



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

안 홍 석 교수지도

석사학위 청구논문

참깨 오일의 피부 적용이
노화 건조 피부의 상태 변화에
미치는 영향

- 40, 50 대 내인성 노화피부 여성을 중심으로 -

2011

성신여자대학교 문화산업대학원
문화산업학과 피부비만관리학전공

송 영 아

참깨 오일의 피부 적용이
노화 건조 피부의 상태 변화에
미치는 영향

- 40, 50 대 내인성 노화피부 여성을 중심으로 -

안 홍 석 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2011 년 5 월

성신여자대학교 문화산업대학원
문화산업학과 피부비만관리학전공

송 영 아

논문개요

현재 피부 및 미용 관련 연구분야의 주요 관심사는 건강을 기본으로 한 안티 에이징(anti-aging)에 있다. 20세기 이후 노화와 건강에 대한 기초 연구와 이론이 정립되어 가면서 이를 기반으로 한 피부미용 분야의 연구도 활기를 띠고 있다.

본 연구는 다양한 천연물 연구 중 식이 재료로서의 기능성과 효능이 충분히 인정된 참깨 오일이, 피부적용의 방법을 통하여도 인체 피부상태의 변화에 영향을 미칠 수 있는지를 알아보기 위한 임상 연구이다.

본 연구는 수도권 지역에 거주하며 건성피부로 확인된 40~50대 성인 여성 24명을 대상으로, 참깨 오일을 이용하여 자가도포와 안면 마사지를 병행하였을 때 피부상태의 변화를 알아보기 위하여 2010년 11월 22일부터 2011년 1월 24일까지 약 8주간 동안 실시하였다.

실험은 대상자를 3개군으로 나누어, 미네랄오일 사용군 8명, 미네랄 오일과 참깨 오일의 혼합오일 사용군 8명, 참깨 오일 사용군 8명, 총 24명을 대상으로 실행하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 참깨 오일의 항산화능
참깨 오일의 DPPH radical 소거능은 17.84(0.1%), 29.08(0.5%),

45.26(1%), 77.2(5%)로 나타났으며, 이는 스킨케어용으로 많이 이용되는 미네랄 오일이나 호호바 오일보다 높은 수준이었다.

2. 연구대상자의 일반사항

대상자는 수도권에 거주하는 성인여성으로 평균 연령은 미네랄 오일군 46.87세, 혼합 오일군 46세, 참깨 오일군 49세였으며, 전체 대상자의 평균 연령은 47.29세로 40대 후반 층으로 볼 수 있었다. 월평균 수입, 학력은 각 군별 차이가 없었으며, 하루 중 야외활동 시간은 3시간 미만인 대상자가 전체 대상자의 75%로 광노화의 영향을 받는 정도가 적은 편이었고, 각 군별 차이는 없었다.

3. 연구대상자의 피부계측

연구 대상자의 유분변화량을 측정한 결과, 미네랄 오일군은 T존이 64.5, U존이 42.38($p < 0.05$), 혼합오일군은 T존이 49.37, U존이 46.5($p < 0.05$), 참깨오일군은 T존이 114.50, U존이 93.75($p < 0.01$)로 증가함을 보여, 각군 모두 실험 전에 비해 유의하게 증가하였다. 각 군간의 변화량의 평균 비교 결과, T존의 경우 유분량이 증가하기는 하였으나 각 군간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 U존의 경우 참깨 오일군이 미네랄 오일군과 혼합 오일군에 비해 상대적으로 유분의 증가에 대한 효과가 높게 나타났으며 통계적 유의성이 있었다($p < 0.05$).

연구 대상자의 수분변화량을 측정한 결과, 미네랄 오일군은 T존이 2.37($p < 0.05$) 감소하였고, U존은 1.88 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다. 혼합 오일군은 T존이 2.88, U존은 2.62 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 참깨

오일균은 T존이 8.25 증가, U존은 6.88 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 각 군간의 변화량의 평균 비교 결과, 미네랄 오일균은 실험 전에 비해 수분량이 감소하였고, 혼합 오일균, 참깨 오일균에서는 수분량의 증가를 보였으며 T존, U존 모두 미네랄 오일균 < 혼합 오일균 < 참깨 오일균의 순으로 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$).

각질량 변화는 미네랄 오일균이 104.63($p < 0.05$), 혼합 오일균이 290.75($p < 0.001$), 참깨 오일균이 425.63($p < 0.001$) 감소하였다. 각 군간 평균 비교 결과는 각군 모두 실험 전에 비해 각질량이 감소하였고 미네랄 오일균 < 혼합 오일균 < 참깨 오일균의 순으로 통계적으로 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났다.

모공크기는 미네랄 오일균이 0.37, 혼합 오일균이 0.25, 참깨 오일균이 0.38 증가하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다. 모공크기의 변화량에 대한 평균 비교 결과도 각 군간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

색소침착도는 미네랄 오일균, 혼합 오일균, 참깨 오일균 모두 0.25씩 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았으며 각 군간의 유의한 차이도 나타나지 않았다.

4. 연구대상자의 임상 후 만족도

연구대상자의 피부 임상실험 후 만족도에 대한 설문을 피부 건조도 개선, 피부 주름 개선, 모공 크기 개선, 피부톤 개선, 전반적인 피부상태 개선의 5개 항목에 대하여 Likert 5점 척도를 이용하여

측정한 뒤 각 군별 응답 평균을 비교해 보았을 때, 모든 문항에 대하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 집단별로 보았을 때 모든 항목에서 미네랄 오일군에 비해 혼합 오일군과 참깨 오일군의 만족도가 높았다($p < 0.05$).

5. 집단별 피부상태 변화 만족도

임상실험 후 집단별 만족도에 대한 평균비교 결과, 미네랄 오일군은 각 항목에 대하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 혼합 오일군과 참깨 오일군은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

혼합 오일군의 경우, 모공크기 개선(3.63) < 피부주름 개선(4.00) < 피부건조 개선(4.38), 전반적인 피부상태 개선(4.38), 피부톤 개선(4.50)의 순으로 만족도가 높았다($p < 0.05$).

참깨 오일군의 경우, 모공크기 개선(3.50) < 피부주름 개선(3.75) < 피부톤 개선(4.13) < 전반적인 피부상태 개선(4.25) < 피부건조 개선(4.50)의 순으로 만족도가 높았다($p < 0.05$).

이상의 연구에서 참깨 오일을 식이 적용이 아닌 피부에 적용했을 때 피부 유·수분량 증가 및 각질량의 감소에 영향을 줄 수 있으며, 노화로 인해 진행되는 건성 피부의 개선에 도움을 줄 수 있음을 확인할 수 있었다. 모공크기와 색소 침착도에 대한 계량적 결과는 큰 차이가 없었으나, 이는 짧은 실험 기간과 적은 임상 대상자 수의 한계에 의한 것으로 생각되며, 연구기간과 연구대상자의 수가 늘어난다면 유의한 차이를 확인할 수 있을 것으로 기대된다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 가설	3
II. 이론적 배경.....	4
1. 피부 노화에 대한 이론.....	4
2. 피부 건조에 대한 이론.....	5
3. 참깨 오일에 대한 기존 연구	7
4. 참깨 오일의 적용법.....	10
5. 참깨 오일의 성분 및 생리활성작용.....	11
III. 연구방법.....	16
1. 연구대상자 및 연구기간	16
2. 연구설계	16
3. 연구도구 및 실험방법	17

4. 자료의 통계분석 및 처리	23
IV. 연구결과	24
1. 시료의 항산화능 검사	24
2. 연구대상자의 동질성 검사.....	27
3. 연구대상자의 피부상태 변화.....	34
4. 연구대상자의 임상 후 만족도	52
V. 고찰	57
1. 참깨 오일의 성분 및 항산화능	58
2. 피부상태의 변화	59
VI. 결론	63
1. 요약 및 결론	63
2. 연구의 제한성 및 제안.....	68

참고문헌

ABSTRACT

설문지

표 목 차

표 1. 참깨 오일의 지방산 구성	11
표 2. 인체조직 및 혈장에서의 α -tocopherol 과 γ -tocopherol 의 농도...	13
표 3. 참깨 오일의 리그난 종류와 함량	14
표 4. 참깨 리그난 중 sesamin 의 주요 기능	15
표 5. DPPH 항산화능 검사 결과	25
표 6. 연구대상자의 일반적 특성	28
표 7. 연구 대상자의 자가 피부 인식도	30
표 8. 연구대상자의 피부관리 습관	32
표 9. 사용하는 기능성 화장품의 종류(다중응답)	33
표 10. 연구대상자의 실험 전 피부상태 측정	34
표 11. 실험 전·후 피부 유분량 변화 비교	36
표 12. 각 군간 유분 변화량 평균 비교(실험 후 -실험 전)	38
표 13. 실험 전·후 피부 수분량 변화 비교	40
표 14. 각 군간 수분 변화량 평균 비교(실험 후 -실험 전)	42
표 15. 실험 전후 피부 각질량 변화 비교	44
표 16. 각 군간 각질 변화량 평균 비교(실험 후 -실험 전)	45
표 17. 실험 전·후 모공 크기 변화 비교	47

표 18. 각 구간 모공크기 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전).....	48
표 19. 실험 전·후 피부 색소 침착도 변화 비교	50
표 20. 색소침착도 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전).....	51
표 21. 실험 후 피부상태 변화에 대한 만족도 비교	53
표 22. 집단별 실험 후 만족도 평균 비교	56

그림 목 차

그림 1. Free radical 활성 저해 실험 결과 배지	25
그림 2. 오일별 DPPH 라디칼 소거능 효과 비교	26
그림 3. T존 부위 유분량 변화 비교	37
그림 4. U존 부위 유분량 변화 비교	37
그림 5. 각 구간 유분변화량 평균 비교	38
그림 6. T존 부위 수분량 변화 비교	41
그림 7. U존 부위 수분량 변화 비교	41
그림 8. 각 구간 수분 변화량 평균 비교	42
그림 9. 각질량 변화 비교	44
그림 10. 각 구간 각질 변화량 평균 비교	45
그림 11. 모공 크기 변화 비교	47
그림 12. 각 구간 모공 크기 변화량 평균 비교	48
그림 13. 피부색소침착도 변화 비교	50
그림 14. 각 구간 피부 색소침착도 변화량 평균 비교	51
그림 15. 피부상태 변화에 대한 만족도 비교	54
그림 16. 집단별 실험 후 만족도 평균 비교	56

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현재 피부 및 미용 관련 연구분야의 주요 관심사는 건강을 기본으로 한 anti-aging에 있다. 20세기 이후 노화와 건강에 대한 기초 연구와 이론이 정립되어 가면서 이를 기반으로 한 피부미용 분야에 대한 연구도 활기를 띠고 있다. 또한 21세기에 들어와서는 마스크와 인터넷의 보급을 통해 다량의 정보가 일반인들에게 제공됨으로써, 일반 소비자들도 합성화합물의 부작용 및 단점에 대한 정보를 쉽게 접할 수 있게 되었다. 일반 소비자들의 합성화합물에 대한 지식의 확대와 합성화합물 남용에 대한 우려는 건강, 미용 산업분야에서의 제품개발 및 연구의 방향에도 영향을 주어 최근 천연물 속의 생리활성물질에 대한 연구가 확산되는데 일조를 하기도 하였다.

본 연구는 천연물 중 식품으로서 그 기능성과 효능이 충분히 입증된 참깨 오일이 인체에 피부적용의 방법을 통하여도 피부상태의 변화에 영향을 미칠 수 있는지를 알아보기 위한 임상 연구이다.

참깨의 영명은 Sesame이고 학명은 *Sesamum orientale* 또는 *Sesamum indicum* L.이다. 다른 이름으로 호마(胡麻), 지마(脂麻, 芝麻), 유마(油麻), 흑지마(黑脂麻) 등이 있다. 참깨과(Pedaliaceae) 참깨속(Sesamum)의 1년생 초본식물로 인류가 사용해온 역사는 5000년 이상이며, 주요한 향신료 및 식재료로 이미 오랫동안 사용해왔다(도봉섭 등, 2001).

식품으로서의 참깨 오일에 대한 연구는 식품영양학, 생약학, 대체의학의

다양한 분야에서 꾸준히 연구되어 오고 있다. 특히 1990년 이후, 국내의 참깨 관련 연구논문 중 참깨오일의 구성 성분 및 항산화 성분이 인체의 생리작용에 미치는 영향에 대한 연구가 다수 발표되어, 식품영양자원으로서의 가치 뿐 아니라 약리적 활성도가 높은 건강기능식품으로서의 가치도 확인된 바 있다(류시승, 1996). 그러나 대부분의 연구는 참깨의 식용에 의한 체내 흡수 결과를 염두에 두고 있으며, 피부 미용과 접목하여 직접 피부에 적용한 결과에 대한 연구는 거의 없었다.

최근 이화정 등(2006)의 연구에서 참깨 오일 속 항산화 성분인 리그난 화합물의 항염증 효과에 대하여 *in vitro* 실험 결과가 보고됨으로써 참깨 오일의 항염증과 관련된 항노화 기능의 효과를 확인하여 기능성 화장품 재료로서의 가능성을 제시한 바 있으나, 인체 임상 적용을 통한 국내 연구는 아직 발표된 바 없다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 참깨 오일의 이용에 대한 역사적 고찰과, 대체의학, 민간 요법 등의 적용 사례를 기반으로 참깨 오일의 피부 적용 효과에 대한 기본 가설을 정립하고 인체 피부 적용 임상을 통해 피부상태의 변화를 확인한 뒤, 참깨 오일의 성분 및 생리활성작용과 피부생리작용과의 연관성을 고찰하여, 참깨 오일이 노화 건조 피부에 미치는 영향을 확인하고자 하였다.

이를 통해 다양한 생리활성을 갖는 식물자원 중, 식용으로서의 생리활성 기능이 이미 입증된 참깨 오일의 기능성이 피부적용을 통해서도 효과가 있는지를 검증하고, 나아가 식용 위주 제품개발

중심이었던 참깨오일 관련 산업에서의 활용 다변화에 대한 가능성을 제시하고자 한다.

3. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같이 설정하였다.

첫째, 참깨 오일의 피부적용이 피부 유분 변화에 영향을 미칠 것이다.

둘째, 참깨 오일의 피부적용이 피부 수분 변화에 영향을 미칠 것이다

셋째, 참깨 오일의 피부적용이 피부 각질량 변화에 영향을 미칠 것이다

넷째, 참깨 오일의 피부적용이 모공크기에 영향을 미칠 것이다

다섯째, 참깨 오일의 피부적용이 색소침착도에 영향을 미칠 것이다.

II. 이론적 배경

1. 피부 노화에 대한 이론

인간의 모든 기관은 나이를 먹어감에 따라 노화되기 마련이다. 기존에 알려진 노화에 대한 이론에는 DNA 프로그램 이론(DNA program theory), 유전자복제손상 이론(DNA replication theory), 유전자정보 오류 이론(Error catastrophe theory), 교차 결합 이론(Cross-linkage theory), 섬유화 이론(Fibrosis theory), 내분비선 이론(Endocrine theory), 면역 이론(Immunologic theory), 세포주기 이론(Noncycling cell theory), 자유 라디칼 이론(Free radical theory) 등이 있다(이혜영 등, 2007).

이 중 최근 가장 각광을 받고 있는 노화설이 자유라디칼 이론으로, 주위 환경 및 인체 내에서 활성산소종(Reactive Oxygen Species, ROS)인 자유 라디칼이 생성되고, 이들이 유전자, 단백질, 지질 등과 화학 반응을 일으켜 세포에 손상을 입히게 되며, 이 같은 현상이 축적되어 노화가 일어난다는 이론이다 (김한식 등, 2007).

피부의 노화는 크게 두 종류로 나눌 수 있다. 그 한가지는 내인성노화(intrinsic aging)로서 세월이 흘러감에 따라 피할 수 없는 노화 현상을 말한다. 두 번째는 광노화(photo aging)로서 오랫동안 햇빛에 노출된 얼굴, 손등, 목 뒤 등의 피부에서 관찰되는 노화현상을 말하는 것으로 내인성노화 현상과 자외선에 의한 영향이 합쳐진 결과로 발생한다. 광노화 현상은 자외선의 노출을 피하면 예방할 수 있는 피부노화 현상이다. 내인성노화는 햇빛에 노출되지 않은 피부에서 주로 관찰된다. 임상적 특징은 비교적 경미하며, 잔주름, 피부건조증, 탄력감소 등을 들 수 있다. 그러나 광노화의 임상적

특징은 내인성 노화에 비하여 심하고, 일찍부터 관찰된다. 내인성 노화에 비하여 굵고 깊은 주름이 발생하며, 잔주름도 많이 발생한다. 햇빛에 노출된 피부에 불규칙한 색소침착이 발생하며 일광흑자(solar lentigo) 등의 색소질환이 증가한다. 피부가 매우 거칠고, 건조해지며, 탄력성이 감소하여 심한 경우 피부가 처지게 된다(이승현 등, 2004).

2. 피부 건조에 대한 이론

1) 피부장벽의 개념

피부의 가장 중요한 기능 중 하나는 피부장벽(skin barrier) 기능이다(이승현 등, 2010).

피부는 표피, 진피, 피하지방층으로 나뉘며, 그 중 표피는 각화세포의 변형에 따라 심부로부터 기저층(stratum basale, basal layer), 유극층(stratum spinosum, spinous layer), 과립층(stratum granulosum, granula layer), 투명층(shining layer), 각질층(stratum corneum)으로 나뉘고 외부환경과 직접 접촉되어 있어 물리적, 화학적, 생물학적 요인에 항상 노출되어 있다(김한식 등, 2007).

피부의 각질층은 피부의 최외각에서 외부환경으로부터 인체를 보호하고 수분 증발을 억제하는 장벽기능을 한다. 각질층의 주성분은 케라틴 단백질이 58%, 지질이 11%, 천연보습인자(NMF)가 38%를 차지한다. 각질층의 세포간 지질의 성분에는 세라마이드, 스쿠알렌, 콜레스테롤, 에스테르, 왁스에스테르, 중성지질, 자유지방산 등이 있으며, 이들은 각질세포 사이를 메워 외부물질로부터의 보호와 수분증발을 억제해주는 피부장벽을 형성하고 있다.

건강한 피부는 이러한 피부장벽기능으로 인하여 외부의

자극으로부터 보호될 수 있고 일정한 수분을 유지할 수 있게 되는데, 표피의 수분함량은 기저층부터 과립층 하부까지 65~79%로 일정하고 과립층과 각질층의 경계 부위에서 40%로, 각질층의 상부로 가면 20~15%까지 감소한다(김한식 등, 2007).

2) 노화피부에서의 피부장벽의 조직학적 변화

건강한 피부에서는 피부장벽에서의 주된 지질 성분인 세라마이드, 콜레스테롤, 자유지방산 등이 각질층의 모든 층에 같은 양으로 존재하는 것이 아니라 상부로 올라갈수록 점차 많아진다.

노화피부에서는 각질세포간 지질의 양적인 감소와 각질세포간 이중막의 수가 감소된다. 한편 기저층 내 각질형성세포의 분열이 저하되고 이로 인하여 각화세포의 형성주기가 지연됨으로써 각질세포간 지질의 조성이 변화된다. 또한 피부의 각질세포간 결합이 느슨해져서 수분이 외부로 증발되며 그 결과 피부내 수분 함량이 낮아져서 피부는 건조해지고 거칠어진다(김한식 등, 2007).

노화피부에서 장벽기능이 손상된 후에는 회복되는 속도가 현저히 늦어지고, 장벽기능이 손상된 노화피부에 표피 지질과 유사한 성분을 지닌 혼합물(physiological lipid mixture)을 도포하면 피부 장벽의 회복이 촉진된다는 연구가 있었다(최응호 등, 2002).

3. 참깨 오일에 대한 기존 연구

참깨의 영명은 Sesame이고 학명은 *Sesamum orientale* 또는 *Sesamum indicum* L.이다. 참깨과(Pedaliaceae) 참깨속(Sesamum)의 1년생 초본식물로 2-3cm의 타원형 삭과 안에, 노란색, 검은색 등의 씨가 맺힌다. 기름은 식용, 식용 가공품(마가린), 공업원료(비누, 화장품) 또는 약용으로 쓴다(김영희, 2004). 특히 볶은 참깨나 참기름 등은 우리나라 식단에서 아주 중요한 조미용 양념 및 식용 유지로서 이용되어왔다.

동아시아권에서의 참깨 오일의 생산과 이용은 서양에 비해 일반적이며 일찍부터 참깨를 이용해왔던 기록이 문헌에 남아있다. 우리나라의 참깨 이용 역사는 중국을 통해 전해진 기원전 2~3세기경부터라고 보고 있으며, 대부분의 이용법은 식용에 편중되어 있는 것이 사실이다. 그러나, 근대 이전의 대부분의 전통의학은 기본적으로 醫食同源, 藥食同源이라는 의식을 가지고 있었으므로 농서나 생활과학서에 식품의 의약적 효능을 함께 기술해 놓은 경우가 종종 있으며, 그 가운데 참깨에 대한 항목도 찾아볼 수 있다(최춘언, 1994).

동의보감(東醫寶鑑)의 탕액편(湯液篇)을 보면 참깨는 눈을 밝게 하고 백발을 예방하며 피부미용에도 효과 있는 불로장수의 정력식품이라고 하였으며 심장질환, 혈관장애의 방지, 위 점막 보호, 버짐과 주근깨의 치료, 독충의 해독 등에 효과가 있다고 하였다.(최춘언, 1994)

산림경제(山林經濟) 치약편(治藥編)에서는 참깨를 장수, 무병, 얼굴이나 살갗의 윤희성, 상해방지 등을 위한 민간약으로 소개하고 있고, 방약합편(方藥合編)에는 해독을 잘하고 능히 백병을 제거한다고 하였으며, 향약집성방(鄉藥集成方)에 보면 호마유(胡麻油)가 피부를

윤기있게 하고 보습하는 기능이 있다고 하였다(최춘언, 1994).

서양에서 참깨 오일을 식용 외의 방법으로 활용한 예를 살펴보면 몸에 바르거나 비누제조용, 살충용, 약용으로 사용하였으며, 화장품의 향산화제, 라디칼 소거제, 재생 효과를 위해 쓰였다(N M. Nayar et al, 1970).

또한 스칸디나비아에서 민간요법으로 건선, 건성 피부염, 정맥 문제에 쓰이고, 남성용 머릿기름, 자외선 차단제, 보습크림에 사용, 또는 올리브유와 함께 비듬을 개선하기 위한 오일로 사용되었다(Len Price, 1999).

참깨 오일에 대한 국내 연구 동향을 보면 구성성분에 관한 연구(고영수, 1972)(서정희 등, 1996)(강명화, 2000), 재배 및 육성에 관한 연구(이철희 등, 1994), 참기름의 진위 판별에 관한 연구(최효선 등, 1995)(윤희남, 1996), 가공방법에 대한 연구(한진숙 외, 1997), 생리활성 효과에 대한 연구(최춘언, 1997)(엄민영 등, 2004), 향미성분 및 식품화에 대한 연구(이영근 등, 1993)(하재호, 1997) 등 다각도로 진행되어 왔다.

특히 1990년 이후 참깨의 향산화 효과와 관련 많은 논문들이 발표되었는데, 참깨에 다량으로 들어있는 세사민(sesamin), 세사몰린(sesamol)과 같은 그 자체가 향산화 활성을 나타내거나, 또는 가공 중에 향산화 성분으로 전환되는 전구체로서의 성분인 세사몰(sesamol), 세사미놀(sesaminol), 세사미놀 디글루코사이드(sesaminol diglucosides) 및 세사미놀 트리글루코사이드(sesaminol triglucosides) 등 리그난 화합물의 성분에 관한 생리활성 기능 연구가 다양하게 발표되어 왔다(강명화 등, 1999)(류수노 등, 2003)(엄민영 등,

2004).

또한 참깨의 리그난 화합물이 자체적으로 가진 항산화 효과 외에도 참기름에 다량 함유된 항산화 비타민인 γ -tocopherol의 항산화 활성을 상승시키며, 폐경기 여성의 성호르몬 활성화와 혈액지질 개선, 항고혈압 효과, 신장에서의 항산화 효과, 지방간 완화 작용 등 다양한 생리활성을 가진다는 연구 보고가 있다(강명화 등, 2000).

한편 국외 연구 중 참깨 오일을 이용한 마사지가 일반화 되어있는 중동지역에서는 생후 2개월 된 갓난 아기에 참깨 오일로 마사지를 해주었을 때, 그렇지 않은 아기들에 비해 몸무게와 수면패턴이 좋아졌다는 임상연구가 있었으며(Nasrin Roozbehani et al, 2009), 네팔에서는 신생아의 피부장벽 형성에 참깨 오일 마사지가 우수한 효과를 나타낸다는 연구 보고가 있었다(L.C. Mullany et al, 2005).

이와 같이 참깨 오일에 대한 국내외 문헌자료 및 연구동향을 살펴보았을 때, 참깨 오일의 적용법은 대부분 식용으로서의 참깨 오일의 효과에 대한 연구가 주를 이루고는 있으며, 국외 연구에서는 식이 적용이 아닌 피부 적용에 관한 연구도 보인다.

4. 참깨 오일의 적용법

역사적 문헌자료를 통해 참깨 오일의 적용법을 살펴보았을 때, 고대 이집트나 인도 아유르베다 의학, 중국의 민간요법 및 우리나라의 동의보감에 이르기까지 대부분 식용 위주이기는 하나 참깨 오일의 약리적 활성을 피부적용을 통해 이용한 예가 종종 보이고 있다(Bedigian et al, 1986). 그런데, 참깨오일의 적용방법에 따라 착유방법이 달라지는 것을 볼 수 있다.

참깨오일의 착유방법에 있어서는 동양과 서양의 예에서 차이를 보이는데, 한국에서는 주로 배전(焙煎) 후 압착법을 통해 착유하여 식용으로 사용하였지만, 일부 약용을 위해서는 생참깨를 착유하여 오일을 얻었다고 한다(최춘언, 1994).

한편 서양에서는 우리나라에서의 참기름 제조방식과는 다르게 참깨를 볶지 않고 바로 착유하였으며, 이렇게 냉압착법을 이용한 참깨 오일을 식용 및 마사지용 캐리어 오일이나, 코스메틱용 오일로 사용하였다(Len Price, 1999).

이상과 같이 국외에서는 식용과 피부적용으로 사용된 참깨오일의 착유법이 대부분 배전(焙煎)을 거치지 않은 압착법인데 반하여, 국내에서는 식용 참깨 오일은 대부분 배전(焙煎)을 거쳐서 압착하며 약용 또는 피부적용을 위한 참깨 오일일 경우 배전(焙煎)을 하지 않고 착유했다는 일부 문헌기록이 보인다(최춘언, 1994).

5. 참깨오일의 성분 및 생리활성작용

참깨의 영양학적 성분을 살펴보면 지질 49~55%, 단백질 18~20% 당질 15~17% 정도를 함유하고 있으며, 그 밖의 지용성 유효 성분으로 토코페롤(tocopherol)과 리그난(lignan) 화합물이 있다(한용봉, 2004).

1) 지방산

참깨 오일 속 지방산의 성분을 보면, 단일 불포화지방산과 다가불포화 지방산이 풍부함을 알 수 있으며 그 내용은 다음 <표1>과 같다.

표 1. 참깨 오일의 지방산 구성

유형	탄소수:이중결합	지방산	함유량(%)
포화지방산	C14:0	Myristic acid	<0.5
	C16:0	Palmitic acid	7.0-12.0
	C18:0	Stearic acid	3.5-6.0
	C20:0	arachidic acid	<1.0
	C22:0	Behenic acid	<0.5
단일불포화지방산	C16:1	Palmitoleic acid	<0.5
	C18:1	Oleic acid	40(35-50)
	C20:1	Eicosenoic acid	<0.5
	C22:1	Erucic acid	<0.1
다가불포화지방산	C18:2	Linoleic acid	44(35-50)
	C18:3	α -lenoleic acid	<1.0

자료: Len Price, 1999

위의 표에서 알 수 있듯이 참깨 오일의 지방산 조성 중 단일불포화지방산인 Oleic acid(35-50%)와 다가불포화지방산인 Linoleic acid(35-50%)가 대부분을 차지하고 있다. 이들 지방산은 세라마이드, 콜레스테롤과 함께 피부 각질세포간 지질의 주요 구성성분으로서 정상적인 피부 장벽기능에 주요역할을 담당하는 것으로 알려져 있다(김한식 등, 2007).

2) 토코페롤

참깨 오일 속의 토코페롤의 종류 및 함량은 α -tocopherol 0.36%, β -tocopherol trace, γ -tocopherol 43.66%, δ -tocopherol 0.66% 등이다(한용봉, 2004).

토코페롤의 대표적인 기능은 항산화 작용으로 활성산소에 의하여 야기되는 지질의 손상을 억제하는 역할로 잘 알려져 있다. 토코페롤의 종류 중 일반적인 활성도가 가장 높은 것은 α -tocopherol로 알려져 있으나 실제로 식물성 오일 속에 자연상태로 가장 많이 들어있는 것은 γ -tocopherol 형태이다. γ -tocopherol은 신체내에서 기능상 반응성이 강한 질소화합물과의 결합이 용이한 화학적 구조를 가지고 있는 탓에 체내에서 독성이 강한 이산화질소를 산화질소로 환원시키는 역할은 α -tocopherol에 비해 오히려 더 뛰어난 것으로 연구되었으며 이산화질소에 의한 염증촉진, 단백질 지질 및 DNA 손상을 억제시킬 수 있다고 한다.(최혜미 등, 2006)

또한 인체 내 조직에서 발견되는 α 와 γ -tocopherol의 농도를 살펴보면, α -tocopherol은 혈장, 지방세포, 근육에 더 많으나, 피부에는 γ -tocopherol의 농도가 더 높아 각 조직에서의 토코페롤의 기능상 차이가 있을 것으로 예상된다. (조성희, 2010)

이러한 관점에서 볼 때, 참깨 오일 속의 토코페롤이 활성도가 낮은 γ -tocopherol이라 할지라도, 피부에 적용되는 경우에는 토코페롤에 의한 역할, 특히 산화에 의한 손상 및 노화의 억제 측면에서 역할 비중이 높으리라는 것을 알 수 있다.

표 2. 인체조직 및 혈장에서의 α -tocopherol과 γ -tocopherol의 농도

조직	α -tocopherol	γ -tocopherol
plasma(μ mol/L)	15-20	2-7
Liver(nmol/g)	-	-
Adipose(nmol/g)	440 \pm 279	176 \pm 80
Muscle(nmol/g)	155 \pm 163	107
Skin(nmol/g)	127 \pm 74	180 \pm 89

자료: 조성희, 2010

3) Lignan

리그난(Lignan)은 *n*-페닐프로판이 *n*-프로필 결사슬의 β 자리에서 2분자 결합한 β, γ -디벤질부탄 골격을 갖는 물질의 총칭이며, R.D.Haworth(1936)가 명명한 2개의 C₆-C₃단위로 된 기본골격을 갖는 물질이다. 50여종 이상의 리그난이 발견되었으며, 항산화 효과, 항암 효과 등이 있다고 알려져 있다(강영희, 2008).

참깨 오일에서 발견되는 리그난의 종류와 양은 착유방법에 따라 차이가 나는데, 일반적으로 냉압착법으로 짠 참깨 오일 속의 리그난 함유량에 비해 가열압착법으로 추출한 참깨 오일의 리그난 함유량이 더 높으며, 특히 sesamol은 냉압착유에서는 trace 정도만 발견되나 가열압착법의 경우에는 양이 증가하는 것이 확인되었다(류수노, 2003).

그러나 참깨의 주요 리그난 성분인 Sesamin, Sesamol, Sesamol에 대한 항염증효과의 확인을 위해 활성자유종(reactive radical

species)의 일종인 산화질소(nitric oxide) 생성 효소 inducible nitric oxide synthase의 억제 및 prostaglandin H synthase라고도 불리는 Cyclooxygenase에 대한 억제효과 실험에서, sesamol은 세포독성이 있었으며 세포독성이 낮으면서 가장 유효하다고 판단되는 성분은 세가지 리그난 중 sesamin임을 확인하였다(이화정 등, 2006).

따라서 sesamol의 함량은 거의 없고, sesamin의 함량이 많은 냉압착유가 피부적용의 경우에 있어서는 보다 효과적일 수 있을 것으로 보인다.

이 밖에도 참깨 속의 리그난 배당체가 가진 항산화 효과를 이용하여, 화장품의 항산화 성분으로서의 적용가능성을 제시한 연구가 있다(Kuno Noriyasu et al, 1999).

표 3. 참깨 오일의 리그난 종류와 함량

구분	리그난 종류	함량(mg/100g)
냉압착유	Sesamin	637
	Sesamolin	296
	Sesamol	trace
가열착유	Sesamin	696
	Sesamolin	387
	Sesamol	4.8

자료:류수노,2003

표 4. 참깨 리그난 중 sesamin의 주요 기능

리그난	기능
sesamin	콜레스테롤 저하작용 고도불포화지방산 생합성 저해 혈청콜레스테롤 농도 저하작용 토코페롤의 상승효과 혈압저하작용 간 기능의 증강작용, 암세포의 증식 억제효과 생체 내 n-6/n-3 다가불포화지방산 비율 조절작용

자료:류수노,2003

III. 연구방법

1. 연구대상자 및 연구기간

본 연구는 건성, 노화피부를 가진 여성들을 대상으로 참깨 오일의 피부적용이 피부 상태에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험 연구로, 수도권 일대에 거주하는 40세 이상 60세 미만의 성인 여성 24명을 대상으로 2010년 11월 22일~2011년 1월 24일까지 약 8주간 실시하였다.

2. 연구설계

실험 전 대상자에게 동질성 검증을 위한 설문지 검사를 실시하였다.

피부상태 측정은, 실내온도 20~25℃, 실내습도 50~60% 조건에서 동일한 세안제로 세안하게 한 뒤 30분 경과 후 실시하였으며, 각 측정 모두 3회 측정하여 평균값을 사용하였다. 대상자의 피부 유분, 수분, 각질량, 모공크기, 색소 측정을 실시하였고, 각 8명씩 3군으로 나누어 각군간의 피부상태 차이가 없도록 구성하였다.

3군 중 1군은 미네랄 오일을 적용하고, 1군은 미네랄 오일과 참깨 오일의 혼합액을, 1군은 참깨 오일만을 적용하였으며, 실험은 맹검법으로 실시하였다.

대상자들은 자가도포용으로 받은 시료를 이용하여 총 8주간 매일 저녁 자가도포토록 하였으며, 주 1회 실험실로 내방하여 같은 시료를 이용하여 스웨디시 기법으로 15분간 안면 마사지를 시행함으로써 오일이 피부에 충분히 스며들도록 하였다.

실험 후에는 설문지를 통하여 만족도에 대한 주관적 평가 검사를 실시하고, 피부 유분, 수분, 각질량, 모공크기, 색소를 측정하여 실험

전 측정치와의 차이를 관찰하였다.

3. 연구도구 및 실험방법

1) 자가 설문지

설문지는 자기기입방식으로, 실험 전과 실험 후 설문으로 나누어 실시하였으며 여러 선행연구를 바탕으로 본 연구의 목적에 맞게 수정, 보완하여 작성하였다.

실험 전 설문은 연구대상자의 동질성 검증을 위한 일반 항목으로 일반적 환경에 대한 질문 3문항, 자가 피부인식에 관한 항목 4문항 피부관리 습관에 관한 항목 5문항 합계 총 12문항으로 구성하였다.

실험 후 설문은 연구대상자들의 피부개선 만족도를 알아보기 위한 항목 5문항으로 구성하였다. 각 문항 중 인식도와 만족도에 관한 항목은 Likert형 5점 척도로 조사하였다.

2) 피부상태 측정

피부상태의 측정은 연구대상자들을 실험 시작 전일 1회, 실험 종료 익일 1회 실험실로 내방하게 하여 피부상태를 측정하도록 하였다.

실험실은 실내온도 20~25℃, 실내습도는 50~60%를 유지하였고, 피부 측정은 연구대상자들을 동일한 세안제로 세안하게 한 뒤 30분 경과 후 측정하였다.

피부측정은 피부진단프로그램 SD-Pro ver.2 (Bomtech, Korea)를 사용하여 분석하였고, 광학카메라 Multi-cam 1000 (Bomtech, Korea)를 이용하여 모공크기와 각질량, 색소침착 정도를 측정하였으며, 유수분 측정을 위하여 유수분측정기 SM-1000(Bomtech, Korea)를 사용하였다.

(1) 피부 유분 측정

피부의 유분을 유분검사지에 묻혀 묻어나온 유분의 양을 측정기의 센서에 의해 측정하는 원리로 측정하였다.

피부측정은 세안 후 30분이 경과된 시점에서 실시하였으며, 측정부위는 T존 부위(양 눈썹의 중간 부분 이마)와 U존 부위(눈동자 가장자리 끝에서 수직 아래 코끝과 일직선이 되는 부분 광대뼈)를 3회씩 반복측정 후 평균치를 기록하였다.

(2) 피부 수분측정

피부의 수분을 센서에 의해 미소전류의 흐름에 대한 저항값을 산출하여 표기하는 원리로 측정하였다.

피부측정은 세안 후 30분이 경과된 시점에서 실시하였으며, 측정부위는 T존 부위(양 눈썹의 중간 부분 이마)와 U존 부위(눈동자 가장자리 끝에서 수직 아래 코끝과 일직선이 되는 부분 광대뼈)를 3회씩 반복측정 후 평균치를 기록하였다.

(3) 각질측정

동일한 면적의 테이프를 이용해 피부의 각질을 채취하고 SD-Pro Ver.2(Skin Diagnosis System)을 이용하여 테이프에 붙은 각질의 양을 테이프 면적대비 1/1000로 환산하여 1~1000까지의 수치로 표시하였다.

피부측정은 세안 후 30분이 경과된 시점에서 실시하였으며, 측정부위는 볼(눈동자 중앙에서 수직 아래 코끝과 일치되는 부분)을 측정하였다.

(4) 모공크기

모공 크기는 광학카메라 Multi-cam 1000의 편광 필터를 이용하여 측정하였으며, 모공크기의 수치를 자체 기준인 1~10까지의 숫자로 환산하여 표기하였다.

측정은 세안 후 30분이 경과된 시점에서 실시하였으며, 측정부위는 오른쪽 콧방울 부위 13*13mm 면적 부위이고, 해당부위를 Multi-cam 1000으로 사진 촬영하여 측정하였다.

(5) 색소침착도

색소 침착 정도의 측정을 위해서 모든 방향으로 진동하는 백색광원을 필터를 통해 특정한 한 방향으로 진동하는 빛으로 바꾸어 조명으로 사용하고, 피부에 반사된 빛은 또 다른 각도의 편광판을 거쳐 반사되는 빛을 소광하여 카메라의 상에 멧히게 하는 원리로 피부색소를 측정하였다. 광학카메라 Multi-cam 1000로 촬영한 뒤 SD-Pro Ver.2 프로그램 내 기준이 되는 총 12단계의 샘플에 비교하여 측정하였다.

3) 시료

(1) 시료의 제조

실험에 사용한 시료는 마사지용 및 자가 도포용 모두 다음과 같이 제조하였다.

먼저 시료로 사용한 미네랄 오일은 (주)극동유화 화장품용 LILY-70(Korea)을 구입하여 사용하였으며, 참깨 오일은 (주)아난다의 아유르베다용 Sesamum indicum L.(India)을 구입하여 사용하였다.

군별 사용 시료의 제조비율은 다음과 같이 하였다.

미네랄 오일군; 미네랄 오일 100%

혼합 오일군; 미네랄 오일 50%+ 참깨 오일 50%

참깨 오일군; 참깨 오일 100%

(2) 참깨 오일의 항산화능 검사

피부노화의 원인으로 free radical이 가장 중요한 요인으로 알려져 있으며(홍재기, 2009), 참깨오일의 radical 소거능이 노화피부의 상태변화에 영향을 줄 수 있으므로, 참깨 오일의 유효성 검사는 DPPH 자유라디칼 소거능을 통한 항산화 시험방법을 이용하였다.

항산화 활성시험은 DPPH법을 이용하여 시료의 radical 소거 효과를 측정하는 Blois의 방법을 변형하여 측정하였다(Marsden S. Blois, 1958).

DPPH법은 에탄올상에서 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl(DPPH, Sigma D9132-1G)가 발생시키는 free radicals에 대한 소거능을 시험함으로써 항산화 효과의 직접적인 작용 정도를 파악할 수 있다.

화합물 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl(DPPH, Sigma D9132-1G)는 에탄올 내에서 자유라디칼을 발생한다. DPPH는 수용액 상태에서는 보라색이지만, 전자(electron)나 radical에 의해 scavenging되면 담황색으로 변하게 된다. 이 때 감소하는 자색의 수치를 UV/VIS-spectrophotometer를 이용하여 492nm에서 측정할 수 있다(이수용, 2007).

이에 본 연구에서는 일정 농도의 시료와 DPPH를 혼합하여

자유라디칼의 양이 어느 정도 감소하는지 확인하였다. 구체적으로는 에탄올 0.4ml에 0.1mM의 DPPH용액 0.5ml, 그리고 일정농도로 희석된 시료를 첨가하였다. 10초간 강하게 vortexing 후 냉암소에서 30분간 반응시켰다. 그 후 492nm에서 흡광도를 측정하여, 에탄올을 사용한 미네랄 오일군의 흡광 강도를 기준으로 항산화능의 정도를 백분율로 표시하였다.

참깨 오일 항산화능의 상대적인 비교를 위해서 화장품원료와 마사지오일에 가장 많이 사용되는 미네랄 오일과 식물성 오일로서 고급 피부관리 오일로 사용되는 호호바 오일을 사용했으며, 양성대조군으로 화장품과 식품에 항산화제로 자주 적용되는 Vit.E(α -tocopheryl acetate)를 사용하였다.

실험에 사용한 기기는 Pipet(GILSON, FRANCE), Vortex Mixer(Scientific Industries, U.S.A.), ELISA-Micro plate reader(Tecan, Australia)를 사용하였다.

시료의 항산화능은 다음과 같이 구하였다.

Free radical 활성 저해율(%)

$$= 100 - \{(\text{각시료액의 반응흡광도} / \text{공시료액의 반응흡광도}) \times 100\}$$

4) 실험방법

수도권에 거주하며 스스로 건성피부라고 생각하는 40대 이상 여성 30명을 대상으로 피부측정을 실시하여, 실제 해당 연령 평균보다

수분과 유분도가 떨어지는 25명 중 참깨 오일에 민감성을 보인 1명을 제외한 24명을 실험대상으로 하였다.

실험대상의 동질성 검증 및 자가피부 인식도를 알아보기 위한 사전 설문은 실시한 뒤, 대상을 3군으로 나누어 8명은 대조군으로서 미네랄 오일만을, 8명은 참깨 오일 50%와 미네랄 오일 50%의 혼합 오일을, 8명은 참깨 오일만을 사용하게 하였으며, 임상방법으로 맹검법을 사용하였다.

구체적인 실험방법으로는 대상자들에게 자가 도포용 시료를 개인별로 나누어 주고, 8주 동안 1일 1회 저녁 세안 후 약 0.5ml(10방울 정도)를 바르게 하였으며 보조적으로는 1주에 1회씩 총 8회 실험실로 내방하게 한 후 같은 시료를 이용하여 15분간 스웨디시 기법을 이용한 매뉴얼테크닉으로 마사지를 실시하여 시료가 피부조직에 충분히 흡수될 수 있도록 하였다.

8주간의 실험 후에 다시 한번 피부측정을 하였으며, 실험 결과에 대한 만족도를 알아보기 위해 사후 설문을 실시하였다.

4. 자료의 통계분석 및 처리

설문지 및 실험을 통하여 얻은 자료의 통계적 분석 처리는 PASW Statistics 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였고 그래프는 MS-Excel 2007을 사용하여 정리하였다.

본 연구에서 사용된 분석방법은 통계분석기법은 교차분석(독립성검정), 대응표본 T-검정, 분산분석(ANOVA)으로 첫째, 교차분석(독립성검정)을 통해 연구대상자들의 동질성 검정을 실시하였다.

둘째, 각 집단별 실험 전후 피부상태 변화의 비교를 위해 대응표본 T-검정을 사용하였다.

셋째, 각 집단간 실험결과의 평균차이를 알아보기 위하여 분산분석(ANOVA)을 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 시료의 항산화능 검사

시료의 항산화능을 확인하기 위하여 참깨 오일, 호호바 오일, 미네랄 오일을 0.1% ~ 10% 농도에서 free radical 활성 저해율을 확인하였다.

실험 결과 대조군으로 사용한 Vitamin E 10%에서는 75정도 free radical 활성 저해율을 보였으나, 다른 시료를 10% 농도에서도 실험을 측정할 결과 혼탁도가 심하여 활성 저해율을 측정을 할 수 없었다.

따라서 실험의 유효값을 0.1%, 0.5%, 1%, 5% 농도로 한정하였다.

아무 처리를 하지 않은 미네랄 오일군에 비하여, 참깨 오일의 활성 저해율은 17.84(0.1% 농도), 29.08(0.5% 농도), 45.26(1% 농도), 77.2(5% 농도)로 나타났다.

호호바 오일은 10.49(0.1% 농도), 10.91(0.5% 농도), 11.86(1% 농도), 28.14(5% 농도)를 나타내 0.1%, 0.5%, 1%까지는 항산화능에 거의 차이를 보이지 않다가 5%에서 28.14로 항산화능이 높아졌으며, 이는 참깨 오일 0.5% 농도에서의 결과와 비슷한 수준이었다.

미네랄 오일은 11.96(0.1% 농도), 10.49(0.5% 농도), 11.75(1% 농도), 13.33(5% 농도)을 나타내 농도차에 대해 항산화능의 변화가 없는 것으로 나타났다.

양성미네랄 오일군인 비타민 E는 16.16(0.1%), 17.42(0.5%), 21.00(1%), 47.26(5%)을 나타냈으며, 참깨 오일과 비교해 볼 때 0.1% 농도에서는 거의 비슷했으나 0.5%, 1%, 5%에서 모두 참깨 오일이 더

높은 항산화능을 나타내었으며, 비타민 E 5%의 농도와 참깨 오일 1%의 농도가 비슷한 항산화능을 가지고 있는 것으로 확인되었다.

표 5. DPPH 항산화능 검사 결과

	sesame oil (Mean±SD)	Jojoba oil (Mean±SD)	Mineral oil (Mean±SD)	Vit.E (Mean±SD)
5%	77.2±0.72	28.14±0.83	13.33±4.37	47.26±0.48
1%	45.26±4.29	11.86±4.59	11.75±3.63	21.00±1.42
0.5%	29.08±1.09	10.91±3.99	10.49±2.46	17.42±4.24
0.1%	17.84±2.71	10.49±0.63	11.96±2.52	16.16±3.83
Control	0±0.65	0±0.65	0±0.65	0±0.65

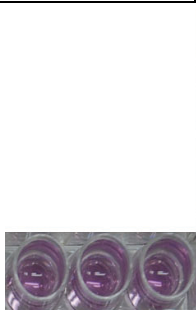
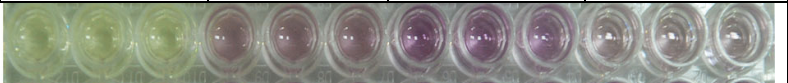

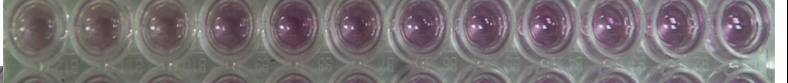

	control	sesame oil	Jojoba oil	Mineral oil	Vit.E acetate
5%					
1%					
0.5%					
0.1%					

그림 1. Free radical 활성 저해 실험 결과 배지

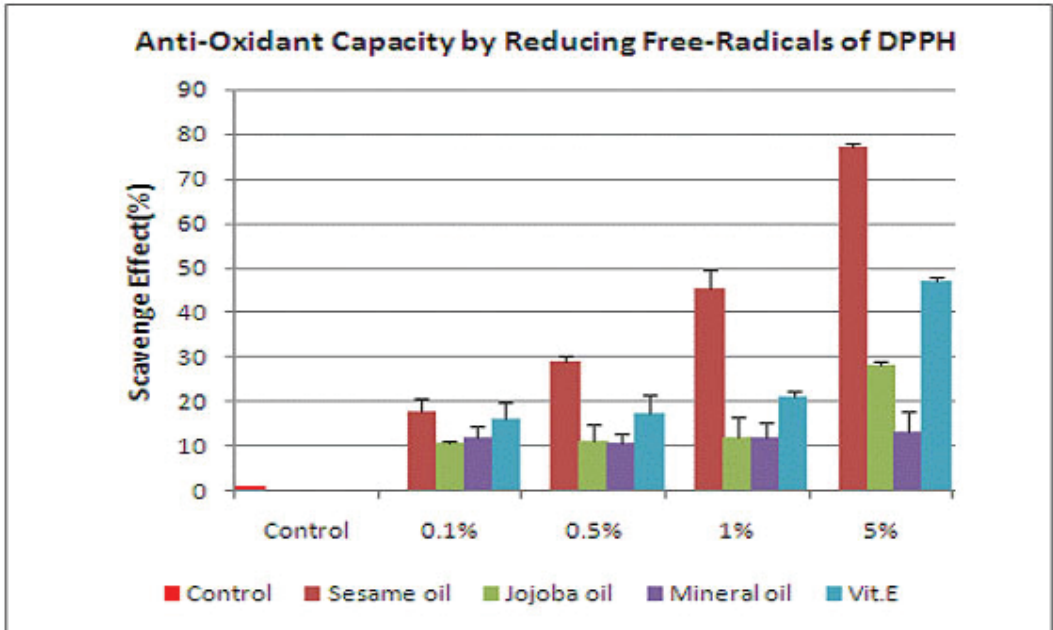


그림 2. 오일별 DPPH 라디컬 소거능 효과 비교

2. 연구대상자의 동질성 검정

1) 연구대상자의 일반적인 특성

대상자의 평균 연령은 미네랄 오일군 46.87세, 혼합 오일군 46세, 참깨 오일군 49세였고, 전체 대상자의 평균 연령은 47.29세로 40대 후반 층으로 볼 수 있었으며, 각 군간 연령 분포의 차이는 없었다.

기타 월평균 수입과 최종학력에서도 각 군간의 유의한 차이는 없는 것으로 검정되었으며, 광노화에 영향을 줄 수 있는 요인인 야외활동시간은 1~3시간이라는 대답이 미네랄 오일군 5명(62.5%), 혼합 오일군(50%), 참깨 오일군(62.5%)로 절반 이상이었으며, 각 군별 차이는 없었다.

표 6. 연구대상자의 일반적 특성

변수	구분	미네랄	혼합	참깨	전체	p
		오일균 N(%)	오일균 N(%)	오일균 N(%)		
연령	40대	5(62.5)	5(62.5)	5(62.5)	15(62.5)	2.250 0.690
	50대	2(25.0)	3(37.5)	3(37.5)	8(33.3)	
	60대	1(12.5)	-	-	1(4.2)	
월평균수입	100만원 미만	-	2(25.0)	1(12.5)	3(12.5)	3.971 0.860
	100~200만원 미만	2(25.0)	1(12.5)	2(25.0)	5(20.8)	
	200~300만원 미만	-	1(12.5)	1(12.5)	2(8.3)	
	300~400만원 미만	3(37.5)	2(25.0)	2(25.0)	7(29.2)	
	400만원 이상	3(37.5)	2(25.0)	2(25.0)	7(29.2)	
최종학력	중졸 이하	-	1(12.5)	1(12.5)	2(8.3)	3.857 0.696
	고졸	6(75.0)	4(50.0)	4(50.0)	14(58.3)	
	대졸	2(25.0)	2(25.0)	3(37.5)	7(29.2)	
	대학원졸 이상	-	1(12.5)	-	1(4.2)	
야외활동 시간	1시간 미만	1(12.5)	2(25.0)	1(12.5)	4(16.7)	4.643 0.590
	1~3시간 미만	5(62.5)	4(50.0)	5(62.5)	14(58.3)	
	3~5시간 미만	-	1(12.5)	2(25.0)	3(12.5)	
	5~7시간 미만	2(25.0)	1(12.5)	-	3(12.5)	
전체		8(33.3)	8(33.3)	8(33.3)	24	

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

2) 연구대상자의 자가 피부 인식도

연구대상자들이 스스로의 피부에 대하여 어떻게 인식하고 있는지 알아보기 위해 피부 건조 정도에 대한 질문을 하였다. 이에, ‘보통이다’라는 대답이 6명으로 25%, ‘그렇다’는 대답이 14명으로 58.3%, ‘매우 그렇다’는 대답이 4명으로 16.7%라고 답하여, 연구대상자 중에 스스로 건조하다고 생각하거나 매우 건조하다고 생각하는 대상자가 총 24명 중 20명으로 75%였으며, 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

주름에 대한 질문에서는 주름이 심각하다라는 응답이 12명(50%)으로 매우 심각하다는 응답이 2명(8.3%)으로 총 24명 중 14명인 58.3%가 주름에 대한 고민을 가지고 있는 것으로 조사되었으며, 각 군간의 차이는 없었다.

피부탄력에 대한 질문에서는 피부탄력이 부족하다는 응답이 14명(58.3%), 매우 부족하다는 응답이 1명(4.2%)로 총 15명인 62.5%의 대상자가 피부탄력에 관한 고민을 하고 있는 것으로 조사되었으며, 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

피부 색소침착에 대한 질문에서는 11명(45.8%)의 대상자가 색소침착이 있다고 생각하고 있으며, 나머지 54.2%는 색소침착 정도가 보통이라거나 침착되지 않았다고 대답하였는데, 이는 시간이 전체 대상자 중 75%에 해당하는 18명의 야외활동 시간이 3시간 미만이라고 대답한 점과 관계가 있는 것으로 보인다. 이 응답에 대한 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

표 7. 연구 대상자의 자가 피부 인식도

변수	구분	미네랄	혼합	참깨	전체	p
		오일균 N(%)	오일균 N(%)	오일균 N(%)		
피부건조 여부	보통이다	3(37.5)	2(25.0)	1(12.5)	6(25.0)	6.786 0.148
	그렇다	2(25.0)	6(75.0)	6(75.0)	14(58.3)	
	매우 그렇다	3(37.5)	-	1(12.5)	4(16.7)	
	그렇지 않다	-	-	2(25.0)	2(8.3)	
주름심각 여부	보통이다	2(25.0)	4(50.0)	2(25.0)	8(33.3)	9.000 0.174
	그렇다	4(50.0)	4(50.0)	4(50.0)	12(50.0)	
	매우 그렇다	2(25.0)	-	-	2(8.3)	
피부탄력 부족	보통이다	3(37.5)	1(12.5)	5(62.5)	9(37.5)	6.524 0.163
	그렇다	4(50.0)	7(87.5)	3(37.5)	14(58.3)	
	매우 그렇다	1(12.5)	-	-	1(4.2)	
색소침착 여부	그렇지 않다	-	1(12.5)	1(12.5)	2(8.3)	3.545 0.471
	보통이다	4(50.0)	2(25.0)	5(62.5)	11(45.8)	
	그렇다	4(50.0)	5(62.5)	2(25.0)	11(45.8)	
전체		8(33.3)	8(33.3)	8(33.3)	24	

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

3) 연구대상자의 피부관리 습관

연구대상자들이 평소 피부관리를 위해 어떤 습관을 가지고 있는지를 알아보기 위해, 피부관리를 위한 노력을 하고 있냐는 질문에 대한 응답에서는 ‘전혀 하지않는다’, ‘보통이다’, ‘그렇다’는 응답이 골고루 나왔으며, 각 군간 유의한 차이는 없었다.

피부관리를 위하여 병원이나 피부관리실을 이용하는가 하는 질문에 대하여서는 ‘전혀 그렇지 않다’(한번도 가본 적이 없다)라는 응답이 10명(41.7%)이었으며, ‘그렇지 않다’(거의 다니지 않는다)는 응답이 7명(29.2%) ‘그렇다’(관리를 위하여 이용하는 편이다)는 3명(12.5%) ‘매우 그렇다’(자주 이용하는 편이다)는 4명(16.7%)으로 병원이나 피부관리실을 이용하지 않는 대상자의 수가 70.9%로 상대적으로 많았으며, 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

피부 노화 방지를 위한 기능성화장품을 사용하고 있는가 하는 질문에 ‘그렇다’라고 대답한 대상자가 17명(70.8%)로 ‘그렇지 않다’고 대답한 응답자 7명(29.2%)보다 훨씬 많아 피부노화에 대한 관심도가 높음을 보여주고 있으며, 각 군간의 유의한 차이는 없었다.

화장품 구입비용을 포함하여 본인의 피부에 투자하는 월평균 금액을 묻는 질문에서는 월 10만원 이상이라는 응답자가 5명(20.8%), 월 5만원~10만원이라는 응답자가 10명(41.7%)이었으며, 5만 미만으로 지출한다는 응답자도 9명(37.5%)으로 고른 분포를 보였으며, 월 5만원 이상 지출자가 전체의 62.5%인 것으로 조사되었으며, 각 군간 유의한 차이는 없었다.

표 8. 연구대상자의 피부관리 습관

변수	구분	미네랄	혼합	참깨	전체	p
		오일군 N(%)	오일군 N(%)	오일군 N(%)		
피부관리를 위한 노력여부	그렇지 않다	4(50.0)	2(25.0)	3(37.5)	9(37.5)	6.933 0.327
	보통이다	3(37.5)	5(62.5)	1(12.5)	9(37.5)	
	그렇다	1(12.5)	1(12.5)	3(37.5)	5(20.8)	
	매우 그렇다	-	-	1(12.5)	1(4.2)	
특별관리 여부	전혀 그렇지 않다	4(50.0)	4(50.0)	2(25.0)	10(41.7)	9.943 0.127
	그렇지 않다	3(37.5)	3(37.5)	1(12.5)	7(29.2)	
	보통이다	1(12.5)	1(12.5)	1(12.5)	3(12.5)	
	그렇다	-	-	4(50.0)	4(16.7)	
기능성화장품 사용여부	예	5(62.5)	5(62.5)	7(85.7)	17(70.8)	1.613 0.446
	아니오	3(37.5)	3(37.5)	1(12.5)	7(29.2)	
피부관리를 위한 투자금액	월5만원 미만	4(50.0)	2(25.0)	3(37.5)	9(37.5)	3.667 0.453
	월5~10만원 미만	3(37.5)	5(62.5)	2(25.0)	10(41.7)	
	월10~20만원 미만	1(12.5)	1(12.5)	3(37.5)	5(20.8)	
	전체	8(33.3)	8(33.3)	8(33.3)	24	

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

기능성화장품을 사용하고 있다고 대답한 응답자 17명을 대상으로 사용하고 있는 기능성 화장품의 종류에 대한 질문을 다중응답식으로 하였을 때, 자외선 차단제품을 사용하고 있다고 한 응답자가 15명, 미백제품을 사용한다는 응답자는 8명, 주름 개선제품을 사용한다는 응답자는 13명으로, 기능성화장품의 사용에 자외선 차단제의 사용이 일반적인 것으로 조사되었으며, 연구대상자들은 자외선이 주름과 색소침착에 영향을 준다는 인식을 일반적으로 가지고 있는 것으로 생각되었다

표 9. 사용하는 기능성 화장품의 종류(다중응답)

변수	구분	미네랄	혼합	참깨	전체
		오일군 N	오일군 N	오일군 N	
사용하는 기능성화장품	자외선 차단 제품	5	4	6	15
	미백 제품	1	4	3	8
	주름 개선 제품	3	4	6	13
전체		9	12	15	36

3. 연구대상자의 피부상태 변화

1) 실험 전 피부상태 동질성 검정

실험 대상자의 실험 전 피부 측정결과 T존 및 U존 유분, T존 및 U존 수분, 각질량, 모공크기, 색소침착정도에서 미네랄 오일군, 혼합 오일군, 참깨 오일군 간의 유의한 차이가 없어 동질성이 확보된 집단으로 검정되었다.

표 10. 연구대상자의 실험 전 피부상태 측정

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
T존 유분	313.38±89.313	260.13±75.607	299.38±88.343	0.851	0.441
U존 유분	221.50±76.077	190.88±59.984	186.75±64.800	0.637	0.539
T존 수분	24.00±4.598	21.75±5.365	21.50±3.817	0.705	0.505
U존 수분	26.88±2.696	24.63±3.378	24.00±5.425	1.141	0.339
각질량	535.63±194.123	577.88±191.438	596.38±96.627	0.278	0.760
모공크기	3.38±1.598	3.38±1.188	3.50±1.309	0.022	0.978
색소침착도	4.00±1.690	3.63±1.302	3.50±0.926	0.300	0.744

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

2) 연구대상자의 피부 유분량 변화

미네랄 오일군에 대한 실험 전·후 유분량의 평균 비교 결과, T존의 경우 실험 전 313.38에서 실험 후 377.88로 64.5가 증가하였고 U존의 경우 실험 전 221.50에서 실험 후 264.88로 42.38이 증가하였음을 알 수 있다. 실험 후 미네랄 오일군의 피부 유분량은 T존, U존에서 모두 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)를 보이고 있다.

혼합 오일군에 대한 실험 전·후 유분량의 평균 비교 결과 T존의 경우 실험 전 260.13에서 실험 후 309.50로 49.37이 증가하였고 U존의 경우 실험 전 190.88에서 실험 후 237.38로 46.5가 증가하였다. 실험 후 미네랄 오일군의 피부 유분량은 T존, U존에서 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 있었다.

참깨 오일군에 대한 실험 전·후 유분량의 평균 비교 결과 T 존의 경우 실험 전 299.38 에서 실험 후 413.88 로 114.50 이 증가하였고, U 존의 경우 실험 전 186.75 에서 실험 후 280.50 으로 93.75 가 증가하였다. 참깨 오일군에 대한 실험 전·후 유분량의 평균 비교 결과 T존, U존에서 통계적으로 유의한 차이($p < 0.01$)가 있었다.

표 11. 실험 전·후 피부 유분량 변화 비교

집단	변수	실험 전	실험 후	paired t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
미네랄오일군	T존 유분	313.38±89.313	377.88±118.335	3.170	0.016 (*)
	U존 유분	221.50±76.077	263.88±87.036	3.253	0.014 (*)
혼합오일군	T존 유분	260.13±75.607	309.50±105.366	2.390	0.048 (*)
	U존 유분	190.88±59.984	237.38±69.104	4.513	0.003 (**)
참깨오일군	T존 유분	299.38±88.343	413.88±103.217	4.575	0.003 (**)
	U존 유분	186.75±64.800	280.50±61.667	5.217	0.001 (**)

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

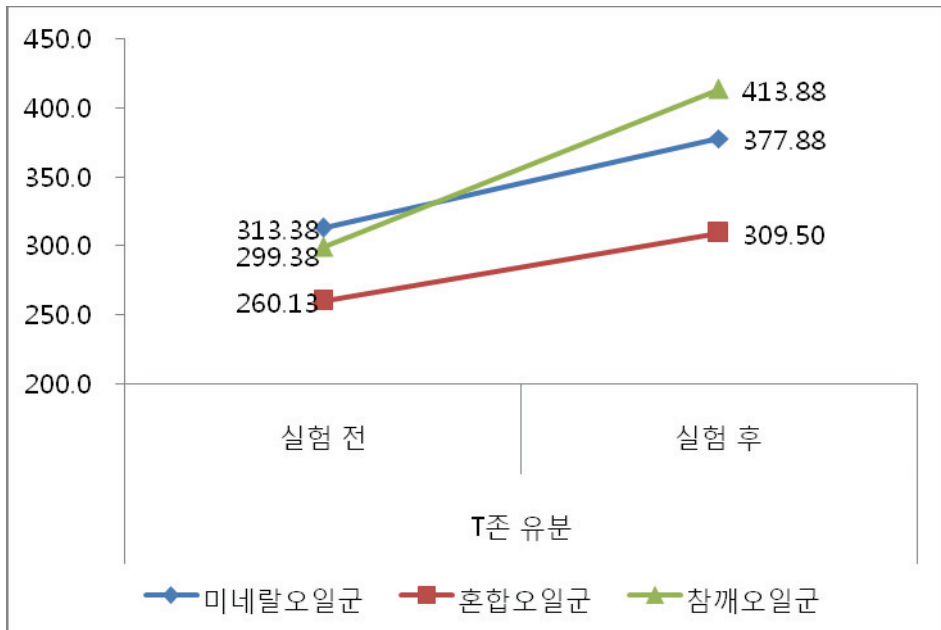


그림 3. T존 부위 유분량 변화 비교

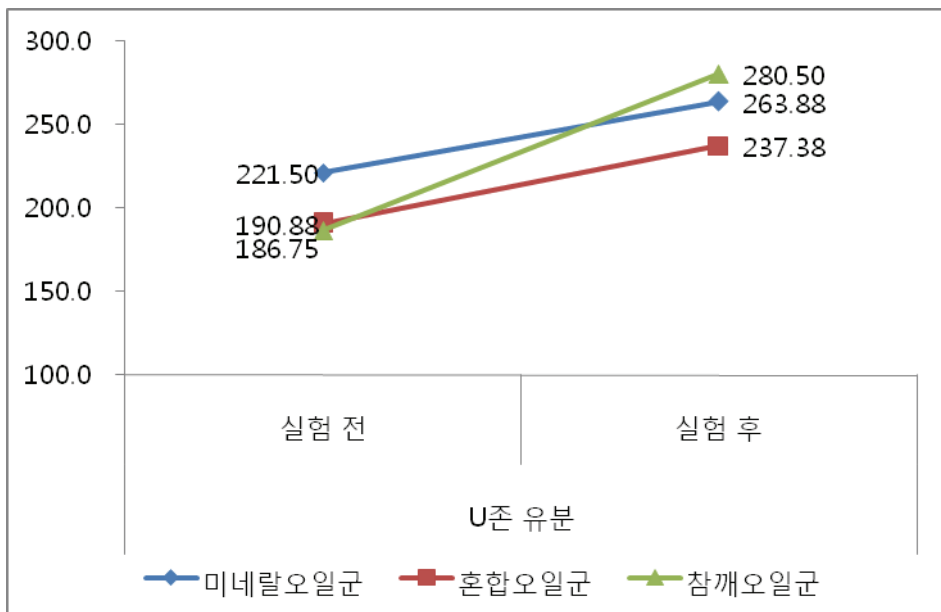


그림 4. U존 부위 유분량 변화 비교

각 군간의 유분 변화량의 평균을 비교한 결과, 미네랄 오일군, 혼합 오일군, 참깨 오일군 모두 실험 전에 비해 유분량의 증가를 보였다.

그러나 T존의 경우 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 U존의 경우에는 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 나타났으며, 참깨 오일군이 미네랄 오일군과 혼합 오일군에 비해 상대적으로 유분량 증가에 대한 효과가 높게 나타났다.

표 12. 각 군간 유분 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전)

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
T존 유분	64.50±57.552	49.37±58.434	114.50±70.785	2.375	0.117
U존 유분	42.37±36.839 (A)	46.50±29.144 (A)	93.75±50.826 (B)	4.083	0.032 (*)

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

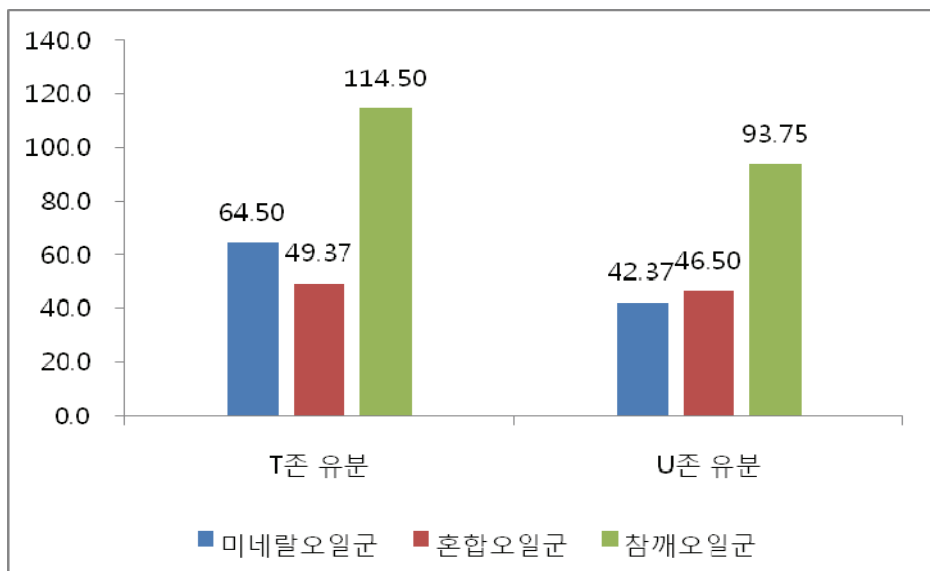


그림 5. 각 군간 유분 변화량 평균 비교

3) 연구대상자의 피부 수분량 변화

미네랄 오일군에 대한 실험 전·후 수분의 평균 비교 결과, T존의 경우 실험 전 24.00에서 실험 후 21.63으로 2.37이 감소하였고, U존은 26.88에서 25.00으로 1.88 감소하였다. T존은 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 있었으나 U존은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

혼합 오일군에 대한 실험 전·후 수분량의 평균 비교 결과, T존의 경우 실험 전 21.75에서 실험 후 24.63으로 2.88이 증가하였고, U존은 24.63에서 27.25로 2.62 증가하였다. 혼합 오일군의 피부 수분량은 T존, U존 모두 약간씩 증가한 것으로 보이나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았다. 이로써 혼합 오일군의 경우 수분량의 증가가 있기는 하였으나 큰 효과가 있지는 않았음을 알 수 있었다.

참깨 오일군의 실험 전·후 수분량의 평균 비교 결과, T존의 경우 실험 전 21.50에서 실험 후 29.75로 8.25 증가하였고, U존은 24.00에서 30.88로 6.88 증가하였다. 참깨 오일군의 피부 수분량은 T존, U존에서 모두 증가하였으며, 실험 전에 비해 통계적으로 유의한 차이($p < 0.01$)가 있었다.

표 13. 실험 전·후 피부 수분량 변화 비교

집단	변수	실험 전	실험 후	paired t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
미네랄오일군	T존 수분	24.00±4.598	21.63±5.630	-2.468	0.043 (*)
	U존 수분	26.88±2.696	25.00±2.330	-2.049	0.080
혼합오일군	T존 수분	21.75±5.365	24.63±2.669	1.665	0.140
	U존 수분	24.63±3.378	27.25±1.165	2.049	0.080
참깨오일군	T존 수분	21.50±3.817	29.75±6.777	4.983	0.002 (**)
	U존 수분	24.00±5.425	30.88±7.080	5.024	0.002 (**)

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

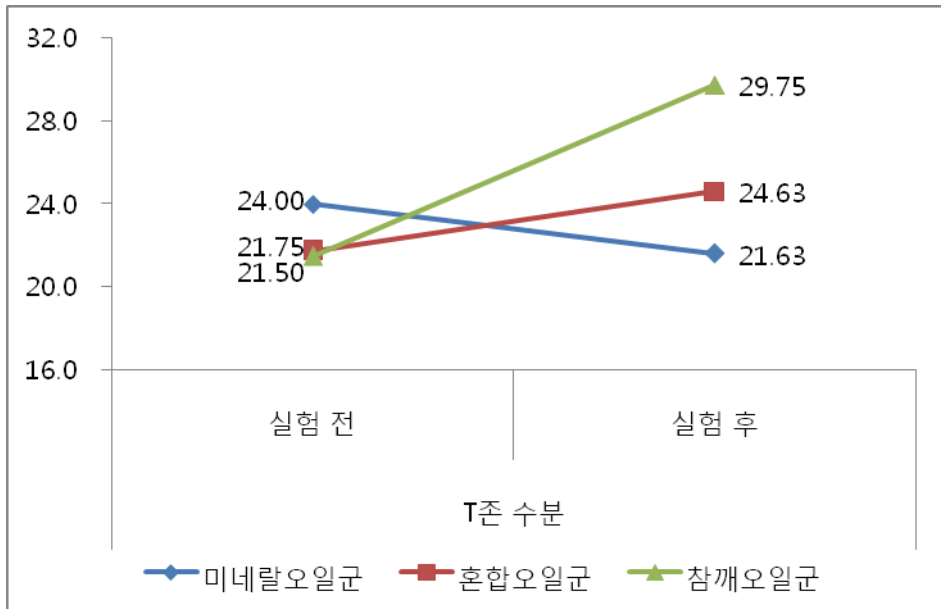


그림 6. T존 부위 수분량 변화 비교

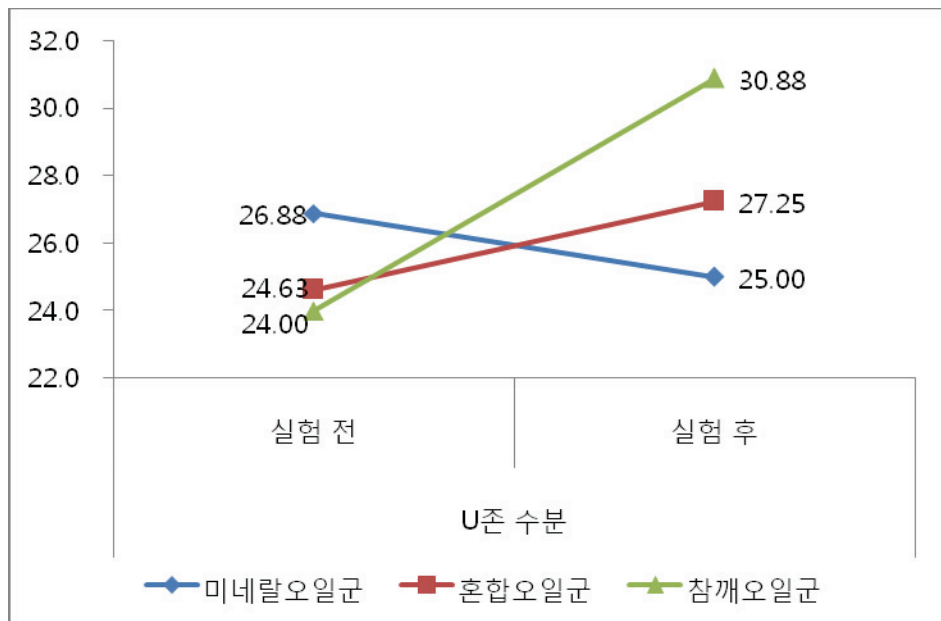


그림 7. U존 부위 수분량 변화 비교

각 구간별 수분 변화량의 평균 비교 결과는 미네랄 오일군에서는 실험 전에 비해 수분량이 감소하였고, 혼합 오일군, 참깨 오일군에서는 수분량의 증가를 보였다. 또한 T 존, U 존 모두 통계적으로 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났다. 수분량이 증가한 혼합 오일군과 참깨 오일군 중에서도 참깨 오일군이 혼합 오일군에 비해 상대적으로 수분량의 증가에 대한 효과가 높게 나타났음을 알 수 있었다.

표 14. 각 구간 수분 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전)

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
T 존 수분	-2.37±2.722 (A)	2.87±4.882 (B)	8.25±4.682 (C)	12.738	0.000 (***)
U 존 수분	-1.87±2.587 (A)	2.62±3.622 (B)	6.87±3.870 (C)	13.203	0.000 (***)

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

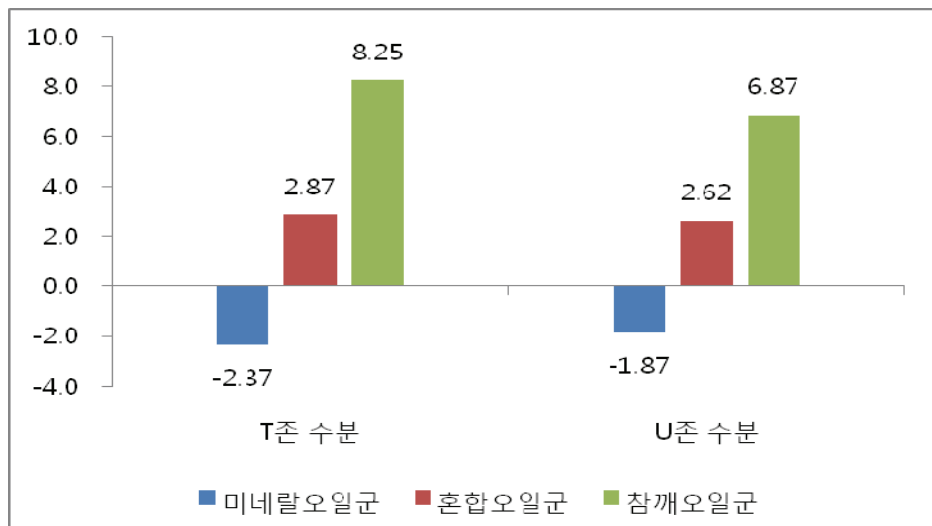


그림 8. 각 구간 수분 변화량 평균 비교

4) 연구대상자의 피부 각질 상태 변화

미네랄 오일군에 대한 실험 전·후 각질량의 평균 비교 결과, 실험 전 535.63에서 실험 후 431.00으로 104.63이 감소하였다. 또한 각질량 변화값이 실험 전 후 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 나타났다.

혼합 오일군에 대한 실험 전·후 각질량의 평균 비교 결과, 실험 전 577.88에서 실험 후 287.13으로 290.75 감소하였다. 혼합 오일군에 대한 실험 전·후 각질량의 변화를 보면, 각질량이 50% 이상 감소하여 통계적으로 매우 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났으며, 실험이 각질량 감소에 매우 효과적이었음을 알 수 있었다.

참깨 오일군에 대한 실험 전·후 각질량의 평균 비교 결과, 실험 전 596.38에서 실험 후 170.75로 425.63 감소하였다. 참깨 오일군에 대한 실험 전·후 각질량의 변화를 보면, 각질량이 70% 이상 감소하여 통계적으로 매우 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났으며, 실험이 각질량 감소에 매우 효과적이었음을 알 수 있다.

표 15. 실험 전·후 피부 각질량 변화 비교

집단	실험 전	실험 후	paired t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
미네랄 오일군	535.63±194.123	431.00±124.123	-3.070	0.018 (*)
혼합 오일군	577.88±191.438	287.13±96.305	-6.383	0.000 (***)
참깨 오일군	596.38±96.627	170.75±44.883	-11.544	0.000 (***)

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

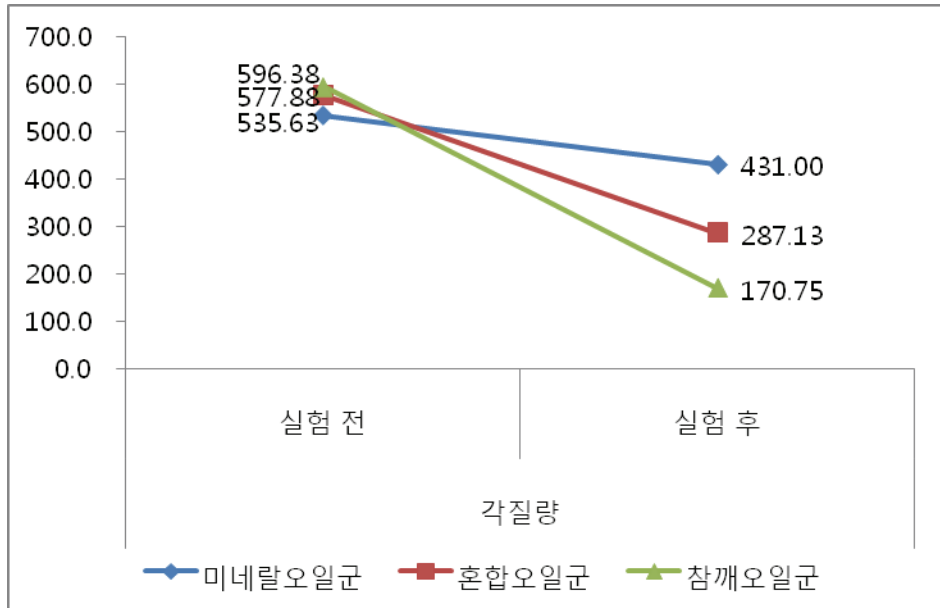


그림 9. 각질량 변화 비교

또한 각 군간의 각질 변화량 평균을 비교한 결과, 각 군 모두 실험 전에 비해 각질량이 감소하였고 통계적으로 유의한 변화가 있었다($p < 0.001$). 사후검정 결과 미네랄 오일군에 비해서는 혼합 오일군이, 혼합 오일군에 비해서는 참깨 오일군이 각질량 감소에 대한 효과가 높게 나타났음을 알 수 있었다.

표 16. 각 군간 각질 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전)

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
각질량	-104.62±96.405 (A)	-290.75±128.835 (B)	-425.62±104.286 (C)	16.958	0.000 (***)

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

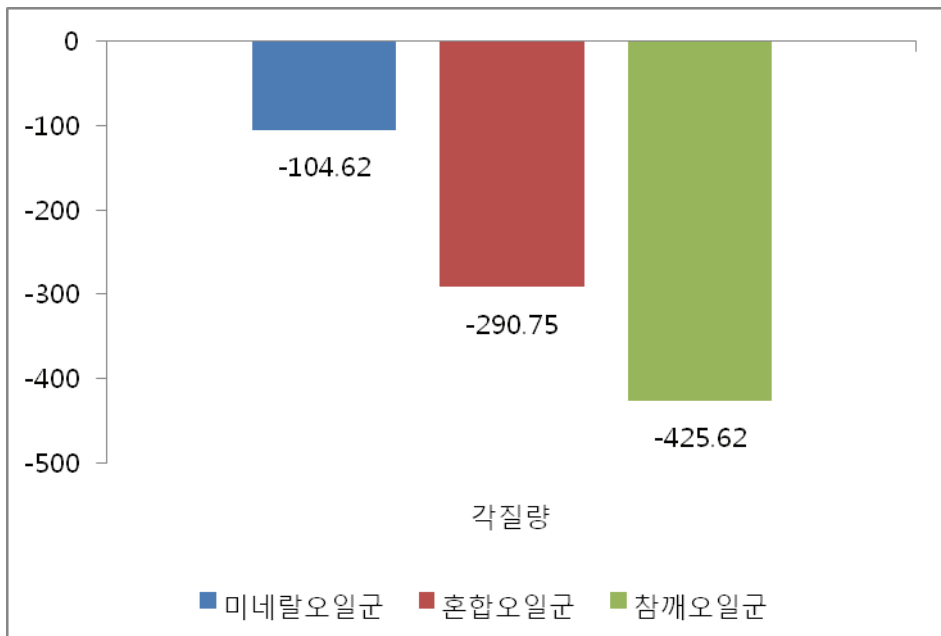


그림 10. 각 군간 각질 변화량 평균 비교

5) 연구대상자의 모공 크기 변화

미네랄 오일군에 대한 실험 전·후 모공 크기 변화량의 평균 비교 결과, 실험 전 3.38에서 실험 후 3.75로 0.37의 차이를 보이나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다

혼합 오일군에 대한 실험 전·후 모공 크기 변화량의 평균 비교 결과, 실험 전 3.38에서 실험 후 3.63으로 0.25의 차이를 보이나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다

참깨 오일군에 대한 실험 전·후 모공 크기 변화량의 평균 비교 결과, 실험 전 3.50에서 실험 후 3.88로 0.38의 차이를 보이나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다

표 17. 실험 전·후 모공 크기 변화 비교

집단	실험 전	실험 후	paired t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
미네랄오일군	3.38±1.598	3.75±1.581	1.426	0.197
혼합오일군	3.38±1.188	3.63±1.598	0.798	0.451
참깨오일군	3.50±1.309	3.88±1.642	1.426	0.197

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

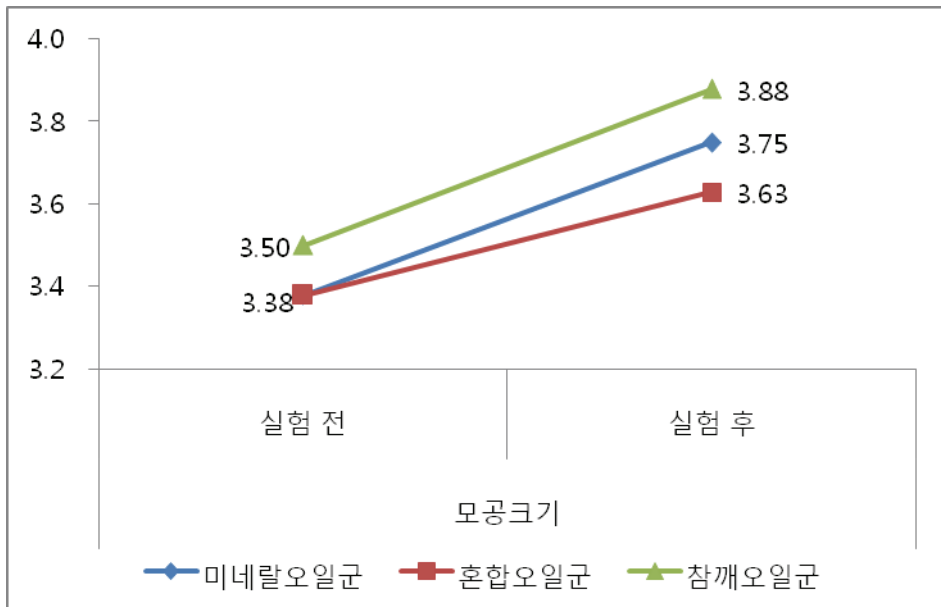


그림 11. 모공 크기 변화 비교

실험 전·후 모공크기의 변화량에 대한 평균 비교 결과 각 군 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 각 군간의 유의미한 차이도 없었다.

표 18. 각 군간 모공크기 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전)

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
모공크기	0.37±0.744	0.25±0.886	0.33±0.761	0.066	0.936

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

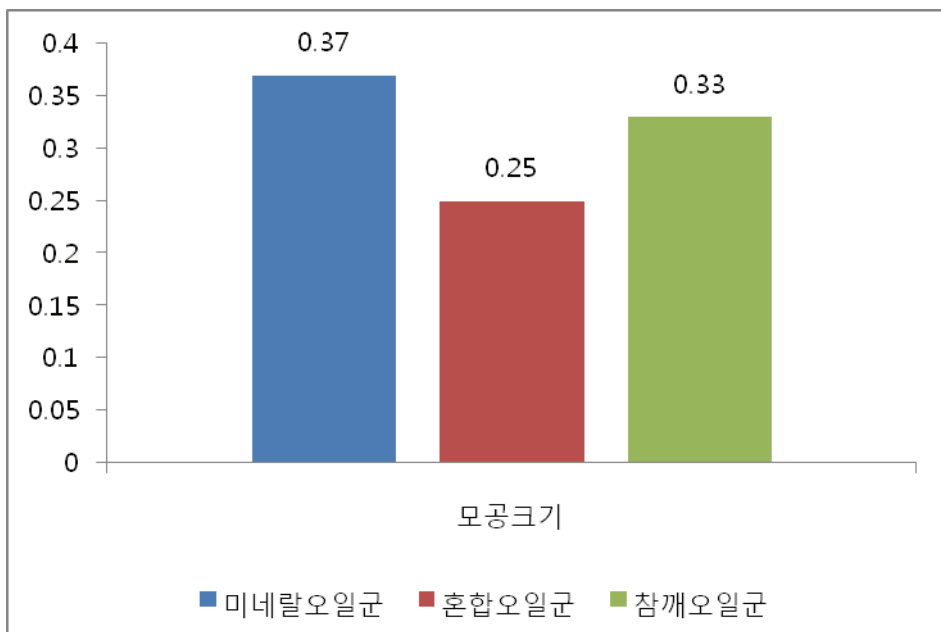


그림 12. 각 군간 모공 크기 변화량 평균 비교

6) 연구대상자의 피부색소침착도 변화

미네랄 오일군에 대한 실험 전·후 피부색소침착 정도 변화량의 평균 비교 결과, 실험 전 4.00에서 실험 후 3.75로 약간 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다

혼합 오일군에 대한 실험 전·후 피부색소침착 정도 변화량의 평균을 비교한 결과, 실험 전 3.63에서 실험 후 3.38로 약간 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다

참깨 오일군에 대한 실험 전·후 피부색소침착 정도 변화량의 평균을 비교한 결과, 실험 전 3.50에서 실험 후 3.25로 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았다.

표 19. 실험 전·후 피부 색소 침착도 변화 비교

집단	실험 전 Mean±SD	실험 후 Mean±SD	paired t	p
미네랄오일군	4.00±1.690	3.75±1.581	-0.607	0.563
혼합오일군	3.63±1.302	3.38±1.302	-0.683	0.516
참깨오일군	3.50±0.926	3.25±1.035	-0.552	0.598

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

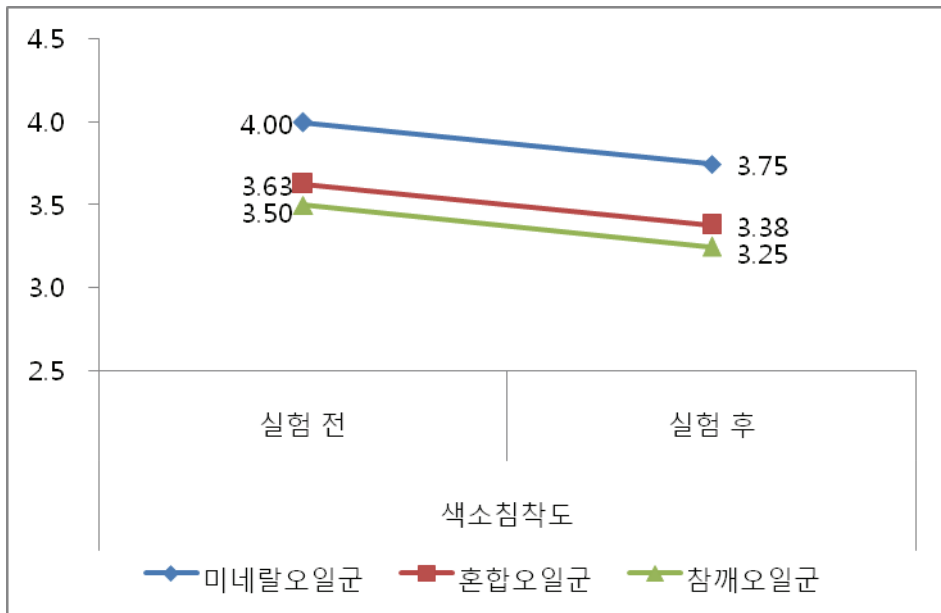


그림 13. 피부색소침착도 변화 비교

각 군간 실험 전·후 피부색소침착도의 변화량에 대한 평균 비교 결과, 각 군 약간씩 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 각 군간의 유의미한 차이도 없었다.

표 20. 색소침착도 변화량 평균 비교(실험 후 - 실험 전)

변수	미네랄 오일군	혼합 오일군	참깨 오일군	F	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
색소침착도	-0.25±1.164	-0.25±1.035	-0.25±1.113	0.000	1.000

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

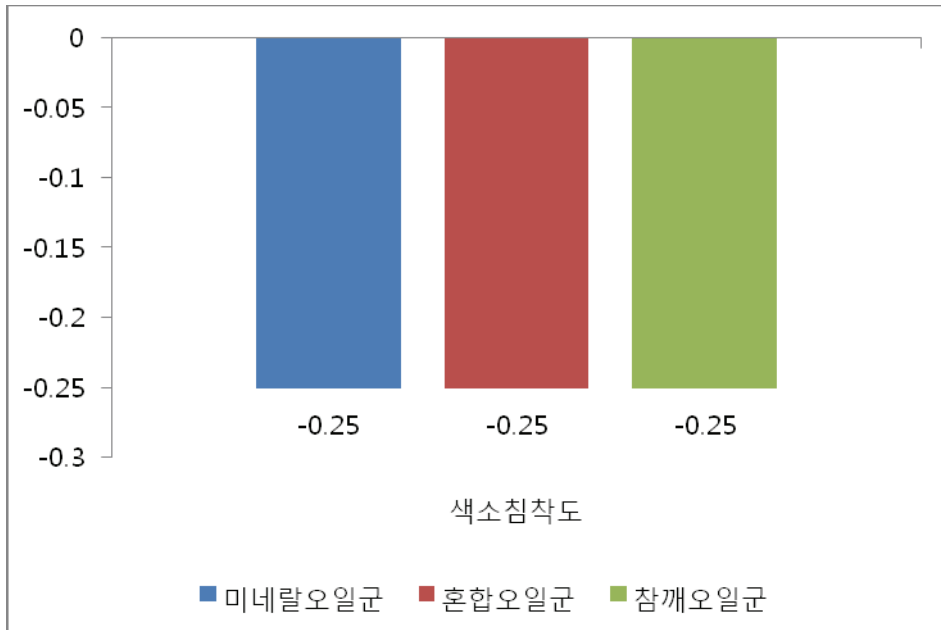


그림 14. 각 군간 피부색소침착도 변화량 평균 비교

4. 연구대상자의 임상 후 만족도

1) 실험 전후 피부상태 변화에 대한 만족도

연구대상자의 피부 임상실험 후 설문지를 통한 만족도 조사결과 모든 문항에 있어서 각 군간에 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 나타났다.

실험 후 피부건조가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군은 대부분 '보통이다'라는 응답을 보였으며 이에 비해 혼합 오일군과 함께 오일군은 '그렇다'라는 응답이 많아 미네랄 오일군에 비해 만족도가 높았으며($p < 0.05$), 함께 오일군이 혼합 오일군보다 약간 더 높았으나 큰 차이는 없었다.

실험 후 피부주름이 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군은 '보통이다' 또는 '그렇지 않다'라는 대답이 많은 반면 혼합 오일군과 함께 오일군은 '그렇다'라는 대답이 많아 만족도가 높았으며($p < 0.05$) 혼합 오일군이 함께 오일군보다 만족도가 약간 더 높았으나 큰 차이는 없었다.

실험 후 모공크기가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군은 '보통이다' 또는 '그렇지 않다'의 대답이 많았고 혼합 오일군과 함께 오일군은 보통이다라는 질문이 많아서 미네랄 오일군에 비해 만족도가 더 높았다($p < 0.05$).

실험 후 피부톤이 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군은 '보통이다'라는 대답이 주를 이룬 반면 혼합 오일군과 함께 오일군은 '그렇다' 또는 '매우 그렇다'의 대답이 많아 미네랄 오일군에 비해 만족도가 높았으며($p < 0.05$) 혼합 오일군의 만족도가 함께 오일군보다 약간 더 높았으나 큰 차이는 없었다.

실험 후 전반적으로 피부상태가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군은 '보통이다'라는 대답이 많았으며, 혼합 오일군과 함께

오일군은 ‘그렇다’라는 대답이 많아 미네랄 오일군에 비해서 만족도가 높았다(p<0.05).

표 21. 실험 후 피부상태 변화에 대한 만족도 비교

변수	미네랄	혼합	참깨	F	P
	오일군	오일군	오일군		
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
실험 후 피부건조 개선 여부	3.63±0.744 (A)	4.38±0.518 (B)	4.50±0.535 (B)	4.855	0.018 (*)
실험 후 피부주름 개선 여부	2.88±0.835 (A)	4.00±0.756 (B)	3.75±0.707 (B)	4.737	0.020 (*)
실험 후 모공크기 개선 여부	2.63±0.744 (A)	3.63±0.744 (B)	3.50±0.535 (B)	5.115	0.015 (*)
실험 후 피부톤 개선 여부	3.25±0.886 (A)	4.50±0.535 (B)	4.13±0.835 (B)	5.586	0.011 (*)
실험 후 전반적인 피부상태 개선 여부	3.50±0.756 (A)	4.38±0.518 (B)	4.25±0.463 (B)	5.102	0.016 (*)

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

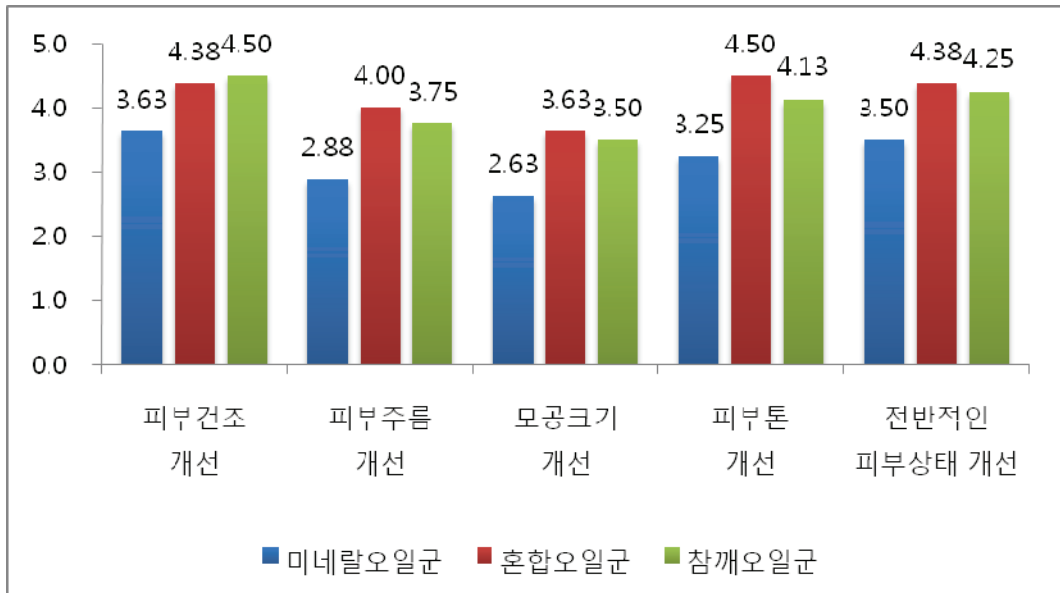


그림 15. 피부상태 변화에 대한 만족도 비교

2) 집단별 실험 후 만족도 평균 비교

연구대상자의 피부 임상실험 후 집단별 만족도에 대한 평균비교 결과, 미네랄 오일군은 각 항목에 대하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 혼합 오일군과 참깨 오일군은 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 있었다.

항목별 만족도 차이가 나타난 혼합 오일군의 경우 모공크기 개선(3.63)에 대한 만족도가 가장 낮았으며 피부건조 개선(4.00), 전반적인 피부상태 개선(4.38), 피부톤 개선(4.50)에 대한 항목의 만족도가 더 높아 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 피부주름 개선(4.00)은 세 항목보다는 유의한 차이가 적었으나 전반적인 응답의 점수가 그렇다(만족한다)를 나타내고 있다.

참깨 오일군의 경우도 모공크기 개선(3.50)에 대한 만족도가 다른 항목에 비해 상대적으로 가장 낮게 나타났으며, 피부주름 개선에 대한 항목도 비교적 낮은 편이나 전반적인 피부상태 개선(4.25), 피부건조 개선(4.50)에 대한 만족도가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

또한 참깨 오일군이 혼합 오일군에 비해 만족도가 조금 더 높기는 하였으나 두 군간의 유의한 차이는 거의 없었다.

표 22. 집단별 실험 후 만족도 평균 비교

집단	피부건조 개선 Mean±SD	피부주름 개선 Mean±SD	모공크기 개선 Mean±SD	피부톤 개선 Mean±SD	전반적인 피부상태 개선 Mean±SD	F	P
미네랄 오일군	3.63±0.744	2.88±0.835	2.63±0.744	3.25±0.886	3.50±0.756	2.234	0.085
혼합 오일군	4.38±0.518 (B)	4.00±0.756 (AB)	3.63±0.744 (A)	4.50±0.535 (B)	4.38±0.518 (B)	2.665	0.048 (*)
참깨 오일군	4.50±0.535 (C)	3.75±0.707 (AB)	3.50±0.535 (A)	4.13±0.835 (ABC)	4.25±0.463 (BC)	3.216	0.024 (*)

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

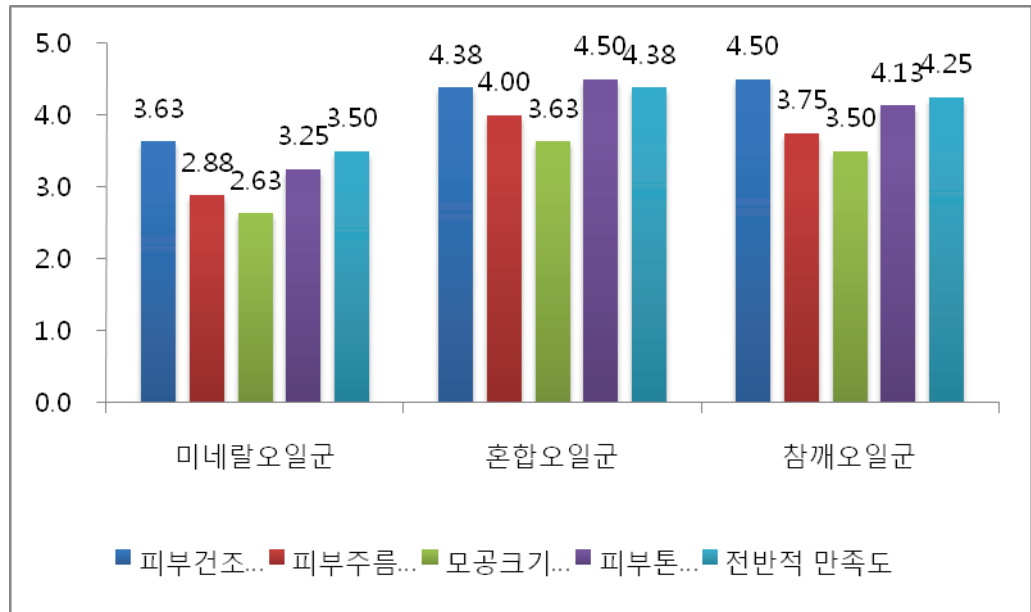


그림 16. 집단별 임상 후 만족도 평균 비교

V. 고 찰

본 연구는 참깨 오일의 피부적용이 노화 건성피부의 상태 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 시행되었다.

동의보감(東醫寶鑑), 산림경제(山林經濟), 향약구급방(鄉藥救急方)과 같은 우리나라 문헌 자료에서 참깨 오일에 대한 이용방법을 찾아보면, 참깨를 영양이나 향미의 재료로만 여기지 않았고 신체의 생리적 활성화에 영향을 주는 약리적 효과를 기술해 놓은 부분을 발견할 수 있다(최춘언, 1994).

서양에서도 인도에서 이미 5000년 전 허브와 식물을 이용한 질병의 치료 및 예방에 대해 기록한 아유르베다를 통해 참깨 오일의 효능을 언급하였고(정진성 등, 2009), 이집트에서는 참깨 오일을 식용보다는 오히려 피부 적용법 등을 통한 약용식물로 사용하였다(Dorothea Bedigian et al, 1986).

국내외 문헌 속에서 살펴 본 참깨 오일의 효능은 식이적용법에 국한하지 않고 피부적용을 통해 얻기도 하였음을 확인할 수 있었으나, 국내에서의 참깨 오일 관련 연구는 최근까지 거의 대부분 식이적용을 통한 연구에 편중되어왔다.

이에 본 연구에서는 기존의 영양학적 연구 및 생리활성 연구를 통해 확인된 참깨 오일의 항산화 및 항노화에 대한 기능성이 식이적용법이 아닌 피부적용을 통해서도 노화 건성피부의 특징적 상태를 변화시킬 수 있는지 알아보고자 하였다.

1. 참깨 오일의 성분 및 항산화능

참깨 오일의 기능적 성분은 크게 지방산, 토코페롤, 리그난 화합물에 의한 것으로 요약할 수 있으며, 건강한 피부의 장벽기능을 유지하기 위한 각질층 세포간 지질 성분의 풍부한 함유와 참깨 오일 속 항산화 성분이 가지는 산화억제 작용을 통하여 피부노화의 방지에 영향을 줄 수 있다고 사료된다.

특히 참깨 오일 속 항산화 성분 중 리그난에 대한 이화정 등의 최근 연구(2006)에서, 세포독성이 낮으면서 가장 유효하다고 판단되는 성분이 sesamin임을 확인하였고, 참깨 오일 속에 함유되어 있는 다른 종류의 리그난인 sesamol은 세포독성이 있으므로 피부적용에는 적절치 않다는 점을 확인하였다.

착유방법에 따른 리그난 함유량을 비교해 보았을 때 항산화 효과가 뛰어나긴 하지만 세포독성이 있는 sesamol이 냉압착유에서는 거의 보이지 않으나 가열착유에서 증가하는 점과, 세포독성이 거의 없으면서 항산화 효과가 있는 sesamin의 함량은 냉압착유와 가열착유에서 큰 차이를 보이지 않는다는 점(류수노 등, 2003) 등을 고려한다면 피부적용을 위한 참깨오일의 착유방법은 가열착유보다는 냉압착유인 경우가 더 적합하다고 생각할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 냉압착법으로 추출한 아유르베다 마사지용 참깨 오일을 선택하였고, 이 오일이 가진 항산화력을 화장품 및 피부관리용 오일로 보편적으로 사용하는 미네랄 오일과 호호바 오일과 함께 DPPH법에 의한 항산화능 실험을 통하여 확인하였다.

그 결과, 아무 처리를 하지 않은 대조군에 비하여, 참깨 오일의 활성 저해율은 17.84(0.1%), 29.08(0.5%), 45.26(1%), 77.2(5%)로 나타났다.

함께 비교했던 호호바 오일은 0.1%, 0.5%, 1%의 농도에서는 항산화능에 거의 차이를 보이지 않다가 5%에서 28.14로 참깨 오일 0.5% 농도에서의 결과와 비슷한 수준의 항산화능을 보였다.

또한 미네랄 오일은 모든 농도에서 10~13% 이하의 라디칼 활성저해율을 나타냈으며 농도에 따른 항산화능의 차이도 없는 것으로 나타났다.

화장품 및 식품의 항산화제로 사용되는 비타민 E와 비교했을 때는 0.1% 농도에서는 거의 비슷했으나 0.5%, 1%, 5%에서 모두 참깨 오일이 더 높은 항산화능을 나타내었으며, 비타민 E 5%의 농도와 참깨 오일 1%의 농도가 비슷한 항산화능을 가지고 있는 것으로 확인되었다.

위 실험 결과 참깨오일의 항산화능은 피부관리용으로 많이 사용되는 미네랄 오일이나 호호바 오일보다 뛰어나며, 항산화제로 흔히 사용되는 비타민 E에 비교해서도 뛰어난 항산화능을 가지고 있다고 판단된다.

2. 피부상태의 변화

노화피부의 특징은 유분 및 수분함량이 적어지며, 외부 자극과 자외선에 의한 민감도도 높아져 색소침착이 심화되는 것이다. 또한 활성산소종의 세포내 공격에 대한 항산화력의 감소로 인해 세포 재생력이 떨어지면서 피부탄력이 저하되어 모공이 넓어지는 경향을 보이며, 각질층의 탈락시기가 늦어져 피부가 거칠고 각질량이 증가하게 된다(김한식 등, 2007).

참깨 오일의 지방산 성분은 피부 적용시 각질 세포간 부족한 지방산 함량을 보충해 줄 수 있고, 토크페롤과 리그난 화합물 등 항산화 성분은 피부 흡수를 통해 피부 각질 세포의 형성을 방해하는

활성산소종에 대한 항산화 작용을 통하여 피부상태의 변화에 영향을 줄 수 있다. 따라서 건성 노화피부의 유분, 수분, 각질량, 모공크기, 색소침착도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 사료된다.

본 연구는 수도권에 거주하는 40~50대의 성인 여성 중 피부측정 결과 건성이라고 판단되는 24명을 대상으로 사전 설문을 통해 일반적 동질성 검정 후 실시하였다. 피부의 노화는 크게 내인성노화(intrinsic aging)와 광노화(photoaging)로 나눌 수 있으나 연구 대상자들의 사전 설문 중 야외활동 시간이 거의 대부분 1~3시간 미만이라고 응답한 경우가 대부분이었으므로 연구의 결과는 내인성 노화피부에 미치는 영향에 국한하였으며 자외선 노출에 의한 광노화 피부에 대한 영향은 확인할 수 없었다.

1) 피부 유분량 변화

미네랄 오일군은 T존이 64.5, U존이 42.38 증가하였고($p < 0.05$), 혼합 오일군은 T존이 49.37, U존이 46.5 증가하였으며($p < 0.05$), 참깨 오일군은 T존이 114.50, U존이 93.75 증가하였다($p < 0.01$).

실험 결과 T존의 경우 각군 모두 유의한 증가량을 보였으나 각군간 차이가 나타나지 않았고 U존의 경우 참깨 오일군이 미네랄 오일군과 혼합 오일군에 비해 상대적으로 유분의 증가에 대한 효과가 높게 나타났다($p < 0.05$). 이는 시료로 사용한 미네랄 오일과 참깨 오일 양쪽 다 피부 보호막 기능을 할 수 있지만, 안면 부위 중 비교적 유분량이 적은 U존 부위에서 그 차이가 더 두드러지게 나타난 것으로 사료된다.

2) 피부 수분 및 각질량 변화

본 연구를 통해 각군간 실험 결과의 차이가 가장 두드러졌던 항목이

수분 및 각질량의 변화였다.

수분의 경우, 미네랄 오일군은 T존이 2.37 감소($p < 0.05$), U존은 1.88 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 혼합 오일군은 T존이 2.88이 증가, U존은 2.62 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 참깨 오일군은 T존이 8.25 증가, U존은 6.88 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).

즉, 미네랄 오일군에서는 실험 전에 비해 수분량이 감소하였고, 혼합 오일군 및 참깨 오일군에서는 수분량의 증가를 보였으며, T존, U존 모두 미네랄 오일군, 혼합 오일군, 참깨 오일군 사이의 수분 변화량에 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). 실험을 진행한 시점이 11월~1월이었던 점을 감안하면 피부의 수분량이 감소하는 현상은 일반적인 것이다(김한식 등, 2007).

그럼에도 불구하고 혼합 오일군과 참깨 오일군에서 피부 수분량이 증가한 것은 참깨 오일과 미네랄 오일의 성분 차이에서 기인한 것으로 사료되며, 도포한 오일의 종류에 따라서 피부각질층의 수분 보유력에 차이가 있을 수 있음을 알 수 있었다.

각질량의 경우, 미네랄 오일군은 104.63이 감소하였고($p < 0.05$), 혼합 오일군은 290.75 감소하였으며($p < 0.001$), 참깨 오일군은 425.63 감소하였다.($p < 0.001$)

각질 변화량의 평균 비교 결과, 각 군 모두 실험 전에 비해 각질량이 감소하였고, 미네랄 오일군 < 혼합 오일군 < 참깨 오일군의 순으로 감소량에 매우 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났다.

이는 미네랄 오일에 비해서 참깨 오일이 각질세포 형성에 효과적이라는 것을 의미하며, 참깨 오일 속 항산화 성분의 작용으로

활성산소종의 활동 억제를 통한 각질형성세포의 재생 촉진으로 각질층의 각화과정 주기가 축소될 수 있기 때문이라고 사료된다.

3) 모공 및 색소침착도 변화

모공크기 및 색소침착도의 변화량은 차이가 관찰되지 않았다. 모공의 경우, 미네랄 오일군은 0.37이 증가하였고 혼합 오일군은 0.25 증가, 참깨 오일군은 0.38 증가하였으나 통계적으로 유의한 값은 아니었다. 또한 각 군간의 차이도 통계적으로 유의하지 않았다.

색소침착도는 미네랄 오일군, 혼합 오일군, 참깨 오일군 모두 0.25씩 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았으며 각 군간의 유의미한 차이도 나타나지 않았다.

그러나 모공크기는 피지분비량 및 탄력과 관계가 있으므로 좀 더 긴 연구기간을 두고 재분석해볼 필요가 있다고 생각된다.

또한 피부측정에서는 유의한 수치가 나오지 않았던 색소침착도에 대한 결과도 연구 대상자들의 만족도 설문 결과에서는 의외로 좋은 평가가 나와 향후 좀 더 정밀한 측정기기나 측정 방법 및 표본수의 증가 등을 통해 정밀한 연구를 할 필요가 있다고 판단된다..

VI. 결 론

1. 요약 및 결론

본 연구는 참깨 오일을 식이 적용이 아닌 경피 흡수 방법을 통해 적용함으로써 참깨 오일이 노화, 건조 피부상태의 변화에 미치는 영향을 살펴보기 위한 임상 연구이다.

본 연구에서는 수도권에 거주하는 40~50대 성인 여성 중 건성피부로 확인된 여성 24명을 대상으로, 자가도포와 안면 마사지를 병행하여 피부에 적용시키는 방법을 통해 참깨 오일이 피부상태의 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2010년 11월 22일부터 2011년 1월 24일까지 약 8주간 동안 실시하였다.

실험은 총 대상자 24명을 3군으로 나누어, 미네랄 오일만을 사용한 미네랄 오일군으로 8명을, 미네랄 오일과 참깨 오일을 혼합한 혼합 오일군으로 8명을, 참깨 오일만을 사용한 참깨 오일군으로 8명을 구성하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 참깨 오일의 항산화능

참깨 오일의 DPPH radical 소거능은 17.84(0.1%), 29.08(0.5%), 45.26(1%), 77.2(5%)로 나타났다.

호호바 오일은 10.49(0.1%), 10.91(0.5%), 11.86(1%), 28.14(5%)를 나타내 5%에서의 항산화능이 참깨 오일 0.5%의 항산화능과 비슷한 수준으로 확인되었다.

미네랄 오일은 11.96(0.1%), 10.49(0.5%), 11.75(1%), 13.33(5%)을 나타내 참깨 오일 0.1%의 항산화능에 못 미치는 것으로 나타났다.

양성 대조군인 비타민 E는 16.16(0.1%), 17.42(0.5%), 21.00(1%), 47.26(5%)을 나타냈으며, 5%에서의 항산화능이 참깨 오일 1%의 항산화능과 비슷한 수준인 것으로 확인되었다.

2) 연구대상자의 일반사항

대상자는 수도권 지역에 거주하는 성인여성으로 평균 연령은 미네랄 오일군 46.87세, 혼합 오일군 46세, 참깨 오일군 49세였으며, 전체 대상자의 평균 연령은 47.29세로 40대 후반 층으로 볼 수 있었다. 월평균 수입, 학력은 각 군별 차이가 없었으며, 하루 증야외활동시간은 1~3시간이라는 대상자가 미네랄 오일군 5명(62.5%), 혼합 오일군(50%), 참깨 오일군(62.5%)로 50% 이상이었고, 각 군별 차이는 없었다.

3) 연구대상자의 피부계측

연구대상자의 피부 유분량 계측 결과, 미네랄 오일군은 T존이 64.5, U존이 42.38 증가하였고($p < 0.05$), 혼합 오일군은 T존이 49.37, U존이 46.5 증가하였으며($p < 0.05$), 참깨 오일군은 T존이 114.50, U존이 93.75 증가하였다($p < 0.01$). 각 군간 유분 변화량의 평균 비교 결과, T존의 경우 각 군간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 U존의 경우 참깨 오일군이 미네랄 오일군과 혼합 오일군에 비해 상대적으로 유분량 증가에 대한 효과가 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$).

연구대상자의 피부 수분량 계측 결과, 미네랄 오일군은 T존이 2.37

감소하였고($p < 0.05$), U존은 1.88 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 혼합 오일군은 T존이 2.88이 증가하였고, U존은 2.62 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다.

참깨 오일군은 T존이 8.25 증가, U존은 6.88 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 각 구간 수분 변화량의 평균 비교 결과, 미네랄 오일군에서는 실험 전에 비해 수분량이 감소하였고, 혼합 오일군, 참깨 오일군에서는 수분량의 증가를 보였으며 T존, U존 모두 미네랄 오일군 < 혼합 오일군 < 참깨 오일군의 순으로 각 구간 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$).

연구대상자의 각질량 측정 결과, 미네랄 오일군의 각질량은 104.63이 감소하였고($p < 0.05$), 혼합 오일군의 각질량은 290.75 감소하였으며($p < 0.001$), 참깨 오일군은 425.63 감소하였다($p < 0.001$).

각 구간 각질 변화량의 평균 비교 결과, 각 군 모두 실험 전에 비해 각질량이 감소하였고 미네랄 오일군 < 혼합 오일군 < 참깨 오일군의 순으로 통계적으로 유의한 차이($p < 0.001$)가 나타났다.

연구대상자의 모공크기 측정 결과, 미네랄 오일군은 0.37의 증가하였고 혼합 오일군은 0.25 증가, 참깨 오일군은 0.38 증가하였으나 통계적으로 의한 값은 나타나지 않았다. 각 구간 모공크기의 변화량에 대한 평균 비교 결과 각 구간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

연구대상자의 색소침착도 측정 결과, 미네랄 오일군, 혼합 오일군, 참깨 오일군 모두 0.25씩 감소하였으나 통계적으로 유의한 값은 나타나지 않았으며 각 구간의 유의미한 차이도 나타나지 않았다.

4) 연구대상자의 임상 후 만족도

연구대상자의 피부 임상실험 후 만족도에 대한 설문을 Likert 5점 척도로 시행한 뒤 응답 결과에 대한 각 군별 평균을 비교해 보았을 때 모든 문항에 대하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

실험 후 피부건조가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군(3.63)에 비해 혼합 오일군(4.38)과 실험군(4.50)의 만족도가 높았다 ($p < 0.05$).

실험 후 피부주름이 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군(2.88)에 비해 혼합 오일군(4.00)과 참깨 오일군(3.75)의 만족도가 높았다($p < 0.05$).

실험 후 모공크기가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군(2.63)에 비해 혼합 오일군(3.63)과 참깨 오일군(3.50)의 만족도가 높았다($p < 0.05$).

실험 후 피부톤이 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군(3.25)에 비해 혼합 오일군(4.50)과 참깨 오일군(4.13)의 만족도가 높았다($p < 0.05$).

실험 후 전반적으로 피부상태가 개선되었다고 생각하느냐는 질문에 미네랄 오일군(3.50)에 비해 혼합 오일군(4.38)과 참깨 오일군(4.25)의 만족도가 높았다($p < 0.05$).

5) 집단별 피부상태 변화 만족도 비교

임상실험 후 집단별 만족도에 대한 평균비교 결과, 미네랄 오일군은 각 항목에 대하여 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았고 혼합 오일군과 참깨 오일군은 통계적으로 유의한 차이($p < 0.05$)가 있었다.

혼합 오일군의 경우, 모공크기 개선(3.63) < 피부주름 개선(4.00) < 피부건조 개선(4.38), 전반적인 피부상태 개선(4.38), 피부톤

개선(4.50)의 순으로 만족도가 높았다.

참깨 오일군의 경우, 모공크기 개선(3.50) < 피부주름 개선(3.75) < 피부톤 개선(4.13) < 전반적인 피부상태 개선(4.25) < 피부건조 개선(4.50)의 순으로 만족도가 높았다.

이상의 연구 결과에서 참깨 오일 성분 중 불포화지방산, 토코페롤, 리그난류와 같은 다양한 요소들의 복합 작용으로 참깨 오일이 피부적용의 방법을 통해서도 노화로 인한 건성 피부의 유분, 수분 및 각질량의 변화에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 알 수 있었다.

참깨 오일을 사용했던 실험군이 미네랄 오일만을 사용했던 미네랄 오일군에 비해 피부의 유분 증가율에서는 크게 차이 나지 않았지만, 수분량의 증가 및 각질량의 감소에서 특히 차이를 보인 것은, 실험 후 피부 상태 변화가 단순히 오일류의 도포로 인한 피부보호막 형성으로 인한 결과가 아니라 참깨 오일 성분이 피부 각질 사이로 흡수될 수 있고 흡수된 성분들이 표피 기저층의 각질 세포 생성과정에 항산화 작용을 하여, 각질세포 생성 증가의 결과 피부 각질층의 각화 주기가 단축되었기 때문이라고 생각해 볼 수 있다.

또한 피부측정에서는 유의한 수치가 나오지 않았던 색소침착도에 대한 결과도 연구 대상자들의 만족도 설문 결과에서는 의외로 좋은 평가가 나온 점을 고려한다면 향후 좀 더 정밀한 측정기구나 측정 방법 및 표본수의 증가 등을 통해 보완된 연구를 할 필요가 있다고 판단된다..

마지막으로 모공크기는 피지분비량 및 탄력과 관계가 있으므로 좀 더 긴 연구기간을 두고 재분석해볼 필요가 있다고 생각된다.

2. 연구의 제한성 및 제안

본 연구에서는 참깨 오일을 피부에 직접 적용함으로써 노화 건성피부의 상태 변화에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 그러나 연구 대상의 수가 적고 지역적으로 수도권 지역으로 제한된 점, 연구기간이 기간이 8주로 비교적 짧았던 점 등으로 인하여 참깨 오일의 효과를 보편적이고 장기적으로 측정하기에는 부족하였다.

향후 연구에서는 장기적인 기간과 연구대상자의 수를 확보하여 보다 더 정확한 연구 결과를 수집해 볼 필요가 있을 것이다. 이와 함께 참깨 오일의 적용 농도별 결과와 사용감과 향취에 대한 보다 자세한 연구도 병행해야 할 것이다. 또한 참깨 오일 성분의 경피흡수율에 대한 연구도 병행하여 피부적용 방법의 효율성 측면도 확인해 보아야 할 것이다.

참깨 오일은 이미 식용으로서 다양한 기능과 항산화 작용으로 인체 생리활성에 도움을 주는 중요한 기능성 식품이라는 것이 입증되어왔다. 그러나, 참깨 오일의 기능이 먹어서 뿐만 아니라 피부흡수를 통하여서도 효과를 볼 수 있고, 특히 노화로 인한 여러가지 피부증상의 개선에 도움을 줄 수 있다는 점은 참깨 오일의 상품개발 다변화에 영향을 줄 수 있으리라 본다.

아울러 향후 연구의 과제로는 식이와 경피 적용을 병행했을 때의 참깨 오일의 효과와 식이 또는 경피 적용 단독으로 사용했을 때와의 차이 및 국내산과 국외산 참깨종에 따른 차이의 연구를 통하여 국산 참깨 소득의 부가가치 창출 분야로서의 새로운 가능성도 제시해 볼 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 강영희 등 (2008): 생명과학대사전, 아카데미 서적: p.409
2. 강명화, 류수노, 방진기, 강철환, 김동휘, 이봉호 (2000); 국내산과 국외산 참깨의 이화학적 특성 비교, 한국식품영양과학회 29(2):pp.188-192
3. 강명화, 방진기, 민관식(1999);참깨 함유 세사민,세사몰린 성분의 생리적 기능, 국제농업개발학회지 11(1);p.126
4. 강명화, 이봉호, 방진기, 오명규, 강철환, 김동휘 (2000); 국내 참깨 품종의 리그난 함량 및 지방산 조성, 한국작물학회 45(3):pp.203-206
5. 김영희 (2004): 참깨의 생리, 생화학적 연구, 공학기술연구 4(1):pp.1-8
6. 김혜자 (1988): 흰깨, 검은깨, 들깨의 성분 조성에 관한 연구, 한양대학교 박사학위 논문
7. 김한식, 범희주(2007): 미용과학 I, 청구문화사:pp.90-350
8. 도봉섭, 임록재 (2001): 한국약용식물사전, 여강출판사:pp.305
9. 류수노, 이은정, 윤혜신, 강삼식(2003): 참깨 리그난 성분의

화학구조와 생리활성, 한국작물학회 48(별호):pp. 65-71

10. 류수노, 강철환, 이정일, 이승택, 김관수, 안병옥(1996): 참깨 抗酸化物質의 機能과 含量 및 利用 展望, 한국작물학회 41(별호):pp. 94~109

11. 류시승(1996): 한국 참깨연구의 역사적 고찰, 한국식품영양학회지 9(4):pp. 536-541

12. 서정희, 김제란, 이기동, 권중호, 식품위생안전성학회지(1996); 한국산 참깨, 참기름의 주요 성분, 11: p.215

13. 엄민영, 최원희, 안지윤, 김성란, 하태열(2004): 노화축진마우스에 있어서 참깨박 및 들깨박의 메탄올 추출물이 인지기능 및 항산화능에 미치는 영향, 한국식품학회지 36(4):pp.637-642

14. 윤희남(1996): 휘발성 성분을 이용한 참기름의 관능적 특성 평가, 식품과학회지, 28:p.298

15. 이수용(2007): 볶음 조건에 따른 참깨 추출유의 리그난 성분변화와 DPPH, CDA, TCD, Fatty acid 분석을 이용한 유지산화도의 연구, 서울산업대학교 석사학위 논문

16. 이승현, 이상은, 안성구, 홍승필 등(2010): 피부장벽학, 여문각:p.47

17. 이영근, 임선옥, 김정옥(1993): 참깨 볶음 조건이 참기름의 향미에 미치는 영향, 농화학회지, 36(6): p.407
18. 이화정, 손동주, 강명화, 이범천, 홍진태(2006): 참깨의 리그난 화합물의 항염증 효과, 대한 화장품학회지 32(3):pp.173-180
19. 이해영, 김귀정, 김영순, 이성내, 이성옥(2007): 피부과학, 군자출판사: pp.58-61
20. 정진성 등(2009): (테라피스트를 위한) 아유르베다, BM 성안당:pp.35-45
21. 조성희(2010): 비타민 E: α -토코페롤 대 그외 비타민 E, 한국영양학회지 43(3):pp. 304-314
22. 최춘언(1994): 한국의 참깨 식문화, 식품과학과 산업 27(3):pp.37-45
23. 최은희(1995): 한국의 참깨 음식에 관한 연구, 명지대학교 석사학위 논문
24. 최혜미 외(2006): 21세기 영양학, 교문사, pp.218-223
25. 최효선, 고영수(1995): 시판 참기름 및 참깨 제품의 진위 판별에 있어서의 지방산 및 Sesamol 성분의 이용, 한양대한국생활과학연구, 13:p.249

26. 하재호(1997): 참기름의 휘발성 향기 성분의 특성, 식품과학회지, 29(6):p. 101
27. 하재호, 김동훈(1996): 볶음온도와 시간을 달리하여 얻은 참깨박의 이화학적인 특성의 변화, 한국식품과학회지 28(2):pp.246-252
28. 한진숙, 문수연, 안승요(1997):정제공정이 참기름의 항산화 물질과 산화안정성에 미치는 영향, 식품과학회지, 29(1):p. 15
29. 한용봉(2004): 상용식용식물 I, 고려대학교 출판부, pp. 330-349
30. 俞孝通: 鄉藥集成方 米穀部上品 第84卷
31. 許浚: 東醫寶鑑 湯液篇 穀部
32. 洪萬選: 山林經濟
33. 홍재기(2009): 활성산소에 의한 피부노화와 항산화비타민의 효능에 대한 이론적 고찰, 대한피부미용학회지 7(2):pp.51-62
34. Bruneton J(1995): Phamacognocy, Phytopharmacy, medicinal plants, Intercept, Andover
35. Chen, P.R.(2005): Dietary sesame reduces serum cholesterol and enhances antioxidant, Nutrition research:pp.559-567
36. Dorothea Bedigian and Jack R. Harlan(1986): Evidence for Cultivation

of Sesame in the Ancient World , Economic Botany 40(2):pp.137-154

37. EH Choi, MJ Kim, SK Ahn, WS Park et al(2002): The skin barrier state of aged hairless mice in a dry environment, British journal of dermatology 147(2):pp.244-249

38. Karta Purkh Singh Khalsa & Michael Tierra(2008): the way of Ayurvedic Herbs, Lotus Press.

39. KUNO NORIYASU, TSUCHIYA KIN'YA, NAKAJIMA SHIGEO(1999): New Anti-Aging Cosmetic Ingredients. Lignan Glycosides in Germinated Sesame Seeds., Journal of SCCJ. 33(3):pp.245-253

40. L.C. Mullany, G.L. Darmsatadt, S.K.Khatry, J.M. Titsch(2005): Traditional massage of newborns in Nepal, Implication for trials of improved practice, J Trop Pediatr 51(2):pp.82-86

41. Len Price(1999): Carrier Oils for Aromatherapy & Massage, Riverhead:pp.127-129

42. MARSDEN S. BLOIS(1958): Antioxidant determination by the use of stable free radical, Nature 26:pp.1199-1200

43. Moazzami, Ali A. et al(2007): Lignan contents in sesame seeds and products, Euroean Jounal of Lipid Sience and Technology 109(10):pp.1022-1027

44. Nasrin Roozbehani, Fereshteh Narenji(2009): The effect of massage with Sesame oil on infant anthropometric measurements and their sleep pattern, Journal of Shahrekord University of Medical Sciences 11(3):pp.34-39
45. N M. Nayar and K. L. Mehra(1970): Sesame: Its uses, botany, cytogenetics, and origin, Economic Botany 24(1):pp.20-31
46. Rural Development Administration(1986): sesame breeding and agronomy in korea, Rural Development Administration Korea:pp.1-61
47. Shahidi, F. et al(2006): Antioxidant activity of white and black sesame seeds and their hull fractions, Food Chemistry 99(3):pp.478-483
48. Traber MG(1999): Mordern Nutrition in Health and Disease, 9th edition, Baltimore, pp.347-362

ABSTRACT

Influence in Application of Sesame Seed Oil to the Skin on
a Change in the Aging and Dry Skin Condition
– Focused on Women with the Endogenous Aging Skin in
Their 40s and 50s–

Song, Young Ah

Department of Skin Care and Obesity Management

The Graduate School of Cultural Industry

Sungshin Women's University

The currently main interest in the research field related to the skin and beauty relies on anti-aging based on health. As a basic research and theory on aging and health proceed with being established, even a research on the skin beauty field based on this is being activated.

This study is a clinical research in order to examine whether the sesame seed oil, which was fully recognized its functionality and efficacy as dietary material among diverse researches on natural substance, can have influence upon a change in skin condition even through a method of applying to the skin in a human body.

This study targeted 24 adult women in their 40s~50s who were confirmed to be the dry skin with dwelling in Metropolitan area. To examine a change in the skin condition when carrying out self-application and facial massage side by side by using sesame seed oil, it carried out for about 8 weeks from November 22, 2010 to January 24, 2011.

Experiment was divided subjects into 3 groups and was carried out targeting totally 24 people with 8 people for the group with the use of mineral oil, 8 people for the group with the use of the mixed oil in the mineral oil and sesame seed oil, and 8 people for the group with the use of sesame seed oil.

The results of this study are as followings:

1. Antioxidant ability in sesame seed oil

DPPH radical scavenging ability in sesame seed oil was indicated to be 17.84(0.1%), 29.08(0.5%), 45.26(1%), and 77.2(5%). This was the higher level than mineral oil or jojoba oil, which is much used for skin care.

2. Research subjects' general matters

Subjects were housewives who dwell in Metropolitan area. The mean age was 47.29 years old, thereby being the bracket in the late forties. Average monthly income and academic career had no difference by each group. Subjects whose outdoor activity time during a day is under 3 hours accounted for 75%. Thus, the level of being influenced by photo-aging tended to be less. As a result of testing homogeneity by each group, there was no difference.

3. Research subjects' skin measurement

Sebum variance was increased in the group with mineral oil by 64.5 for T zone and by 42.38(p<0.05) for U zone, in the group with mixed oil by 49.37 for T zone and by 46.5(p<0.05) for U zone, and in the group with sesame seed oil by 114.50 for T zone and by 93.75(p<0.01) for U zone.

Moisture variance was reduced in the group with mineral oil both by -2.37(p<0.05) for T zone and by -1.88 for U zone, but had no statistical significance. The group with mixed oil increased by 2.88 for T zone and by 2.62 for U zone, but had no statistical significance. The group with sesame seed oil increased(p<0.01) by 8.25 for T zone and by 6.88 for U zone.

A change in keratin was reduced in the group with mineral oil by -104.63(p<0.05), in the group with mixed oil by -290.75(p<0.001), and in the group with sesame seed oil by -425.63(p<0.001).

Pore size was increased in the group with mineral oil by 0.37, in the group with mixed oil by 0.25, and in the group with sesame seed oil by 0.38. However, it wasn't statistically significant value.

Pigmentation level was reduced by 0.25 all in the group with mineral oil, in the group with mixed oil, and in the group with sesame seed oil. However, it wasn't statistically significant value.

4. Research subjects' satisfaction after clinic

When comparing the mean of response by each group after measuring on 5 items of improvement in skin dry level, improvement in skin wrinkles, improvement in pore size, improvement in skin tone, and improvement in the whole skin condition by using Likert 5-point scale as for questionnaire

on satisfaction following the clinical experiment of the skin in research subjects, the statistically significant difference was indicated in all items. In all items, the satisfaction of the group with mixed oil and the group with sesame seed oil was higher($p < 0.05$) compared to the group with mineral oil.

5. Satisfaction with a change in skin condition by group

As a result of comparing the mean on satisfaction by group after clinical experiment, the group with mineral oil wasn't shown the statistically significant difference in each item. The group with mixed oil and the group with sesame seed oil had statistically significant difference($p < 0.05$).

In the above research, the application of the sesame seed oil to the skin, not the use of food, could be confirmed to be conducive to improvement in function of skin barrier and to the regenerative function, thereby being able to have influence upon a rise in sebum·moisture of the skin and a reduction in keratin and being capable of giving help to improvement in dryness, which is progressed by aging. The measurement-based results on pore size and pigmentation level had no big difference. However, this is thought to be accredited to the short clinical period and to the limitation of clinical subjects' number. Given being grown the research period and research subjects' number, the significant difference is expected to be likely able to be confirmed.

설문지

안녕하십니까?

본 설문조사는 <참깨 오일의 피부적용이 건조,노화 피부의 상태 변화에 미치는 영향>에 대한 연구를 하고자 작성되었습니다. 본 설문은 귀하의 일반 생활패턴 및 피부상태, 본인의 피부에 대한 자가 인식도를 파악하고 이를 바탕으로 참깨 오일의 효능을 확인하여 향후 활용도 및 산업화에 대한 가능성에 대한 기초자료를 마련하기 위한 것입니다. 설문조사는 종합적으로 통계 처리되기 때문에 여러분의 개인적인 의견과 정보는 외부로 유출되지 않습니다. 또한 개인의 신상명세에 관한 부분은 연구 제시 자료에서 철저히 무기명으로 처리되며 본 연구 목적 외의 어떠한 목적으로도 사용되지 않을 것을 약속드립니다. 본 설문의 결과는 참깨 오일의 효능과 활용도 연구에 많은 도움이 될 것입니다. 솔직하고 성의껏 답변해 주시면 감사하겠습니다.

2010년 11월

성신여자대학교 문화산업대학원
피부비만관리학 전공
연구자 송영아 올림

성 별	①남자 ②여자	연 령	만()세
성 명		직 업	
주 소			
전화번호			
조사실시일	2010 년 월 일		

일반적인 환경에 관한 질문입니다

1. 귀하를 포함한 가족의 월평균 총수입액은?

- ①. 100만원 미만
- ②. 100만원 이상 200만원 미만
- ③. 200만원 이상 300만원 미만
- ④. 300만원 이상 400만원 미만
- ⑤. 400만원 이상

2. 귀하의 최종학력은?

- ①. 중졸
- ②. 고졸
- ③. 대졸
- ④. 기타

3. 하루 일과 중 야외활동시간(햇빛에 노출되는 시간)은?

- ①. 1시간 미만
- ②. 1시간 이상 3시간 미만
- ③. 3시간 이상 5시간 미만
- ④. 5시간 이상 7시간 미만
- ⑤. 7시간 이상

자가 피부 인식도에 관한 질문입니다.

1. 평소 본인의 피부가 건조하다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

2. 피부의 주름이 심각하다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

3. 피부의 탄력이 없다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

4. 본인 얼굴의 색소침착(기미,검버섯 등)이 심하다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

피부관리 습관에 관한 질문입니다.

1. 평소 피부관리를 위해 노력하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

2. 피부관리를 위해 병원이나 피부관리실 등 특별히 관리를 받으러 다니십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다(한번도 이용해 본 적 없다.)
- ②. 그렇지 않다(거의 이용하지 않는다.)
- ③. 보통이다(가끔 이용하는 편이다.)
- ④. 그렇다(자주 이용한다.)
- ⑤. 매우 그렇다(매우 자주 이용한다.)

3. 노화피부를 위한 기능성화장품을 사용하고 계십니까?.

- ①. 예 (4번 질문으로)
- ②. 아니오(5번 질문으로)

4. 어떤 종류의 기능성화장품을 사용하고 계십니까?(해당되는 것에 모두 표시해 주십시오)

- ①. 자외선 차단 제품
- ②. 주름 개선 제품
- ③. 미백 제품

5. 본인의 피부관리를 위해 투자하는 금액은 얼마입니까?(화장품 구입비용포함)

- ①. 월 5만원 미만
- ②. 월 5만원 이상 10만원 이하
- ③. 월 10만원 이상 20만원 이하
- ④. 월 20만원 이상

피부실험 후의 만족도에 관한 질문입니다.

1. 본 실험을 마친 후, 실험전과 비교하여 피부의 건조 정도가 개선되었다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

2. 피부의 주름이 개선되었다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

3. 피부의 모공크기가 줄어들었다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

4. 피부톤이 맑아졌다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

5. 전반적인 피부상태가 좋아졌다고 생각하십니까?

- ①. 전혀 그렇지 않다
- ②. 그렇지 않다
- ③. 보통이다
- ④. 그렇다
- ⑤. 매우 그렇다

감사의 글

하나의 연구가 결실을 맺기 위해 각고의 노력과 인내가 필요한 것은 어쩌면 당연한 일일 것입니다.

때로는 힘들고 지치기도 하는 연구 과정 중에서도 길을 잃지 않도록 학자로서의 방향과 학문의 비전을 보여주시고 늘 격려와 조언으로 이끌어주신 안홍석 교수님께 진심으로 감사드립니다.

늘 따뜻한 스승의 모습으로, 날카로운 명철을 가진 학자의 모습으로 석사과정 중 말없는 힘이 되어주신 배현숙 교수님과 꼼꼼하고 세심한 검토로 부족한 논문의 완성을 이끌어 주신 이은혜 교수님께 또한 깊은 감사를 드립니다.

부족한 후학에게 어려운 숙제였던 실험실과 연구재료로 인하여 학문의 길이 막히지 않도록 아낌없는 지원 및 관심을 보여주신 정진성 본부장님과 김영길 교수님, 선배로서 늘 힘이 되고 조언과 애정을 아끼지 않으신 허은영 교수님께도 감사드립니다.

늘 물심양면으로 연구에 힘을 주시는 한국아로마테라피인증학회 강준원 대표님께도 감사드리며, 끝으로 석사과정 내내 심적으로 힘이 되어주고 응원을 아끼지 않은 교회 식구들과 친지들, 사랑하는 가족들에게 결코 말로는 다하지 못하는 감사의 마음을 전합니다.

2011년 6월

송 영 아 올림