

미세다룬침을 이용한 인삼추출물의 피부개선 효과연구

구진숙^{#*}

안동대학교 생명과학대학 원예·생약융합학부

A Study on the Skin Improvement Effect of Ginseng Extract with Microneedle Therapy System

Jin Suk Koo^{#*}

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

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study was to find out the efficacy of ginseng on the skin by comparing the difference effect between only MTS (microneedle therapy system) and the ginseng solution 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, skin toner was applied after MTS and in the experimental group, ginseng extract dissolved toner 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 t-zone oil, there was a significant decrease in the test group and in the case of pores and pigmentation, there was a significant decrease in both the test group and the control group, but the degree of significance was greater in the test group. In the case of skin tone, there was an increase, but no significance.

Conclusion : The MTS treatment itself showed good effects on t-zone oil, pores, pigmentation, and skin tone. But the effect was much better when the ginseng extract solution was applied to the skin after MTS treatment. This study suggests that ginseng solution increases the efficacy of MTS.

Key words : MTS, ginseng, t-zone oil, pores, pigmentation, skin tone

I. 서 론

의학의 비약적인 발전으로 인간의 기대수명이 증가함에 따라 건강관리에 대한 중요성이 높아지고, 노화지연에 대해 더 많은 관심을 갖게 되었다¹⁾. 피부의 경우 20세 이후 눈에 보이지 않는 변화를 보이며, 25세부터는 본격적인 노화 현상이 진행된다²⁾. 노화현상에 대표적으로 수반되는 증상으로는 피부의 탄력저하, 주름, 모공확장, 색소침착 등이 있다. 모공의 경우 형성 기제에 대해서 밝혀진 바는 없으나³⁾ 나이가 들수록 피부 표면조직에

있는 모피지선이 확대되어 미적으로 큰 문제가 되기도 한다^{4,5)}. 노화나 탄력 저하로 인한 모공 확장에 대한 대표적인 치료 방법으로는 화학박피술, 레이저박피술, 포토리뷰메네이션 등이 있다⁶⁾.

색소침착은 멜라닌 세포 수, 멜라닌 생성기능, 멜라닌 분포의 어느 하나 또는 두 가지 이상의 원인에 의해 발생한다⁷⁾. 이 경우에는 레이저 치료나 박피술 등을 이용하여 일시적으로 좋아질 수는 있으나 시간이 지남에 따라 색소가 더 짙어질 수도 있으므로 상당한 주의를 요한다⁸⁾.

*#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.

· Mobile : *** - *** - ****

· E-mail : kimkoo1114@anu.ac.kr

· Received : 01 June 2021

· Revised : 13 July 2021

· Accepted : 25 July 2021

노화를 지연시켜서 젊고 아름다운 피부상태를 유지하기 위하여 다양한 방법이 시도되어 왔다¹⁾. 미세다룬침 (Micro-needle Therapy System)은 黃帝內經의 梅花針에서 유래하였으며 현재 재정립되어 사용되고 있는, 자연적인 상처 치유방법 중 하나이다. 미세한 바늘침으로 배열되어 있는 기구로 수많은 Micro Hole을 만들어 유효한 성분들이 피부의 표피에서 진피층까지 효과적으로 흡수될 수 있도록 도와주는 시스템이다⁹⁾. 미세다룬침 활용에 대해서 많은 다양한 연구가 진행되어 왔다. 이¹⁰⁾ 외 다수의 연구자들¹¹⁻¹⁸⁾은 미세다룬침 기술 유무에 따른 효능의 차이에 대해서 발표하였으며, 미세다룬침 기술 후 도포하는 약물에 따른 효능에 대해서도 다양한 연구발표¹⁹⁻²²⁾를 하여, 결론적으로 피부재생을 통한 노화방지에 양호한 효과가 있음을 보고하였다.

인삼은 동양의 가장 오랜 본초서인 『神農本草經』에 “主補五臟 安精神 定魂魄 止驚悸 除邪氣 明目 開心 益智 久服 輕身延年”라고 하였으며 동의보감에는 대표적인 補氣藥으로써 神農本草經에 기술되어 있는 내용에 더하여 肌膚悅澤이라 하여 장기복용하면 살결이 윤백해진다고 하였다²³⁾. 근래 인삼 Saponin을 첨가한 다양한 형태의 화장품이 시판되고 있으며 좋은 효능을 인정받아서 주력수출품목이 되었다. 인삼의 피부 미용 효능에 대해서 이²⁴⁾ 외 다수의 연구자²⁵⁻²⁹⁾들은 다양한 연구를 통하여 노화와 주름억제, 미백 등의 효능이 있음을 발표하였다.

미세다룬침을 활용할 경우 약물의 유효성분을 피부 깊숙이 잘 흡수되게 하므로 인삼성분의 피부에 대한 효능을 직접적으로 알 수 있을 것이라 사료되어 시험을 진행하였으며, 미세다룬침만 시술했을 경우와 미세다룬침 시술 후 인삼 추출물을 도포했을 경우 나타나는 효능을 비교하여 유의한 차이가 있음을 확인하였기에 발표하고자 하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1. 시험재료

1) 약재

본 시험에 사용된 인삼은 4년근으로 (주)나눔제약 (영천, 한국)에서 구입하였다. 생약규격집에 맞게 관능검사하였으며 약전 규격에 적합한 것만을 정선하여 사용하였다.

2) 유효성분 추출

인삼 1 kg을 마쇄한 후 80% 에탄올 10L을 사용하여 상온에서 교반기로 3일간 교반하여 추출한 후 얻어진 상등액을 Rotary evaporator로 감압 농축하여 동결건조 가루 추출물 270 g을 제조하였다.

3) 인삼스킨제조

스킨토너 (주)마리노엘) 100 cc에 인삼농축 추출 파우더 2 g의 비율로 혼합 용해하여 사용하였다.

2. 연구대상

본 시험은 미세다룬침을 활용하여 인삼추출물의 피부에 대한 효능을 알아보기 위하여 시행하였으며, 안동에 거주하는 일반인 50명을 대상으로 연구에 대한 충분한 설명을 한 후 참여에 동의한 사람들에 한해서 진행하였다. 미세다룬침 시술 후 단 순히 스킨토너만 도포한 경우를 대조군으로 하였으며, 스킨토너에 인삼추출물 용해액을 안면에 도포한 경우를 실험군으로 설정하였다. 시술은 주 1회씩 총 3회 실시하였으며 피부검사는 매 시술 시작 전에 시행하였고, 효과의 지속성을 알아보기 위하여 시술이 끝난 후 1주 (3차 시술 1주일 후), 3주 차 (시험 종료 2주일 후)에 2회 더 실시하였다. 그 과정에서 5명이 개인적인 사정으로 시험참여를 중단하였고, 7명은 자료 누락이 발생하여 제외되었으므로 총 38명을 대상으로 분석이 진행되었다. 30명은 실험군에 해당하고, 8명은 대조군에 해당하였으며 집단추출은 무작위로 하였다. T존 즉 이마와 코 부위의 유분, 모공, 색소침착, 피부톤 등의 피부상태를 측정하여 비교, 분석하였다. 검사는 안면피부검사에 대한 경험이 풍부한 의료인 1인이 진행하였다. 2020년 8월부터 9월까지 시술이 진행되었다. 이 중 켈로이드성 피부, 심한 민감성 피부, 진행 중인 심한 여드름이 있는 경우와 출혈성 질환대상자, 피부 감염성 질환대상자, 심한 당뇨병 대상자 및 당뇨병으로 인한 합병증 보유자의 경우는 미세다룬침 (MTS) 시술 금기에 해당하므로 시험참가에서 제외하였다.

본 논문은 안동대학교기관생명윤리위원회 (Institutional Review Board; IRB) (승인번호: 1040191-202006-HR-008-01)의 승인 후 승인된 내용에 준하여 작성되었다.

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 조절할 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 인삼추출물 용액을 곁고루 도포하였으며, 대조군에서는 시중에서 판매되는 스킨토너를 도포하였다. 시술받은 날에는 음주를 금하고, 찜질방이나 사우나 같은 땀나는 곳은 피하도록 하였다. 코로나로 인하여 마스크 착용이 의무인 상태였으나, 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 시행하였다. 모든 측정은 일광광, UV광, 편광으로 연속 3회 측정하도록 셋팅되어 있고, 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



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.
- ③ 매 검사와 시술은 오전에 하였으며 시술시간은 5~10분

내외로 하였다.

- ④ 미세다룬침 시술이 끝나면 대조군은 스킨토너를 안면에 고르게 펴 바르고 마무리 하였으며, 실험군은 인삼추출물 용액을 전체 안면에 골고루 발라서 잘 스며들도록 하였다.
- ⑤ 인삼 성분이 충분히 흡수될 때까지 마스크 착용을 하지 않도록 하였다.

5. 자료 분석 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<0.05으로 검정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 안면분석 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 실험군은 남자가 11명 (36.7%), 여자가 19명 (63.3%)이었고 연령대는 최소연령 29세, 최고연령 73세, 평균 44.8세 였다. 피부타입은 복합성 20명 (66.7%), 유분부족 6명 (20.0%), 중성 4명 (13.3%)으로 나타났다. 대조군은 남자가 2명 (36.7%), 여자가 6명 (63.3%)이었고 연령대는 최소연령 22세, 최고연령 74세, 평균 55.0세 였다. 피부타입은 복합성 4명 (50.0%), 유분부족 4명(50.0%)으로 나타났다(Table 1).

Table 1. The general characteristics of participants

Characteristics	Categories	MTS+Ginseng		Control group	
		n	(%)	n	(%)
Sex	Male	11	36.7	2	36.7
	Female	19	63.3	6	63.3
Age	20's	2	6.7	1	12.5
	30's	3	10	2	25.0
	40's	4	13.3	3	37.5
	50's	8	26.7	1	12.5
	60's	7	23.3	0	.
	70's	6	20	1	12.5
	Skin Type	Complex Skin	20	66.7	4
Oil Shortage Skin		6	20.0	4	50.0
Neutral Skin		4	13.3	0	.

2. 피부상태의 동질성 검정

실험군과 대조군의 안면피부상태에 대한 동질성을 검정하기 위해 독립표본 t검정을 실시하였다. T존 오일, 모공, 피부톤에

있어서는 유의성 있는 차이가 나타나지 않았으나, 색소침착에 서는 대조군에 있어서 유의성 있는 차이가 나타났다(Table 2).

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

Division	MTS+Ginseng		Control group		F-value	p
	M	SD	M	SD		
Oil (T zone)	1524.70	1179.63	1090.63	770.42	0.589	0.448
Pore	3.6967	0.40966	3.4363	0.27140	3.232	0.081
Pigmentation	4.1323	1.54458	2.6175	0.43147	7.849	0.008
Skin tone	130.68	18.80	146.00	7.35	2.193	0.149

3. T존 유분변화

안면피부 검사에서 T존 유분의 수치는 실험군의 경우 시술 전 1524.70 ± 1179.63으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 1298.47 ± 1114.34, 2차 시술 1주일 후 1294.83 ± 1018.75, 3차 시술 1주일 후 1279.97 ± 1305.26, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 973.67 ± 844.40으로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 5주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 1090.63 ± 770.42으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 1003.88 ± 934.94, 2차 시술 1주일 후 866.13 ± 817.08, 3차 시술 1주일 후 1324.63 ± 1101.79, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 943.63 ± 752.73으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 3).

종료 2주일 후를 비교하였을 때와 3차 시술 1주일 후와 시험 종료 2주일 후 사이에 유의성 있는 감소가 나타났다 (p < 0.01). 대조군의 경우 시술 전 3.4363 ± 0.27140으로 나타났으며, 1차 시술 1주일 후 3.3938 ± 0.32571, 2차 시술 1주일 후 3.4438 ± 0.31915, 3차 시술 1주일 후 3.3600 ± 0.33381, 시험 종료 2주일 후 3.4037 ± 0.35773으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 4).

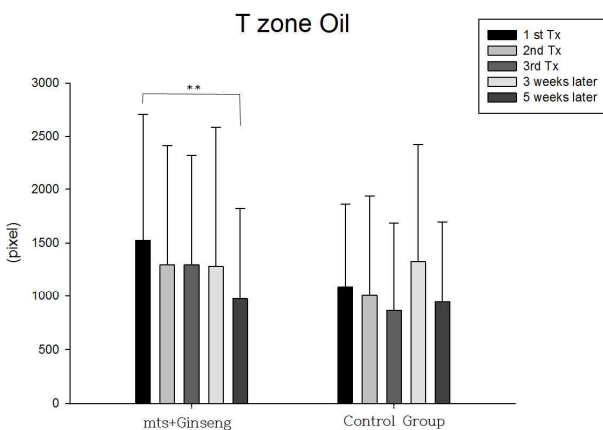


Fig 3. T zone oil change
p<0.01 ** There was a significant change in T zone oil in MTS+Ginseng group.

4. 모공변화

안면피부 검사에서 모공은 실험군의 경우 시술 전 3.6967 ± 0.40966으로 나타났으며, 1차 시술 1주일 후 3.7223 ± 0.45095, 2차 시술 1주일 후 3.7087 ± 0.41786, 3차 시술 1주일 후 3.6253 ± 0.43708, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 3.4930 ± 0.36318으로 나타났다. 시술 전과 시험

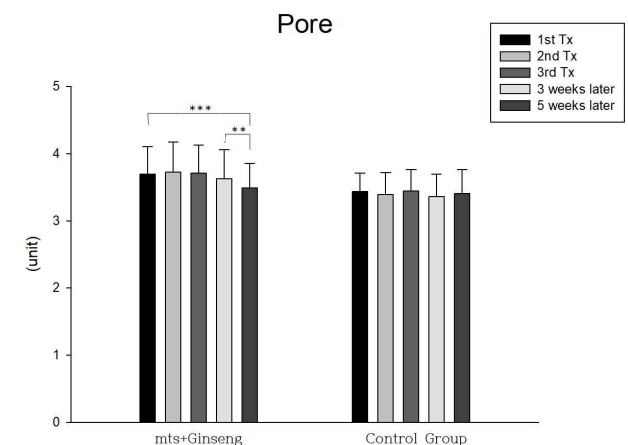


Fig 4. Pore changes
p<0.01 ** There was a significant change in MTS+Ginseng group.
p<0.001 *** There was a significant change in MTS+Ginseng group.

5. 색소침착변화

안면피부 검사에서 색소침착은 실험군의 경우 시술 전 4.1323 ± 1.54458으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 4.0790 ± 1.52397, 2차 시술 1주일 후 3.9853 ± 1.60014, 3차 시술 1주일 후 3.9443 ± 1.64846, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 3.4483 ± 1.31970으로 나타났다. 시술 전과 시험 종료 2주일 후 그리고 3차 시술 1주일 후와 시험 종료 2주일 후 사이에 유의성 있는 감소가 나타났다(p < 0.001). 대조군의 경우 시술 전 2.6175 ± 0.43147으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 2.5763 ± 0.41314, 2차 시술 1주일 후 2.6325 ± 0.57462, 3차 시술 1주일 후 2.4550 ± 0.51281, 시험 중

료 2주일 후 $2,3888 \pm 3,37464$ 으로 나타났다. 시술 전과 시험 종료 2주일 후, 그리고 3차 시술 후 1주일 사이에 유의성 있는 변화가 나타났다(Fig 5).

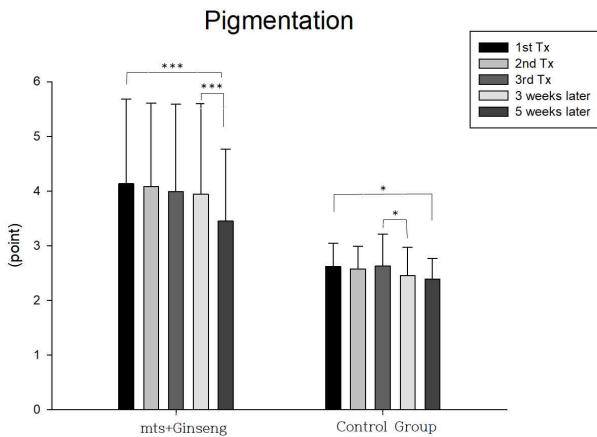


Fig 5. Pigmentation change
 p<0.05 * There was a significant change in control group.
 p<0.001 *** There was a significant change in MTS+Ginseng group.

6. 피부톤 변화

안면피부 검사에서 모공은 피부톤의 경우 시술 전 130.68 ± 18.80 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 126.77 ± 20.64 , 2차 시술 1주일 후 126.82 ± 18.88 , 3차 시술 1주일 후 131.23 ± 17.27 , 시험 종료 2주일 후 133.59 ± 17.85 로 나타났으며, 대조군의 경우 시술 전 146.00 ± 7.35 으로 나타났으며, 1차 시술 1주일 후 138.50 ± 5.97 , 2차 시술 1주일 후 138.00 ± 13.88 , 3차 시술 1주일 후 142.25 ± 5.12 , 시험 종료 2주일 후 144.50 ± 7.59 으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 6).

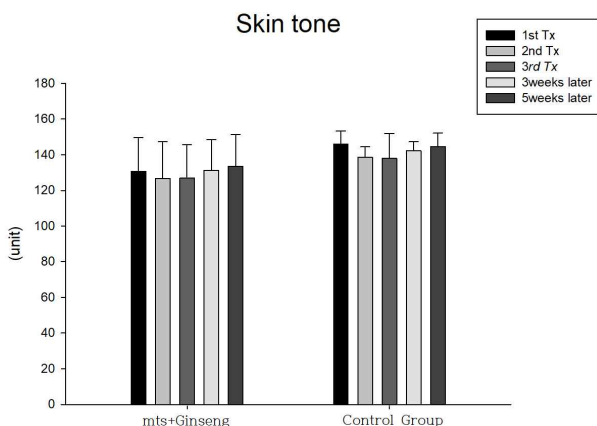


Fig 6. Skin tone change

IV. 고 찰

오늘날에는 사람을 평가함에 있어 업무능력 만큼 보는 것이 아니라 좋은 이미지를 통한 원만한 대인관계를 중요시하므로,

적절한 외모관리는 필수적인 것이며, 사회생활 속에서 타인에게 자신을 알리고 표현하는 하나의 방법이라고 할 수 있다³⁰⁾. 40세 이상 중년들에 있어서 젊고 건강하게 보이려는 현상은 개인적인 웰빙의 차원을 넘어 자기 관리의 기준이 되고 있다³¹⁾

피부의 경우 20대 이후부터는 노화가 진행되기 시작하며 다양한 증상이 나타나게 되는데, 모공확장, 탄력감소, 주름생성, 피부착색 등의 현상이 그것이다³²⁾.

피부노화를 지연 또는 개선시키는 목적으로 많은 화장품들이 연구·개발되어지고 있는데 그 유효성분으로 레티놀, 레티닐 팔미테이트, 아데노신, 코엔자임 Q-10, EGF, 히사펩타이드 등은 주름개선의 주요성분이며³³⁾, 줄기세포 유래 분비인자들을 이용하여 피부재생효과에 대한 많은 연구가 진행되고 있다³⁴⁾.

피부표면에 도포된 화장품의 효능을 고려해 보았을 때, 피부의 각질층이 라멜라구조로 이루어져 있어 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 효과³⁵⁾가 있다. 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 있다³⁶⁻³⁹⁾.

천연화장품은 약리 효능이 입증된 소재로써 다양한 활성 성분을 포함하고 있는데 주로 멜라닌 생성 억제, 활성산소의 제거, 각질형성세포의 분화와 섬유아세포의 증식을 촉진하는 등의 효과가 검증되어 기능성 화장품으로 분류되고 있다⁴⁰⁾. 인삼 (*Panax ginseng* C.A. Meyer)은 천연화장품의 대표적인 소재로써 오가과 (Araliaceae) 인삼속 (Panax)에 속하는 다년생 초본으로 항암효과⁴¹⁾, 항산화효과⁴²⁾, 항당뇨효과⁴³⁾, 간보호효과⁴⁴⁾, 면역기능증강효과⁴⁵⁾, 혈관확장효과⁴⁶⁾, 항스트레스효과⁴⁷⁾, 항피로효과⁴⁸⁾ 등의 작용이 보고되어 있으며, 그 생리활성 성분인 진세노사이드 (Ginsenoside)-Rg1, -Rg2, -Rg3, -Rb1 등은 기능성 화장품의 원료로 사용되고 있다.

미세다룬침을 활용한 기존의 연구로는 이¹⁹⁾, 박²⁰⁾, 정²¹⁾, 석²²⁾에 의해 비타민 C, 줄기세포배양액, 스피루리나의 피부에 대한 효능이 발표되었으며, 본 연구에서는 미세다룬침 자체의 시술효과를 대조군으로 하여 미세다룬침 시술 후 인삼을 도포한 경우의 효과를 비교·연구하였다.

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 실험군은 남자가 11명 (36.7%), 여자가 19명 (63.3%)이었고 연령대는 최소연령 29세, 최고연령 73세, 평균 44.8세 였다. 피부타입은 복합성 20명 (66.7%), 유분부족 6명 (20.0%), 중성 4명 (13.3%)으로 나타났다. 대조군은 남자가 2명 (36.7%), 여자가 6명 (63.3%)이었고 연령대는 최소연령 22세, 최고연령 74세, 평균 55.0세 였다. 피부타입은 복합성 4명 (50.0%), 유분부족 4명(50.0%)으로 나타났다 (Table 1). 시험에 참여한 대상자들은 피부관리에 관심을 가지고 있는 사람들로서 남녀노소를 가리지 않고 모집하였으며 50대 이상의 고연령층이 전체의 60.52%로 상당부분을 차지하였고, 남자도 34.21%를 차지하였다. 이는 피부관리에 대한 관심은 젊은 여성들에 국한된 것이 아니고, 고령

인구, 남성들도 상당히 높은 편이라는 것을 시사한다. 50대 이상 고연령층의 경우 사회적, 경제적 안정을 이루었다고 예상되는 그룹이므로, 화장품 구매에 대한 접근이 쉬운 소비자가 될 것이므로 뷰티산업에서는 시장의 대상을 더 넓게 확대시킬 필요가 있을 것으로 사료된다. 피부타입은 복합형이 63.15%로 많은 부분을 차지하고 있어서 얼굴 T존 부위에 유분을 많이 함유하고 U존 부위는 건조하여 안면 눈가 부위에 주름 등 노화현상이 많이 진행된 것으로 나타났다.

안면피부 검사에서 T존 유분의 수치는 실험군의 경우 시술 전 1524.70 ± 1179.63 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 1298.47 ± 1114.34 , 2차 시술 1주일 후 1294.83 ± 1018.75 , 3차 시술 1주일 후 1279.97 ± 1305.26 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 973.67 ± 844.40 으로 나타났으며 시술 전과 시험 종료 2주일 후, 즉 시험 시작 5주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 1090.63 ± 770.42 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 1003.88 ± 934.94 , 2차 시술 1주일 후 866.13 ± 817.08 , 3차 시술 1주일 후 1324.63 ± 1101.79 , 시험 종료 2주일 후 943.63 ± 752.73 으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 3).

미세다룬침 시술만 했을 경우 시술기간 동안 유분의 감소가 나타나긴 했으나 유의성은 없었다. 미세다룬침 시술 후 인삼 성분을 도포했을 경우 시술 기간 동안은 미약한 정도의 감소가 나타났지만 시험 종료 2주일 후에는 유의성이 큰 정도로 감소하였다. 이는 인삼 약물의 흡수로 인하여 나타난 지속적인 효능의 결과라고 사료된다.

안면피부 검사에서 모공은 실험군의 경우 시술 전 3.6967 ± 0.40966 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.7223 ± 0.45095 , 2차 시술 1주일 후 3.7087 ± 0.41786 , 3차 시술 1주일 후 3.6253 ± 0.43708 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 3.4930 ± 0.36318 으로 나타났다. 시술 전과 시험 종료 2주일 후를 비교하였을 때, 그리고 3차 시술 1주일 후와 시험 종료 2주일 후 사이에 유의성 있는 감소가 나타났다 ($p < 0.01$). 대조군의 경우 시술 전 3.4363 ± 0.27140 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.3938 ± 0.32571 , 2차 시술 1주일 후 3.4438 ± 0.31915 , 3차 시술 1주일 후 3.3600 ± 0.33381 , 시험 종료 2주일 후 3.4037 ± 0.35773 으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 4).

미세다룬침만 시술했을 경우 1차 시술 1주일 후, 3차 시술 1주일 후에 모공의 감소가 나타나긴 하였으나 유의성은 없었고, 미세다룬침 시술 후 인삼추출용액을 도포했을 경우 3차 시술 1주일 후에 감소가 나타나기 시작하여, 시험 종료 2주 후에는 유의성 있는 감소가 나타났다. 모공의 반응 역시 인삼의 약리 작용에 의해 증강되며 약물반응은 순간적인 효과보다는 지속적인 것임을 알 수 있다.

안면피부 검사에서 색소침착은 실험군의 경우 시술 전 4.1323 ± 1.54458 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 4.0790 ± 1.52397 , 2차 시술 1주일 후 3.9853 ± 1.60014 , 3차 시술 1주일 후 3.9443 ± 1.64846 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 5주) 3.4483 ± 1.31970 으로 나타났다. 시술 전과 시험 종료 2주일 후 그리고 3차 시술 1주일 후와 시험 종료 2주일 후 사이에 유의성 있는 감소가 나타났다 ($p < 0.001$). 대

조군의 경우 시술 전 2.6175 ± 0.43147 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 2.5763 ± 0.41314 , 2차 시술 1주일 후 2.6325 ± 0.57462 , 3차 시술 1주일 후 2.4550 ± 0.51281 , 시험 종료 2주일 후 2.3888 ± 0.37464 으로 나타났다. 시술 전과 시험 종료 2주일 후, 그리고 3차 시술 후 1주일 사이에 유의성 있는 변화가 나타났다(Fig 5). 두 집단 간 차이가 있으므로 (Fig 3) 집단간 효과크기가 비교대상이 되지 않지만, 미세다룬침 자체 시술만으로 가장 큰 효과가 나타나는 것은 색소침착이라고 사료되며, 미세다룬침 후 인삼성분을 도포한 경우 유의성이 크게 나타났다. 이 역시 시술이 끝난 후 큰 폭으로 색소침착이 감소한 것으로 보아 약물에 의한 효능의 지속력이 있음을 시사하는 것으로 사료된다.

안면피부 검사에서 피부톤의 경우 시술 전 130.68 ± 18.80 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 126.77 ± 20.64 , 2차 시술 1주일 후 126.82 ± 18.88 , 3차 시술 1주일 후 131.23 ± 17.27 , 시험 종료 2주일 후 133.59 ± 17.85 로 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 146.00 ± 7.35 으로 나타났으며, 1차 시술 1주일 후 138.50 ± 5.97 , 2차 시술 1주일 후 138.00 ± 13.88 , 3차 시술 1주일 후 142.25 ± 5.12 , 시험 종료 2주일 후 144.50 ± 7.59 으로 나타났으며 각 단계에서 유의성 있는 변화는 나타나지 않았다(Fig 6).

피부톤은 시술 중에는 유의성은 없으나 오히려 조금씩 감소하는 경향을 보였고 시술이 끝난 이후 점차 상승하는 것으로 나타났다. 이는 시술기간 중에는 시술로 인한 상처 때문에 피부톤이 어두워지고, 시술이 끝나면 상처가 회복되고 피부재생이 이루어져 피부톤이 밝아지는 것으로 사료된다.

미세다룬침시술은 콜라겐 재생을 유도하는 것으로 일반적으로 주름이 적어지고 탄력이 좋아질 것이라 생각한다. 이¹⁰⁾, 김¹³⁾, 최¹⁴⁾, 민¹⁷⁾, 박²⁰⁾, 석²²⁾ 등의 연구에서 미세다룬침 적용 후 안면피부의 수분이 증가함을 발표하였고, 박¹¹⁾, 최¹⁵⁾, 이¹⁶⁾, 민¹⁷⁾, 고¹⁸⁾, 이¹⁹⁾, 정²¹⁾, 석²²⁾ 등의 연구에서는 주름의 감소를, 이¹⁹⁾, 석²²⁾ 등은 피부탄력의 증가를 연구 발표하였다. 하지만 본 연구에서는 탄력도 검사에 있어서 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 검사 시에 대상자의 머리카락이 검사화면에 나타나지 않도록 턴을 이용하였으나, 간혹 머리카락으로 인하여 검사자료의 신빙성이 하락하는 경우가 있어서 역시 분석 작업에서 제외하였다. 수분의 경우 검사를 시작할 당시 장마 시기였으므로 대상자가 피부검사 전에 충분한 휴식을 취했음에도 수분이 높게 나타났으며 이후 장마가 끝나는 시기까지 시험이 진행되었으므로 검사자료에 시기적 우기, 건기의 영향이 작용했을 것이라 사료되어 결과를 신뢰할 수 없었으므로 제외시켰다.

최¹⁵⁾, 민¹⁷⁾, 정²¹⁾ 등의 연구에서도 미세다룬침을 활용한 피부약물 도포 시에 시험 종료 후 안면피부상태의 개선이 지속되었으며 서¹²⁾의 연구에서는 시험 종료 후 더 현저한 피부개선 효과가 있었음을 보고하였다. 본 연구에서 미세다룬침 단독효과와 미세다룬침 이후 인삼도포의 효과 차이 연구에서 후자에서 유의성이 크게 나타난 것으로 미루어 인삼도포에 큰 의미를 부여함이 마땅하나 기존의 연구에서 미세다룬침 시술 후 타 약물을 적용한 경우에도 시험 종료 후 현저한 효과차이가 나

타난 것으로 미루어볼 때 미세다룬침 시술에 의한 약물 흡수 촉진의 결과일 가능성도 배제할 수 없다. 피부타입 및 시기와 시간 등 다양한 원인에 의하여 피부상태가 민감하게 변화하므로 기존의 결과를 비교하는 것은 의미가 없을 것으로 사료된다. 미세다룬침과 인삼 이외의 다른 약물을 이용한 시험을 동시에 진행하여 인삼 약물에 대한 효능을 검증하는 연구를 시도해 볼 계획이다.

V. 결 론

본 연구는 안면피부에 미세다룬침만 시술했을 경우와 미세다룬침 시술 후 인삼 추출물을 도포했을 때 나타나는 효능을 비교연구 하고자 임상시험 대상자 38명의 자료를 비교·분석하였다. 미세다룬침만 시술했을 경우를 대조군으로 하고, 미세다룬침 시술 후 인삼 추출물을 도포했을 경우를 실험군으로 하여 임상시험을 진행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험군에서 T존 유분의 유의성 있는 감소가 나타났다.
2. 실험군에서 모공크기를 유의성 있게 감소시켰다.
3. 실험군에서 색소침착을 유의성 있게 감소시켰다.
4. 피부톤의 경우 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

결론적으로 미세다룬침 시술만으로도 T존 유분, 모공크기, 색소침착 등을 감소시키는 효능을 나타내지만, 미세다룬침 시술 후 인삼추출물 용액을 도포할 경우 유의성이 보다 크게 증가하는 것으로 보아 인삼추출물은 모공, 색소침착에 있어서 기능을 발휘하는 것으로 사료된다.

감사의 글

본 논문은 안동대학교 기본연구지원사업에 의하여 연구되었습니다.

References

1. Cho DW. Research on the efficacy of herbal medicines for aging delay. Korea Institute of Oriental Medicine Report, 1998; I410-ECN-0101:155-86.
2. An SG, Lee SH. Skin Aesthetics, Seoul: Korea Medicine, 2002; 150-1.
3. Lee SJ, Seok J, Jeong SY, Park KY, Li GS. Facial

Pores: Definition, Causes, and Treatment Options. *Dermatol Surg.* 2016;42(3):277-85.

4. No MR. Sebaceousness as a factor contributing to the size of facial pores [thesis]. Seoul:Yonsei Univ.;2006.
5. Kim KB, Kim JY, An SK, Min ES, Bae SH. Evaluation of the Perception and Clinical Characteristics of Facial Skin Aging according to Age-group among Korean Women. *Asian J Beauty Cosmetol.* 2019;17(3):387-96.
6. Lee SJ, An SG, Lee SH. Medical Skin Care. Seoul:Book Publishing Yeomungak, 2009;79-160.
7. Jung JY. Scientific Skin Care. Seoul:Book Publishing Daeyoung, 2009;134.
8. Lee JE. Clinical reponses of flashlamp-pumped pulsed dye laser (PLTL-1) for cutaneous pigmented lesions [thesis]. Seoul: Ewha Women Univ.;1994.
9. 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.
10. Lee HY. Effect of Vitamin C Infusion via AMTS and Iontophoresis on Skin Firmness and Whitening [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2012.
11. PARK YH. A Effects of MTS and HFM on Aging Skin in Middle-aged men - Focus on Wrinkle, Pigmentation and Pore - [thesis]. Busan:Yongsan Univ.;2012.
12. Seo MS. The Effect of MTS and Ingredient Adding β -Glucan on the Facial Skin [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2010.
13. 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.
14. Choi YE. The effect of Microneedle Therapy System and High Frequency to improve the facial skin conditions formid-aged women [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2011.
15. Choi SB. Skin improvement effects of through Centella Asiatica Extract through Microneedle Therapy System [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2011.
16. Lee SY. The effect of placenta extract and MTS (Microneedle Therapy System) on whitening effect and light wrinkles improvement [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2012.
17. 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.
18. Ko HY, Lee YH, Lee HS. The Effects of Placental Extract Using Microneedle Therapy System on Acne

- Scars, *Kor. J. of Aesthetics and Cosmetics Society*, 2009;7(4):15–23.
19. 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.
 20. 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.
 21. Jung SJ, Skin Improvement Effect of Micro-needle Therapy System and Spirulina-Containing Cosmetics [thesis], Seoul:Konkuk Univ.;2014.
 22. Suk JH, The Effect of MTS (Microneedle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement [thesis], Seoul: Konkuk Univ.;2010.
 23. Heo J, Newly translated Donguibogam, Seoul, Beobin munhwasa, 2009;298.
 24. Lee CH, Kim HI, Oh CH, Morphological Studies on the Inhibitory Effects of Photoaging Skin of Fermented Red Ginseng in Hairless Mice, *J. of physiology & pathology in Kor. Medicine*, 2014;28(2): 206–16.
 25. Kim SH, Kim CS, Jeon BH, Effects of Crude Saponin and Saponin-free Fraction of Korea Red Ginseng on the Skin and Cerebral Blood Flow in the Rats, *J. Ginseng Res*, 2002;26(3):132–8.
 26. Cho CH, Skin Absorption Rate Analysis of Ginseng Saponin and Whitening & Antioxidant Activity of Ginsenoside Rh21 [thesis], Seoul: Seoul Univ. of Science and Technology;2020.
 27. Do HJ, The Effect of segmental Ginseng C.A. Meyer extracts on Improving Skin Conditions [thesis], Seoul: Seokyeong Univ.;2013.
 28. Kim YS, Cho IH, Jeong MJ, Bae CS, Therapeutic Effect of Total Ginseng Saponin on Skin Wound Healing, *J. of Ginseng Research*, 2011;35(3):360–7.
 29. HY Kim, Jin SH, Kim SI, Effect of 13-cis-Retinoic Acid and Ginseng Saponin on Hyperkeratinization of Guinea Pig Skin, *J. of Ginseng Research*, 1989; 13(2):248–53.
 30. Park SJ, A categorization of analysis for young male's fashion, hair, skin, body image : unified methods of contents analysis, survey and Q analysis [thesis], Chungnam; Chungnam National Univ.;2006.
 31. Kim MJ, The Research of Various Influences on Externals as Increasing People's Interest in Our Modern Society by Surveying Partic ularly Live in Busan Area [thesis], Seoul: Sookmyung Women's Univ.;2008.
 32. 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.
 33. Kang SJ, The Effect of Conjugated Substances of PTD and Human Peptide on Anti-wrinkle of Skin, Seoul [thesis]: Seokyeong Univ.;2011
 34. Choi YJ, Effect of exosomes derived from human stem cells on skin restoration [thesis], Seoul: Hanyang Univ.;2019.
 35. Lee CL, Transdermal Drug Delivery System Using Microneedle Device [thesis], Chonbuk: Chonbuk National Univ.;2007.
 36. Han TY, Transdermal Drug Delivery Enhancement by Microneedle Devices : Dependency on Lengths of Needles and Times of Application [Dissertation], Seoul: Chung-ang Univ.,2011.
 37. 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.
 38. Prausnitz MR, Microneedle for transdermal drug delivery, *Advanced Drug Deivery Feviews*, 2004;56(5): 581–7.
 39. 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.
 40. Im KS, Chung SH, Park SH, Je NK, Anticancer effect of the hydrolyzed monogluco-ginsenoside of total saponin from ginseng leaf, *Kor. J. Ginseng Sci*, 1995;19:291–4.
 41. Li X, Wan HG, Lu DQ, Wei P, Advance of research on antitumour activity of ginsenosides, *Chinese J. Bioproc Eng*, 2003;1(2):13–7.
 42. Kim DJ, Seong GS, Kim DW, Go SL, Jang JC, Antioxidative effects of red ginseng saponins on paraquat-induced oxidative stress, *Korean J. Ginseng Res*, 2004;28(1):5–10.
 43. Xie JT, Li X, Quiqq R, Wang X, Wang CZ, Wu JA, Aung HH, Rue AP, Bell GI, Yuan CS, Anti-diabetic effect of ginsenoside Re in ob/ob mice, *Biochim. Biophys. Acta*, 2005;1740(3):319–25.
 44. Lee HU, Bae EA, Han MJ, Kim DH, Hepatoprotective effect of 20(S)-ginsenosides Rg3 and its metabolite 20(S)-ginsenoside Rh2 on- 34 -tert-butyl hydroperoxide-induced liver injury, *Biol. Pharm. Bull*, 2005;28(10):1992–4.
 45. Wang, Liu K, Neuroprotective effect of 20(S)-ginsenoside Rg3 on cerebral ischemia in rats, *Neurosci. Lett*, 2005;374(2):92–7.
 46. Kim ND, Kim EM, Kang KW, Cho MK, Choi SY, Kim SG, Ginsenoside Rg3 inhibits phenylephrine-

induced vascular contraction through induction of nitric oxide synthase. *Br. J.armacol.* 2003;140(4): 661-70.

47. Saito H, Bao TT. Effect of red ginseng on mice exposed to various stress. *Proc. 4th Int'l. Ginseng Symp.* 1984:97-105.
48. Wang BX, Cui JC, Liu AJ, Wu SK. Studies on the anti-fatigue effect of the saponins of stems and leaves of panax ginseng(SSLG). *J. Tradit. Chin. Med.* 1983;3(2):89-94.