 꿀과 혼합하여 바르면 피부에 탄력이 생겨 노인의 얼굴에 생긴 주름살을 펴게 한다고 기록되어 있다<sup>18)</sup>.

울피를 이용한 연구에서는 미백효과<sup>15,18,20)</sup>, 주름개선효과<sup>19)</sup>, 항산화효과<sup>16)</sup>, 피부 생리개선효과를 밝힌 바 있으며 기타 다양한 연구<sup>35-7)</sup>가 진행되었다.

미세다룬침을 활용한 기존의 연구로는 이<sup>38)</sup>, 박<sup>39)</sup>, 정<sup>40)</sup>, 석<sup>41)</sup>에 의한 비타민 C, 줄기세포배양액, 스피루리나의 피부에 대한 효능 연구가 있었으며, 본 연구에서는 미세다룬침 자체의 시술효과를 대조군으로 하여 미세다룬침 시술 후 울피에센스를 도포한 경우의 효과를 비교·연구하였다.

본 연구에서 대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 실험군은 남자가 11명 (42.3%), 여자가 15명 (57.7%)이었고 연령대는 최소연령 23세, 최고연령 75세, 평균 50세였다. 피부타입은 복합성 12명 (46.2%), 유분부족 11명 (42.3%), 중성 3명 (11.5%)으로 나타났다. 대조군은 남자가 6명 (28.6%), 여자가 15명 (71.4%)이었고 연령대는 최소연령 22세, 최고연령 74세, 평균 55세였다. 피부타입은 복합성 12명 (57.2%), 유분부족 7명 (33.3%), 중성 2명 (9.5%)으로 나타났다 (Table 1). 시험에 참여한 대상자들은 오전 중에 피부시술을 받고 안면피부

검사를 할 수 있는 사람들 위주로 선정하였으며 피부관리에 관심을 가지고 있는 사람이라면 남녀노소를 가리지 않고 모집하였다. 50대 이상의 고연령층이 전체의 63%로 상당부분을 차지하였고, 남자도 37%를 차지하였다. 고령화 사회에 접어들면서 중년기는 인생에 있어 최고의 절정기라 할 수 있으나 신체적 노화로 인하여 심리적 불안감이 가중되는 시기라고 할 수 있다<sup>42)</sup>. 과중한 업무, 스트레스, 수면부족, 자동차 배기가스와 오존층의 파괴로 인한 유해산소 증가 등은 인체에 해를 미칠 뿐만 아니라 피부 건강에도 악영향을 미친다. 남성들의 경우 잦은 면도와 지나친 음주·흡연 등에 의하여 한층 더 민감성 피부로 전환되기 쉽다<sup>43)</sup>. 나이가 들수록 적절한 외모관리를 통하여 좋은 이미지를 줄 필요성이 있고, 젊고 건강한 피부를 유지하는 것은 개인적 웰빙의 차원을 넘어 자기 관리의 기준이 된다고도 할 수 있다<sup>44)</sup>. 그러므로 뷰티산업의 시장 대상을 젊은 여성층에 국한시키지 말고 노령층, 남성층으로 더 넓게 확대시킬 필요가 있을 것으로 사료된다.

피부타입은 복합형이 51.1%, 유분부족 38.3%로 나타났으며 이는 전체적으로 피부보호막의 소실로 인하여 피부가 건조해져서 노화현상이 많이 진행된 것으로 여겨진다.

실험군과 대조군의 안면피부상태에 대한 동질성을 검증하기 위해 독립표본 t검정을 실시하였다. 안면피부체열, 모공, 색소침착, 피부톤, 수분에 있어서 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다 (Table 2).

안면피부 검사에서 체열값은 대조군의 경우 3차 시술에서 4차 시술 사이에 유의성 있는 증가가 있었으며 4차 시술 후 2주째에는 현저한 감소가 나타났다. 실험군의 경우 4차 시술과 4차 시술 2주일 (시험 시작 후 6주) 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 3). 최근에는 자외선에 의한 노화를 일컫는 ‘광 노화’를 넘어 열에 의한 노화 증상인 ‘열 노화’에 대한 관심이 높아지고 있다. 햇빛 속의 적외선을 비롯해 히터, 찜질방, 사우나, 주방의 열에 의하여 피부 온도가 증가하면 피부 노화가 진행되는데 이를 ‘열 피부노화’라고 한다. 피부 온도가 올라가면 피부의 콜라겐 분해를 증가시키는 효소가 증가해 피부 탄력을 저하시켜 주름이 생기고, 광 노화도 더 가속화된다. 2차적으로는 피부의 색소 침착도 추가적으로 발생하며 심지어 표피 수분 손실이 증가하면서 피부 장벽이 약해져 민감성 피부와 건조한 피부로까지 진행될 수 있다. 결론적으로, 피부 온도 상승은 노화를 야기시키는 많은 증상의 근본 원인이 되기 때문에 쿨링제품을 사용하거나 쿨링자외선 차단제를 바르는 등 피부온도를 낮추기 위한 여러 방법들을 적용하는데 미세다룬침 시술 및 미세다룬침 시술 후 울피에센스를 적용한 경우 모두 피부온도를 낮추는 데 있어서 유의한 효능을 발휘하는 것으로 나타났다.

안면피부 검사에서 모공과 색소침착의 경우 대조군과 실험군 모두에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다 (Fig 4,5).

안면피부 검사에서 피부톤의 변화는 대조군의 경우 4차 시술 2주 후에 유의성 있는 증가가 나타났다. 실험군의 경우 1·2차 시술 사이, 3·4차 시술 사이 감소하다가 4차 시술 2주 후에 유의성 있게 증가하였다 (Fig 6).

피부톤의 저하는 부적절한 각질제거로부터 수면부족, 자외선으로 인한 기미잡티, 임신과 출산, 스트레스 이외에 잘못된 세안과 화장품 사용까지 다양한 원인들을 들 수 있다. 칙칙한

피부상태를 개선하기 위하여는 꼼꼼한 클렌징과 세안, 자외선 차단, 충분한 휴식, 피부에 좋은 음식 섭취, 적당한 각질제거 이외에도 충분한 수분섭취를 통하여 피부가 건조해지지 않도록 해야 한다<sup>46)</sup>. 미세다룬침 시술의 경우 피부톤은 시술 중에는 유의한 변화는 아니었으나 조금씩 감소하는 경향을 보였고 시술이 끝난 이후 점차 상승하는 것으로 나타났다. 이는 시술기간 중에는 시술로 인한 자극 때문에 피부톤이 어두워지고, 시술이 끝나면서 피부재생이 이루어져 피부톤이 밝아지는 것으로 보아 1주간격의 미세다룬침 시술은 피부에 자극으로 인한 회복시간이 미흡한 것으로 사료된다. 실험군에서는 시술 기간 중에 피부톤이 더 어두워지는 것으로 나타났는데 이는 어두운 갈색을 띠고 있는 율피분말 자체를 에센스에 혼합하여 사용하였기 때문으로 판단되며 향후에는 율피의 제형을 변환하여 시험을 진행해 볼 예정이다.

안면피부 검사에서 수분변화는 실험군과 대조군에 있어서 1차 시술에서 3차 시술 시까지 유의성은 나타나지 않았지만 지속적인 감소를 나타내었다. 이는 일주일 간격으로 미세다룬침 시술을 함으로써 피부상태가 완전히 회복되지 않아서 나타난 결과로 사료되며 4차 시술이 끝난 후 2주 사이에 대조군은 유의성은 없었지만 약간의 증가가 나타났고 실험군에 있어서는 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 7). 이는 신<sup>15)</sup>, 윤<sup>16)</sup>, 이<sup>17)</sup> 등의 연구결과를 임상시험으로 입증하는 것으로 율피는 안면피부의 수분 보호 효과를 통하여 노화를 예방하는 것으로 사료된다. 미세다룬침의 시술에 있어서 간격은 2주를 유지해 주는 것이 좋을 것으로 여겨진다.

본 시험의 결과 피부온도를 낮추면서 피부톤을 증가시키는 것은 미세다룬침 시술만으로도 그 효능을 발휘할 수 있으나 피부수분을 증가시키는 것은 미세다룬침 시술만으로는 그 효능이 발휘되지 않았고, 율피에센스를 도포한 경우에 그 효능이 나타났다. 박<sup>39)</sup>, 석<sup>41)</sup>, 이<sup>47)</sup>, 김<sup>48)</sup>, 최<sup>49)</sup>, 민<sup>50)</sup> 등의 연구에서 미세다룬침 적용 후 안면피부의 수분이 증가함을 발표하였고 김<sup>51)</sup> 등의 연구에서는 율피발효물의 도포에 의해 피부수분함량이 유의하게 증가함을 보고하면서 고농도의 율피 발효물은 피부의 보습력 개선에 관여하여 손상된 피부장벽의 기능을 회복시킨다고 하였다. 본 연구결과 미세다룬침 적용에 의해서 수분이 증가하였으나 유의성은 나타나지 않았고 율피에센스를 적용한 경우에 있어서 수분의 유의성 있는 증가가 나타난 것으로 보아 수분증가의 효능은 율피의 작용에 의하여 더욱 향상된 것으로 추측된다.

본 연구에서는 탄력도 검사의 경우 P-sensor 진단 시, 검사자의 손의 압력에 의한 수치변화가 크게 나타났다. 1인 의료인에 의해 검사를 진행하였으나, 검사의 민감도가 지나치게 크게 나타났으므로 결과를 신뢰할 수 없었다. 주름의 경우 검사시에 대상자의 머리카락이 검사화면에 나타나지 않도록 터번을 이용하였으나, 간혹 머리카락으로 인하여 검사결과에 혼선이 초래되는 경우가 있어서 역시 분석 작업에서 제외하였다.

본 연구에서는 대조군과 실험군에서 피부온도, 피부톤에서 유의한 변화가 나타났으며 실험군의 경우 대조군에 비하여 수분증가에 특이한 유의성이 나타난 것으로 보아 수분의 증가는 율피의 피부에 대한 작용에 기인하는 것으로 사료된다. 기존의 연구에서 미세다룬침 시술 후 타 약물을 적용한 경우에도 시험

종료 후 현저한 효과차이가 나타난 경우가 있었는데 이는 미세다룬침 시술 후 세포재생 및 MTS에 의한 약물 흡수 촉진의 결과일 것으로 예상된다. 피부타입 및 시기와 시간 등 다양한 원인에 의하여 피부상태가 민감하게 변화하므로 기존의 결과를 비교하는 것은 의미가 크지 않을 것으로 사료되지만 미세다룬침과 율피의 제형을 달리하여 시험을 진행함으로써 율피 약물에 대한 효능을 다양하게 검증하는 연구를 시도해 볼 계획이다.

## V. 결 론

본 연구는 안면피부에 미세다룬침만 시술했을 경우와 미세다룬침 시술 후 율피분말에센스를 도포했을 때 나타나는 효능을 비교연구 하고자 임상시험 대상자 47명의 자료를 비교·분석하였다. 미세다룬침만 시술했을 경우를 대조군으로 하고, 미세다룬침 시술 후 율피분말에센스를 도포했을 경우를 실험군으로 하여 4차의 시술에 따르는 변화를 전후 비교하는 시험을 진행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험군과 대조군에서 안면피부온도의 유의성 있는 감소가 나타났다.
2. 모공크기에서는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았다.
3. 색소침착에서는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았다.
4. 실험군과 대조군에서 피부톤의 유의성 있는 증가가 나타났다.
5. 실험군에서 수분의 유의성 있는 증가가 나타났다.

결론적으로 미세다룬침 시술만으로도 안면피부온도를 감소시키고, 피부톤을 증가시키는 효능을 나타내지만, 미세다룬침 시술 후 율피분말에센스를 도포할 경우 수분을 증가시키는 효능이 첨가되는 것으로 보아 율피는 피부수분을 증가시켜 피부톤을 향상시키며 기능성을 발휘하는 동시에 수분부족으로 인한 피부노화진행을 예방할 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 이공분야 대학중점연구소지원사업(NRF-2018 R1A6A1A03024862)의 지원을 받았음

## References

1. Lee BJ, Functional Cosmetics Market Trend, Korean

- Industrial Chemistry News, 2017;20(3):46-47.
2. An SG, Lee SH. Skin Aesthetics, Seoul: Korea Medicine, 2002;150-1.
  3. Lee ES. Effects of Cleansing Education program on Practice Behavior of Skin Care and Skin Condition of Middle School Girls [thesis]. Kwangju: Kwangju Women's Univ.;2009.
  4. Seo EK. Moisturizing effect of formulations containing deep sea water on skin hydration [thesis]. Chungnam: Konyang Univ.;2009.
  5. Han SK, Kim JB, Lee BI, Kim WK. The Effect of Hyaluronic Acid on Fibroblast Proliferation in Vitro and Skin Wound Healing in Vivo. J of the Kor. soc. of plastic and reconstructive surgeons, 2002;29(3): 211-7.
  6. Yoon JH. Lipids Analysis of Epidermis and Stratum Comeum Using Circumcised Prepuce [thesis]. Kyungpook: Kyungpook national Univ.;1993.
  7. Imokawa G, Abe A, Jink, Higaki et al. Decreased level of ceramides in stratum corneum dr atopic dermatitis:an etologic factor on atopic dry skin. J Invest Dertol, 1991;996:523-6.
  8. Jeon SJ. A study on the effect of parallel therapy of Lactic acid and Ascorbic acid and it can affect improvement of dry skin types [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2010.
  9. Lee MH. Moisturizing effect of formulations containing wood-vinegar on skin hydration [thesis]. Chungnam: Konyang Univ.;2009.
  10. Kim JH. Improvement of the clinical experiment which uses the Micro-needle and Galvanic Current Machine of skin condition [thesis]. Seoul: Sookmyung Women's Univ.;2008.
  11. Lee MN. The Effects of Automatic Micro-needle Therapy System supply Collagen or Vitamin C to impact the facial skin condition for 50's women. J of the Kor. Soc. Beauty and Art, 2014;15(2):169-80.
  12. Park EH. The study of the effect on middle-aged women's wrinkles around eyes by MTS and stem cell culture medium [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.; 2013.
  13. Jung SJ. Skin Improvement Effect of Micro-needle Therapy System and Spirulina-Containing Cosmetics [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2014.
  14. Suk JH. The Effect of MTS (Microneedle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2010.
  15. Shin MG, Jung BB. Dictionary of Herbal Medicine Ilustration. Seoul: Younglim publish, 1990;806.
  16. Yoon WJ. The study on the humidity-preserving effect with several natural packs [thesis]. Seoul: Dongduck Woman's univ, 1997.
  17. Lee HJ, Lee BJ, Lee DS, Seo YW. DPPH radical scavenging effect and in vitro lipid peroxidation inhibition by portulaca alecea, Korena J. Biotechnol Dioeng, 2003;18:165-9.
  18. Donguibogam Publishing Committee. Donguibogam, Seoul:Yeogang Publish,1993:1383.
  19. Yang MJ, Kim MG, Lim S, Ahn BM. Inhibitory effects of water-acetone extracts of chestnut inner shell, pine needle and hop on the melanin biosynthesis Yakhale Hoeji, 1999;43:494-501.
  20. Jung SH, Lee JT. A Study on the Application of New Cosmetic Materials of Whitening Effectand the Physiological Activities of Chestnut Inner Shell, The Kor. J of Herbology, 2005;20(2):27-33.
  21. Yang MJ. Inhibitory effects of Chestnut bark extracts on Tyrosinase activity and melanin biosynthesis [thesis]. Seoul: Dongduck Woman' s univ, 1998.
  22. Jang MJ, Chun SJ, Kim HY, Lee JT. The Anti-Wrinkle and Whitening Effect of Extracts of Castanea crenata Inner Shell, J of life science, 2011;21(5): 734-8
  23. Lee KS. Development of Antioxidant from Chestnut fruit regions [thesis]. Seoul: Juangang univ, 2003.
  24. Oh YK. Studies on the characteristics of liquid crystalline cream and its formation by various cosmetic emulsifiers [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.; 2009.
  25. Seo EK. Moisturizing effect of formulations containing deep sea water on skin hydration [thesis]. Chungnam: Konyang Univ.;2009.
  26. Kim WC. (The) Study On The Optimization Of Fermentation For Hyaluronic Acid [thesis]. Daejeon: Hannam Univ.;2003.
  27. Lee MH. Moisturizing effect of formulations containing wood-vinegar on skin hydration[thesis]. Chungnam: Konyang Univ.;2009.
  28. Jeon SY. Aesthetic Anatomy and Physiology, Seoul: Gwangmungak,2004;
  29. Lee KO, Lee SH. The Effects of Skin Treatment of Kumsong (Sciadopitys verticillata) Extracts, J of Kor. Cosm, 2007;13(3):1185-95.
  30. Lee CL. Transdermal Drug Delivery System Using Microneedle Device [thesis]. Chonbuk: Chonbuk National Univ.;2007.
  31. Han TY. Transdermal Drug Delivery Enhancement by Microneedle Devices : Dependency on Lengths of Needles and Times of Application [Dissertation]. Seoul: Chung-ang Univ.,2011.
  32. Seok JH, Lee SH. The Effect of MTS (Microneedle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement, Asian J Beauty



- Cosmetol, 2010;8(3):21-32.
33. Prausnitz MR. Microneedle for transdermal drug delivery. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 2004; 56(5):581-7.
  34. Choi EJ, Cho HB, Yun HS. Developments of Culture Media for Human Skin Stem Cell and Evaluation of Efficacy of Cosmetics Containing Culture Media. *Asian J Beauty Cosmetol*, 2012;10(4):949-60.
  35. Lee JH, Lee SR. Analysis of phenolic substances contents in Korean foods. *Kor. J Food Sci Technol.*, 1994;26:310-6.
  36. Seok CH. Pharmaceutical characteristics and dermatophysiological effect of cosmeceuticals containing Chestnut bark extracts [thesis]. Seoul: Chungang Univ.;1997.
  37. Park AY, Kim JB. Effects of Extracts from Chestnut Inner Shell on Skin. *Daegu Catholic University College of Natural Sciences Proceedings*, 2012;10(1): 61-837.
  38. Lee MN. The Effects of Automatic Micro-needle Therapy System supply Collagen or Vitamin C to impact the facial skin condition for 50's women. *J of the Kor. Soc. Beauty and Art*, 2014;15(2):169-80.
  39. Park EH. The study of the effect on middle-aged women's wrinkles around eyes by MTS and stem cell culture medium [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.; 2013.
  40. Jung SJ. Skin Improvement Effect of Micro-needle Therapy System and Spirulina-Containing Cosmetics [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2014.
  41. Suk JH. The Effect of MTS (Microneedle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2010.
  42. Kim AS. *Adult Development and Life Design*. Seoul: Sigma Press, 2002
  43. Kim GM, Chang BS, Lee JC. Study on the Recognition Rate of Skin Aging-Focused on the Women Live in Daejeon City-. *J of Beauty & Trichology*, 2009; 5(2):101-6.
  44. Kim MJ. The Research of Various Influences on External factors Increasing People's Interest in Our Modern Society by Surveying Particularly Who Live in Busan Area [thesis]. Seoul:Sookmyung Women's Univ.;2008.
  45. Seo JY, Chung JH. Thermal aging: A new concept of skin aging. *J of dermatological science*, 2006;2(1): 13-22
  46. Cho YL. A Study on the Facial Skin Conditions of Fluid Intakes and Life Styles of Adults [thesis]. Seoul:Gachon Univ.;2015.
  47. Lee HY. Effect of Vitamin C Infusion via AMTS and Iontophoresis on Skin Firmness and Whitening [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2012.
  48. Kim YK, Jang KJ, Li SH, An SK, Choe TB. The Effect of Microneedle Therapy System and Alpha Hydroxy Acid Peeling on the Pores and the Hyperpigmentation of Men's Skin. *J. of Kor. Society for Skin Beauty*, 2009;7(1):69-79.
  49. Choi YE. The effect of Microneedle Therapy System and High Frequency to improve the facial skin conditions for mid-aged women [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2011.
  50. Min JA, Bae HS. The Effect of Opuntia Humifusa and Microneedle Therapy System on the Women's Facial Skin. *Asian Beauty Cosmetics J*, 2013;11(1): 149-57.
  51. Kim BJ, Son WR, Choi MO, Jo SK. Anti-atopic Effects of Castanea crenata Inner Shell Extracts Fermented by Lactobacillus bifementan. *J Korean Soc Food Sci Nutr* . 2013;42(9):1378-86.