

미세다룬침 자극과 자극부위에 시행된 자하거추출물 도포에 의한 피부개선 효과연구

구진숙^{#*}

안동대학교 생명과학 · 건강복지대학 산림과학과

A Study on the Skin Improvement Effect of Microneedle Therapy Treatment and Application of Placenta Extract on the Treatment Area

Jin Suk Koo^{#*}

Dept. of Forest Science, Andong National Univ. Andong, Republic of Korea

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study was to find out the efficacy of placenta on the skin by comparing the difference effect between only MTS (microneedle therapy system) and the placenta extract application after MTS treatment.

Methods : The present author performed once a week and total 4 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. 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 moisture and elasticity, significant increases were observed in both the experimental and control groups.

In the experimental group, skin temperature significantly decreased one week after the second treatment, and pore size significantly increased one week after the third treatment. In the case of skin tone, there was a significant temporary decrease after the first treatment in the control group, and in the experimental group, the skin tone showed a total decrease.

Conclusion : When placenta extract was applied after MTS, skin temperature decreased and pores enlarged in the second and third treatments, and side effects such as rash and itchiness appeared. The final result showed a significant increase in skin moisture and elasticity. When animal-based ingredients containing high fat content are applied to the skin, the effect on the skin is good, but hypersensitivity reactions may occur, so use them with caution.

Key words : MTS, placenta extract, moisture, pores, skin tone, elasticity

I. 서 론

우리나라는 세계 어느 나라에서도 볼 수 없을 정도의 빠른 속도로 초고령화 사회로 진입하고 있으며, '건강하게 나이들기'에 대한 관심이 높아지고 있다. 그리하여 항노화 산업에 시장이

확대되고 있으며 항노화 식품, 의약품 및 화장품 등 다양한 제품들이 생산되고 있다¹⁻²⁾. 윤³⁾의 연구에 의하면 중노년 여성들의 경우 피부미용관리를 통한 만족감이 높아지면 자신의 선택과 행동에 대해 확신을 주어 자기효능감과 자기존중감의 상승으로 이어지고, 행복감도 높아진다고 하였다. 피부의 경우 20세 이후 눈에 보이지 않는 변화가 시작되어 25세부터는 본격적인

*#Corresponding and First author : Jin Suk Koo, Department of Bioresource Sciences, Andong National University.

· Tel : +82-54-820-5845

· Fax : +82-54-820-6252

· E-mail : kimkoo1114@anu.ac.kr

· Received : 27 February 2024

· Revised : 23 April 2024

· Accepted : 25 May 2024

노화 현상이 진행된다. 노화현상에 대표적으로 수반되는 증상으로는 피부의 탄력저하, 주름, 모공확장, 색소침착 등이 있다⁴⁻⁵. 피부 노화 예방의 방법은 주로 내치법과 외치법 두 종류로 분류되며 내치법은 약물치료 (중약, 양약)와 약선요법이 있고, 외치법은 외용중약, 경락안마, 침구, 기공, 피부관리, 레이저 등의 방법이 있다⁶.

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 시스템이다⁷. 미세다룬침 활용에 대해서 많은 다양한 연구가 진행되어 왔다. 이⁸ 외 다수의 연구자들⁹⁻¹⁶은 미세다룬침 시술 유무에 따른 효능의 차이에 대해서 발표하였고, 미세다룬침 시술 후 도포하는 약물에 따른 효능에 대해서도 다양한 연구발표¹⁷⁻²⁰를 하여, 결론적으로 피부재생을 통한 노화방지에 양호한 효과가 있음을 보고하였다.

연구에 앞서 저자는 미세다룬침 시술 후 인삼, 울피를 도포하여 피부에 대한 약물의 효능을 연구발표²¹⁻³하였으며 자하거에 대해서도 저온속성비누로 제작하여 세안하였을 때의 효능에 대해 연구발표²⁴⁻⁵하였다. 자하거는 건강한 산모의 태반에서 혈관을 제거하고 맑은 물에 반복적으로 세정한 후 건조시킨 것으로 人胞, 胞衣, 胎衣, 混沌衣, 混元母, 佛袈裟, 仙人衣 등으로 불린다. 이시진의 《本草綱目》에 『人胞主氣血羸瘦 婦人勞損 面黥皮黑 腹內諸病漸瘦悴者...』라 하여 각종 기혈허손 증상을 치료하면서 피부에 대한 작용으로 기미를 치료하는 효과가 있음을 언급하였다²⁶⁻⁹.

본 연구에서는 동물성 성분인 자하거가 미세다룬침 시술을 통하여 피부 진피층까지 흡수되었을 때 피부에 나타나는 효능을 연구하고자 하였다. 미세다룬침만 시술했을 경우와 미세다룬침 시술 후 자하거 추출물을 도포했을 경우 나타나는 효능을 비교하였으며 유의한 결과가 있었기에 발표하고자 하는 바이다.

II. 시험재료 및 연구대상과 방법

1. 시험재료

1) 약재

본 시험에 사용된 자하거 (화성한약조제용, 자하거추출물, 100%원액)는 (주)경남제약 (대구, 한국)에서 구입하여 생약규격집에 맞게 관능검사하여 약전규격에 적합한 것만을 정선하여 사용하였다.

2) 자하거에센스

100% 원액의 자하거 추출물을 희석하지 않고 그대로 사용하였다.

2. 연구대상

본 시험은 미세다룬침을 활용하여 자하거 추출물의 피부에 대한 효능을 알아보기 위하여 시행하였으며, 안동에 거주하는 일반인 46명을 대상으로 연구에 대한 충분한 설명을 한 후 참여에 동의한 사람들에 한해서 진행하였다. 미세다룬침 시술 후 단순히 스킨토너만 도포한 경우를 대조군으로 하였으며, 100% 원액의 자하거 추출물을 안면에 도포한 경우를 시험군으로 설정하였다. 시술은 주 1회씩 총 4회 실시하였으며 피부검사는 매 시술 시작 전에 시행하였고, 효과의 지속성을 알아보기 위하여 시술이 끝난 후 4차 시술 2주일 후에 실시하였다. 그 과정에서 3명이 개인적인 사정과 피부트러블 발생으로 시험참여를 중단되었다. 36명은 시험군에 해당하고, 10명은 대조군에 해당하였으며 집단추출은 무작위로 하였다. 안면피부수분, 온도, 피부부턴, 모공, 탄력 등의 피부상태를 측정하여 비교, 분석하였다. 검사는 안면피부검사에 대한 경험이 풍부한 의료인 1인이 진행하였다. 2020년 12월부터 2021년 2월까지 시술이 진행되었다. 심한 민감성 피부, 피부 감염성 질환 대상자, 켈로이드성 피부, 진행 중인 심한 여드름이 있는 경우와 출혈성 질환 대상자, 심한 당뇨병 대상자 및 당뇨병으로 인한 합병증 보유자의 경우는 미세다룬침 시술금기에 해당하므로 시험참가에서 제외하였다.

본 논문은 안동대학교기관생명윤리위원회 (Institutional Review Board; IRB) (승인번호: 1040191-202108-HR-017-01)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 mm 까지 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 볼부위에서 시작하여 이마, 턱까지 얼굴전체를 꼼꼼하게 시술하였다. 시험군에서는 미세다룬침 시술 후 100% 원액의 자하거 추출물을 골고루 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 일반광, UV광, 편광으로 연속 3회 측정하도록 셋팅되어 있고, P-sensor를 사용하여 피부부턴을 측정하였다. 시술 및 검사는 동일한 장소에서 동일한 조건으로 시행하였다. 측정오차를 최소화하여 정확한 데이터를 얻기 위해 동일인이 안면검사를 실시하였으며, 실내 온도는 24~26℃, 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, 시험군은 자하거 추출물 용액을 전체 안면에 골고루 발라서 잘 스며들도록 하였다.
- ⑤ 자하거 성분이 충분히 흡수될 때까지 마스크 착용을 하지 않도록 하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료의 통계처리는 SPSS 27.0 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. 시험군과 대조군의 동질성을 검정하기 위하여 독립표본 t-검정으로 분석하였다. 통계적 유의성은 p<0.001, p<0.01, p<0.05로 검정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 안면분석 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 시험군은 남자가 13명 (36.1%), 여자가 23명 (63.9%)이었고 연령대는 최소연령 23세, 최고연령 75세, 평균 53.19세였다. 피부타입은 복합성 20명 (55.6%), 건성 4명 (11.1%), 유분부족 9명 (25.0%), 중성 3명 (8.3%)으로 나타났다. 대조군은 여자가 10명 (100.0%)이었고 연령대는 최소연령 26세, 최고연령 62세, 평균 45.6세였다. 피부타입은 복합성 7명 (70.0%), 유분부족 3명(30.0%)으로 나타났다 (Table 1).

Table 1. The general characteristics of participants

Characteristics	Categories	MTS+Placenta		Control group	
		n	(%)	n	(%)
Sex	Male	13	36.1	0	0.0
	Female	23	63.9	10	100.0
Age	20's	4	11.1	1	10.0
	30's	5	13.9	1	10.0
	40's	12	33.3	5	50.0
	50's	11	30.6	2	20.0
	60's	6	16.7	1	10.0
	70's	8	22.2	0	0.0
	Skin Type	Complex Skin	20	55.6	7
Dry Skin		4	11.1	0	0.0
Oil Shortage Skin		9	25.0	3	30.0
Neutral Skin		3	8.3	0	0.0

2. 피부상태의 동질성 검정

시험군과 대조군의 안면피부상태에 대한 동질성을 검정하기

위해 독립표본 t검정을 실시하였다. 수분, 온도, 피부톤, 모공, 탄력에 있어서 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다 (Table 2).

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

Division	MTS+Placenta		Control group		F-value	p
	M	SD	M	SD		
Moisture	31.76	3.19	33.13	2.90	0.523	0.474
Temperature	20.09	1.55	20.44	1.42	0.001	0.978
Skin tone	132.97	15.26	141.25	5.49	0.359	0.553
Pore	3.41	0.40	3.28	0.34	0.353	0.556
Elasticity	34.65	15.46	29.22	11.90	1.789	0.188

3. 수분변화

안면피부 검사에서 수분의 수치는 시험군의 경우 시술 전 31.76 ± 3.192 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 34.69 ± 5.825 , 2차 시술 1주일 후 35.26 ± 5.096 , 3차 시술 1주일 후 34.67 ± 4.624 , 4차 시술 1주일 후 36.13 ± 5.788 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 36.44 ± 8.35 으로 나타났으며 시술 전과 시술 1주 후, 시술 전과 시험 시작 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 33.13 ± 2.90 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 36.25 ± 3.92 , 2차 시술 1주일 후 32.11 ± 4.372 , 3차 시술 1주일 후 35.00 ± 4.408 , 4차 시술 1주일 후 33.75 ± 8.617 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 37.75 ± 5.00 으로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 3).

4. 온도변화

안면피부 검사에서 수분의 수치는 시험군의 경우 시술 전 20.09 ± 1.553 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 20.70 ± 1.535 , 2차 시술 1주일 후 19.70 ± 1.622 , 3차 시술 1주일 후 19.97 ± 1.941 , 4차 시술 1주일 후 20.37 ± 1.752 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 20.64 ± 1.890 으로 나타났으며 시술 1주 후와 시술 2주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 20.44 ± 1.424 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 19.86 ± 1.773 , 2차 시술 1주일 후 17.80 ± 1.447 , 3차 시술 1주일 후 18.40 ± 1.548 , 4차 시술 1주일 후 19.00 ± 1.816 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 18.60 ± 2.510 으로 나타났으며 시술 기간동안 유의한 변화는 나타나지 않았다 (Fig 4).

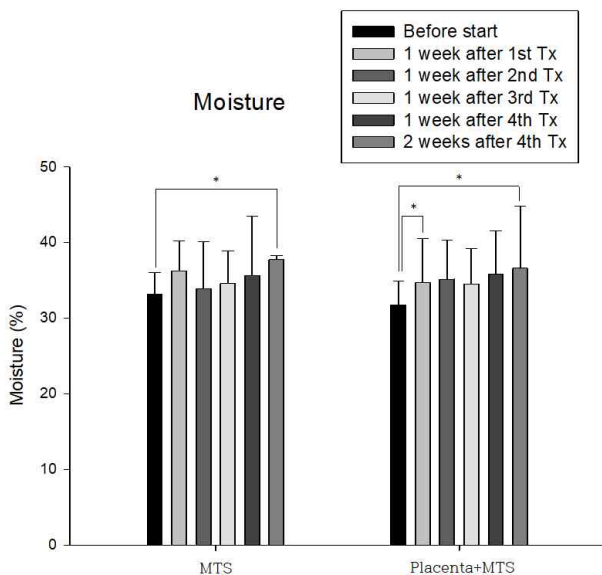


Fig 3. Moisture change
p<0.05 * There was a significant change in moisture in both group.

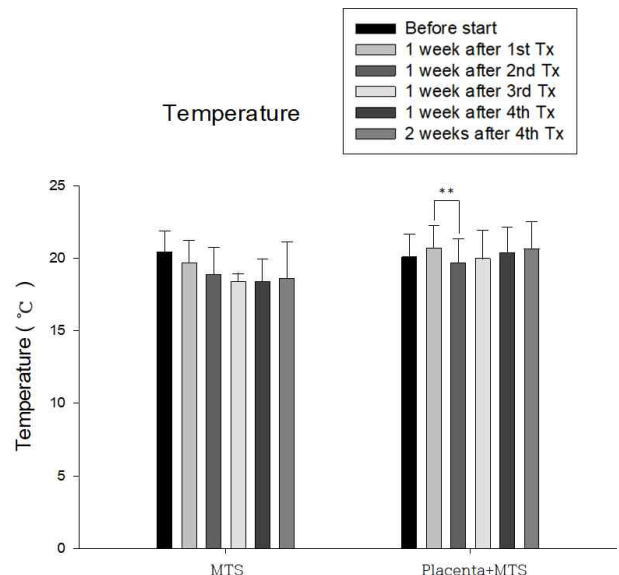


Fig 4. Temperature change
p<0,01 ** There was a significant change in temperature in MTS+Placenta group.

5. 피부톤 변화

안면피부 검사에서 피부색은 시험군의 경우 시술 전 132.97 ± 15.265 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 126.53 ± 18.272 , 2차 시술 1주일 후 126.19 ± 18.023 , 3차 시술 1주일 후 128.23 ± 17.063 , 4차 시술 1주일 후 130.19 ± 15.443 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 124.73 ± 16.039 로 나타났으며 시술 전과 시술 6주 후, 4차 시술 1주일 후와 1주일 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 141.25 ± 5.497 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 132.13 ± 6.175 , 2차 시술 1주일 후 130.38 ± 8.176 , 3차 시술 1주일 후 139.50 ± 10.247 , 4차 시술 1주일 후 135.50 ± 1.000 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 142.50 ± 4.950 로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 1주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 5).

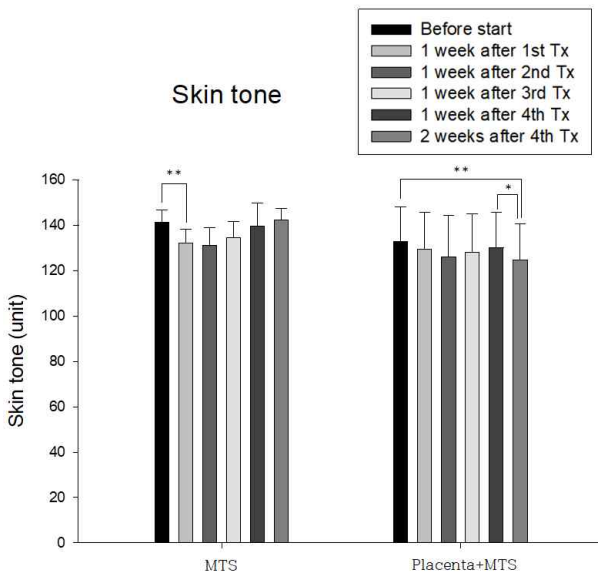


Fig 5. Skin tone change
 $p < 0.05$ * There was a significant change in MTS+Placenta group.
 $p < 0.01$ ** There was a significant change in both group.

6. 모공 변화

안면피부 검사에서 모공의 크기는 시험군의 경우 시술 전 3.4184 ± 0.40936 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.5058 ± 0.43424 , 2차 시술 1주일 후 3.3985 ± 0.35803 , 3차 시술 1주일 후 3.5230 ± 0.33163 , 4차 시술 1주일 후 3.4692 ± 0.37920 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 3.3231 ± 0.63770 로 나타났으며 2차 시술 후와 3차 시술 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 3.2830 ± 0.34007 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.3200 ± 0.40792 , 2차 시술 1주일 후 3.3911 ± 0.29763 , 3차 시술 1주일 후 3.3488 ± 0.38353 , 4차 시술 1주일 후 3.2038 ± 0.34781 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 3.2325 ± 0.33718 로 나타났으며 3차 시술 후와 4차 시술 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 6).

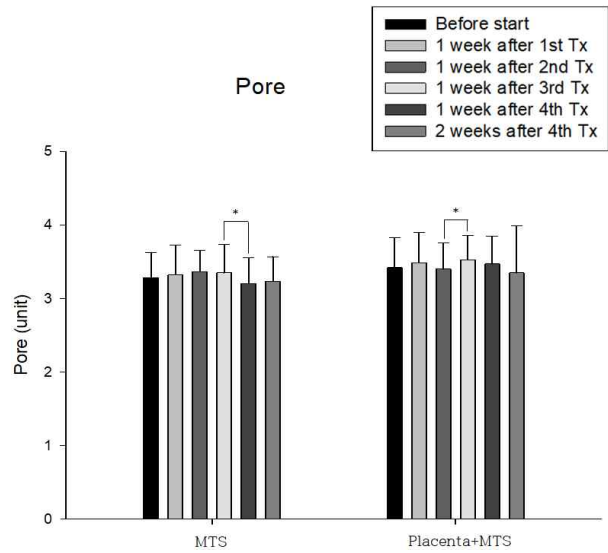


Fig 6. Pore change
 $p < 0.05$ * There was a significant change in both group.

7. 탄력성 변화

안면피부 검사에서 안면탄력도는 시험군의 경우 시술 전 34.65 ± 15.466 으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 40.37 ± 13.124 , 2차 시술 1주일 후 44.38 ± 10.314 , 3차 시술 1주일 후 48.07 ± 12.923 , 4차 시술 1주일 후 51.52 ± 11.416 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 54.61 ± 7.036 으로 나타났다. 시술 전과 시험 시작 후 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 ($p < 0.001$). 대조군의 경우 시술 전 29.22 ± 11.904 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 29.80 ± 13.530 , 2차 시술 1주일 후 32.20 ± 15.498 , 3차 시술 1주일 후 33.00 ± 13.491 , 4차 시술 1주일 후 32.86 ± 17.209 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 49.00 ± 5.888 로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 후 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 7).

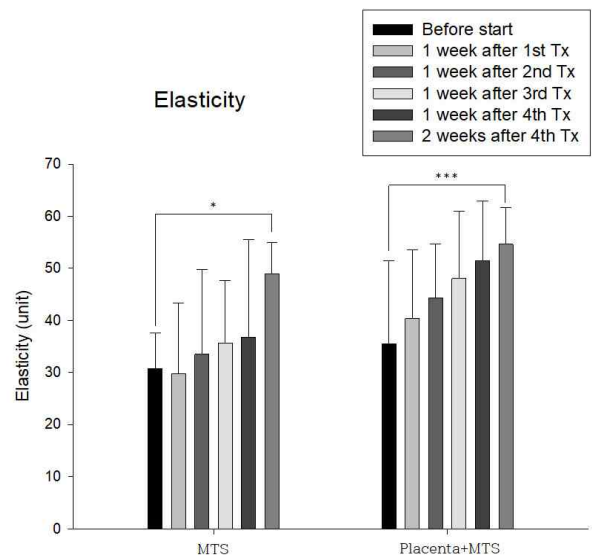


Fig 7. Elasticity change
 $p < 0.05$ * There was a significant change in control group.
 $p < 0.001$ *** There was a significant change in MTS+Placenta group.

IV. 고 찰

태반 제제는 세포호흡촉진, 창상치유촉진, 항노화 등의 작용이 있으며, 생물학적 활성을 가지고 있어서 조직 세포의 신진대사를 높이고, 신체의 이상 상태를 정상화시켜 준다. 태반 치료의 역사를 보면 서양에서는 기원전 히포크라테스가 태반을 약으로 사용했다는 기록이 있고, 크레오파트라, 마리앙트와네트가 젊음과 미용을 위하여 사용하였다고 전해진다.

현대의학에서는 1930년대 소련의사들이 시도한 조직요법에서 각막 다음으로 연구한 것이 태반이었고, 당시 보고서에 의하면 태반은 신체의 기능을 활발하게 할 뿐 아니라 병든 부분의 치유를 촉진하는 작용이 강하다고 되어있다³⁰⁾.

한방에서는 한약명으로 자하거라고 하여, 건강한 산모의 태반을 취합하여 혈관을 제거하고, 맑은 물에 반복적으로 세정한 후 건조시킨 것을 人胞, 胞衣, 胎衣, 混沌衣, 混元母, 佛袈裟, 仙人衣 등으로 부르며 사용하여 왔다²⁶⁾. 『本草綱目』에서는 자하거의 효능에 대하여 『人胞主氣血羸瘦 婦人勞損 面黧皮黑』²⁷⁾이라 하여 기혈이 허약해진 것을 치료할 뿐만 아니라 기미나 피부가 검어지는 증상을 치료한다고 하여 피부에 대한 효능을 언급하였다²⁶⁻⁹⁾.

현재 태반은 여러 가지 형태의 화장품에 첨가되어 시판되어지면서 주력 수출품목이 되었다.

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 효과³¹⁾가 있다.

하지만 작은 분자량을 갖는 친유성 물질의 경우 피부투과가 용이하지만 고분자량이거나 친수성 물질의 경우 여전히 전달에 장애가 발생할 수 있으며, 시술 직후에는 자극에 의한 통증과 홍반을 수반할 수 있으므로 자극량을 잘 조절하여야 한다. 근래에는 비침습적이면서 통증이 작고 조직학적 손상이 적으며 치유시간이 짧은 장점이 있어서 의학적 용도 뿐만 아니라 미용적 용도로도 다양하게 활용되어지고 있다³²⁻³⁵⁾.

자하거의 피부미용효능에 대해서 서³⁶⁾, 김³⁷⁾은 자하거 약침을 이용한 멜라닌 합성 및 기미치료에 대한 연구, 고 등³⁸⁾은 더마롤러를 이용한 여드름 흉터에 대한 연구, 이³⁹⁾는 MTS를 이용한 미백효과와 미세주름 개선효과에 대한 연구를 발표한 바 있다.

본 연구에 앞서 저자는 MTS를 활용하여 인삼, 울피 등 약물에 대한 효능을 연구한 바 있으며 세안을 통해서도 서시옥용산, 맥문동 등 약물의 피부에 대한 효능을 연구한 바 있다.

자하거의 경우 유지가 풍부한 동물성 원료이며 화장품 원료로는 개발이 되어 시판되고 있지만 MTS 시술을 통한 피부투과에 대한 연구는 진행되지 않았다.

본 연구에서는 MTS를 이용하여 피부수분, 탄력도, 모공, 체표온도에 대한 연구를 진행하였다.

대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과 시험군은 남자가 13명 (36.1%), 여자가 23명 (63.9%)이었고 연령대는 최소연령 23

세, 최고연령 75세, 평균 53.19세였다. 피부타입은 복합성 20명 (55.6%), 건성 4명 (11.1%), 유분부족 9명 (25.0%), 중성 3명 (8.3%)으로 나타났다. 대조군은 여자가 10명 (100.0%) 이었고 연령대는 최소연령 26세, 최고연령 62세, 평균 45.6세였다. 피부타입은 복합성 7명 (70.0%), 유분부족 3명 (30.0%)으로 나타났다 (Table 1).

시험에 참여한 대상자들은 피부관리에 관심을 가지고 있는 사람들로써 남녀노소를 가리지 않고 모집하였으며 단순무작위 추출법에 의하여 시험군과 대조군을 선정하였다. 50대 이상의 고연령층이 전체의 61.0%로 상당부분을 차지하였고, 남자도 28.0%를 차지하였다. 화장품 시장에서 고령화와 관련한 항노화 부분은 전 세계적으로 많은 관심을 나타내고 있다. BBC Research에 따르면 글로벌 항노화 산업의 시장규모는 2013년부터 2019년까지 매년 7.8%씩 성장하고 있으며, 연평균 성장률은 5.5%에 도달하고 있어 성장 가능성이 상당히 높은 것으로 보인다⁴⁰⁾.

남성 화장품의 경우도 시장이 전문화, 세분화되어 소비자 사용 측면에서 화장품에 대한 요구 사항들이 보다 다양화되고 강해지고 있으며, 20대 또는 30대 연령층 뿐 아니라 40대와 50대 중장년층에서도 마사지 팩을 찾는 등 남성 소비자의 폭이 넓어지고 있다⁴¹⁾. 안정적인 소득을 바탕으로 중년 남성들이 소비시장에서 상당한 영향력을 발휘하고 있다는 것을 보여준다.

피부타입은 복합형이 59.0%로 많은 부분을 차지하고 있어서 얼굴 T존 부위에 유분을 많이 함유하고 U존 부위는 건조하여 안면 눈가 부위에 주름 등 노화현상이 많이 진행된 것으로 보이며 건성이나 유분부족의 경우도 35.0%로 나타나 노화현상의 원인으로 분석된다.

안면피부 검사에서 수분의 수치는 시험군의 경우 시술 전 31.76±3.192로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 34.69±5.825, 2차 시술 1주일 후 35.26±5.096, 3차 시술 1주일 후 34.67±4.624, 4차 시술 1주일 후 36.13±5.788, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 36.44±8.35로 나타났으며 시술 전과 시술 1주 후, 시술 전과 시험 시작 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 33.13±2.90으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 36.25±3.92, 2차 시술 1주일 후 32.11±4.372, 3차 시술 1주일 후 35.00±4.408, 4차 시술 1주일 후 33.75±8.617, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 37.75±.500으로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 3). 본 결과에서는 시험군과 대조군에서 모두 수분의 유의한 증가가 나타난 것으로 보아 미세다룬침의 시술만으로도 피부수분이 증가할 수 있고, 자하거의 약물효능으로 인정할 수는 없을 것으로 사료된다. 기존 연구²²⁾에서 울피에센스를 도포하였을 경우 마지막 주에 유의성 있는 수분의 증가가 나타난 경우가 있었으므로 울피에센스의 수분증가에 대한 연구를 더 진행해 볼 필요는 있다고 본다.

안면피부 검사에서 온도의 변화는 시험군의 경우 시술 전 20.09±1.553으로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 20.70±1.535, 2차 시술 1주일 후 19.70±1.622, 3차 시술 1주일 후 19.97±1.941, 4차 시술 1주일 후 20.37±1.752, 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 20.64±1.890으로 나타났으며 시술 1주 후와 시술 2주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감

소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 20.44 ± 1.424 로 나타났다, 1차 시술 1주일 후 19.86 ± 1.773 , 2차 시술 1주일 후 17.80 ± 0.447 , 3차 시술 1주일 후 18.40 ± 0.548 , 4차 시술 1주일 후 19.00 ± 0.816 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 18.60 ± 2.510 로 나타났으며 시술기 간동안 유의한 변화는 나타나지 않았다 (Fig 4).

본 시험의 진행에 있어서 2차 시술 후 시험군의 63.9%인 23명이 발진이 있었으며 61.1%인 22명이 소양증이 발생하였다. 3차 시술 후 발진은 5명, 소양증은 3명으로 감소하였으며 4차 시술 후에는 제반 증상이 사라졌다. 하지만 결과적으로는 피부결이 부드러워지고 당김이 덜 한 상태였다고 하였고 그 과정에서 3명의 탈락자가 생겼다. 시험군에서 2차 시술 후 피부온도의 유의성 있는 저하가 나타난 것은 위의 과정에 의한 결과라고 여겨진다.

안면피부 검사에서 피부톤의 변화는 시험군의 경우 시술 전 132.97 ± 15.265 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 126.53 ± 18.272 , 2차 시술 1주일 후 126.19 ± 18.023 , 3차 시술 1주일 후 128.23 ± 17.063 , 4차 시술 1주일 후 130.19 ± 15.443 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 124.73 ± 16.039 로 나타났으며 시술 전과 시술 6주 후, 4차 시술 1주일 후와 1주일 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 141.25 ± 5.497 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 132.13 ± 6.175 , 2차 시술 1주일 후 130.38 ± 8.176 , 3차 시술 1주일 후 139.50 ± 10.247 , 4차 시술 1주일 후 135.50 ± 1.000 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 142.50 ± 4.950 로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 1주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 5). 기존 미세다룬침 시술에서는 피부톤에서 유의미한 변화가 나타나지 않았으나 본 시험의 경우 대조군에서는 결과적으로 약간의 상승이 나타났으나 의미있는 변화는 아니었고, 시험군에서는 유의미한 저하를 나타내었다. 이는 자하거 도포로 인한 발진, 소양의 과민반응 발생으로 인한 결과로 사료되어진다.

안면피부 검사에서 모공의 크기는 시험군의 경우 시술 전 3.4184 ± 0.40936 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.5058 ± 0.43424 , 2차 시술 1주일 후 3.3985 ± 0.35803 , 3차 시술 1주일 후 3.5230 ± 0.33163 , 4차 시술 1주일 후 3.4692 ± 0.37920 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 3.3231 ± 0.63770 로 나타났으며 2차 시술 후와 3차 시술 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다. 대조군의 경우 시술 전 3.2830 ± 0.34007 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 3.3200 ± 0.40792 , 2차 시술 1주일 후 $3.3911 \pm .29763$, 3차 시술 1주일 후 3.3488 ± 0.38353 , 4차 시술 1주일 후 3.2038 ± 0.34781 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 3.2325 ± 0.33718 로 나타났으며 3차 시술 후와 4차 시술 후를 비교하였을 때 유의성 있는 감소가 나타났다 (Fig 6). 미세다룬침 시술의 경우 시술 과정에서 유의성 있는 모공의 감소를 나타내었고 결과적으로 모공의 감소를 나타내었다. 자하거를 도포한 경우 발진 소양이 나타나는 과정에서 모공의 크기가 유의미하게 커지는 결과가 있었으나 최종적으로는 감소하는 것으로 마무리되었다.

안면피부 검사에서 안면탄력도는 시험군의 경우 시술 전 34.65 ± 15.466 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 $40.37 \pm$

13.124 , 2차 시술 1주일 후 44.38 ± 10.314 , 3차 시술 1주일 후 48.07 ± 12.923 , 4차 시술 1주일 후 51.52 ± 11.416 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 54.61 ± 7.036 로 나타났다. 시술 전과 시험 시작 후 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 ($p < 0.001$). 대조군의 경우 시술 전 29.22 ± 11.904 로 나타났고, 1차 시술 1주일 후 29.80 ± 13.530 , 2차 시술 1주일 후 32.20 ± 15.498 , 3차 시술 1주일 후 33.00 ± 13.491 , 4차 시술 1주일 후 32.86 ± 17.209 , 시험 종료 2주일 후 (시험 시작 후 6주) 49.00 ± 5.888 로 나타났으며 시술 전과 시험 시작 6주 후를 비교하였을 때 유의성 있는 증가가 나타났다 (Fig 7).

미세다룬침 시술은 콜라겐 재생을 유도하는 것으로 일반적으로 주름이 적어지고 탄력이 좋아질 것이라 생각한다. 석¹⁷⁾, 이¹⁹⁾ 등은 미세다룬침 시술의 효능으로 피부탄력의 증가를 연구 발표하였다. 본 연구에서도 미세다룬침 시술로 피부탄력의 유의미한 상승이 나타났으나 미세다룬침 시술 후 자하거를 도포하였을 경우 더 큰 유의성을 나타내었다. 이에 대해서는 자하거의 피부탄력에 대한 작용을 고려해 볼 수 있으리라 사료되어진다.

일반적으로 탄력도 검사에 있어서 P-sensor 진단 시, 검사자의 손의 압력에 의한 수치변화가 크게 나타났다. 본 연구에서는 1인 의료인에 의해 검사를 진행하면서 검사에 신중을 기하였다. 민¹⁵⁾, 최¹⁶⁾, 정²⁰⁾ 등의 연구에서 미세다룬침을 활용한 피부약물 도포 시에 시험 종료 후 안면피부상태의 개선이 지속되었으며 서¹³⁾의 연구에서도 시험 종료 후 더 현저한 피부개선 효과가 있었음을 보고하였다. 본 연구에서는 미세다룬침 단독효과와 미세다룬침 시술 후 자하거도포의 효과 차이를 연구하였는데 후자에서 발진, 소양 등의 피부과민 반응이 나타났는데 이는 자하거 성분이 고분자량이기 때문에 피부전달에 장애가 발생하여 나타난 현상으로 파악된다. 하지만 향후 모든 증상이 개선되었으며 결론적으로는 피부수분 상승 및 탄력도의 증가에 유의미한 결과가 나타났다. 대상자들의 주관적 판단에서는 시술 후 주름이 감소했으며 피부가 덜 당기고 부드러워졌다고 하였다. 하지만 지방성분이 많은 동물성 원료를 피부에 적용할 경우 피부에 대한 효과는 좋지만 과민반응이 나타날 수 있으므로 주의해서 사용해야 하며 농도조정에 신중을 기해야 할 것이다. 피부타입 및 시기와 시간 등 다양한 원인에 의하여 피부상태가 민감하게 변화하므로 기존의 결과를 비교하는 것은 의미가 없을 것으로 사료된다. 자하거에 대한 피부탄력의 효능에 대해서는 향후 다양한 방법으로 연구를 더 진행해 볼 계획이다.

V. 결 론

본 연구는 안면피부에 미세다룬침만 시술했을 경우와 미세다룬침 시술 후 100% 원액의 자하거 추출물을 도포했을 때 나타나는 효능을 비교연구 하고자 임상시험 대상자 46명의 자료를 비교·분석하였다. 미세다룬침만 시술했을 경우를 대조군으로 하고, 미세다룬침 시술 후 100% 원액의 자하거 추

출몰을 도포했을 경우를 시험군으로 하여 임상시험을 진행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시험군과 대조군에서 안면피부 수분함량이 통계적으로 유의성있게 증가하였다.
2. 시험군에서 안면표면온도가 통계적으로 유의성 있게 감소하였다.
3. 시험군과 대조군에서 안면 피부톤이 통계적으로 유의성 있게 감소하였다.
4. 대조군에서 안면모공의 크기가 통계적으로 유의성 있게 감소하였으며 시험군에서는 통계적으로 유의성 있게 증가하였다.
5. 시험군과 대조군에서 안면피부탄력이 통계적으로 유의성 있게 증가하였다.

결론적으로 미세다룬침 시술로 안면 피부의 수분증가, 모공 감소, 탄력증가의 효능을 나타내었고 자하거를 도포하였을 경우 발진 소양이 발생하였으며 이로 인해 피부온도 감소, 모공크기 증가, 피부톤 감소 증상이 나타났으나 최종 결과에서는 발진 소양이 사라지고 피부수분 상승, 피부탄력 증가의 효능을 나타내었다.

References

1. Moon HS. Age of Aging, Rising Anti-aging Industry. Future Policy Focus. 2014;2:27-9.
2. Moon JS, Choi SB, You SH. Current status of the aging-friendly industry and the approach direction of the beauty market: Focusing on aging (senior) cosmetics. J of the Kor Applied Science and Technology. 2020;37(6):1528-34.
3. Youn CS, Kim JS. The Effect of Middle and Elderly Woman's Skin Care on Happiness. Asian J Beauty & Cosmetology. 2010;8(4):1-14.
4. Lee SJ, Seok J, Jeong SY, Park KY, Li GS. Facial Pores: Definition, Causes, and Treatment Options. Dermatol Surg. 2016;42(3):277-85.
5. An SG, Lee SH. Skin Aesthetics. Seoul: Korea Medicine. 2002; 150-1.
6. Kim HC, Wu JD. Review in the Effects Influencing Skin Aging and Its Prevention and Cure. Asian J Beauty & Cosmetology. 2011;9(1):1-9.
7. 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.
8. Lee HY. Effect of Vitamin C Infusion via AMTS and Iontophoresis on Skin Firmness and Whitening [thesis]. Seoul: Sungshin Women's Univ.;2012.
9. 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.
10. Park YH. A Effects of MTS and HFM on Aging Skin in Middle-aged men - Focus on Wrinkle, Pigmentation and Pore-[thesis]. Busan:Youngsan Univ.;2012.
11. 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.
12. 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.
13. Seo MS. The Effect of MTS and Ingredient Adding β -Glucan on the Facial Skin [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2010.
14. 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.
15. 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.
16. Choi SB. Skin improvement effects of through Centella Asiatica Extract through Microneedle Therapy System [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2011.
17. Suk JH. The Effect of MTS (Microneedle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement [thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2010.
18. 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.
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. Jung SJ. Skin Improvement Effect of Micro-needle Therapy System and Spirulina-Containing Cosmetics [thesis]. Seoul:Konkuk Univ.;2014.
21. Koo JS. A study on the skin improvement effect of Castanea crenata Inner Shell distilled herbal medicine.

- J Korean Med, 2023;44(2):34-44.
22. Koo JS. A Study on the Skin Improvement Effect of Castanea crenata Inner Shell with Microneedle Therapy System Kor. J. Herbol, 2022 ; 37(2) : 23-31.
 23. Koo JS. A Study on the Skin Improvement Effect of Ginseng Extract with Microneedle Therapy System Kor. J. Herbol, 2021 ; 36(4) : 31-9.
 24. Koo JS. A Study on the 6-Week Cleansing Effect of Placenta Cold Process Soap Kor. J. Herbol, 2023 ; 38(2) : 9-16.
 25. Koo JS. Comparative Study on Facial Skin Conditions Before and After Washing Face with Placenta CP Soap Kor. J. Herbol, 2023 ; 38(2) : 35-41.
 26. National College of Oriental Medicine Herbology Professor, Herbology, Seoul:Younglimsa, 1999:567-8.
 27. Kim JH, Choi SY, Kim SW, Yun SU, Park GC, Heo CH. Effect of local injection of placenta extract on pigmentation disease. Abstract of the 57th Fall Conference of the Kor. Dermatological Association, 2005;175.
 28. Park S, Lee J, Ha IH. Identification of Standard Compound of Ja-ha-guh Pharmacopuncture and Validation of Analytic Methods. J Kor Med Rehabil, 2016;26(1):33-40.
 29. Lee SJ. Bencagangmu, Beijing. People's Health Publishing, 1982:2963.
 30. Park NJ. Safety, Efficacy and Limitations of Medical Use of Placental Extract, J of the Kor Medical Association, 2005;48(10):1013-21.
 31. Lee CL. Transdermal Drug Delivery System Using Microneedle Device [thesis]. Chonbuk: Chonbuk National Univ.;2007.
 32. Han TY. Transdermal Drug Delivery Enhancement by Microneedle Devices : Dependency on Lengths of Needles and Times of Application [Dissertation]. Seoul: Chung-ang Univ.;2011.
 33. 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.
 34. Prausnitz MR. Microneedle for transdermal drug delivery. Advanced Drug Delivery Reviews, 2004; 56(5):581-7.
 35. 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.
 36. Seo HS. The effects of Hominis Placenta extract on Melanin synthesis of B16 melanoma cells. J of Pharmacopuncture, 2006;9(1):75-82.
 37. Kim KM, Kim MJ, Hong SW. Efficacy of Hominis Placenta Aqua-acupuncture Solution in the Treatment of Melasma. J of Kor oriental medical ophthalmology & otolaryngology & dermatology, 2003;16(2):212-20.
 38. Ko HY, Lee YH, Lee HS. The Effects of Placental Extract Using Microneedle Therapy System on Acne Scars. Kor J Aesthet Cosmetol 2009;7(4): 15-23.
 39. Lee SY. The Effect of Placenta Extract and MTS (Microneedle Therapy System) on Whitening Effect and Light Wrinkles Improvement[thesis]. Seoul: Konkuk Univ.;2011.
 40. Moon JS, Choi SB, You SH. Current status of the aging-friendly industry and the approach direction of the beauty market: Focusing on aging (senior) cosmetics. J of the Kor Applied Science and Technology, 2020;37(6):1528-34.
 41. Park CH. A Study on Premium Cosmetic Packaging Design for Middle-aged men- in focus of LG Household & Healthcare's Mens Cosmetic Brand 'VONIN MAJESTA' -Ewha Womans Univ.;2018.