



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

배 현 숙 교수 지도
석사학위 청구논문

남성 여드름에 적색광요법과
미세다룬침요법의 적용 효과

2019

성신여자대학교 뷰티융합대학원
뷰티융합과 피부미용전공
이 승 연

남성 여드름에 적색광요법과
미세다룬침요법의 적용 효과

배 현 숙 교 수 지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2019년 6월

성신여자대학교 뷰티융합대학원

뷰티융합과 피부미용전공

이 승 연

논문개요

본 연구는 20대 남성을 대상으로 적색광요법과 미세다룬침요법이 여드름의 색소침착 및 흉터에 미치는 효과를 알아보려고 하였다. 최근 6개월 이내에 피부과 시술 및 피부 관리를 받지 않은 자를 대상으로 하여 최종적으로 Red Light therapy군(이하 RED군) 11명과 Microneedle Therapy System군(이하 MTS군) 12명으로 구분하여 실험을 진행하였다. 두 군 모두 클렌징을 하고 30분 후 피부 측정을 하였다. RED군은 나이아신아마이드를 도포하고 적색광 치료를 15분 진행하였으며, MTS군은 나이아신아마이드를 도포하고 안면의 전체에 고르게 롤링 하였다. 측정은 안면 진단기 Dermavisin Pro을 이용하여 좌측, 우측, 정면을 멜라닌, 홍도, 피부 밝기, 모공, 피부 밀도를 측정하였다. 실험 종료 후 만족도 조사를 조사하였다.

본 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 12차 측정에서 RED군과 MTS군에서는 멜라닌 정면의 경우 유의미한 차이를 보였다. 이를 제외한 0, 5, 9, 12차 측정에서는 RED군과 MTS군에서 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도의 정면, 좌측, 우측에 유의미한 차이가 없었다.

둘째, 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량의 경우는 다음과 같다. 두 군 모두 멜라닌의 수치는 감소한 것으로 나타났으나, RED군에서 좌측 -4.98, 우측 -12.62, 정면 -14.43으로 더 많은 수치가 감소하였다. 두 군 모두 모공의 수치는 감소한 것으로 나타났으나, MTS군이 좌측 -490.33, 우측 -586.00, 정면 -260.08으로 많은 수치가 감소하였다.

셋째, 실험 종료 후 만족도에서는 14문항 중 7가지(피부밝기가 밝아짐, 피부 촉촉, 피부 홍조 감소, 피부 민감도 개선, 피부 탄력 개선, 외모 개선 도

움, 관리 효과 만족) 항목에서 RED군이 더 높게 나타났다. 만족도 평균은 RED군 3.92 ± 0.46 , MTS군 4.04 ± 0.69 로 유의미한 차이는 없었다. 13문항 중 7문항이 RED군에서 높게 나타난 것으로 보아 Red Right Therapy가 만족도가 더 높다고 사료된다.

RED군과 MTS군이 뚜렷한 효과가 차이는 없었지만, 두 군 모두 여드름의 색소침착 및 흉터의 개선효과가 있음을 알 수 있었다. MTS군이 시술 시에 통증을 유발시킨다는 단점을 갖고 있어 Microneedle Therapy System을 대체하여 Red Right Therapy를 이용하여 여드름 관리를 사용한다면 피부 관리실에서 고객층을 확보할 수 있으리라 사료된다.

따라서 본 연구 결과를 토대로 피부 관리실에서 다양한 관리 방법을 병행한다면 더 큰 효과를 기대할 수 있고 홈 뷰티 디바이스를 개발하는데 상품성을 확보하고 기초자료로 활용되기를 기대한다.

목 차

논문개요

I. 서론.....	1
1. 연구의 목적 및 필요성.....	1
2. 연구 문제.....	2
II. 이론적 배경.....	5
1. 여드름.....	5
2. 미세다툼침.....	8
3. 적색광치료.....	9
III. 연구방법.....	12
1. 연구대상 및 기간.....	12
2. 연구 설계.....	13
1) 설문지.....	13
2) 피부 상태 측정.....	13
3) 연구 도구.....	14
4) 피부 관리 단계.....	14
3. 통계 및 자료 분석 방법.....	19
V. 연구 결과 및 고찰.....	20
1. 연구 대상자의 일반적 특성.....	20
2. 연구 대상자의 생활습관.....	22

3. 연구 대상자의 피부 관리 습관.....	24
4. 연구 대상자의 본인이 자각하는 피부 관리 특성.....	26
5. 연구 대상자의 피부 타입.....	28
6. 연구 대상자의 실험 전 안면 피부 상태.....	30
7. 실험 기간에 따른 안면의 멜라닌.....	32
8. 실험 기간에 따른 안면의 홍도.....	35
9. 실험 기간에 따른 안면의 피부 밝기.....	38
10. 실험 기간에 따른 안면의 모공.....	41
11. 실험 기간에 따른 안면의 피부 밀도.....	44
12. 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량(후-전 차이 값).....	47
13. 연구 대상자의 만족도.....	52
VI. 결론 및 제언.....	55
참고문헌.....	57

ABSTRACT

부 록

표 목 차

<표 1> 연구 대상자의 일반적 특성.....	21
<표 2> 연구 대상자의 생활습관.....	23
<표 3> 연구 대상자의 피부 관리 습관.....	25
<표 4> 연구 대상자의 본인이 자각하는 피부 관리 특성.....	27
<표 5> 연구 대상자의 피부 타입.....	29
<표 6> 연구 대상자의 실험 전 안면 피부 상태.....	31
<표 7> 실험 기간에 따른 안면의 멜라닌.....	33
<표 8> 실험 기간에 따른 안면의 홍도.....	36
<표 9> 실험 기간에 따른 안면의 피부 톤.....	39
<표 10> 실험 기간에 따른 안면의 모공.....	42
<표 11> 실험 기간에 따른 안면의 피부 밀도.....	45
<표 12> 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량(후-전 차이 값).....	47
<표 13> 연구 대상자의 만족도.....	49

그림 목 차

<그림 1> 피부 관리 단계.....	16
<그림 2> Dermavisin Pro.....	17
<그림 3> YouniqueW.....	17
<그림 4> 옵티마 롤러.....	18
<그림 5> RED군의 멜라닌 전 후.....	34
<그림 6> MTS군의 멜라닌 전 후.....	34
<그림 7> RED군의 홍도 전 후.....	37
<그림 8> MTS군의 홍도 전 후.....	37
<그림 9> RED군의 피부 톤 전 후.....	40
<그림 10> MTS군의 피부 톤 전 후.....	40
<그림 11> RED군의 모공 전후.....	43
<그림 12> MTS군의 모공 전 후.....	43
<그림 13> RED군의 피부 밀도 전 후.....	46
<그림 14> MTS군의 피부 밀도 전 후.....	46
<그림 15> 멜라닌의 수치 변화량.....	50
<그림 16> 홍도의 수치 변화량.....	50
<그림 17> 피부 밝기의 수치 변화량.....	50
<그림 18> 모공의 수치 변화량.....	51
<그림 19> 피부 밀도의 수치 변화량.....	51

I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

여성의 전유물로 여겨졌던 미(美)에 대한 인식이 남성들까지도 건강하고 아름다운 외모에 관심을 가지고 미용에 많은 시간과 비용을 투자하게 되었다(이하나, 2015). 외모 관리는 자신에 대한 시각적 이미지를 만들어 나갈 수 있으며 상황에 맞추어 외모 상징의 의미를 이해시키는 수단이다(고광일, 2016). 특히 남성들은 뷰티관리행동을 통해 대인관계에서 자신의 경쟁력을 높이려고 이미지메이킹에 많은 관심을 갖고 있다(김미령, 2012). 따라서 자신의 외모를 위해 적극적인 투자를 하는 경향이 높아지고 있다. 피부 미용과 건강에 대한 관심도가 10~20대 젊은 남성들뿐만 아니라 50~60대 중년 남성들까지 폭넓게 나타났다(이하나, 2015). 남성들은 자신을 돋보이게 하기 위해 화장품 사용을 기본이며 피부 관리와 헤어스타일, 메이크업, 치아관리, 성형수술뿐만 아니라 눈썹 반영구 등의 각종 미용 시술을 받고 있다(조연덕, 2018).

여드름은 여성이 남성보다 먼저 발생하고 더 오래 지속되지만, 중증 상태의 경우 10배 정도 남성들에게서 더 발생한다. 대부분의 남자들이 여드름에 대한 그릇된 인식을 가지고 있어 그냥 내버려두거나 올바른지 않은 방법을 사용한다(장경자, 2003). Goulden & Cunliffe(1999)의 조사에 따르면 영국의 25세 이상 성인을 대상으로 연구한 결과 231명 남성 중 40%가 여드름을 가지고 있으며, 여드름이 44세 이후까지도 감소하지 않았다. 그리고 12%는 중년까지 지속된다고 하였다.

여드름은 스트레스, 환경적 요인, 잘못된 생활습관 등으로 인해 청소년뿐만 아니라 성인에게도 흔히 발생하고 그 때문에 고통 받는 인구가 상당하다

(Ju Yeon Lee 등, 2018). 여드름은 다른 피부 질환과는 달리 직접 만져지기도 하며 눈에 쉽게 표출되어 있어 정신적인 스트레스나 심리적인 우울증을 유발할 수 있다(하문선, 2018). 그리고 여드름은 잘못된 지식과 인식을 가지고 잘못 손댈면서도 다양한 형태로 악화와 호전을 반복하는 경향이 있다. 그리고 염증을 악화 시켜 치료 후에도(함명옥 등, 2009) 흉터가 후유증으로 남게 되어 더 큰 문제가 된다(황규광, 2003).

여드름의 치료법 중 하나로 콜라겐의 재합성을 유도할 수 있는 치료법인 MTS(Microneedle Therapy System)가 많이 이용되고 있다(이혜숙 등, 2009). 고혜영(2009)와 박영희(2011)의 연구에서는 MTS와 태반추출물을 이용해 여드름 흉터 개선 효과를 보고하였으며, MTS가 주름, 색소침착, 모공에 미치는 효과에 대한 연구를 통해 MTS의 피부 개선 효과를 보고 하였다. 하지만 최영은(2011), 민정아(2013)의 연구에서 MTS는 물리적인 자극으로 시술 직후 피부가 붉어지며 통증을 호소하였다는 단점이 있었다.

여드름은 국소 레티노이드, 국소 및 전립선 항생제 및 화학 필링은 경증 및 중증도 여드름에서 효능을 나타내지만, 이들은 불타는 감각 및 항생제 내성과 같은 다양한 부작용을 동반한다. 따라서 여드름 치료를 위한 환자의 요구가 증가되고 있다. 최근에는 비 레이저 광선 치료법이 새로운 치료법으로 주목 받고 있다(H.H. Kwon, 2012). 최근에는 광역동 치료(Photodynamic therapy, PDT)인 LED 치료기의 연구개발이 활발하게 진행 중이며, Cunliffe(2000)에 의해 가시광선을 이용한 치료가 여드름에 효과적인 것으로 보고된 바 있다. 박선남(2015)은 LED의 420nm의 청색광과 660nm의 적색광을 이용해 여드름 개선 효과를 보고하였고, 김경란(2014)등은 스피루리나 추출물을 천연 광감감제로 이용하여 광역동 치료에서 스피루리나의 여드름 개선 효과를 보고 하였다. 하지만 많은 연구에서 광역동 치료가 여드름 개선 효과는 보고되었지만 그 효과가 어느 정도인지는 연구된 바 없다.

따라서 본 연구에서는 광역동 치료를 이용한 633nm의 적색광요법(Red Light therapy)과 여드름 피부 개선에 뛰어나 이미 효과가 많은 연구를 통해 보고된 MTS를 이용해 여드름 피부 개선 효과를 차이를 검증하고자 하였다. 더 나아가 다양한 피부 유형에 따른 영구적인 여드름의 색소침착과 반흔을 개선하고 부작용이 없고 통증을 느끼지 않을 수 있는 안정적인 여드름 관리의 기초 자료로 제공함을 목적을 두고 있다.

2. 연구문제

본 연구는 Microneedle Therapy System과 Red Light therapy를 안면 피부에 적용 하였을 때, 여드름에 미치는 영향에 대하여 파악하고자 하였다. 그 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, Microneedle Therapy System이 안면 상태의 개선(멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부밀도)에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

둘째, Red Light therapy가 안면 상태의 개선(멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도)에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

셋째, Microneedle Therapy System과 Red Light therapy이 여드름 피부 개선 효과를 파악하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 여드름

여드름은 모낭에서 생기는 염증으로 모낭염이라 하며 의학적 용어로는 심상성 좌창(acne vulgaris)이라고 한다(차월석 등, 2010). 모피지선의 만성 염증성 질환으로 주로 사춘기에 시작하여 20대 중반에 소실되는 것이 보통이다. 남자는 16~19세, 여자는 14~16세 사이에 발생빈도가 높고 심한 형태의 여드름은 남자에게서 많이 나타난다. 임상적으로 면포, 농포, 낭종, 결절 등이 나타나며, 피지분비가 많은 얼굴, 가슴, 목에 주로 분포한다(이승헌, 2003). 여드름은 다른 질환과 비교했을 때 상대적으로 가벼운 증상으로 생각할 수도 있지만 나타나는 증상들이 대부분 노출이 되는 얼굴 부위이다 보니 환자들에게 어떤 피부질환보다 더 심각한 고민거리이다. 또한 처치의 잘못으로 흉터가 남을 경우 불안감, 자신감의 결여, 불안함과 같은 심리적인 부작용을 초래하여 일상생활에 악영향을 미친다(이순희, 2018).

여드름의 원인은 정확히 밝혀지지 않았으나(이승헌, 2003) 대표적인 요소로는 모낭벽의 과각화, 피지분비의 증가, P.acne(Propionibacterium acne)의 증식, 염증의 유발 등 크게 4가지로 주목되고 있다(최응호, 2006). 첫 번째로, 모낭벽의 과각화는 모낭의 모유두에서 각화항진이 일어나기 쉬워 두꺼워진 각층이 모낭내에 박리되어 모유두의 폐쇄가 일어나고 이것이 면포의 형성에 이른다. 모낭공이나 피지선의 개구부가 각질에서 막히거나 좁아지게 되면 정상적인 피지의 배출이 억제되고 모유두에서 피지가 정체하게 된다. 그 결과로서 여드름 간균이 증가하고, 그 생산물질이 모유두의 상피세포를 자극하여 더욱 각화가 항진된다. 피지선이나 모낭에 피지가 막혀서 발진을 일으키기 쉽다. 두 번째, 피지분비의 증가이다. 피지는 여드름 형성의 직접적 원인으로, 여성과 남성의 경우 피지 분비량도 남성 쪽이 더 많다. 그 이유는

남성 호르몬인 테스토스테론이 피지선에 작용하여 피지분비를 증가시킨다(김문주, 1999). 세 번째, P.acne는 여드름을 생성하는 가장 중요한 세균으로 알려져 있다. 다양한 원인에 의해 피부 모공이 막히게 되는 경우 P.acne가 모공 내에서 증식하게 되고 이는 지방분해 효소(Lipase)를 분비하여 피지 중의 triglyceride를 유리지방산으로 분해하고 이 때 생성된 유리지방산이 모낭 상피세포를 자극하여 각질세포 형성이 증가되고, 동시에 정체되는 과각화가 이루어져 미세 면포가 형성된다. 이렇게 각질과 피지 분비가 계속됨으로 인해 모낭 벽이 얇아져 염증이 일어나게 된다(임미라, 2010). 이 외의 여드름의 원인으로는 호르몬 불균형, 과로, 잘못된 화장품의 사용, 불규칙한 생활 습관이나 식습관 등으로 발생한다(박수진 등, 2014). 최응호(2006)는 피부장벽 이상에 의하여 여드름이 발생하는 기전을 추가적인 병인으로 제시하였다. 장벽손상이 지속되면 사이토카인이 만성적으로 분비하게 되어 염증과 표피증식을 일으킨다고 보고하였다.

여드름은 밤사이에 터져서 사라지기도 하지만 대부분은 최하 1주일부터 한 달에 걸쳐 생성된다. 난포벽 과열 유무에 따라 화농과 비화농으로 나뉜다(백혜연, 2009). 여드름은 형태에 따라 제1단계 가벼운 면포(comedone)가 나타나 모낭의 각화되고, 2단계는 구진(papules-pimples)성 여드름이 나타나며, 제3단계는 농포(pustules)성 여드름이 생겨 염증이 심화된다. 제4단계로는 낭포(cysts)가 생기고 제5단계로는 가장 심각하게 결절(nodules)이 생기고 반흔이 남는다(당영숙, 2010).

여드름은 종류에 따라 비염증성 여드름(non-inflamed acne)과 염증성 여드름(inflamed acne)으로 나뉜다. 비염증 여드름은 미세면포(Micro-comedone) 여드름의 초기 상태로 피지의 과잉분비로 피지막이 정상보다 두꺼워져 모공이 막히기 직전의 단계이다(유미, 2003). 폐쇄면포(Closed comedone) 또는 화이트헤드(Whitehead)는 1~2mm의 흰색 알갱이가 피부 표면 아래 생긴 것으

로 모공의 입구가 없다(장경자, 2003). 개방면포(Open comedone) or 블랙헤드(Blackhead)는 폐쇄면포에서 일부가 모공을 통해 피부표면으로 나오면서 공기와 접촉하여 검은색으로 변한다.(김태희, 2007) 염증성 여드름에서 구진은 흰색 면포나 검은색 면포 상태에서 여드름 균이 증식하여 염증이 생겨 붉은색 뾰루지 형태로 통증이 있는 상태이고, 농포는 고름이 생긴 상태로 구진이 이를 정도 지나면 고름이 생기는데 이것은 백혈구들의 시체로서 표피에 떠올라 붉은 여드름 한가운데 노란색의 고름이 생긴 상태이다(김미라, 2006). 낭포는 농포가 발전하여 크기가 훨씬 커지고 피부에 더욱 깊숙하게 자리를 잡고 있으며 모낭의 염증이 진피에서 파괴되어 그 주변이 넓고 깊게 부풀어 오르면서 딱딱하고 단단한 덩어리의 형성과 함께 통증이 동반되는 여드름의 심각한 형태이다(박수진, 2014), 결절은 여드름의 마지막 단계로 고름이 심해져 모낭 아래 부분이 파열된 상태이며 피부 깊숙이 위치하고 통증을 동반한다. 다른 여드름 병변에 비해 흉터를 남길 확률이 매우 높고 세균의 번식이 왕성하게 진행되는 동안 그에 대응하는 백혈구의 활동으로 발열과 함께 누르면 통증이 느껴지고 적절히 치료가 되지 않고 방치 하게 되면 켈로이드 또는 반흔을 남기게 된다(이승현, 1993).

여드름은 방치하거나 치료를 잘하지 못할 경우에 피부에 갈색이나 검은색 색소침착이 남아 지저분해 보이기도 하고 모공이 확장되거나 흉터가 평생 지속될 수 있으므로 심한 정신적 상처를 받을 수 있다(임은진, 2018). 여드름 흉터의 구조와 깊이가 다양하고 증상에 따라 치료 방법의 종류도 다양하다(이형기 등, 2015). 여드름의 약물치료는 현재 여드름이 있는 부위에 직접 발라주는 국소요법제와 경구복용제를 통한 전신요법이 사용되고 있다(Ju Yeon Lee, 2018). 여드름 일반적인 치료제는 항생제와 retinoids, benzoyl peroxide을 이용한 도포제 등을 사용하고 있다(이원용, 2017). 그러나 이러한 약물들은 장기간 사용했을 경우 피부자극과 건조함, 홍조, 가려움의 부작용

을 유발하거나 내성이 발생하여 치료효과가 떨어 질 수 있다. (Ju Yeon Lee, 2018) 이에 따라 부작용과 통증이 적으면서 동시에 효과적인 여드름 치료방법이 요구되고 있다. 또한 치료를 위한 IPL(Intense Pulsed Light), 박피 레이저, 고주파, 재생관리, 메조테라피(mesotherapy)등 여러 미용 시술들이 사용되고 있다(이정희 등, 2012). 하지만 생활에 지장을 주는 단점과 여러 가지 부작용을 야기 시킨다.

2. 미세다룬침

미세다룬침(Microneedle Therapy System)이란 가느다란 얇은 굵기를 가진 니들이 수백 개 가량의 금속 바늘이 달린 원통 모양의 롤러로 피부 표면에 굴리면서 마이크로 홀이 생기게 되어 분자가 큰 약물도 전달을 용이하게 한다(민정아, 2013). 분자가 매우 큰 약물이나 이온화 혹은 극성화가 어려운 약물도 피부에 효과적으로 침투 할 수 있으며, 약물의 농도를 수십 배에서 수만 배까지 높일 수 있다는 장점이 있다(최수빈, 2013). MTS는 미용적인 부분뿐만 아니라 마이크로니들을 이용하여 표피층과 진피층을 관통하는 미세 구멍을 만들고 이를 통해 유효성분의 큰 효과를 나타내는 약물전달시스템을 만들어 냈다(박정현 등, 2013).

미세다룬침의 기원은 매화침에서 그 기원을 찾을 수 있는데, BC200년경에 만들어진 황제내경이라는 책에서 매화침은 침이 자입 되는 깊이가 3~6mm 정도로 얇아서 침을 무서워하는 소아들이나 부인들에게 사용되었다는 기록이 있다. 그 후, 매화침에서 좀 더 발전된 차침이라는 것이 있는데, 이것은 침이 수바퀴 모양으로 생겼기 때문에 그렇게 불려졌으며, 이를 다룬침이라고도 불렀다(이향숙, 2019). 현재에 맞게 재정립되어 사용되어지고 있는 자연적 상처 치유요법 중 하나이다. Microneedle이 진피층에 침투되면(최영은, 2011) 피부 자체의 자연치유 재생 능력을 100% 활용한 치료법으로 피부의

주름, 여드름 흉터, 모공, 탄력, 튜살을 개선시키며(진정화, 2016) 항노화 시스템을 갖추게 된다(최영은, 2011). 예전부터 탈모가 있는 부분을 자극하여 두피의 혈액순환을 원활하게 한다. 그리고 피부질환에 자극을 줌으로써 건선이나 아토피 같은 피부질환의 세포를 재생 시켜주는 목적으로 사용하였다(김연경 등, 2009). 메조롤러, 더마롤러, 닥터롤러 등의 이름으로도 불리며, 니들 길이에 따라 피부의 적용범위도 달라진다(석지한, 2010). 침의 길이에 따라 0.25mm, 0.5mm, 1.0mm, 1.5mm, 2.0mm가 사용되어지고 있는데 기존 병원에서만 사용되어 왔지만(진정화 등, 2016), 2007년 8월부터 가정용 의료 기기로서 승인을 받으면서 0.25mm의 크기를 누구나 사용할 수 있게 되었다(김연경, 2009). 미국 FDA에 보고된 바에 의하면 미세다룬침(MTS)는 부작용이 없고 오히려 피부 두께를 8% 가량 증가시킨다하여 최근에는 다양한 피부고민, 피부질환, 두피 개선에 많이 사용되고 있다(민정아, 2013). 이혜숙 등(2009) 더마롤러를 이용한 태반추출물의 효과에서 여드름의 흉터 개선효과를 보고하였고, 김연경(2009)은 MTS관리가 전형적인 남성피부의 특징인 모공이 넓고, 여드름 자국이 있는 색소침착 피부에 효과를 나타내었다. 김성준(2011)은 마이크로니들을 이용한 경피약물전달 시스템이 피부 미용분야에서 그 응용을 알아본 연구에서는 짧은 시간에 빠르고 우수한 효과를 나타내고 바늘의 삽입에 대한 통증 문제도 해결되는 과정에 있어 향후 지금보다 진일보한 약물전달의 체계를 이룰 수 있다고 하였다.

3. 광역동 치료; 적색광 요법

광역동 치료의 역사는 4000년 전 고대 이집트부터 시작 되었는데 백반증 환자에게 빛을 반응하는 식물을 먹고, 햇빛을 비추어 치료하였다는 기록이 남아있다(김경란 등, 2014). 광역동 치료는 주로 광감작 물질로는 5-aminolevulinic acid(ALA)가 쓰이고 있다. 5-aminolevulinic acid는 여드름

개선 효과가 탁월하지만 통증과 작열감, 홍반, 각질탈락, 염증 후 색소침착 등의 부작용이 흔하게 일어나는 단점이 있다(박선남, 2015). 이러한 단점을 보완하고 편리성고 부작용 등을 예방하기 위해 자연스러운 광선을 이용한 처지 방법이 개발 되어 실용화 되고 있다(이정은, 2007) LED는 최근 들어 피부적용 영역에 있어 레이저보다 점차적으로 사용이 증가하고 있는 추세이며, 가시광선 스펙트럼 빛이 사용되고 있다(석태식, 2010). 415nm의 청색광은 여드름의 살균효과가 가장 큰 파장으로 알려져 있고, 600~650nm의 적색광은 염증, 상처, 재생에 효과적으로 밝혀져 있으며(박선남, 2015) 파장이 가장 길어 신체 감각기관 내부 깊숙이 침투해 온기를 발생시킨다(김경란, 2014). 색에 따라 빛을 이용한 각각의 파장의 효과를 적용하여 피부 미용적 효과를 얻을 수 있다(채순님 등, 2004). 피부관리실에서는 ‘식품의약품안전청 공고 제2007-215’에 표시된 의료기기의 등급 중 인체에 직접 접촉되지 아니하고 접촉이되더라도 위험성이 거의 없고, 인체에 미치는 영향이 경미한 의료기기에 해당하는 1,2등급만 사용이 가능하다. 피부관리실에서의 LED의 사용은 극히 바람직하다(박선남, 2015).

청색광(Blue Light Therapy)은 여드름 박테리아인 포르피린을 파괴하고 여드름 병변을 개선하기 위해 임상적으로 나타났다. 적색광(Red Light Therapy)은 다양한 종류의 세포로부터의 사이토카인의 방출에 영향을 줌으로써 소염성질을 갖는 것으로 보고되었다 (H.H. Kwon, 2012). 여드름의 대표적인 세균인 P.acnes는 포르피린(Porphyrin)을 생성하는데, 포르피린(Porphyrin)을 활성화시키는 특정 파장의 광선이 조사되면 광역동작용이 일어나 세균이 사멸하게 된다(김경란, 2014).

Jung Im Na(2007)의 연구에서는 적색 가시광선을 단독적으로 여드름에 사용해 적색 가시광선 치료법이 비염 치료 및 염증성 여드름 병변을 개선하고 여드름 치료를 위한 매력적인 비 침습적인 대안이 될 수 있음을 발견하였

다. 최승환(2015)은 피부과에서 여드름 진단을 받은 21명의 환자를 대상으로 여드름에 대한 새로운 치료법에서 MAL(Methylaminolevulinate)와 ICG(Indocyanine Green) 기반 광역동 치료법의 p.acne에 대한 미생물학적 살균효과의 비교 연구에서 633nm의 광원을 조사하였을 때 p.acnes 균에 대한 살균효과를 관찰할 수 있다는 연구결과를 발견하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 J에 거주하는 안면 피부에 여드름 및 색소침착이 있는 20대 남성으로 최근 6개월 이내에 피부과 시술 및 피부 관리를 받지 않은 자, 여드름 치료를 위해 국소요법제와 경구복용제를 사용하지 않은 자, 장기적으로 스테로이드성의 약을 복용하거나 연고를 사용하지 않은 자, 특별한 질환이 있지 않은 자, 피부가 극도로 예민하거나 아토피 질환을 가지고 있지 않은 자를 대상으로 하였다. SNS와 연구자의 피부 관리실에서 고객의 소개로 실험자를 모집하였고, 실험에 대한 설명을 듣고 동의한 23명을 선정하여 Red Light therapy군(이하 RED군이라 칭함) 12명과 Microneedle Therapy System군(이하 MTS군이라 칭함) 12명으로 구분하였다. 실험은 2018년 1월 2일부터 2018년 2월 9일까지 주 2회씩 6주간 총 12회 실시하였다. RED군 12명 중 1명이 개인적인 사정으로 중도 포기하여 RED군(n=11), MTS군(n=12)에 대해 최종 분석하였다.

2. 연구 방법

1) 설문지

연구에 사용된 설문지는 선행연구 (이미나, 2014 ; 이순희, 2018 ; 이정희, 2012)를 참고하여 일반사항 4문항, 생활습관 5문항, 피부 관리 습관 7문항, 본인이 자각하는 피부 관련 특성 3문항이다. 피부 타입을 알아보기 위해 Dr. Leslie Baumann (BantamDellPubGroup, 2007)이 개발한 ‘피부 타입 진단법’을 참고해 피지분비량 & 수분함량 11문항으로 건성 11~26점, 지성 27~44점이다. 민감성 VS 비민감성 19문항으로 비민감성 18~24점, 어느정도 비민감성 25~29점, 어느정도 민감성 30~33점이다. 색소침착 VS 비색소침착 11문항으로 비색소침착 10~30점, 색소침착 31~45점이다. 그리고 만족도 평가에 관련된 문항 14문항으로 총 74문항으로 구성하였고 이를 연구대상자가 직접 기록하였다.

2) 피부 상태 측정

피부 측정 방법은 안면 진단기 Dermavisin Pro (JJ20130510-01/ 2” , F5.6, ISO800, AWB/ Optobiomed(주)/ 한국)를 이용하여 평형편광영상으로 좌측, 우측, 정면의 피부상태를 측정하였다. 이는 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도 등이 측정이 가능한 장치이며, 측정방법은 장치 매뉴얼에 따라 실행하였다. 피부 측정은 본 연구자의 피부 관리실에서 시행하였으며, 클렌징 후 토너 정리를 한 후, 자연스럽게 수분과 피지가 분비된 후 30분후에 측정하였다. 측정오차를 최소화하기 위해 실내온도는 $23\pm 3^{\circ}\text{C}$ 습도는 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 로 유지하였다.

3) 연구 도구

연구도구는 Microneedle Therapy System군의 연구도구로는 옵티마 롤러(MR025-Hmm, CL1022, (주)디티에스롤러스, 한국)를 사용하였다. Red Light therapy군의 연구도구로는 633nm의 YouniqueW(MSIP-REM-DSS-YouniqueW, 도스인터내셔널, 한국)를 사용하였다. 실험에 사용된 제품은 클렌징, 토너, 알로에 겔, 영양크림, 자외선 차단제는 씨엘메디시스의 제노셀 여드름 전용 제품을 사용하였다. 두 군의 침투 앰플은 (주)데시엠 아시아퍼식의 나이아신 아마이드 10%와 징크1%가 함유된 제품을 사용하였다. 실험 후 에스에이코 스킨케어의 카모마일이 함유된 실크 마스크를 사용하였다.

4) 피부 관리 단계

실험은 총 8단계로 구성하였다. 먼저 1단계로 크림타입의 클렌징으로 1분간 클렌징을 하고 1회용 해면을 사용하여 깨끗이 닦아냈다. 2단계로 여드름 피부용 젤 타입의 토너로 정리하여 pH 균형을 맞춰주었다. 3단계로 30분이 지난 후 Dermavisin 안면 진단기를 이용하여 평형편광영상으로 좌측, 우측, 정면의 피부상태를 측정하였다. 4단계로 유분막과 피부에 남아있는 잔여물을 제거하고, 제품의 침투율을 높이기 위해 화장솜에 이소프로필알코올(pHformula, spain, Barcelona)을 적서 약간의 힘을 주고 닦아냈다. Red군에서 5단계로 나이아신아마이드 앰플을 유리볼에 3ml가량을 덜어 붓을 이용하여 얼굴 전체에 골고루 도포 후 Red Light therapy기를 15분간 피부에 15cm 가량 떨어져 쏘이게 하였다. MTS군에서 5단계로 나이아신아마이드앰플을 유리볼에 3ml가량을 덜어 붓을 이용해 얼굴 전체에 골고루 도포 후 MTS롤러 헤드가 피부에 일직선으로 닿게 한 뒤 피부 한 부위에 가로와 세로로 한번씩 지나가도록 하고 얼굴 전체에 골고루 롤링하였다. 6단계로 알로에 성분이 함유된 크림 2g가량을 덜어 피부에 도포 후 냉각기를 이용해 피부에 남은 잔열을 진정시켰다. 7단계로 카모마일이 함유되어 있는 시트마스크를

피부에 올려 밀착시키고 20분이 경과한 후에 제거하였다. 8단계로 시트마스크의 잔여물을 흡수시킨 뒤 토너를 이용해 피부를 정돈하고 여드름 전용 영양크림을 도포하고 자외선 차단제를 도포하고 마무리 하였다. 5단계를 제외한 모든 단계는 동일하게 진행하였다. 연구 대상자 모두 홈 케어용으로 실험에서 사용하는 동일한 클렌징, 여드름용 토너와 영양크림, 자외선 차단제를 지급하여 사용하도록 하였다.

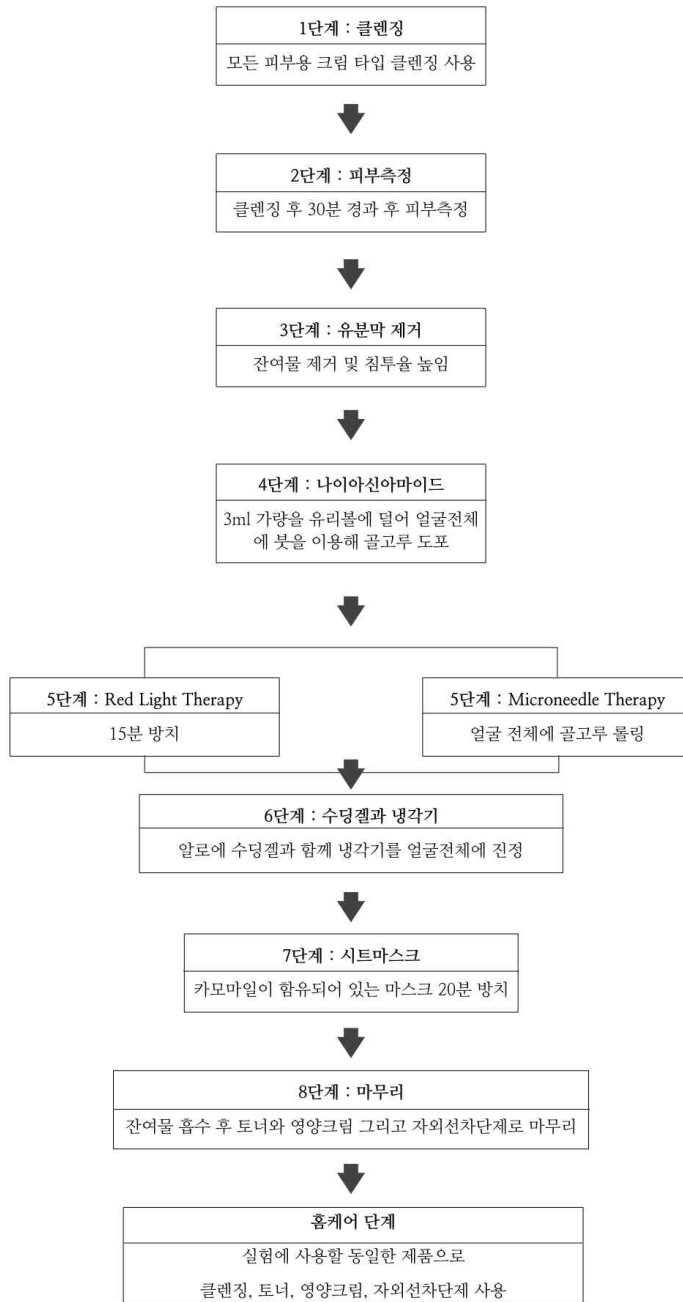


그림1. 피부 관리 단계



그림2. Dermavision Pro (JJ20130510-01/ 2" , F5.6, ISO800, AWB/
Optobiomed(주)/ 한국)



그림3. YouniqueW (MSIP-REM-DSS-YouniqueW, 도스인터내셔널, 한국)



그림4. 옵티마 롤러 (MR025-Hmm, CL1022, (주)다티에스롤러스, 한국)

3. 통계 및 자료 분석 방법

연구의 통계분석은 Statistical Analysis System software program version 9.4(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하였다. 각 군의 대상자수가 적고, 정규분포를 따르지 않아 비모수 검정을 이용하였다. 본 연구 대상자는 RED군과 MTS군으로 나누었으며, 두 군의 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도 정도에 대한(좌측, 우측, 정면) 동질성 검증을 위해 Mann-Whitney U test를 실시하였다. 두 군에 대한 일반적 특성, 생활습관, 피부 관리 습관, 본인이 자각하는 피부 관리 특성, 피부타입, 만족도(5점척도)에 대한 비교는 Fisher's exact test와 Mann-Whitney U test를 실시하였고 평균 및 표준편차, 빈도와 백분율로 제시하였다. 두 군의 실험 효과를 알아보기 위한 검증으로 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도에 대해(좌측, 우측, 정면) 0차(실험 전), 5차, 9차, 12차에 대한 각각의 변화량 값을 구하여(12차-0차) Mann-Whitney U test를 실시하였고, 평균 및 표준편차로 제시하였다. 모든 통계적 검정은 유의수준 0.05에서 실시하였다.

IV. 연구결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다. RED군의 연령 평균은 26.07세이며, MTS군은 25.08세이다. 교육 정도의 경우 RED군에서 4년제 대학 재학 및 졸업이 45.45%로 가장 높았으며 전문대학 재학 및 졸업과 고등학교 졸업은 27.27%로 동일하였다. MTS군은 4년제 대학 재학 및 졸업이 58.33%로 가장 많았으며 고등학교 졸업이 33.33%의 순이었다. 직업의 경우 RED군은 전문직이 45.45%로 가장 많았고 학생이 36.36%의 순이었다, MTS군은 학생이 58.33%로 가장 많았다. 월평균 소득은 RED군은 200~300만원 미만과 300~400만원 미만이 36.36%로 동일하였다. MTS군은 500만원 이상이 41.67%로 가장 많았으며 200만원 미만, 200~300만원 미만, 300~400만원 미만이 16.67%로 동일하였다. RED군과 MTS군에서 일반적 특성인 연령, 교육정도, 직업, 월평균 소득에서 유의한 차이가 없어 동질성이 검증되었다.

정미림(2014)은 20대 남성의 자가 피부 관리 적용 후 피부상태 및 인식변화의 연구에서 179명으로 설문연구 하였다. 일반적인 특성의 학력에서 ‘대학교 졸업’의 비율이 67.6%로 가장 높았으며, 본 연구와 유사한 연구결과이다. 따라서 20대 남성들의 대부분 4년제 대학을 졸업하다는 것을 알 수 있었다.

표1. 연구 대상자의 일반적 특성

	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
연령	26.07±3.11 ¹⁾	25.08±2.84	0.4376 ³⁾
교육 정도(최종 학력)			
고등학교 졸업	3(27.27) ²⁾	4(33.33)	0.6378
전문대학 재학 및 졸업	3(27.27)	1(8.33)	
4년제대학 재학 및 졸업	5(45.45)	7(58.33)	
직업			
서비스업	1(9.09)	2(16.67)	0.5469
전문직	5(45.45)	2(16.67)	
학생	4(36.36)	7(58.33)	
기타	1(9.09)	1(8.33)	
월평균 소득			
200만원 미만	1(9.09)	2(16.67)	0.3929
200-300만원 미만	4(36.36)	2(16.67)	
300-400만원 미만	4(36.36)	2(16.67)	
400-500만원 미만	1(9.09)	1(8.33)	
500만원 이상	1(9.09)	5(41.67)	

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Number(%)

³⁾ Mann Whitney U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

2. 연구대상자의 생활습관

연구대상자의 생활습관은 <표 2>와 같다. 평균 수면 시간은 RED군은 7~8시간 미만이 63.64%로 가장 높았고, MTS군은 6시간 미만이 58.33%로 가장 높았다. 흡연 여부의 경우 RED군은 흡연을 하지 않음이 63.64%로 가장 높았으며, MTS군은 흡연을 하지 않음과 하루에 반갑 이상이 33.33%로 동일하게 나타났다. 음주여부는 RED군에서 주 2회 이상이 45.45%로 높게 나왔으며, MTS군은 아주 가끔 마심과 주 2회 이상이 41.67%로 동일하였다. 카페인 음용 여부에서는 RED군은 하루에 1잔 이상이 54.55%로 높았으며, MTS군은 마시지 않음이 50.00%로 높았다. 물 섭취량은 RED군은 하루에 5잔 이상이 45.45로 가장 높았고 MTS군 또한 하루에 5잔 이상이 50.00%로 가장 높았다. 연구대상자의 생활습관 관련에서 모든 항목에서 유의미한 차이가 없어 동질성이 검증되었다. 한정민(2013)의 젊은 남성의 피부 건강상태와 생활습관의 연관성, 화장품 사용실태 및 구매행동에 관한연구에서는 460부를 연구 분석한 결과 20~30대 남성의 비율이 가장 높았다. 따라서 피부건강상태에 따른 생활습관에서 평균 수면시간이 6시간 38.9%, 7시간 27.8%로 20대 남성의 평균 수면시간임을 알 수 있었다.

표2. 연구 대상자의 생활습관

	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
평균 수면시간			
6시간 미만	4(36.36) ¹⁾	7(58.33)	0.4136
7-8시간 미만	7(63.64)	5(41.67)	
흡연 여부			
흡연을 하지 않음	7(63.64)	4(33.33)	0.4854
하루에 1개비 이상	1(9.09)	2(16.67)	
하루에 반갑 이상	3(27.27)	4(33.33)	
하루에 1갑 이상	0(0.00)	2(16.67)	
음주 여부			
음주를 하지 않음	2(18.18)	2(16.67)	1.0000
아주 가끔 마심	4(36.36)	5(41.67)	
주 2회 이상	5(45.45)	5(41.67)	
카페인 음용 여부			
하루에 1잔 이상	6(54.55)	5(41.67)	1.0000
하루에 5잔 이상	0(0.00)	1(8.33)	
마시지 않음	5(45.45)	6(50.00)	
물 섭취량(1잔 350ml 기준)			
하루에 1잔 이상	2(18.18)	2(16.67)	1.0000
하루에 3잔 이상	4(36.36)	4(33.33)	
하루에 5잔 이상	5(45.45)	6(50.00)	

¹⁾ Number(%)

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

3. 연구대상자의 피부 관리 습관

연구대상자의 피부 관리 습관은 <표 3>에서 보는 바와 같다. 피부 관리 방법은 RED군이 특별히 피부 관리를 하지 않음으로 72.73%, RED군이 특별히 피부 관리를 하지 않음으로 66.67%로 두 군 모두 가장 높았다. 피부 관리 횟수는 RED군이 특별히 하지 않음으로 81.82%, MTS군이 특별히 하지 않음이 83.33%로 가장 높게 나타났다. 피부 관리 목적은 RED군이 여드름이 81.82%로 가장 높았으며, MTS군 또한 여드름이 83.33%로 가장 높았다. 세안제 종류는 RED군이 폼 클렌징이 72.73%로 가장 높았으며, MTS군 또한 폼 클렌징이 91.67%로 높게 나타났다. 하루 세안 횟수는 RED군은 81.82%로 높았으며, MTS군 또한 75.00%로 가장 높았다. 각질 제거제 사용 횟수는 RED군은 한 달에 1~2회가 45.45% 가장 높았고 하지 않음이 36.36% 순이었다, RED군은 하지 않음 66.67%로 나타났다. 자외선 차단제 사용여부는 RED군은 특정 날에만 사용이 82.82%로 가장 높았고, MTS군은 특정 날에만 사용이 50.00%로 나타났고 사용하지 않음이 41.67%순이었다. 연구대상자의 피부 관리 습관에서 모든 항목에서 유의미한 차이가 없어 동질성이 검증되었다. 김나희(2012)는 20대 남성을 대상으로 피부 상태에 대한 자가 인식 수준이 피부 관리 행위 실천도와 자아존중감에 미치는 영향에 대한 연구에서 총 498부를 최종 분석하였다. 피부상태 자가 인식수준에 따른 세안 빈도, 물, 온도 클렌징 제품에서 사용 클렌징 제품이 폼 클렌저가 61.0%로 이었다. 따라서 20대 남성들이 폼 클렌징을 가장 많이 사용되고 있다는 것을 알 수 있었다.

표3. 연구 대상자의 피부 관리 습관

		RED (N=11)	MTS (N=12)	p
피부 관리 방법	혼자서 관리함	3(27.27) ¹⁾	3(25.00)	1.0000
	피부관리실 이용	0(0.00)	1(8.33)	
	특별히 피부관리를 하지 않음	8(72.73)	8(66.67)	
피부 관리 횟수 (기초관리의외)	일주일에 1회 이상	2(18.18)	2(16.67)	1.0000
	특별히 하지 않음	9(81.82)	10(83.33)	
피부 관리 목적 (중복응답)	건조함	1(9.09)	3(25.00)	0.5901
	노화방지	2(18.18)	1(8.33)	0.5901
	여드름	9(81.82)	10(83.33)	1.0000
	색소침착	2(18.18)	1(8.33)	0.5901
	기미/주근깨(미백)	0(0.00)	1(8.33)	1.0000
	홍조 또는 민감성	2(18.18)	1(8.33)	0.5901
세안제 종류	폼 클렌징	8(72.73)	11(91.67)	0.2050
	오일 클렌징	0(0.00)	1(8.33)	
	크림 클렌징	1(9.09)	0(0.00)	
	천연비누	2(18.18)	0(0.00)	
하루 세안 횟수	1번	1(9.09)	1(8.33)	1.0000
	2번	9(81.82)	9(75.00)	
	3번	1(9.09)	1(8.33)	
	4번 이상	0(0.00)	1(8.33)	
각질제거제 사용 횟수	주 1회	2(18.18)	2(16.67)	0.2421
	한달에 1-2회	5(45.45)	2(16.67)	
	하지 않음	4(36.36)	8(66.67)	
자외선 차단제 사용여부	매일 1회 이상 사용	2(18.18)	1(8.33)	0.0534
	특정 날에만 사용	9(81.82)	6(50.00)	
	사용하지 않음	0(0.00)	5(41.67)	

¹⁾ Number(%)

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

4. 연구대상자의 본인이 자각하는 피부 관리 특성

연구대상자의 본인이 자각하는 피부 관리 특성은 <표4>와 같다. 화장품 트러블 여부는 잘 모르겠음에서 72.73%로 가장 높았으며, MTS군 또한 잘 모르겠음에서 66.67%로 가장 높았다. 특별한 피부 질환 알리지 여부에서는 RED군은 없음에서 63.64%로 응답하였고, MTS군은 50.00%로 응답하였다. 자극을 받으면 쉽게 붉어지는가는 RED군 쉽게 붉어지지만 금방 가라앉음에서 45.45%로 나타났고, MTS군은 붉어짐에서 58.33%로 나타났다. 본인이 자각하는 피부 관리 특성의 모든 항목에서 유의미한 차이가 없어 동질성이 검증되었다. 따라서 모든 연구 대상자들이 화장품 트러블 여부에서 잘 모르겠음에서 가장 많은 비율을 차지 한 것으로 보아 대체로 본인의 피부를 정확히 파악하고 있지 못하였다고 여겨진다. 또한 자극을 받으면 쉽게 붉어지는가에서 두 군 모두 붉어지는 경향을 가지고 있다고 생각된다.

표4. 연구 대상자의 본인이 자각하는 피부 관리 특성

		RED (N=11)	MTS (N=12)	p
화장품 트러블 여부	있음	0(0.00) ¹⁾	2(16.67)	0.7842
	없음	1(9.09)	1(8.33)	
	가끔있음	2(18.18)	1(8.33)	
	잘 모르겠음	8(72.73)	8(66.67)	
특별한 피부 질환 알려지 여부	없음	7(63.64)	6(50.00)	1.0000
	가끔 있음	0(0.00)	1(8.33)	
	잘 모르겠음	4(36.36)	5(41.67)	
자극받으면 쉽게 붉어지는가	붉어짐	2(18.18)	7(58.33)	0.1663
	붉어지지 않음	4(36.36)	2(16.67)	
	쉽게 붉어지지만	5(45.45)	3(25.00)	
	급방 가라앉음			

¹⁾ Number(%)

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

5. 연구대상자의 피부 타입

연구대상자의 피부 타입은 <표5>에서 보는 바와 같다. 피부타입의 경우 RED군은 피지분비보습에서 27.36점으로 지성, MTS군은 26.42점으로 건성에 해당되었으며 유의한 차이는 없었다. 민감성VS비민감성의 경우 RED군이 30.09점, MTS군이 32.71점으로 두 군 모두 어느정도 민감성에 해당되었으며, 유의한 차이가 나타나지 않았다. 색소침착VS비 색소침착의 경우 RED군 18.50점, MTS군 20.67점으로 두 군 모두 비색소침착에 해당되었으며 유의한 차이가 없었다. 연구대상자의 피부 타입의 모든 항목에서 유의미한 차이가 없어 동질성이 검증되었다. 안정화(2011)에서는 남성의 피부 관리가 자아 존중감에 미치는 영향에 관한 연구에서는 총477부를 최종 분석한 결과 20대 남학생의 비율이 200명으로 가장 많았다. 피부 유형을 분석한 결과 지성이 147명(30.8%), 건성이 126명(26.4%)이었다. 따라서 대체적으로 남성의 피부타입이 지성피부와 건성피부가 많은 것을 알 수 있었다.

표5. 일반 대상자의 피부 타입 진단

	RED (N=11)	MTS (N=12)	P
피지분비보습	27.36±2.04 ¹⁾	26.42±4.52	0.3213 ²⁾
민감성 VS 비민감성	30.09±5.89	32.71±4.24	0.2399
색소침착 Vs 비색소침착	18.50±2.77	20.67±3.21	0.1824

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

6. 연구대상자의 실험 전 안면 피부 상태

두 군 간의 실험 전 연구대상자의 실험 전 안면 피부 상태는 <표6>과 같다. 좌측 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부밀도의 경우 RED군과 MTS군에서 유의한 차이가 없었다. 우측 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부밀도의 경우 RED군과 MTS군에서 유의한 차이가 없었다. 정면 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부밀도의 경우 RED군과 MTS군에서 유의한 차이가 없었다. 연구대상자의 실험 전 안면 피부 상태의 모든 항목에서 유의미한 차이가 없어 동질성이 검증되었다.

표6. 연구 대상자의 실험 전 안면 피부 상태

	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측			
멜라닌	64.78±13.75 ¹⁾	66.87±16.92	0.7399 ²⁾
홍도	21.27±17.75	25.01±13.20	0.2875
피부 톤	81.22±0.98	82.06±1.67	0.1538
모공	3506.36±597.14	3206.00±608.97	0.2115
피부 밀도	38.56±2.39	39.70±2.13	0.1740
우측			
멜라닌	71.90±10.70	68.75±12.42	0.4958
홍도	24.16±16.64	24.69±20.28	0.9759
피부 톤	81.78±1.12	82.06±1.47	0.6189
모공	3538.64±542.39	3500.92±336.47	0.8801
피부 밀도	39.62±2.63	40.39±2.03	0.5555
정면			
멜라닌	81.86±6.01	81.69±10.70	0.7859
피부 톤	37.82±23.74	48.63±16.08	0.2604
피부 톤	79.69±1.46	80.07±1.83	0.5757
모공	4248.64±398.01	4206.42±419.71	0.8801
피부 밀도	38.28±2.29	38.54±2.05	0.7287

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

7. 실험 기간에 따른 안면의 멜라닌

실험기간에 따른 안면의 멜라닌은 <표 7>과 같다. 좌측 멜라닌의 경우 RED군에서 0차에 64.78 ± 13.75^1 , 5차에 66.87 ± 16.92 로 증가하는 경향을 보였으나, 12차에 59.80 ± 12.76 으로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 66.87 ± 16.92 , 12차에 51.62 ± 14.69 로 감소하는 경향을 보였다. 결과적으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 우측 멜라닌의 경우 RED군에서 0차에 71.90 ± 10.70 , 12차에 59.28 ± 10.91 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 68.75 ± 12.42 , 5차에 71.49 ± 13.97 로 증가하는 경향을 보였으나, 12차에 62.14 ± 18.68 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 정면 멜라닌의 경우 RED군에서 0차에 81.86 ± 6.01 , 12차에 67.44 ± 11.46 으로 감소하는 경향을 보였으며, MTS군에서 0차에 81.69 ± 10.70 , 12차에 77.17 ± 11.59 로 감소하는 경향을 보였다. RED군에서 12차에 67.44 ± 11.46 , MTS군에서 12차에 77.17 ± 11.59 로 두 군 간의 유의한 차이를 보였다.

김경란(2014)는 3개월 이내 여드름 치료 및 관리를 받지 않은 여학생 3명을 대상으로 스피루리나 추출물을 천연 광감각제로 이용한 광역동요법을 이용해 연구하였다. 멜라닌의 수치가 볼에서 3.27%, 턱에서 5.48% 감소한 것으로 나타난 결과와 유사한 경향이다. 따라서 임상시험 결과 RED군과 MTS군의 좌측과 우측이 모두 멜라닌의 수치는 감소하는 경향을 보였고 정면의 멜라닌은 RED군이 수치가 더 감소한 것으로 보아 RED군이 멜라닌의 수치 감소에 효과적으로 나타났음을 알 수 있었다.

표7. 실험 기간에 따른 안면 멜라닌

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측_멜라닌				
	0	64.78±13.75 ¹⁾	66.87±16.92	0.7399 ²⁾
	5	67.85±11.13	62.37±18.02	0.8682
	9	65.41±13.23	65.61±11.87	0.7981
	12	59.80±12.76	51.62±14.69	0.3793
우측_멜라닌				
	0	71.90±10.70	68.75±12.42	0.4958
	5	65.43±16.81	71.49±13.97	0.4491
	9	64.46±15.19	64.69±19.16	0.7287
	12	59.28±10.91	62.14±18.68	0.6505
정면_멜라닌				
	0	81.86±6.01	81.69±10.70	0.7859
	5	80.40±7.19	78.27±11.66	0.8444
	9	76.90±7.60	78.42±10.34	0.7056
	12	67.44±11.46	77.17±11.59	0.0499*

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whitney U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

실험 전



실험 후



그림5. RED군 멜라닌 전 후

실험 전



실험 후



그림6. MTS군 멜라닌 전 후

8. 실험 기간에 따른 안면의 홍도

실험기간에 따른 안면의 홍도는 <표 8>과 같다. 좌측 홍도의 경우 RED군에서 0차에 21.27 ± 17.75 , 12차에 15.62 ± 11.57 로 감소하는 경향을 보였으며, MTS군에서 0차에 25.01 ± 13.20 , 12차에 19.64 ± 13.13 으로 감소하는 경향을 보였다. 결과적으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 우측 홍도의 경우 RED군에서 0차에 24.16 ± 16.64 , 12차에 16.99 ± 11.55 로 감소하는 경향을 보였으며, MTS군에서 0차에 24.69 ± 20.28 , 12차에 22.26 ± 16.44 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 정면 홍도의 경우 RED군에서 0차에 37.82 ± 23.74 , 5차에 43.07 ± 18.02 로 증가하는 경향을 보였으나, 12차에 28.38 ± 16.31 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군은 0차에 48.62 ± 16.08 , 12차에 34.94 ± 15.74 로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. 최미라(2011)는 피부 민감성을 갖고 있는 피부에 광치료를 적용한 연구에서는 여성 23명, 남성 1명의 환자를 대상으로 본인의 피부가 민감하게 반응한다고 응답한 사람을 연구를 대상으로 하였다. 홍반의 객관적 호전 정도 평가에서 평균 호전도 3.05 ± 0.76 으로 홍반이 전체 환자 중 95.7%의 환자가 치료 전에 비해 50%이상 홍반이 감소하였다는 연구와 유사한 결과이다. 따라서 두 군 모두 홍도가 감소한 것으로 보아 홍반의 감소에 효과적임을 알 수 있었다. 그리고 두 군 간의 유의한 차이는 없었지만 육안으로 보았을 때, RED군에서 더 뚜렷하게 홍도가 줄어든 것을 볼 수 있었다.

표8. 실험 기간에 따른 안면 홍도

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측_홍도				
	0	21.27±17.75 ¹⁾	25.01±13.20	0.2875 ²⁾
	5	19.58±8.38	18.78±12.00	0.7057
	9	18.97±11.55	21.98±14.31	0.6619
	12	15.62±11.57	19.64±13.13	0.5254
우측_홍도				
	0	24.16±16.64	24.69±20.28	0.9759
	5	18.23±12.86	25.69±12.83	0.1179
	9	14.78±9.05	19.02±12.50	0.3707
	12	16.99±11.55	22.26±16.44	0.6075
정면_홍도				
	0	37.82±23.74	48.62±16.08	0.2604
	5	43.07±18.02	45.52±17.09	0.7399
	9	34.57±20.96	39.12±15.54	0.5080
	12	28.38±16.31	34.94±15.74	0.3164

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

실험 전

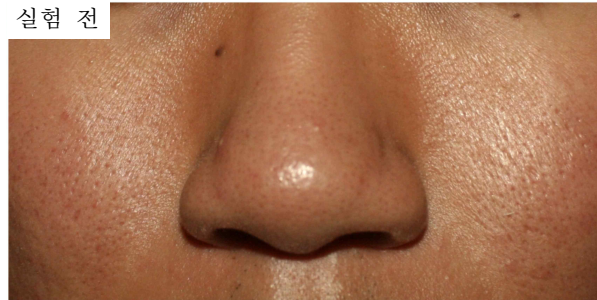


실험 후



그림7. RED군 홍도 전 후

실험 전



실험 후

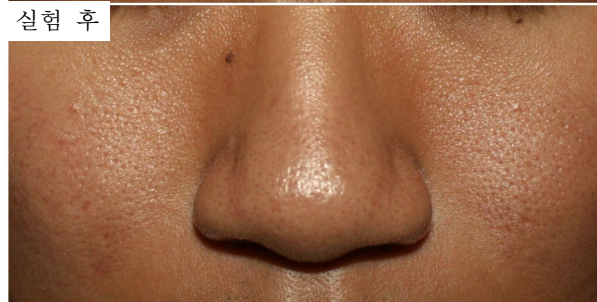


그림8. MTS군 홍도 전 후

9. 실험 기간에 따른 안면의 피부 톤

피부 영상 분석 방법 중 S-gray는 피부 톤의 불규칙성과 색소침착을 나타낸다. 연구 결과의 수치가 감소할수록 정상적인 수치로 측정된다. 그리하여 수치가 감소되었다 함은 피부 톤이 밝아졌다는 의미로 해석하였다.

실험기간에 따른 안면의 피부 톤은 <표 9>과 같다. 좌측 피부 톤의 경우 RED군에서 0차에 81.22 ± 0.98 , 5차에서 81.58 ± 1.43 로 증가하는 경향을 보였으나 12차에 80.61 ± 1.05 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 82.06 ± 1.67 , 12차에 80.96 ± 1.10 으로 감소하는 경향을 보였다. 결과적으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 우측 피부 톤의 경우 RED군에서 0차에 81.78 ± 1.12 , 12차에 81.14 ± 1.69 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 82.06 ± 1.47 , 9차에 82.25 ± 1.08 로 증가하는 경향을 보였지만, 12차에 81.54 ± 1.21 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 정면 피부 톤의 경우 RED군에서 0차에 79.69 ± 1.46 , 12차에 79.35 ± 1.02 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군은 0차에 80.07 ± 1.83 , 12차에 79.31 ± 1.16 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. Seung Yoon Lee 등(2007)의 연구에서는 14명의 환자에게 일주일에 2회 4주간 415nm의 블루라이트와 633nm의 레드라이트를 조합한 LED 포토테라피를 여드름 피부 환자에게 적용하였을 때, 피부색이 밝아졌다는 연구 결과와 유사하다. 서민숙(2011)은 30~40대 여성 36명을 대상으로 안면 피부에 베타글루칸이 첨가된 제형과 MTS를 이용하여 실험 연구한 결과에서는 피부 톤의 변화에서 유의한 차이를 나타낸 결과와 유사한 경향이 있다. 따라서 연구 결과에서는 유의한 차이는 없었지만 대부분의 연구 대상자들이 피부 톤이 가장 먼저 밝아짐을 느꼈다. 따라서 RED군과 MTS에서 피부 톤이 모두 감소하는 경향을 보였으며 두 군 모두 피부 톤에 긍정적인 영향을 준다고 사료된다.

표9. 실험 기간에 따른 안면 피부 톤

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측_피부 톤				
	0	81.22±0.98 ¹⁾	82.06±1.67	0.1538 ²⁾
	5	81.58±1.43	81.12±1.19	0.4212
	9	81.15±1.05	81.60±1.00	0.3385
	12	80.61±1.05	80.96±1.10	0.5552
우측_피부 톤				
	0	81.78±1.12	82.06±1.47	0.6189
	5	74.56±23.29	81.95±1.19	0.2668
	9	81.25±1.58	82.25±1.08	0.1741
	12	81.14±1.69	81.54±1.21	0.7049
정면_피부 톤				
	0	79.69±1.46	80.07±1.83	0.5757
	5	79.42±2.85	79.37±1.33	0.2801
	9	79.84±0.99	79.87±1.17	0.7509
	12	79.35±1.02	79.31±1.16	1.0000

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System



그림9. RED균 피부 톤 전 후



그림10. MTS균 피부 톤 전 후

10. 실험 기간에 따른 안면의 모공

실험기간에 따른 안면의 모공은 <표 9>과 같다. 좌측 모공의 경우 RED군에서 0차에 3506.36 ± 597.14 , 12차에 3143.00 ± 437.22 로 감소하는 경향을 보였으며, MTS군에서 0차에 3206.00 ± 608.97 , 12차에 2715.67 ± 585.08 으로 감소하는 경향을 보였다. 결과적으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 우측 모공의 경우 RED군에서 0차에 3538.64 ± 542.39 , 12차에 3247.91 ± 463.98 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 3500.92 ± 336.47 , 12차에 2914.92 ± 589.28 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 정면 모공의 경우 RED군에서 0차에 4248.64 ± 398.01 , 12차에 3973.64 ± 353.91 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군은 0차에 4206.42 ± 419.71 , 12차에 3946.33 ± 584.17 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 박선남(2015)는 여대생 24명을 대상으로 광민감물질이 배제된 광선역학요법이 여드름에 피부에 미치는 연구에서 모공의 크기가 감소하였다는 결과를 보고한 바 있다. 이미나(2014)는 50~60대 여성 총 40명을 대상으로 자동미세다룬침을 이용하여 콜라겐과 비타민C를 안면에 적용한 결과 모공의 수가 감소하였다는 연구결과를 나타내었다. 따라서 이런 연구를 보았을 때 두 군 모두 모공의 감소에 효과적임을 알 수 있었다. 두 방법은 비슷한 효과를 나타내었다고 여겨진다.

표10. 실험 기간에 따른 안면 모공

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측_모공				
	0	3506.36±597.14 ¹⁾	3206.00±608.97	0.2115 ²⁾
	5	3365.91±550.04	2954.83±572.57	0.1179
	9	3397.27±460.20	2779.92±646.64	0.0595
	12	3143.00±437.22	2715.67±585.08	0.0792
우측_모공				
	0	3538.64±542.39	3500.92±336.47	0.8801
	5	3484.82±50.653	3260.08±366.96	0.2875
	9	3267.27±466.73	3138.17±416.70	0.4046
	12	3247.91±463.98	2914.92±589.28	0.1179
정면_모공				
	0	4248.64±398.01	4206.42±419.71	0.8801
	5	4143.00±415.05	4109.17±468.59	1.0000
	9	4093.18±449.44	4025.17±491.65	0.9279
	12	3973.64±353.91	3946.33±584.17	0.4043

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System



그림11. RED군 모공 전 후

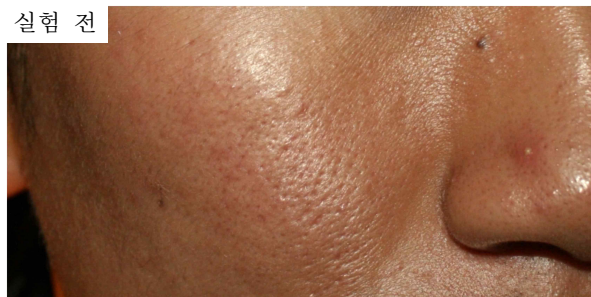


그림12. MTS군 모공 전 후

11. 실험 기간에 따른 안면의 피부 밀도

실험기간에 따른 안면의 피부 밀도는 <표 9>과 같다. 좌측 피부 밀도의 경우 RED군에서 0차에 38.55 ± 2.39 , 5차에서 38.64 ± 1.68 증가하는 경향을 보였으나, 12차에 37.03 ± 1.32 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 39.70 ± 2.13 , 5차에 39.91 ± 2.53 로 증가하는 경향을 보였지만, 12차에 39.10 ± 1.81 로 감소하는 경향을 보였다. 결과적으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 우측 피부 밀도의 경우 RED군에서 0차에 39.62 ± 2.63 , 12차에 38.60 ± 1.76 으로 감소하는 경향을 보였다. MTS군에서 0차에 40.38 ± 2.03 , 12차에 39.89 ± 1.99 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다. 정면 피부 밀도의 경우 RED군에서 0차에 38.28 ± 2.29 , 12차에 37.64 ± 1.39 로 감소하는 경향을 보였다. MTS군은 0차에 38.54 ± 2.05 , 12차에 38.42 ± 1.75 로 감소하는 경향을 보였다. 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. Seung Yoon Lee(2007)는 14명의 환자에게 블루와 레드 라이트를 조합하여 LED 포토테라피를 여드름 피부 환자에게 적용하였을 때, 피부 질감이 좋아졌다는 연구 결과와 유사하다. 박영희(2011)의 남성 30명을 대상으로 MTS 및 고주파 관리를 중년 남성의 피부에 적용하여 피부의 탄력과 주름의 깊이가 알아지고 깊이가 감소하였다는 연구 결과를 보고하였다. 두군 모두 피부 밀도가 모두 감소하는 경향을 보였으며 긍정적인 영향을 준다고 사료된다. 하지만 P값과 가장 가까운 좌측의 12차와 우측의 5차, 12차를 보았을 때 RED군이 MTS군보다 더 감소하였다. 따라서 RED군에서 더 긍정적인 영향을 주었다고 생각된다.

표11. 실험 기간에 따른 안면 피부 밀도

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
좌측_피부 밀도				
	0	38.55±2.39 ¹⁾	39.70±2.13	0.1740 ²⁾
	5	38.64±1.68	39.91±2.53	0.1948
	9	38.48±1.77	39.56±2.69	0.3470
	12	37.03±1.32	39.10±1.81	0.0572
우측_피부 밀도				
	0	39.62±2.63	40.38±2.03	0.5555
	5	39.85±2.22	41.16±2.19	0.0711
	9	39.65±2.12	40.46±1.77	0.3236
	12	38.60±1.76	39.89±1.99	0.0908
정면_피부 밀도				
	0	38.28±2.29	38.54±2.05	0.7287
	5	38.45±1.64	38.87±2.02	0.5150
	9	38.03±1.32	38.47±1.74	0.9412
	12	37.64±1.39	38.42±1.75	0.2943

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System



그림13. MTS군 피부 밀도 전 후

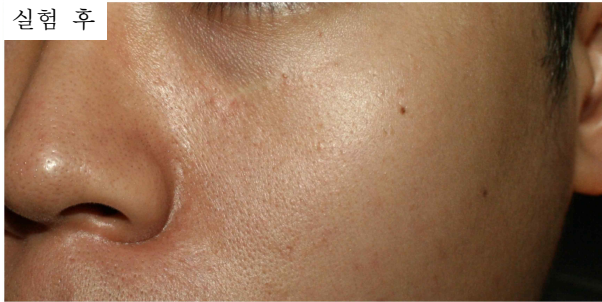


그림14. MTS군 피부 밀도 전 후

12. 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량(후-전 차이값 사용)

실험기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량은 <표 12>와 같다. 멜라닌의 좌측과 우측의 변화량의 경우 RED군과 MTS군에서 모두 유의한 차이를 보지 못하였으나, 정면의 RED군에서 14.43 ± 11.99 로, MTS군에서 4.53 ± 8.91 로 유의한 차이를 보였다. 홍도의 경우 좌측, 우측, 정면의 변화량은 RED군과 MTS군에서 유의한 차이를 보이지 못하였다. 피부 톤의 경우 좌측, 우측, 정면의 변화량은 RED군과 MTS군에서 유의한 차이를 보이지 못하였다. 모공의 경우 좌측과 정면의 변화량은 RED군과 MTS군에서 모두 유의한 차이를 보이지 못하였지만, 우측의 변화량은 RED군에서 -290.73 ± 171.62 , MTS군에서 -586.00 ± 341.21 로 유의한 차이를 나타냈다. 피부 밀도의 경우 좌측, 우측, 정면의 변화량은 RED군과 MTS군에서 유의한 차이를 보이지 못하였다. 박현영(2010)의 연구에서는 32명의 환자를 대상으로 MAL을 도포하여 적색광과 청색광을 이용하여 2주 간격으로 광역동 치료를 시행하였다. 두 군 모두 여드름 병변의 수가 통계적으로 의미 있게 감소하였다는 연구 결과와 유사하다. 이형기(2016)의 연구에서는 남성 43명, 여성 52명을 대상으로 여드름 흉터를 절개침, 약침, MTS를 이용해 비교 연구한 결과 MTS를 단독적으로 사용하였을 때 여타 치료에 비해 효과적이라는 결과와 유사하다. 따라서 멜라닌의 정면에서는 RED군에서 MTS군 보다 수치가 더 감소한 것을 보아 RED군이 멜라닌의 감소에 더 효과가 있다고 볼 수 있다. 모공의 우측에서는 MTS군이 RED군보다 더 감소하였지만, RED군의 감소량과 크게 차이가 나지 않음을 볼 수 있다. 전체적으로 보았을 때 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도에서 두 군 모두 실험 전 보다 수치가 감소하였고, 여드름의 병변 또한 육안으로 확인하였을 때 확연하게 줄어들었다. RED군과 MTS군이 여드름의 색소침착 및 흉터 개선에 긍정적인 영향을 준다고 사료된다. 또한 이 결과

를 토대로 피부 관리실에서 피부의 특색에 맞게 관리를 할 수 있으리라 기대한다.

표12. 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량(후-전 차이값 사용)

	wk	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
멜라닌				
	좌측 ²⁾	-4.98±11.58 ¹⁾	-10.25±11.69	0.4587 ³⁾
	우측	-12.62±8.27	-6.61±12.74	0.3164
	정면	-14.43±11.99	-4.53±8.91	0.0374*
홍도				
	좌측	-5.65±17.50	-5.37±7.87	0.7981
	우측	-7.17±17.81	-2.43±16.24	0.6505
	정면	-9.44±26.05	-13.68±19.69	0.6947
피부 톤				
	좌측	-0.61±1.26	-1.10±2.10	0.5966
	우측	-0.65±1.96	-0.52±1.01	0.5555
	정면	-0.34±1.32	-0.76±1.47	0.5758
모공				
	좌측	-363.36±282.61	-490.33±366.64	0.4865
	우측	-290.73±171.62	-586.00±341.21	0.0268*
	정면	-275.00±246.13	-260.08±317.28	0.8328
피부 밀도				
	좌측	-0.74±2.04	-0.60±1.65	0.9634
	우측	-1.02±1.80	-0.49±1.90	0.3708
	정면	-0.65±1.22	-0.13±1.44	0.1839

¹⁾ Mean±SD

²⁾ 12차 - 0차

³⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

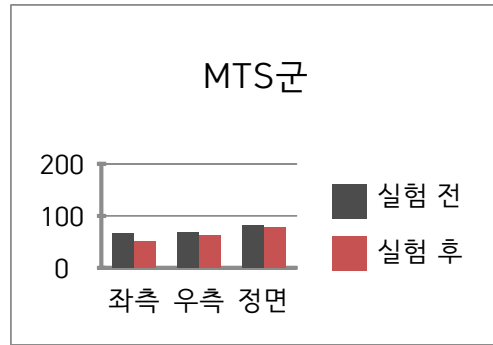
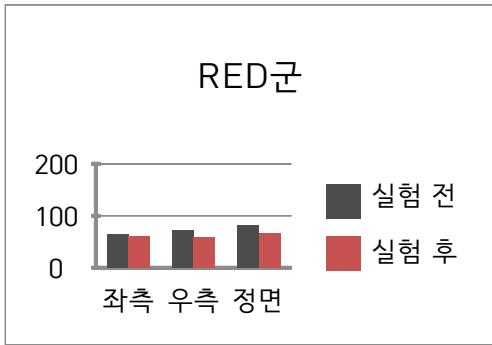


그림15 . 멜라닌의 수치 변화량

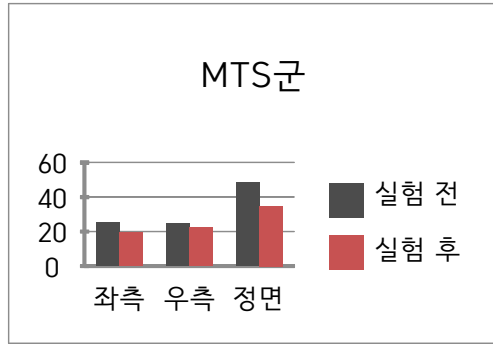
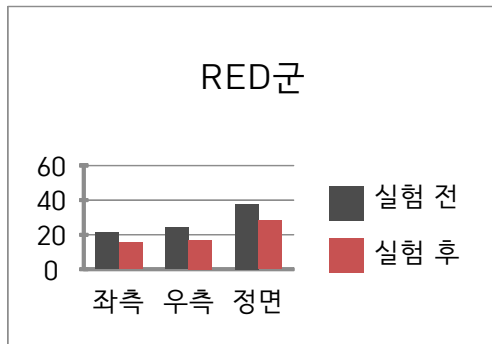


그림16 . 홍도의 수치 변화량

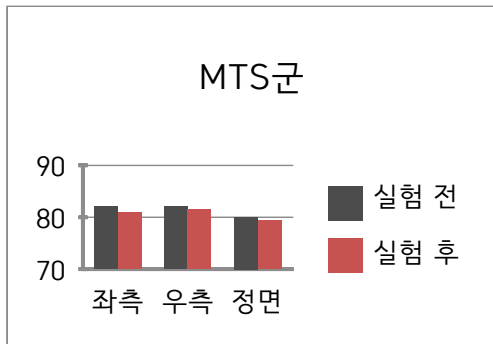
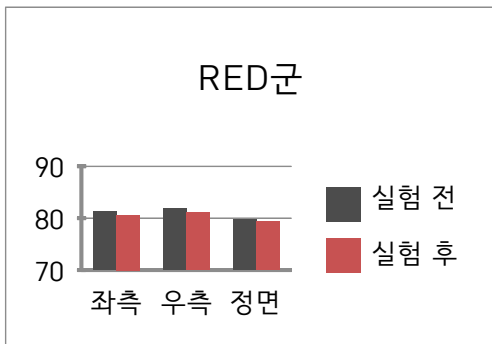


그림17 . 피부 톤의 수치 변화량

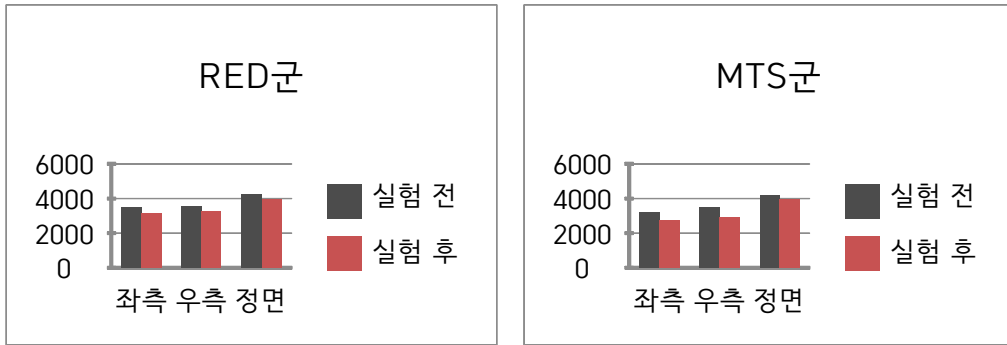


그림18 . 모공의 수치 변화량

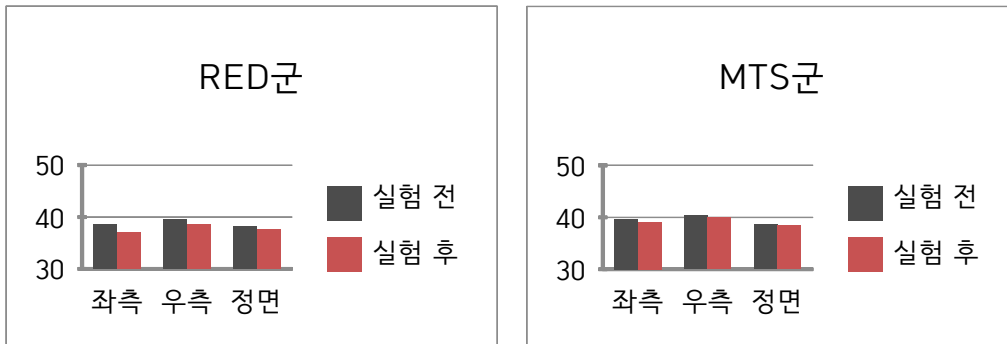


그림19 . 피부 밀도의 수치 변화량

13. 연구 대상자의 만족도

연구 대상자의 만족도는 <표 13>에 제시하였다. 14가지 문항의 만족도 조사를 5점 척도로 실시하였다. 13가지 문항 중 피부결 매끈의 경우 RED군에서 4.09 ± 0.70 , MTS군에서 4.75 ± 0.45 로 유의한 차이를 보였다. 피부 톤이 밝아짐의 경우 RED군에서 4.45 ± 0.52 , MTS군에서 3.83 ± 1.34 로 RED군이 높게 나타났다. 피부 홍조 감소의 경우 RED군에서 4.00 ± 0.77 , MTS군에서 3.83 ± 1.53 으로 차이를 보였으며, 피부 민감도 개선의 경우 RED군에서 3.82 ± 0.75 , MTS군에서 3.75 ± 1.29 로 차이를 보였고, 외모 개선 도움의 경우 RED군에서 4.00 ± 0.63 , MTS군에서 3.92 ± 0.10 으로 RED군이 높게 나타났다. 관리 효과 만족의 경우 RED군에서 4.36 ± 0.81 , MTS군에서 4.33 ± 1.15 로 RED군이 높게 나타났다. 피부결 매끈에서 유의한 차이를 보였으며, RED군보다 MTS군이 높았다. 하지만 점수에서 0.66으로 크게 차이가 나지 않았다. 14문항 중 피부밝기가 밝아짐, 피부 촉촉, 피부 홍조 감소, 피부 민감도 개선, 피부 탄력 개선, 외모 개선 도움, 관리 효과 만족 7가지 항목에서 RED군이 더 높게 나타났다. 이정은(2007)의 연구에서는 20대 남성8명, 여성2명을 대상으로 군에 따라 가시광선 파장을 가진 LED를 조사한 연구의 만족도 결과에서 기존의 여드름의 관리보다 높은 만족도를 가지고 있다는 결과와 유사하다. 성은진(2010)의 연구에서는 한방병원에 내원하여 여드름 시술을 받은 7명을 대상으로 자동미세침을 이용해 연구의 만족도에서 시술에 대한 만족도는 높았지만, 시술시의 불편사항은 통증을 가장 많이 있다고 지적하였다는 연구결과 유사하다. 따라서 Red Right Therapy와 Microneedle Therapy System이 연구자들의 주관적인 만족도에서 높은 만족도를 가지고 있으며, 여드름의 색소침착과 흉터의 효과에 긍정적인 영향을 준다고 사료된다. 그리하여 두 군의 방법을 혼합적으로 사용하였을 때, 시간적으로 효율적이고 복합적인 피부 상태의 고객에게 더 높은 만족도를 나타내리라 생각

된다.

표13. 연구 대상자의 만족도

	RED (N=11)	MTS (N=12)	p
안면색소침착 개선	3.91±0.83 ¹⁾	4.42±0.10	0.0708 ²⁾
붉은 여드름 감소	3.91±0.94	4.08±0.90	0.6679
모공크기 감소	3.82±0.75	4.17±0.83	0.4341
피부톤이 밝아짐	4.45±0.52	3.83±1.34	0.3641
피지양 감소	3.73±0.90	3.83±1.19	0.6861
피부 촉촉	3.73±0.90	4.17±1.19	0.1688
피부 홍조 감소	4.00±0.77	3.83±1.53	0.7753
피부결 매끈	4.09±0.70	4.75±0.45	0.0228*
패인 흉터 감소	3.36±1.12	3.92±0.79	0.2386
피부민감도 개선	3.82±0.75	3.75±1.29	1.0000
피부탄력 개선	3.82±0.75	4.08±0.10	0.4003
관리 후 주변인들에게 좋은 평가(피부)	4.00±0.89	4.17±0.94	0.6287
외모 개선 도움	4.00±0.63	3.92±0.10	0.9985
관리 효과 만족	4.36±0.81	4.33±1.15	0.8579
Total	3.92±0.46	4.04±0.69	0.4204

¹⁾ Mean±SD

²⁾ Mann Whiteny U test

RED : Red Light Therapy

MTS : Microneedle Therapy System

V. 결론 및 제언

본 연구는 J시에 거주하는 안면 피부에 여드름의 색소침착 및 흉터가 있는 20대 남성을 대상으로 2018년 1월 2일 ~ 2018년 2월 15일까지 주 2회씩 6주간 총 12회를 실험을 진행하였다. RED군 11명, MTS군 12명을 대상으로 관리를 실시하였다. 5주차에는 11차를 마지막 연구를 진행하였으며, 실험자들의 피부가 재생되는 기간을 감안하여 1주일이 지난 후 12차에 마지막 안면 진단을 하였다. 안면의 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도를 좌측, 우측, 정면을 측정하였고 실험 종료 후 만족도 조사를 하였다. 실험 기간에 따른 전체 피부 측정값의 변화량에 멜라닌의 경우 RED군과 MTS군에서 유의한 차이를 보였으며 RED군이 더 높게 증가되었다. 모공의 경우 RED군과 MTS군이 유의한 차이를 보였으며 MTS군이 더 높게 증가되었다. 그 이외에 두 군 간의 멜라닌, 홍도, 피부 톤, 모공, 피부 밀도는 유의한 차이가 없었다. 만족도 조사에서는 14가지 문항의 만족도 조사를 5점 척도로 조사하였다. MTS군에서 피부의 결이 매끈해짐에서 유의한 차이를 보였으나, RED군에서 피부 톤 밝아짐, 피부 홍조 감소, 피부 민감도 개선, 외모 개선 도움, 관리 효과 만족 항목에서 높게 나타났다. 따라서 두 군 모두 여드름의 색소침착 및 흉터의 개선효과는 나타났지만, 두 군 간의 뚜렷한 차이는 볼 수 없었다. 비 침습적인 RED군과 침습적인 MTS군의 여드름의 개선효과는 비슷하다고 볼 수 있었다. 또한 Red Light Therapy가 Microneedle Therapy System(MTS)의 만큼의 여드름의 색소침착 및 흉터에 개선효과에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 사료된다. MTS군은 시술 도중에 통증을 호소하고 시술 직후에 쉽게 붉어지고 미세한 가피가 생겨 홈제품을 사용하였을 때 따가움을 호소하는 문제가 발생하기도 하였다. 하지만 RED군에서는 시술도중이나 시술 직후에도 통증을 호소하거나 불편함을 겪는 경우가 없었으며, 부작용 또한 일어나지 않아 일상생활에 문제가 없었다. 그러나 실험기간이 6주

로 짧아 재생기간이 다소 부족하였고, 연구대상자의 인원도 23명으로 적었고, 실험에 참여한 연구대상자들이 20대이었다는 점이 본 연구결과를 일반화 할 때 다소 제한점이 있을 수 있다. 본 연구의 대상자들이 학생과 직장인으로 다양하여, 수면시간이 일정하지 않고 생활하는 환경이 다르다는 점이 한계가 있다. 향후 이와 같은 제한점들을 고려하여 많은 연구자들 대상으로 심도 있는 연구가 이루어지기를 기대한다.

Red Light Therapy는 금전적으로 비교적 저렴하고 관리 소요시간이 짧았다. 또한 비 침습적인 방법으로 피부 상피에 직접적인 손상을 입히지 않아 일상생활에 지장이 없이 생활을 할 수 있었다. 앞으로 본 연구는 MTS의 통증을 두려워하는 고객층에게 Red Light Therapy가 대체하여 여드름에 효과적으로 적용할 수 있으리라 기대된다. 이 결과를 토대로 피부 관리실에서 다양한 관리방법과 응용하여 병행한다면 더 큰 효과를 기대할 수 있고 고객층을 넓힐 수 있으리라고 사료된다. 또한 다양한 파장의 Light Therapy를 이용하여 각각의 피부 타입에 적용 하였을 때 효과를 얻을 수 있는지에 대한 연구가 이루어지기를 기대한다. 그리하여 LED 테라피가 피부 관리실에서 피부 개선 효과가 축적되면 이것을 기반으로 홈 뷰티 디바이스를 개발하는데 상품성을 확보하고 기초자료로 활용되기를 기대한다.

참 고 문 헌

고광일, 김혜균(2016), 남성 뷰티 산업의 광고 전략을 위한 남성 뷰티 트렌드의 정보획득 매체특성 연구, 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 17(4), 279-286

김경란, 최은선, 오수정(2014) 광역동요법을 이용한 스피루리나 추출물의 여드름 개선효과, 한국미용학회지, 제20권 제4호, pp. 590-597

김나희(2012) 20대 남성의 피부 상태에 대한 자가인식수준이 피부 관리 행위 실천도와 자아존중감에 미치는 영향, 한성대학교 석사학위논문

김문주(1999) 여드름 예방과 치료에 대한 고찰 = Acne Prevention and Treatment Research, 最新醫學(The New medical journal), Vol.42 No.3, 1-17

김미라(2006) 청소년 여드름에 대한 관리방법과 실태에 관한 연구 : 慶北地域을 中心으로 = A Study on a Pimple Care and the Actual Condition in Adolescents : Focusing on Gyungbuk Area, 숙명여자대학교 석사학위논문

김미령(2012), 중년 남성의 피부 건강에 대한 인식 및 태도와 피부 관리 적용 후의 변화, 인제대학교 박사학위논문

김성준(2011) 마이크로니들을 이용한 경피약물전달의 피부 미용학적 접근 = A Study on Transdermal Drug Delivery System with Microneedle System in the Field of Skin Care, KSBB Journal, Vol.26 No.4

김연경, 장경자, 리순호, 안성관, 최태부(2009) 미세 다룬침(MTS)과 AHA필링이 남성피부의 모공과 색소침착에 미치는 영향, 대한피부미용학회지 제7권 제1호

김태희(2007) 여고생의 여드름 인지도 및 스트레스에 관한 연구 = A Study of High School Girl 's Awareness of Acne and Stress, 서경대학교 석사학위논문

당영숙(2010) 여고생들의 여드름 관리실태 및 여드름이 정신건강과 스트레스에 미치는 영향, 대구 한의대학교 박사학위논문

민정아, 배현숙(2013) 천연초 손바닥선인장 추출물을 적용한 MTS관리가 여성피부 개선에 미치는 영향, 대한피부미용학회지 11:1, 149-157

박선남, 김경연(2015) 광민감물질이 배제된 광선역학요법이 여드름 피부에 미치는 효과, 한국산학기술학회 논문지 16(5), 3131-3188

박수진(2014) 20~30대 남성 여드름피부와 정상피부의 식습관과 피부관리 지식비교, 동덕여자대학교 석사학위논문

박영희, 한채정(2011) MTS 및 고주파 관리가 중년 남성의 피부 노화에 미치는 효과 - 주름, 색소침착 및 모공을 중심으로- 한국미용학회지, 제17권 제3호, pp. 576-582

박영희, 한채정(2011) MTS 및 고주파 관리가 중년 남성의 피부 노화에 미치는 효과 -주름, 색소침착 및 모공을 중심으로-, 한국미용학회지, 제17권 제3호,

pp. 576-582

박정현, 신예원, 이성훈, 곽한식, 이채현, 이정규, 이준원(2013), 약물 전달 시스템의 네트워크 연구: 마이크로니들과 피부 = A Study on Networks for Drug Delivery Systems: Microneedle and Skin, 한국지식정보기술학회 논문지, Vol.8 No.2

박현영, 윤숙정, 김성진, 이승철, 원영호, 이지범 (2010) 여드름의 광선역학요법에서 적색광과 청색광의 광원에 따른 효과 비교 연구 = Original Article : A Comparison of Red and Blue Light Emitting Diode Lights in Photodynamic Therapy for the Treatment of Acne Vulgaris, 大韓皮膚科學會誌, Vol.48 No.12

백혜연(2009) 여드름 발생 및 정도가 일상생활에 미치는 영향 = A Study of Development of and Degree of Acne Affect on Daily Life, 숙명여자대학교 석사학위논문

서민숙, 최태부, 김혜란, 조찬휘, 임은진(2011), β -Glucan이 첨가된 제형과 MTS(미세다룬침)가 안면피부에 미치는 영향, 한국미용학회지, Vol.17 No.5

석지한(2010) 미세다룬침(MTS)관리가 여성의 미세주름 및 탄력개선에 미치는 효과 = The Effect of MTS(Microneedle Therapy System)Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement, 건국대학교 석사학위논문

석태식, 최소영, 김영철(2010) Hairless마우스에서 LED 광 조사의 피부주름 개선효과, 대한미용과학회지 제6권 제4호, 6(4), 347-356

성은진, 조은희, 박민철(2010) 자동 미세침(AMTS)을 이용한 여드름 치험례, 한방안이비인후피부과학회지 제23권 제3호:236-246

안정화(2011) 남성의 피부 관리가 자아존중감에 미치는 영향에 관한 연구, 한성대학교 석사학위논문

유미(2003) 여드름의 種類·發生 起展·治療劑 및 管理에 관한 考察 = Review of the Kind, Pathogenesis, Treatment and Management of Acne, 건국대학교 석사학위논문

이미나, 신수정, 이인희(2014) 자동미세다룬침(AMTS)을 이용한 콜라겐과 비타민C 공급이 50대여성의 안면피부에 미치는 영향, 한국인체미용예술학회지, Vol. 15, No, 2

이순희, 이승자(2018) 여드름 발병 경험에 따른 심리적 상태와 일상적 스트레스의 차이 및 상호 관련성 분석, J Invest Cosmetol, Vol.14, No.3, pp. 321-329

이승현(2003) 여드름의 발생원인, 피부과 전문의를 위한 Update in Dermatology, Vol.1 No.1, p.10-13

이원용(2017) 『中醫方劑大辭典』에 수록된 여드름 처방의 구성약물의 비교

고찰, 대전대학교 석사학위논문

이정은(2007) 가시광과장을 이용한 안면 여드름 관리에 관한 연구 -20대를 중심으로- 중앙대학교 석사학위논문

이정희(2012) 여드름 피부의 메디칼 필링시술에 관한 연구 = A Study on Medical Peeling Procedure of Acne, 한국피부미용향장학회지, Vol.7 No.1, 37-50

이하나, 박옥련(2015), 남성의 연령별 가치관이 뷰티관리행동에 미치는 영향, 대한피부미용학회지, 13:6, 891-901

이향숙(2019) 미용기기를 활용한 피부개선 효과에 관한 메타분석 연구 = A Study on Meta-analysis for Skin Improvement Effect using Beauty-care Device, 영산대학교 석사학위논문

이형기, 조수영, 김규남, 최용훈, 이정환, 김정호(2016) 여드름 흉터의 치료방법에 대한 비교연구, 한방안이비인후피부과학회지 제29권 제1호 : 93-102

이혜숙, 고혜영, 이용환(2009) 여드름 흉터에 대한 더마롤러(Dermaroller)를 이용한 태반추출물의 효과, 대한피부미용학회지 7:4, 15-23

임미라(2010) 함초의 비만, 여드름피부와 변비개선에 미치는 생리특성 = Physiological Function of Glasswort (*Salicornia herbacea* L.) on Obesity,

Acne skin, and Constipation, 건국대학교 박사학위논문

임은진, 김혜지, 하준호(2018) 여대생의 여드름 인식이 삶의 질과 자아존중감에 미치는 영향, J Invest Cosmetol, Vol. 14, No. 4, pp.507-515

장경자, 송혜용(2003), 여드름의 지식 및 건강증진 행위에 대한 연구 -남자 대학생 을 중심으로- , 대한피부미용학회지, 1:2, 29-47

정미림(2014) 20대 남성의 자가 피부 관리 적용 후 피부상태 및 인식변화, 서경대학교 석사학위논문

조연덕(2018), 아나포리시스와 비타민 C의 남성 피부 개선 효과 : 피부색, 모공 및 밀도를 중심으로 = Skin Improvement Effect of Treatment with Anaphoresis and Vitamin C in Male, 원광대학교 석사학위논문

진정화, 임상란(2016) 미세다룬침(MTS) 길이에 따른 피부 개선 효능 연구 = Study on the Skin Conditon Improvement Effect by application of each different length of Microneedle Therapy System (MTS), 한국미용학회지, Vol.22 No.6

차월석, 유지현, 민명자, 남형근, 김운수, 심현재, 김종수, 김란, 최두복(2010) 갯장어 및 버섯 혼합추출물의 아토피 및 여드름 피부개선 효과, 한국생물공학회, 25:387-394

채순님, 김종임, 한말란, 이윤정, 이혜영, 장경자(2004), 피부미용기기학, 서울,

정담미디어, pp. 183-205

최미라(2011), 피부의 민감성에 대한 저출력 광치료의 임상적 효과, 서울대학교 석사학위논문

최수빈, 배현숙(2013), 미세다룬침을 이용한 병풀추출물의 피부개선 효과 = The Effects of Centella Asiatica Extract and Micro Needle Therapy System on the Women's Facial Skin, 아시안뷰티화장품학술지(Asian journal of beauty and cosmetology), Vol.11 No.4, 787-794

최승환(2015) 여드름에 대한 새로운 치료법으로서 Methylaminolevulinate와 Indocyanine Green 기반 광역동 치료법의 Propionibacterium Acnes에 대한 미생물학적 살균효과의 비교, 동아대학교 석사학위논문

최영은 (2011) MTS(미세다룬침)와 고주파 관리가 여성 안면 피부상태에 미치는 영향 = (The)effect of microneedle therapy system and high frequency to improve the facial skin conditions for mid-aged women 성신여자대학교 석사학위논문

최응호(2006) 여드름과 피부장벽, 한국피부장벽학회지(The Journal of Skin Barrier Research), Vol.8 No.1, 42-46

하문선(2018), 여드름 피부의 상태에 따른 자아존중감과 대인관계에 관한 연구, 성신여자대학교 박사학위논문

한정민(2013) 젊은 남성의 피부건강상태와 생활습관의 연관성, 화장품 사용실태 및 구매행동에 관한연구, 성신여자대학교 석사학위논문

함명옥, 김보영, 백선영, 서민지(2009) 여드름에 대한 남·여 고등학생들의 인식도 조사, 한국피부미용향장학회지, 4:1, 27-38

황규광(2003) 여드름 흉터의 치료, 피부과 전문의를 위한 Update in Dermatology, 29-31

Cunliffe WJ, Goulden V.(2000) Phototherapy and acne vulgaris. Br J Dermatol, 142(5) 855-856

Goulden, V, Cunliffe, W, J.(1999), Prevalence of facial acne in adults, *J. Am. Acad. Dermatol*

H.H Kwon, J.B. Lee, J.Y. Yoon, S.Y Park, H.H. Ryu, B.M. Park, Y.J. Kim and D.H Suh (2013), The clinical and histologic effect of home-use, combination blue-red LED phototherapy for mild to moderate acne vulgaris in Korean patients: A double-blind, randomized, sham device controlled trial , British Association of Dermatologists 168, pp1088-1094

Ju Yeon Lee, Hyo Jeong Son (2018) Trends in the Efficacy and Safety of Ingredients in Acne Skin Treatments, Asian journal of beauty and cosmetology, Vol.16 No.3, 449-463

Lee, S. Y.; You, C. E.; Park, M. Y.;, Blue and red light combination LED phototherapy for acne vulgaris in patients with skin phototype IV, LASERS IN SURGERY AND MEDICINE, Vol.39 No.2, [SCI,SCIE,SCOPUS]

NA, J. I.; SUH, D. H.(2007), Red Light Phototherapy Alone Is Effective for Acne Vulgaris : Randomized, Single-Blind Clinical Trial, Dermatologic surgery, Vol.33 No.10 [SCI,SCIE,SCOPUS]

ABSTRACT

Effects of Red Light therapy and Microneedle Therapy on male acne skin.

LEE SEUNG YEON

Dep. of convergence Beauty

Skincare Major

Graduate School of Convergence Beauty of
Sungshin University

In this study, we wanted to find out about the effect of red light therapy and microneedle therapy systems on pigmentation and scarring of acne in men in their 20s. Within the last six months, 24 people were selected for those who did not receive dermatological treatment or skin care, but were finally divided into 11 members of the Red Light therapy group (the RED group) and 12 members of the Microneedle Therapy System group (the MTS group). Both counties had cleansing and skin measurements 30 minutes later, and the REDs did 15 minutes of red light treatment, MTS rolled evenly across the face. Measurements are taken with the Diagnostic tool, Dermatovisin pro. The left, right, and front are melanin, redness, skin tone, pores, and skin density. The satisfaction survey was investigated

after the experiment.

The results of this study are as follows.

First, in the 12th measurement, there was a significant difference in the front face of melanin in the RED and MTS groups. Except for these, there were no significant differences in melanin, redness, skin tone, pores, and skin density in the RED and MTS groups.

Second, for the change in the overall skin measurements over the experimental period, the following is the case. Both counties showed a decrease in levels of melanin, but more fell in the RED group to the left -4.98 and the right -12.62 and the front -14.43. Both counties reported a decrease in pores. The MTS group decreased significantly to left -490.33, right -586.00 and front -260.08.

Third, the RED group was higher in seven of the 13 questions after the end of the experiment: brightening skin, moisturizing skin, reducing skin redness, improving skin sensitivity, improving skin elasticity, helping to improve appearance and satisfying management effects. The satisfaction average was 3.92 ± 0.46 for the RED group and 4.04 ± 0.69 for the MTS group. Given that seven of the 13 questions were high in the RED group, Red Right Therapy is said to be more satisfied.

Although the RED and MTS armies had no noticeable difference in effectiveness, both were able to see that acne has an improved pigment deposition and scarring effect. It is believed that the skin care center will

be able to secure a customer base if acne management is used by using Red Right Thermography instead of the Microphone Therapy System because the MTS group causes pain during the procedure.

Therefore, based on the results of this study, if various management methods are used at the skin care center at the same time, it can be expected to have greater effects and secure commerciality in developing home beauty devices and be used as basic data.

안녕하십니까?

본 설문지는 “Red Light Therapy와 MTS를 이용한 여드름 피부의 개선 효과 비교연구”에 관한 연구 자료를 위해 사용되는 설문지입니다.

본 설문에 응답하신 내용은 무기명으로 처리 되어 연구 이외의 목적으로는 절대로 사용되지 않을 것이며, 본 연구의 소중한 자료로 활용되오니 성실하게 답하여 주시면 감사하겠습니다.

귀하의 인적사항은 연구 이외의 다른 목적으로 제시되지 않을 것이며, 피험자가 실험에 동의한 후 언제든지 자유의사에 의해 철회가 가능합니다.

본 연구에 참여할 것을 동의합니다.

성명 :

(인)

1. 평균 수면시간

- (1) 6시간 미만
- (2) 7~8시간
- (3) 9시간 이상

2. 흡연여부

- (1) 흡연을 하지 않는다.
- (2) 하루에 1개비 이상
- (3) 하루에 반갑 이상
- (4) 하루에 1갑 이상

3. 음주여부

- (1) 음주를 하지 않는다.
- (2) 아주 가끔 마신다.
- (3) 주 2회 이상
- (4) 주 5회 이상
- (5) 매일 마신다.

4. 카페인 음용 여부 (1잔 350ml 기준)

- (1) 하루에 1잔 이상
- (2) 하루에 3잔 이상
- (3) 하루에 5잔 이상
- (4) 마시지 않는다.

5. 물 섭취량(1잔 350ml 기준) *

- (1) 하루에 1잔 이상
- (2) 하루에 3잔 이상
- (3) 하루에 5잔 이상
- (4) 1잔 이상 마시지 않는다.

[피부관리습관 7문항]

1. 피부관리 방법(기초관리 이외의 관리) *

- (1) 혼자서 관리한다.
- (2) 피부관리실 이용
- (3) 피부과 이용
- (4) 특별히 피부관리를 하지 않는다.

2. 피부관리 횟수(기초관리 이외의 관리) *

- (1) 일주일에 1회 이상
- (2) 일주일에 3회 이상
- (3) 매일한다.
- (4) 특별히 하지 않는다.

3. 피부관리 목적

- (1) 건조함
- (2) 노화방지
- (3) 여드름
- (4) 색소침착
- (5) 기미/주근깨(미백)
- (6) 홍조 또는 민감성

4. 세안제 종류

- (1) 폼 클렌징
- (2) 오일 클렌징
- (3) 워터 클렌징
- (4) 크림 클렌징
- (5) 천연비누

5. 하루 세안 횟수

- (1) 1번
- (2) 2번
- (3) 3번
- (4) 4번 이상

6. 각질 제거제 사용 횟수

- (1) 주 1회

- (2) 주 2회
- (3) 한달에 1~2회
- (4) 하지 않는다.

7. 자외선 차단제 사용여부

- (1) 매일 1회 이상 사용한다.
- (2) 특정날에만 사용한다.
- (3) 사용하지 않는다.

[피부상태파악 3문항]

1.화장품 트러블 여부

- (1) 있다.
- (2) 없다.
- (3) 가끔 있다.
- (4) 잘모르겠다.

2.특별한 피부 질환 알려지 여부

- (1) 있다.
- (2) 없다.
- (3) 가끔 있다.
- (4) 잘모르겠다.

3.자극을 받으면 쉽게 붉어 집니까? *

- (1) 그렇다.
- (2) 아니다.
- (3) 쉽게 붉어지지만 금방 가라 앉는다.

