creative commons
COMMONS DEED

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

dCollection

정 인 재 교수 지도
석사학위 청구논문

달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 안면피부에 미치는 영향에 대한 비교

2015

성신여자대학교 생애복지대학원
건강복지학과 피부비만관리학전공
양 은 순

달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 안면피부에 미치는 영향에 대한 비교

정 인 재 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2015년 5월

성신여자대학교 생애복지대학원
건강복지학과 피부비만관리학전공
양 은 순

인 준 서

양은순의 석사학위 논문으로 인준함

2015년 5월

심사위원장 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

성신여자대학교 생애복지대학원

논 문 개 요

지난 수십 년간 수명을 건강하게 연장시키기 위해 노화 원인을 밝히는 연구들이 진행되어졌고, 최근에 산화 스트레스가 원인들 중 하나라는 사실이 알려졌다. 이에 따른 피부 노화 현상을 지연시키는 원료 개발 연구들도 활발하게 진행되고 있다.

피부 노화 현상을 지연시키려는 원료들 중 달팽이 점액에서 추출한 뮤신은 세포 재생 효능과 항산화 기능을 가진 성분으로 건강식품, 화장품, 의료품 등에 활용되면서 피부 상태 개선 물질로써 관심을 받고 있다. 또한, 제비집에서 추출한 뮤신도 항산화와 항염증에 효과적인 활성 물질들이 많다고 인정받고 있다. 그러나, 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물들이 임상적으로 피부에 미치는 영향을 비교 분석한 자료는 부족하였다.

본 연구에서는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물의 피부 개선 효능을 연구하기 위해서 20~60대 성인 여성들을 대상으로 안면피부에 실험물질들을 적용하여 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지, 피부톤 상태 등의 개선 효능을 측정하여 비교 · 분석하였다.

실험집단을 제비집 추출물 적용 집단군, 달팽이 추출물 적용 집단군과 실험물질을 적용하지 않은 대조군의 실험 전·후 안면 피부상태 변화 측정결과는 다음과 같다. 모공의 크기 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균을 포함한 모든 항목이 제비집군 보다 달팽이군이 효능이 높았다. 주름의 변화는 우측 눈 밑, 좌측 눈 밑 및 평균 항목에서 제비집군의 효능이 높았지만, 우측 눈 옆과 좌측 눈 옆 항목에서는 달팽이군이 더 효능이 좋았다. 색소(PL)의 변화는 코, 우측 볼, 좌측 볼, 좌측 눈 밑 및 우측 눈 옆 항목에서 달팽이군의 효능이 높았으나, 이마, 우측 눈 밑 및 좌측 눈 옆 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다. 색소(UV)의 변화는 코와 우측 볼 항목에서 달

팽이군의 효능이 높았으나, 이마, 좌측 볼, 우측 눈 밑, 좌측 눈 밑, 우측 눈 옆, 좌측 눈 옆 및 평균 항목에서는 제비집군의 효능이 더 우수하였다. 포피린의 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균의 모든 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다.

피지의 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균의 모든 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였다. 피부톤의 변화는 이마, 좌측 볼 및 우측 눈 밑 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였으나, 우측 볼, 좌측 눈 밑 및 평균 항목에서 제비집군의 효능이 더 우수하였다. 단, 코 항목은 효능이 같았다.

세 집단의 안면 피부상태 만족도를 설문지를 통해 비교해 본 결과 다음과 같은 항목에서 통계적으로 유의하게 나왔다. 대조군은 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$) 그리고 당김 현상($p<0.05$) 순으로 유의미하게 개선되었다. 달팽이군은 유·수분 상태($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.01$), 피지분비량($p<0.01$), 당김 현상($p<0.05$) 그리고 피부 탄력($p<0.05$) 등의 순으로 유의미하게 개선되었다. 그러나, 제비집군은 유수분 상태($p<0.001$), 당김 현상($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.01$), 모공의 크기($p<0.05$) 그리고 피지분비량($p<0.05$) 등의 순으로 유의미하게 개선되었다.

본 연구 결과를 종합하면, 달팽이 점액 추출물이 제비집 추출물보다 안면 피부의 모공, 색소, 피지 및 피부톤 변화에 더 높은 효과를 보였다. 이런 연구들을 통해 친환경적 물질의 항노화 효능 측정 연구와 항노화 화장품 성분 개발에 기초적 자료가 될 것으로 사료된다.

목 차

논문개요

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 및 목적 ····· 1

2. 연구의 가설 ····· 2

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 3

1. 달팽이 점액 추출물 ····· 3

2. 제비집 추출물 ····· 6

Ⅲ. 연구방법 ····· 9

1. 예비실험 ····· 9

2. 연구대상자 ····· 11

3. 연구시료 ····· 12

4. 측정 및 분석 ····· 14

1) 효능평가 및 처치 방법 ····· 14

2) 측정도구 ····· 16

3) 설문평가 ····· 17

4) 통계분석 ····· 18

Ⅳ. 연구 결과 ····· 21

1. 연구대상자 ····· 21

2. 연구대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증 ····· 21
1) 연구 대상자의 일반적 특성 ····· 21
2) 연구대상자의 동질성 검정 ····· 24
3. 안면피부상태 변화 측정 결과 ····· 27
1) 모공 ····· 27
2) 주름 ····· 31
3) 색소 ····· 35
4) 포피린 ····· 49
5) 피지 ····· 53
6) 피부톤 ····· 57
4. 안면 피부상태 만족도 비교 ····· 64

Ⅴ. 고 찰 ····· 66

Ⅵ. 결론 및 제언 ····· 72

참고문헌 ····· 75

ABSTRACT ····· 83
설문지 ····· 86

표 목 차

표 1. 달팽이 점액 구성성분 ····· 5
표 2. 제비집 구성성분 ····· 8
표 3. 예비실험 결과 ····· 10
표 4. 실험에 사용된 시료의 양 ····· 12
표 5. 시료의 베이스 성분 ····· 13
표 6. 항목별 측정부위 ····· 15
표 7. 설문지 구성 ····· 18
표 8. 세 집단의 일반적 특성 ····· 22
표 9. 세 집단의 일반적 특성에 대한 동질성 검정 ····· 25
표 10. 세 집단의 실험전 안면 피부 상태에 대한 동질성 검정 ····· 26
표 11. 모공 변화량 비교 ····· 29
표 12. 주름 변화량 비교 ····· 33
표 13. 색소(PL) 변화량 비교 ····· 38
표 14. 색소(UV) 변화량 비교 ····· 45
표 15. 포피린 변화량 비교 ····· 51
표 16. 피지 변화량 비교 ····· 55
표 17. 피부톤 변화량 비교 ····· 60
표 18. 세 집단의 실험 전과 후 안면 피부상태 만족도 비교 ····· 65

그 림 목 차

그림 1. Chondroitin 6-sulfate의 화학구조 ····· 4
그림 2. 제비집의 가장 전형적인 oligosaccharides 화학구조 ····· 7
그림 3. PSI사의 JANUS 피부분석시스템의 초기화면 및 기기의 형태 ····· 17
그림 4. 연구 설계도 ····· 20
그림 5. 시간에 따른 모공 변화량 ····· 30
그림 6. 시간에 따른 주름 변화량 ····· 34
그림 7. 시간에 따른 색소(PL) 변화량 ····· 41
그림 8. 시간에 따른 색소(UV) 변화량 ····· 48
그림 9. 시간에 따른 포피린 변화량 ····· 52
그림 10. 시간에 따른 피지 변화량 ····· 56
그림 11. 시간에 따른 피부톤 변화량 ····· 63

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

노화란 신체와 정신 기능이 퇴행되는 현상으로, 지난 수십 년간 내적·외적 수명을 아름답게 연장시키기 위한 수많은 연구들이 진행되어(박수남 1997; Kenyon, 2010), 최근에 산화 스트레스(oxidative stress)가 원인이라는 사실이 밝혀졌다(Dong, 2012). 산화 스트레스란 일상적인 피부 신진 대사 과정에 발생하는 부산물인 활성산소가 정상적인 피부 세포들을 손상시켜, 보호막 기능, 수화기능((hydration function) 및 색소형성 세포(melanocyte)의 기능 저하와 같은 노화현상들을 일으킨다(Baroni, 2012; Lorencini, 2014).

이런 노화 현상을 지연시키기 위한 원료 개발에 세계적으로 많은 연구가 되고 있고(권혜진, 2011; 강학희, 1997), 근래에는 곤충이나 미생물들의 부산물에서 추출한 친환경적인 물질들도 노화 현상을 지연 시키는 원료로서 각광받고 있다(Hamzah, 2013).

이 중 모든 생물들의 구성성분인 당단백질 뮤신(mucin)이 점막 보호 뿐만 아니라 보습과 항산화 효능 등이 인정받고 있다(Masuda, 2007; Sando, 2009). 달팽이 점액에서 추출(snail slime extract)한 뮤신은 세포 재생 및 항산화 성분으로 건강식품과 화장품 성분 등에 활용되면서(Adikwu, 2007), 피부 상태 개선 물질로 인기를 끌고 있다. 이와 유사하게 풍부한 뮤신이 함유되어 있는 제비집 추출물(edible bird's nest extract)도 항산화와 항염증에 효과적인 활성 물질들이 함유되어 있는 연구가 진행되어 왔다(魏文康, 2009). 하지만, 유사한 성분의 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 임상적으로 피부에 미치는 영향을 비교 분석한 자료는 부족한 실정이다.

본 연구에서는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물의 안면 피부 개선 효능

을 연구하기 위해서 20~60대 성인 여성들을 대상으로 안면 피부에 적용한 후 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지 및 피부톤 상태 등의 안면 피부를 측정하여 비교 분석하였다. 이 결과를 토대로 항노화 효능 성분 연구에 기초적 자료가 되고자 한다.

2. 연구의 가설

본 연구는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물의 항노화 효능을 과학적으로 평가하고 비교하려고 한다. 평가 항목(모공, 주름, 색소, 포피린, 피지, 피부톤)을 바탕으로 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 안면피부 상태 개선에 미치는 영향에 대해서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설1. 대조군보다 달팽이 점액 추출물군의 안면 피부 상태가 개선될 것이다.

가설2. 대조군보다 제비집 추출물 군의 안면 피부 상태가 개선될 것이다.

가설3. 실험 전 보다 실험 적용 후 안면 피부 상태 만족도가 높을 것이다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 달팽이 점액 추출물(Snail slime extract)

오래전부터 식용 및 여러 분야에서 활용되어온 달팽이의 점액성분이 피부에 좋은 영향을 주는 것으로 밝혀져 화장품의 원료로 각광 받고 있다(Lang, et al., 2007). 나선형 껍질에 몸을 싸고 있는 자웅 동체 생물인 식용 달팽(*Achatina fulica*)에서 점액을 추출한다(Ushida and Murata, 2013).

달팽이는 외부환경으로부터 자신을 보호하기 위해 뮤신을 분비하는데, 달팽이의 살에 묻어 있는 뮤신은 끈끈한 점액으로 달팽이의 생존에 중요한 역할을 수행한다(Roberta et al., 2015). 달팽이 점액의 주성분인 뮤신은 인체 내 활성 산소종(reactive oxygen species)을 제거하며 세포막 인지질의 과산화를 억제함으로써 항노화 작용을 한다. 또한 동·식물에서 추출되는 단백질인 렉틴(lectin)이 함유되어 있다(Adema, 1997; S. Ito et al., 2011).

달팽이 점액 추출물의 단백질들은 당화된 뮤신의 중요 구성성분이며, 90% 이상이 당단백질이다(Gabriel et al., 2011). 즉, 기본 단백질-당접합체류(glycoconjugates)가 적어도 2가지 이상은 함유되어 있고, 대표적인 성분이 콘드로이친황산이다(Ballance et al., 2004). 주성분인 콘드로이친황산은 그림 1에 나타나 있다. 이 성분은 염증을 진정시키고 피부의 노화, 색소침착 및 수분감소 같은 현상을 완화시켜주는 효능을 가진다(강신옥 외 4인, 2014).

그 외에도 달팽이 점액에는 알란토인(allantoin), 콜라겐(collagen), 글리콜릭산(glocolic acid) 성분 등이 있어서 조직의 염증을 진정시키고, 수분공급을 하여 탄력을 보충하는 작용을 하는 것으로 알려져 있다. 또한, 탁월한 보습력을 가져 건조함을 예방하고 피부를 재생하는데도 좋은 영향을 주는 것으로도 알려져 있다(오민지 외 2인, 2010).

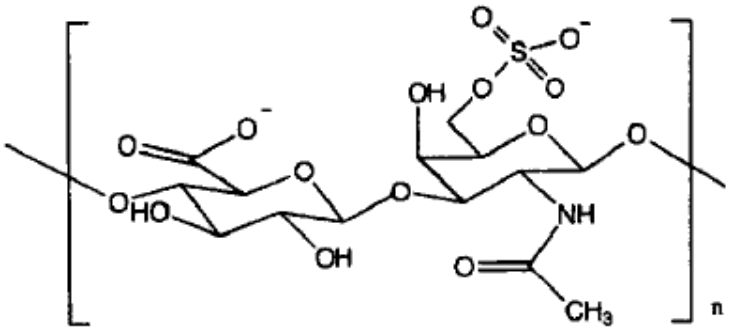


그림 1. Chondroitin 6-sulfate의 화학구조(이경태 외 3인, 1999).

또한 식용달팽이(Achatina fulica)의 추출물에서 항균활성 펩타이드(antimicrobial peptide) 물질의 정제가 가능해서 항균작용도 있을 것으로 보고 있다(김인혜 외 2인, 2006). 표 1은 *M. obstructa* 달팽이 종의 점액 추출물을 기체 크로마토그래피에 의해 분리 후 이 성분들을 질량분석기로 정량분석한 구성 성분에 대한 내용이다.

표 1. 달팽이 점액 구성성분

component	content (%)
가스크로마토그래프/질량분석기 (Gas Chromatograph/Mass spectrophotometry, GC/MS)	
Oxime-, methoxy-phenyl	57.95
Cyclotrisiloxane, hexamethyl	12.88
Pentadecane	3.55
Diethyl phthalate	14.20
10-Methylnonadecane	4.51
Hexatriacontane	2.22
1,2-Benzene dicarboxylic acid, dibytyl ester	4.70
Total	100,00

(Sallam and Ei-Wakeil N, 2012).

2. 제비집 추출물 (Edible bird's nest extract)

제비가 깃털, 미세한 해조류 및 연한 식물이 혼합된 침으로 돌로 이뤄진 동굴 벽에 만든 둥지이며(冰凌, 2002), 제비의 종류는 22종이고, 그중 7종이 식용 둥지를 만든다(曹妍, 2012). 이 둥지는 금사연(금사연속에 해당되는 제비의 명칭)들의 보금자리일 뿐만 아니라 작은 생명의 집합체이다(魏文康, 2009). 오늘날 연구된 제비집 추출물의 중요 약리 작용은 항산화 기능, 항바이러스 기능, 항염증 기능, 항독성 작용, 세포분열 활성화 및 면역력 강화 등이다(Chua, 2013; Vimala, 2012). 제비집의 항독작용은 호흡계와 소화계를 치료하는 약리적인 용도로 사용되는 것과 깊은 상관성이 있다(Y. Zhang, 2014; 林浩茹, 2010).

제비집에 주로 포함하고 있는 침액산 단백, 미네랄 및 칼슘과 주요성분인 당단백은 폐를 좋게 하고, 기침을 멈추게 하며, 가래를 없애주는 효능을 가지는 천연 감기약이라고 한다(동의보감, 1613; Saengkrajang et al., 2013).

제비집을 물에 녹이면 젤라틴의 질감을 가지게 되며, 주성분은 제비의 타액선에서 분비되는 물질이고, 단백질과 다당류가 결합한 뮤신이다. 그래서 고대부터 미와 건강에 좋다고 알려져 있다. 뮤신은 콜라겐, 엘라스틴, 단백질 등과 천연 복합물질인 콘드로이친황산(chondroichin sulfate)을 함유하였기 때문에 외부의 거친 환경으로부터 수분손실을 막아 피부의 건조를 막아주고, 상처가 난 피부를 빠르게 재생시켜 주는 효과를 갖고 있다(아모레퍼시픽, 2011). 그림 2는 가장 전형적인 제비집 뮤신의 기본성분인 올리고당(oligosaccharides)의 형태이다.

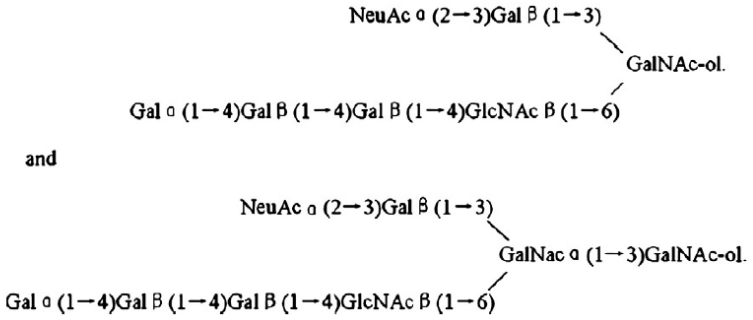


그림 2. 제비집의 가장 전형적인 oligosaccharides 화학구조 (Ma and Liu, 2012).

제비집에 포함된 교원단백질은 피부 내 교원단백질의 합성을 촉진하여 효과적으로 피부 표피와 진피 구조를 향상시켜, 피부을 보호하고 촉촉하게 해주는 기능이 있다(陳冬英, 2001). 제비집의 공업분석과 중요 성분인 아미노산 구성성분에 대한 내용은 표 2와 같다.

이러한 문헌 자료들을 통해 제비집이 안면피부에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상되며, 제비집 추출물의 다양한 이용 가능성에 도움을 줄 것으로 생각되어 진다.

표 2. 제비집 구성성분

component	content	component	content
Proximate analysis (%)		Amino acid (molar percent basis)	
Moisture	7.5 - .12.9	Aspartic+asparagines	2.8 - .10.0
Ash	2.1 - .7.3	Threonine	2.7 - .5.3
Fat	0.14 - .1.28	Serine	2.8 - .15.9
Protein	42 - .63	Glutamic+glutamine	2.9 - .7.0
Carbohydrate	10.63 - .27.26	Glycine	1.2 - .5.9
Total nitrogen	25.62 - .27.26	Alanine	0.6 - .4.7
		Valine	1.9 - .11.1
		Methionine	0 - .0.8
		Isoleucine	1.2 - .10.7
		Leucine	2.6 - .3.8
		Tyrosine	2.0 - .10.1
		Phenylalanine	1.8 - .6.8
		Lysine	1.4 - .3.5
		Histidine	1.0 - .3.3
		Arginine	1.4 - .6.1
		Tryptophan	0.02 - .0.08
		Cysteine	2.44
		Proline	2.0 - .3.5

(Ma and Liu, 2012).

Ⅲ. 연구방법

1. 예비실험

예비 실험은 유로코스텍사에 의뢰하여 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물 3%, 5% 및 10%를 적용하여 실험물질들을 제조하였다. 실험 대상자는 서울·경기지역에 거주하는 20~60대 성인여성 피험자 40명을 선정하여 각 20명씩 달팽이 점액 추출물군과 제비집 추출물군으로 나눴다. 실험 기간과 방법은 2014년 4월에서 5월까지 추출물 함유량별로 10일 동안 아침과 저녁으로 일 2회 사용하게 한 후 유분, 수분, 모공크기, 주름, 각질, 거칠기, 색소침착, 피부탄력, 민감도 및 피지분비 항목에 대해 사용 전 대비 사용 후 의 만족도 설문 조사와 안전성 검사를 실시하였다.

그 결과 시료 사용 전 10개 항목 합계에서 설문에서 좋음 51명, 보통 88명, 나쁨 61명 이었으나, 시료 사용 후 10개 항목 합계는 달팽이 점액 추출물 3%는 좋음 64명, 보통 93명, 나쁨 43명, 5%는 좋음 79명, 보통 86명, 나쁨 35명, 10%는 좋음 113명, 보통 59명, 나쁨 28명 이었다. 제비집 추출물 3%는 좋음 58명, 보통 91명, 나쁨 51명, 5%는 좋음 72명, 보통 87명, 나쁨 41명, 10%는 좋음 108명, 보통 63명, 나쁨 29명으로 달팽이 점액 추출물군과 제비집 추출물군 모두 농도 의존적으로 만족도가 높았다(표 3). 또한 안전성 시험 결과 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물의 모든 시료에서 민감반응 및 트러블을 보이지 않았다.

3. 예비실험 결과

	항 목	좋음	보통	나쁨
사용전	1. 귀하의 피부 유분량은?	5	8	7
	2. 귀하의 피부 수분량은?	7	7	6
	3. 귀하의 모공 크기는?	4	12	4
	4. 귀하의 주름 정도는?	5	9	6
	5. 귀하의 각질 정도는?	3	12	5
	6. 귀하의 거칠기 정도는?	4	10	6
	7. 귀하의 색소침착 정도는?	5	7	8
	8. 귀하의 피부탄력 정도는?	6	6	8
	9. 귀하의 피부민감 정도는?	7	9	4
	10. 귀하의 피지분비 정도는?	5	8	7
	합 계	51	88	61

달팽이 점액 추출물 농도		3%			5%			10%		
	항 목	좋음	보통	나쁨	좋음	보통	나쁨	좋음	보통	나쁨
사용후	1. 귀하의 피부 유분량은?	6	10	4	8	8	4	12	6	2
	2. 귀하의 피부 수분량은?	9	7	4	10	8	2	14	3	3
	3. 귀하의 모공 크기는?	5	12	3	7	9	4	9	8	3
	4. 귀하의 주름 정도는?	6	9	5	8	7	5	13	3	4
	5. 귀하의 각질 정도는?	7	8	5	7	10	3	10	7	3
	6. 귀하의 거칠기 정도는?	6	10	4	8	9	3	11	7	2
	7. 귀하의 색소침착 정도는?	6	9	5	7	9	4	10	6	4
	8. 귀하의 피부탄력 정도는?	6	7	7	8	8	4	10	6	4
	9. 귀하의 피부민감 정도는?	8	10	2	7	11	2	11	7	2
	10. 귀하의 피지분비 정도는?	5	11	4	9	7	4	13	6	1
	합 계	64	93	43	79	86	35	113	59	28

제비집 추출물 농도		3%			5%			10%		
	항 목	좋음	보통	나쁨	좋음	보통	나쁨	좋음	보통	나쁨
사용후	1. 귀하의 피부 유분량은?	5	9	6	7	8	5	12	6	2
	2. 귀하의 피부 수분량은?	8	8	4	10	7	3	14	3	3
	3. 귀하의 모공 크기는?	5	11	4	6	10	4	8	9	3
	4. 귀하의 주름 정도는?	5	9	6	7	8	5	13	3	4
	5. 귀하의 각질 정도는?	7	8	5	7	9	4	9	8	3
	6. 귀하의 거칠기 정도는?	5	11	4	7	9	4	11	7	2
	7. 귀하의 색소침착 정도는?	5	9	6	6	10	4	10	6	4
	8. 귀하의 피부탄력 정도는?	6	7	7	7	8	5	9	6	5
	9. 귀하의 피부민감 정도는?	7	9	4	7	10	3	9	9	2
	10. 귀하의 피지분비 정도는?	5	10	5	8	8	4	13	6	1
	합 계	58	91	51	72	87	41	108	63	29

2. 연구대상자

서울·경기지역에 거주하는 20~60대 성인여성 피험자 60명을 모집하여 안면 피부상태개선 효능 평가를 하기 위해 2014년 6월부터 8월까지 8주 동안 시료 2종(제비집 추출물, 달팽이 점액 추출물)과 대조시료 1종에 대한 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지 및 피부톤 측정과 설문 평가를 병행하였다.

피험자에게 실험의 목적과 방법을 명확하게 알려준 후 헬싱키 선언에 근거한 성신여자대학교 생명윤리심의 위원회의 심의 하에 피험자가 자유로운 의지로 참여를 결정하고 참가 동의서에 서명한 후 실험에 참여하였다.

피험자 60명을 20명씩 대조군, 달팽이 점액 추출물 적용군 및 제비집 추출물 적용군으로 나눠 실시했다. 위와 같이 분류한 연구 대상자에게는 각각의 시험 시료의 종류에 대하여 블라인드테스트(blind test)를 실시하였다.

연구 대상자들의 선정 기준은 다음과 같다.

1) 알코올 중독과 알레르기가 없는 자.
2) 호르몬제 복용을 하지 않는 자.
3) 안면 피부에 피부병변이 없는 자.
4) 피부 관리 및 피부과 시술을 하고 있지 않는 자.
5) 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자.

3. 연구시료

본 실험에 사용된 시료는 유로코스텍에 의뢰하여 대조군 에센스에 예비 실험에서 가장 만족도가 높았던 농도인 달팽이 점액 추출물 10%, 제비집 추출물 10%를 추가하여 제조하였다. 시험에 사용된 시료의 사용량 및 성분은 표 4, 표 5와 같다.

표 4. 실험에 사용된 시료의 양

임상분류집단	안면피부 적용 시료	용량
대조군	베이스 에센스	2ml
달팽이군	달팽이 점액 추출액(10%)	2ml
제비집군	제비집 추출액(10%)	2ml

표 5. 시료의 베이스 성분

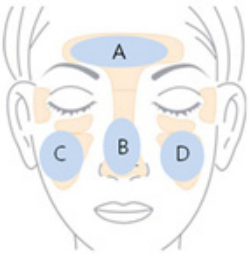
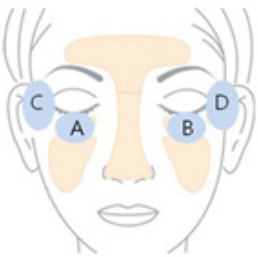
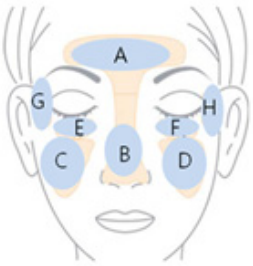
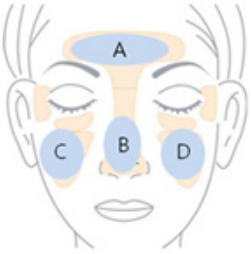
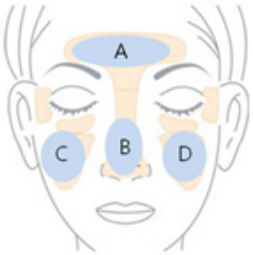
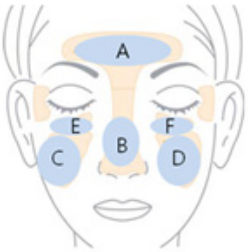
성 분	%(W/W)
Water	45.70
Butylene Glycol	9.00
Glycereth-26	7.00
Hyaluronic Acid	7.00
Phaseolus Vulgaris (Kidney Bean) Seed Extract	6.00
Pisum Sativum (Pea) Extract	5.50
Glycine Max (Soybean) Seed Extract	5.00
Glycerin	3.50
Snail Secretion Filtrate	3.00
Dipropylene Glycol	2.50
Methyl Gluceth-20	1.00
1,2-Hexanediol	0.80
Carbomer	0.50
Betaine	0.50
PEG-60 Hydrogenated Castor Oil	0.50
Panthenol	0.50
Placental Protein	0.50
Triethanolamine	0.40
Fragrance	0.30
Phenoxyethanol	0.30
Allantoin	0.10
Camellia Sinensis Leaf Extract	0.05
Portulaca Oleracea Extract	0.05
Morus Alba Bark Extract	0.03
Centella Asiatica Extract	0.03
Aloe Barbadensis Leaf Extract	0.03
Glycyrrhiza Glabra (Licorice) Root Extract	0.03
PEG-7 Glyceryl Cocoate	0.03
Vitis Vinifera (Grape) Seed Extract	0.03
Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract	0.03
Algae Extract	0.03
Collagen Extract	0.03
Niacinamide	0.02
Adenosine	0.01

4. 측정 및 분석

1) 효능평가 및 처치 방법

효능 평가는 시료 사용 전 0주와 시료 사용 후 4주, 8주에 각각 측정 하였다. 각 실험군들의 피험자는 실험장소 방문 직후에 지정한 클렌징과 무알콜 토너로 피부를 정돈하고, 10분 경과 시 각각의 시료를 피험자별로 2ml를 도포 후, 20분간 방치하였다. 그 다음에는 냉습포로 피부를 정돈한 후 Janus-Ⅱ 안면측정기를 이용하여 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지 및 피부톤의 개선 정도를 측정하였다. 각 항목별측정 부위는 표 6과 같다(그림 4).

표 6. 항목별 측정부위

모공 평가	주름 평가
	
색소 평가	**포피린 평가**
	
피지 평가	**피부톤 평가**
	

① 모공평가 측정부위 -이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D)

② 주름평가 측정부위 -우측 눈 밑(A), 좌측 눈 밑(B), 우측 눈 옆(C), 좌측 눈 옆(D)

③ 색소평가 측정부위 -이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 밑(F), 우측 눈 옆(G), 좌측 눈 옆(H)

④ 포리핀 평가 측정부위 -이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D)

⑤ 피지평가 측정부위 -이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D)

⑥ 피부톤 평가 측정부위 -이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 밑(F)

2) 측정 도구

측정은 피부진단기 Janus-Ⅱ 시스템(PSI/KOREA 2014)인 안면피부측정기로 분석하였다. Janus-Ⅱ안면피부측정기의 특징은 세 가지 종류(일반광, 편광, 자외선광)의 빛을 이용해 안면 피부를 분석하는 기기로 얼굴전체에 빛을 조사하여 T존(T-zone)부위와 U존(U-zone)부위를 전체적으로 측량함으로써 안면 상태분석의 정확도가 뒷받침되어 과거보다 데이터에 대한 신뢰도가 높다. 이 안면기기의 피부상태 측정은 모공의 크기, 주름의 정도, 색소침착 정도, 피지분비, 포피린 분비 정도 및 피부톤의 정도를 측량 산출하였다(그림 3).

색소 침착 정도는 두 가지 측정 방법이 있다. 하나는 Polarized Light를 이용하여 진행방향에 수직한 임의의 평면에서 전기장의 방향이 일정한 빛(편광)으로 측정하는 방법이고 색소(PL: Polarized Light)이라고 표기하였다. 나머지는 자외선을 의미하며 색소(UV: ultraviolet)라고 표기하였다.

포피린은 여드름 간균(P. acne)의 대사물질이자 염증을 일으키는 효소로 여드름의 직접적인 원인이다. 이 효소는 광합성 물질이기 때문에 자외선을 받으면 오렌지 빛으로 발광한다. 그러므로, 포피린 비가 높다는 것은 피부에 염증 또는 이로 인한 여드름이 발생할 가능성이 높다는 것을 의미한다.

그림 3. PSI사의 JANUS 피부분석시스템의 초기화면 및 기기의 형태.

3) 설문평가

설문지는 시험 개시일과 8주차 방문 일에 피험자에게 배포하여 작성하였다. 설문지의 문항 작성은 선행 연구된 백하나(2011), 박효진(2012), 신향미(2002) 및 이화정(2010)의 문항을 바탕으로 연구목적에 타당하게 재구성 하였다. 설문지 항목은 일반적 특성에 관한 12문항, 실험 전·후 안면피부상태에 대한 주관적 만족도 조사 15문항이며, 총 문항은 부분적으로 수정·보완 하였다. 설문지 구성은 표 7과 같다.

표 7. 설문지 구성

조사항목	내용	문항 수	참고문헌
일반적 사항	연령, 결혼유무, 수면시간, 직업, 음주정도, 흡연여부, 생리주기, 물 섭취량, 배변습관, 운동량, 피부타입, 피부고민 등	12	백하나(2011) 박효진(2012) 연구자 수정
주관적 만족도	유수분, 보습, 당김, 피지분비, 탄력, 주름, 모공, 피부결, 흡수, 색소침착, 홍반, 여드름(뾰루지), 알레르기, 당김, 팩 사용 등	15	신향미(2002) 이화정(2010) 연구자 수정

4) 통계 분석

실험조사를 통해 수집한 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 실험 데이터 분석은 첫째, 실험군인 제비집군과 대조군을 집단에 따라 실험 전의 안면 피부상태를 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였고, 집단에 따라 실험 후의 안면 피부상태를 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였으며, 집단에 따라 실험 전-후 안면 피부상태의 변화량을 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였다. 둘째, 실험군인 달팽이군과 대조군을 집단에 따라 실험 전의 안면 피부상태를 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였고, 집단에 따라 실험 후의 안면 피부상태를 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였으며, 집단에 따라 실험 전-후 안면 피부상태의 변화량을 비교하기

위해 독립표본t-test를 실시하였다. 셋째, 두 가지 실험군인 제비집군과 달팽이군 그리고 대조군을 집단에 따라 실험 전의 안면 피부상태를 비교하기 위해 분산분석을 실시하였고, 집단에 따라 실험 후의 안면 피부상태를 비교하기 위해 분산분석을 실시하였으며, 집단에 따라 실험 전-후 안면 피부상태를 비교하기 위해 분산분석(던컨테스트)을 실시하였다.

안면 피부상태 만족도에 대한 설문지 분석은 첫째, 조사대상의 일반적 특성을 알아보기 위해 빈도분석을 하였다. 둘째, 세 집단의 일반적 특성에 대한 동질성을 알아보기 위해 교차분석(χ^2-test)을 하였다. 셋째, 실험 전·후 각각의 안면 피부상태 만족도를 알아보기 위해 기술통계를 하였다. 넷째, 세 집단에 따른 실험 전의 안면 피부상태 만족도의 차이를 알아보기 위해 분산분석을 하였다. 다섯째, 세 집단에 따른 실험 후의 안면 피부상태 만족도의 차이를 알아보기 위해 분산분석을 하였다. 또한, 분산분석의 경우 사후검정으로 Duncan-test가 사용되었다. 여섯째, 세 집단별 실험 전과 후의 안면 피부상태 만족도의 차이를 알아보기 위해 독립표본t-test를 실시하였다.

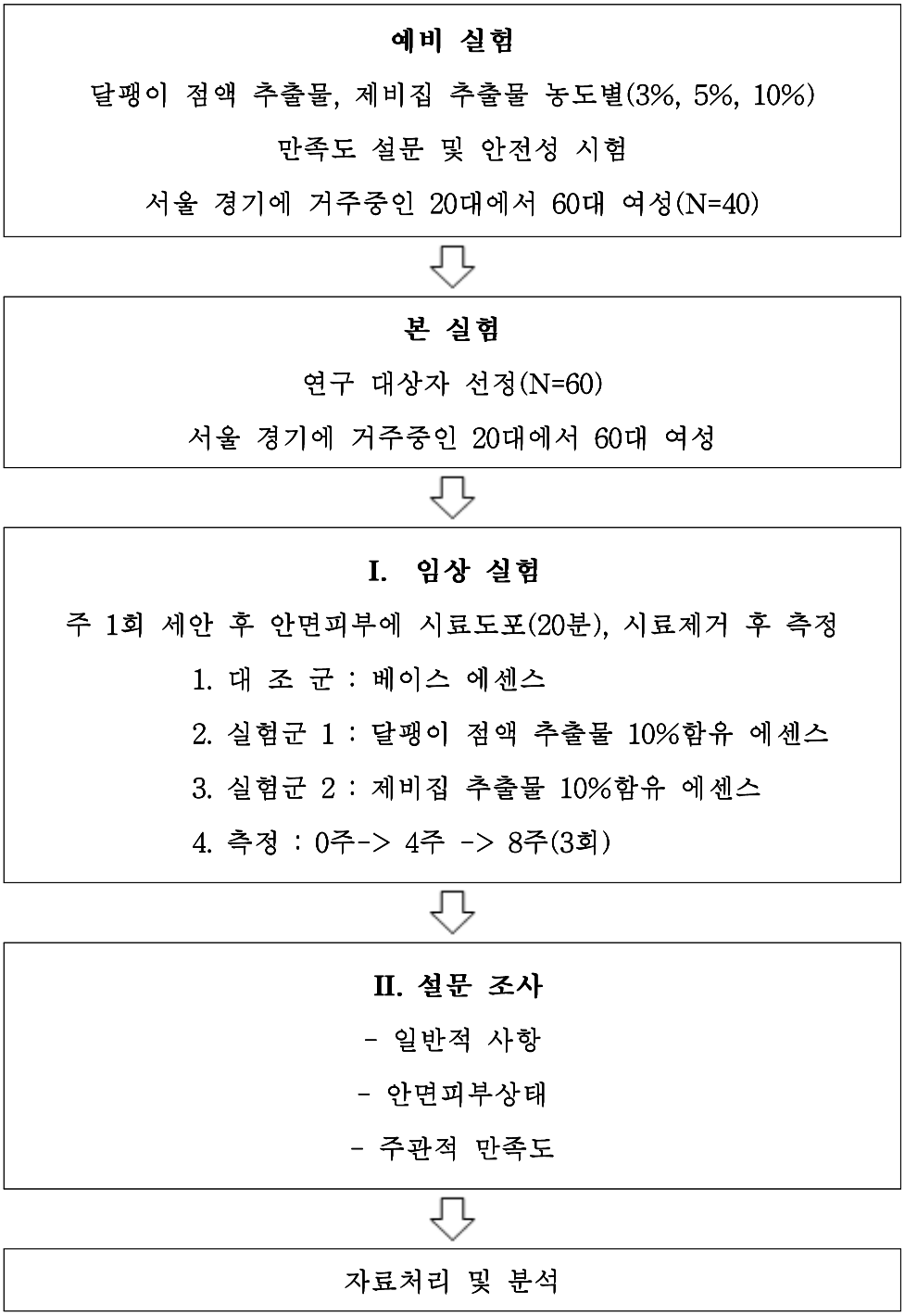

예비 실험
달팽이 점액 추출물, 제비집 추출물 농도별(3%, 5%, 10%)
만족도 설문 및 안전성 시험
서울 경기에 거주중인 20대에서 60대 여성(N=40)
본 실험
연구 대상자 선정(N=60)
서울 경기에 거주중인 20대에서 60대 여성
I. 임상 실험
주 1회 세안 후 안면피부에 시료도포(20분), 시료제거 후 측정
1. 대 조 군 : 베이스 에센스
2. 실험군 1 : 달팽이 점액 추출물 10%함유 에센스
3. 실험군 2 : 제비집 추출물 10%함유 에센스
4. 측정 : 0주-> 4주 -> 8주(3회)
II. 설문 조사
- 일반적 사항
- 안면피부상태
- 주관적 만족도
자료처리 및 분석

그림 4. 연구 설계도.

Ⅳ. 연구결과

1. 연구대상자

연구 대상자는 20~60대 한국인 성인 여성으로 60명을 선정하였으나 11명이 실험을 제대로 수행하지 못하여 제외되었다. 최총 49명 중 대조군 17명, 달팽이 점액 추출물군 15명 그리고 제비집 추출물군 17명에 대한 유효한 데이터를 얻었다.

2. 연구 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

1) 연구 대상자의 일반적 특성

대조군과 달팽이군, 제비집군의 일반적 특성을 비교한 결과는 표 8과 같다. 연령 항목은 40대가 42.9%로 가장 높게 나타났고 50세 이상이 28.6%, 30대가 18.4% 순으로 나타났다. 결혼 유·무 항목은 기혼이 89.9%, 미혼이 17.7%로 기혼이 높게 나타났다. 1일 수면시간 항목은 '4~6시간' 55.1%로 가장 높게 나타났고 '7~8시간 이상'이 42.9%로 그 다음 순으로 나타났다. 직업 항목은 전업주부가 38.8%로 가장 높게 나타났고 전문직이 28.6%, 서비스직이 12.2%, 사무직과 기타가 각각 10.2% 순으로 나타났다. 음주량 항목은 '전혀 마시지 않는다'가 71.4%로 가장 높게 나타났고 '일주일에 1회~2회' 26.5% 순으로 나타났다. 흡연 유무 항목은 조사대상 모두 비흡연자로 나타났다. 생리주기 항목은 '규칙적이다'가 57.1%로 가장 높게 나타났고 '폐경이다'가 24.5%, '불규칙적이다'가 18.4% 순으로 나타났다. 1일 평균 순수한 물 섭취량 항목은 하루에 '3컵에서 5컵 사이'가 53.1%로 가장 높게 나타났고 '1컵에서 2컵 사이'가 24.5%, '5컵 이

상'이 20.4% 순으로 나타났다. 배변 습관 항목은 '1일 1번 이상'이 51.0%로 가장 높게 나타났고 '2~3일 1번 이상'이 40.8% 순으로 나타났다. 운동량 항목은 '주 1~2회' 36.7%로 가장 높게 나타났고 '전혀 하지 않는다' 가 26.5% '주 3~4회' 24.5%, '주 4~5회' 12.2% 순으로 나타났다. 피부타입 항목은 '건성이다' 36.7%로 가장 높게 나타났고 '복합성이다' 37.4%, '중성이다' 14.3% 순으로 나타났다. 피부고민 항목은 '색소성 병변'이 57.1%로 가장 높게 나타났고 동일한 비율을 보인 '여드름, 모공', '혈관성 병변', '피부 건조, 아토피'가 각각 12.2% 순으로 나타났다.

표 8. 세 집단의 일반적 특성

(N=49, %)

일반적 특성 항목		컨트롤군		달팽이군		제비집군		전체	
		빈도 (N)	백분율 (%)	빈도 (N)	백분율 (%)	빈도 (N)	백분율 (%)	빈도 (N)	백분율 (%)
연령	20세~29세	1	5.9	1	6.7	3	17.6	5	10.2
	30세~39세	5	29.4	2	13.3	2	11.8	9	18.4
	40세~49세	6	35.3	7	46.7	8	47.1	21	42.9
	50세 이상	5	29.4	5	33.3	4	23.5	14	28.6
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
결혼 유무	미혼	2	11.8	0	0.0	3	17.6	5	10.2
	기혼	15	88.2	15	100.0	14	82.4	44	89.8
	기타	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	합계	17	100.0	17	100.0	17	100.0	49	100.0
1일 수면 시간	거의 잠을 이루지 못한다	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	4시간 미만	0	0.0	1	6.7	0	0.0	1	2.0
	4~6시간	10	58.8	6	40.0	11	64.7	27	55.1
	7~8시간 이상	7	41.2	8	53.3	6	35.3	21	42.9
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
직업	전업주부	6	35.3	7	46.7	6	35.3	19	38.8
	서비스직	1	5.9	1	6.7	4	23.5	6	12.2
	사무직	1	5.9	2	13.3	2	11.8	5	10.2
	전문직	6	35.3	4	26.7	4	23.5	14	28.6
	기타	3	17.6	1	6.7	1	5.9	5	10.2
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0

음주량	거의 매일	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	일주일에1~2회	4	23.5	4	26.7	5	29.4	13	26.5
	일주일에3~4회	0	0.0	0	0.0	1	5.9	1	2.0
	전혀 마시지 않는다	13	76.5	11	73.3	11	64.7	35	71.4
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
흡연 유무	한다	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	안한다	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
생리주기	규칙적이다	9	52.9	9	60.0	10	58.8	28	57.1
	불규칙적이다	3	17.6	2	13.3	4	23.5	9	18.4
	폐경이다	5	29.4	4	26.7	3	17.6	12	24.5
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
1일 평균 순수한 물 섭취량(종이컵 1컵 기준)	전혀 마시지 않는다	0	0.0	0	0.0	1	5.9	1	2.0
	1컵 이상~2컵 이하	6	35.3	3	20.0	3	17.6	12	24.5
	3컵 이상~5컵 이하	6	35.3	12	80.0	8	47.1	26	53.1
	5컵 이상	5	29.4	0	0.0	5	29.4	10	20.4
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
배변 습관	1일 1번 이상	10	58.8	9	60.0	6	35.3	25	51.0
	2~3일 1번 이상	5	29.4	6	40.0	9	52.9	20	40.8
	3~4일 1번 이상	2	11.8	0	0.0	2	11.8	4	8.2
	기타	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
운동량 (1일 30분 이상 기준)	전혀 하지 않는다	4	23.5	4	26.7	5	29.4	13	26.5
	주 1~2회	7	41.2	5	33.3	6	35.3	18	36.7
	주 3~4회	4	23.5	4	26.7	4	23.5	12	24.5
	주 4~5회	2	11.8	2	13.3	2	11.8	6	12.2
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
피부타입	지성이다	1	5.9	0	0.0	3	17.6	4	8.2
	건성이다	7	41.2	8	53.3	3	17.6	18	36.7
	중성이다	3	17.6	1	6.7	3	17.6	7	14.3
	민감성이다	0	0.0	0	0.0	3	17.6	3	6.1
	복합성이다	6	35.3	6	40.0	5	29.4	17	34.7
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0
피부 고민	여드름, 모공	3	17.6	1	6.7	2	11.8	6	12.2
	색소성 병변 (기미, 주근깨, 점, 검버섯 등)	9	52.9	11	73.3	8	47.1	28	57.1
	혈관성 병변 (안면홍조, 모세혈관확장 등)	3	17.6	1	6.7	2	11.8	6	12.2
	피부 건조, 아토피	1	5.9	1	6.7	4	23.5	6	12.2
	기타	1	5.9	1	6.7	1	5.9	3	6.1
	합계	17	100.0	15	100.0	17	100.0	49	100.0

2) 연구대상자의 동질성 검정

세 집단의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 위해 교차분석(χ^2-test)을 실시한 결과는 표 9, 표 10과 같다. 두 개의 실험군과 한 개의 대조군의 일반적 특성 및 안면피부상태를 비교한 결과, 모든 항목에서 $p<0.05$ 수준에서 유의미한 차이가 나타나지 않아 동일한 집단군이라고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서 측정된 세 집단의 일반적 특성은 세 집단의 실험 전 안면 피부상태에 대한 만족 정도와 임상실험 결과에 영향을 미치는 변수가 아니라고 볼 수 있다.

표 9. 세 집단의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

(N=49)

세 집단의 일반적 특성 항목		대조군	실험군		X^2	p
			달팽이군	제비집군		
		(N=17)	(N=15)	(N=17)		
연령	20세～29세	1	1	3	3.780	0.706
	30세～39세	5	2	2		
	40세～49세	6	7	8		
	50세 이상	5	5	4		
결혼 유무	미혼	2	0	3	2.778	0.249
	기혼	15	15	14		
1일 수면 시간	4시간 미만	0	1	0	3.837	0.429
	4～ 6시간	10	6	11		
	7~8시간 이상	7	8	6		
직업	전업주부	6	7	6	5.411	0.713
	서비스직	1	1	4		
	사무직	1	2	2		
	전문직	6	4	4		
	기타	3	1	1		
음주량	일주일에1～2회	4	4	5	2.169	0.705
	일주일에3～4회	0	0	1		
	전혀 마시지 않는다	13	11	11		
생리주기	규칙적이다	9	9	10	1.063	0.900
	불규칙적이다	3	2	4		
	폐경이다	5	4	3		
1일 평균 순수한 물 섭취량 (종이컵 1컵 기준)	전혀 마시지 않는다	0	0	1	10.731	0.097
	1컵 이상～2컵 이하	6	3	3		
	3컵 이상～5컵 이하	6	12	8		
	5컵 이상	5	0	5		
배변 습관	1일 1번 이상	10	9	6	4.185	0.382
	2~3일 1번 이상	5	6	9		
	3~4일 1번 이상	2	0	2		
운동량 (1일 30분 이상 기준)	전혀 하지 않는다	4	4	5	0.322	0.999
	주 1~2회	7	5	6		
	주 3~4회	4	4	4		
	주 4~5회	2	2	2		
피부타입	지성이다	1	0	3	12.894	0.116
	건성이다	7	8	3		
	중성이다	3	1	3		
	민감성이다	0	0	3		
	복합성이다	6	6	5		
피부 고민	여드름, 모공	3	1	2	5.344	0.720
	색소성 병변 (기미, 주근깨, 점, 검버섯 등)	9	11	8		
	혈관성 병변 (안면홍조, 모세혈관확장 등)	3	1	2		
	피부 건조, 아토피	1	1	4		
	기타	1	1	1		

$p<0.05$

표 10. 세 집단의 실험전 안면 피부 상태에 대한 동질성 검정

안면 피부상태 (실험전)	대조군 (N=17)	실험군		x^2	p
		달팽이군 (N=15)	제비집군 (N=17)		
	M±S.D	M±S.D	M±S.D		
모공	52.44±11.76	56.58±10.6	51.78±10.75	3.461	0.051
주름	10.65±7.83	11.9±6.92	9.51±6.63	1.772	0.173
색소(PL)	23.57±10.57	25.68±13.02	22.13±11.12	3.040	0.052
색소(UV)	25.04±11.45	27.14±11.79	24.99±12.49	1.325	0.267
포피린	28.5±61.45	16.5±33.13	56.16±119.93	4.051	0.051
피지	12.1±31.69	10.07±15.27	9.53±14.11	0.254	0.776
피부톤	50.91±3.85	50.5±4.13	51.98±5.62	2.682	0.070

$p<0.05$

3. 안면피부상태 변화 측정 결과

1) 모공

모공의 측정 부위는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C) 및 좌측 볼(D)을 측정하였고, 실험군과 대조군의 실험 후 모공크기 변화를 비교한 결과는 표 11, 그림 5와 같다.

이마(A) 부위 변화량은 대조군 4주 후 4.35 증가, 8주 후 0.94 증가하였고. 달팽이군은 4주 후 0.40 감소, 8주 후 2.00 감소하였으며 제비집군은 4주 후 1.41 증가, 8주 후 1.76 증가를 보였으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 실험 후 제비집군에서 증가하는 반면, 달팽이군에서는 감소하여 달팽이군이 제비집군보다 효능이 우수하였다.

코(B)부위 변화량은 대조군 4주 후 2.35 증가, 8주 후 1.35 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0,87 증가, 8주 후는 변화량이 없었으며 제비집군은 4주 후 1.77 증가, 8주 후 2.87 증가를 보였으며, 제비집군은 실험 후 통계적으로 유의하게 증가한 반면($p<0.01$), 달팽이군은 4주 후에 증가하는 경향을 보이다 8주 후에 감소하여 달팽이군이 제비집군보다 우수하였다.

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주후 0.53 증가, 8주 후 0.12 증가하였고. 달팽이군은 4주 후 0.67 증가, 8주 후 0.67 감소하였고 제비집군은 4주 후 2.47 증가, 8주 후 2.00 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 제비집군은 실험 후 통계적으로 유의하게 증가하였다($p<0.01$). 달팽이군은 4주 후에 증가를 보이다 8주 후에 감소하여 제비집군 보다 우수한 효능을 보였다.

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주후 4.71 증가, 8주 후 2.18 증가하였고. 달팽이군은 4주 후 1.07 증가, 8주 후 0.47 감소하였고 제비집군은 4주 후 1.41 증가, 8주 후 2.29 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 제비

집군은 실험 후 증가를 보였으나, 달팽이 군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소를 보여 제비집군 보다 우수한 효능을 보였다.

모공 평균의 변화량은 4주 후, 8주 후, 대조군 대비 달팽이군과 제비집군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 또한 제비집군은 실험전 대비 8주 후 모두 모공크기가 통계적으로 유의하게 증가하였다($p<0.001$). 8주 후 모공크기가 제비집군은 증가하는 반면, 달팽이군이 감소를 보였다.

모공의 크기 변화는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 평균을 포함한 모든 항목이 제비집군 보다 달팽이군이 효능이 우수다. 이는 달팽이 점액의 성분 중 모공의 수축에 작용하는 글리콜산의 영향이라고 사료된다.

표 11. 모공 변화량 비교

모공			대조군 (N=17) M±S.D.	달팽이군 (N=15) M±S.D.	제비집군 (N=17) M±S.D.	F	p
A부위	0주(실험전)		65.29±10.51	68.00±9.29	64.47±6.90	0.658	0.523
	4주	실험후	69.65±8.09	67.60±9.77	65.88±6.41	2.079	0.137
		4주-0주	4.35±10.21	-0.40±3.89	1.41±3.30		
	8주	실험후	66.24±7.82	66.00±7.83	66.24±6.73	0.791	0.459
		8주-0주	0.94±13.56	-2.00±4.74	1.76±4.44		
		F	1.128	0.207	0.332		
		p	0.332	0.813	0.719		
B부위	0주(실험전)		49.29±5.12	51.87±8.28	47.94±7.50	1.265	0.292
	4주	실험후	51.65±4.94	52.73±8.05	49.71±8.31	1.723	0.190
		4주-0주	2.35±2.06	0.87±2.50	1.77±2.25		
	8주	실험후	50.65±4.60	51.87±8.01	50.24±8.00	2.464	0.096
		8주-0주	1.35±2.60	0.00±3.32	2.29±2.87		
		F	0.992	0.057	0.389		
		p	0.378	0.945	0.680		
C부위	0주(실험전)		48.94±6.41	53.13±7.95	46.76±9.02	2.673	0.08
	4주	실험후	49.47±5.35	53.80±9.34	49.24±9.65	2.689	0.079
		4주-0주	0.53±2.72	0.67±3.35	2.47±1.94		
	8주	실험후	49.06±5.70	52.47±9.05	48.76±9.43	2.627	0.083
		8주-0주	0.12±2.80	-0.67±4.15	2.00±3.24		
		F	0.039	0.086	0.333		
		p	0.962	0.918	0.718		
D부위	0주(실험전)		46.24±12.69	53.33±8.25	47.94±8.36	2.131	0.130
	4주	실험후	50.94±7.12	54.40±7.72	49.35±9.07	1.751	0.185
		4주-0주	4.71±9.84	1.07±2.34	1.41±2.85		
	8주	실험후	48.41±5.67	52.87±8.59	50.24±9.56	0.906	0.411
		8주-0주	2.18±9.85	-0.47±3.72	2.29±3.41		
		F	1.160	0.138	0.281		
		p	0.322	0.872	0.757		
평균	0주(실험전)		52.44±11.76	56.58±10.60	51.78±10.75	3.461	0.033*
	4주	실험후	55.43±10.46	57.13±10.50	53.54±10.94	3.968	0.020*
		4주-0주	2.99±7.32	0.55±3.06	1.77±2.62		
	8주	실험후	52.59±9.48	55.80±10.10	53.87±11.01	4.008	0.020*
		8주-0주	1.15±8.43	-0.78±3.98	2.09±3.46		
		F	1.592	0.109	0.408		
		p	0.214	0.897	0.667		

*$p<0.05$. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼

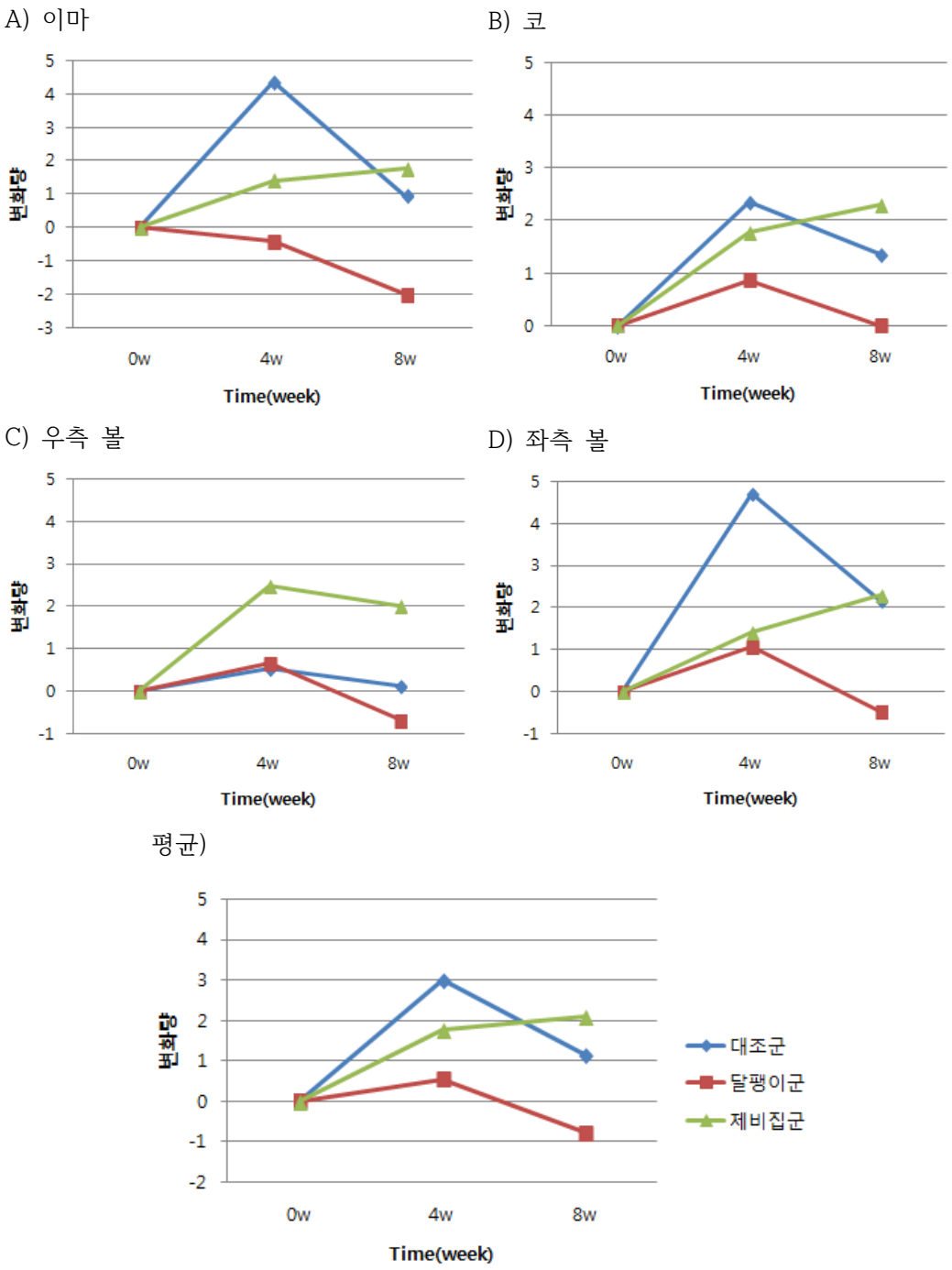


그림 5. 시간에 따른 모공 변화량

2) 주름

주름의 측정 부위는 우측 눈 밑(A), 좌측 눈 밑(B), 우측 눈 옆(C), 좌측 눈 옆(D)을 측정하였고, 실험군과 대조군의 실험 후 주름의 변화를 비교한 결과는 표 12, 그림 6과 같다.

우측 눈 밑(A)부위 변화량은 대조군 4주 후 5.65 증가, 8주 후 0.71 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0.47 증가, 8주 후 1.13 증가하였고 제비집군은 4주 후 0.88 감소, 8주 후 0.24 증가를 보였으며 4주후 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 달팽이군은 증가하는 경향을 보였으나 제비집군은 4주 후 감소하다가 8주 후 증가하였으며, 달팽이군 보다 제비집군이 우수하였다.

좌측 눈 밑(B)부위 변화량은 대조군 4주후 1.88 증가, 8주 후 0.65 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.33 감소, 8주 후 3.93 증가하였고 제비집군은 4주 후 0.71증가, 8주 후 0.47 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 감소하였으나 8주 후 급격히 증가를 보인 반면, 제비집군은 4주 후 미미하게 증가하였다 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군보다 제비집군의 효능이 우수하였다.

우측 눈 옆(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 3.18 증가, 8주 후 2.18 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.13 증가, 8주 후 0.67 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.59 증가, 8주 후 0.71 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가하다가 8주후에 감소하는 경향을 보였으나, 제비집군은 4주 후, 8주 후 모두 증가하였으며, 눈 밑 부위와 달리 달팽이군이 제비집군보다 우수한 효능을 보였다.

좌측 눈 옆(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.71 증가, 8주 후 1.35 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0.07 감소, 8주 후 0.60 감소하였고 제비집군은 4주

후 3.01 증가, 8주 후 0.24 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후, 8주후에 감소하는 경향을 보였으나, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하였으며, 눈 밑 부위와 달리 달팽이군이 제비집군보다 우수한 효능을 보였다.

주름의 평균의 변화량은 달팽이군은 4주 후 0.05 증가, 8주 후 0.95 증가하였으며 제비집군은 4주 후 0.87 증가, 8주 후 0.41 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

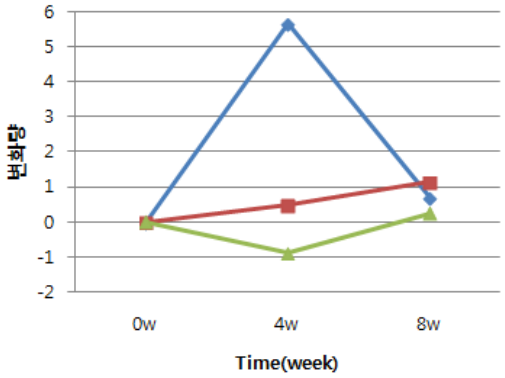
주름의 변화는 우측 눈 밑(A), 좌측 눈 밑(B), 평균 항목에서 제비집군이 효능이 우수하였으며, 우측 눈 옆(C), 좌측 눈 옆(D) 항목에서 달팽이군이 효능이 우수하였다. 전체적으로 달팽이군보다 보다 제비집군의 효능이 우수하였다. 이는 제비집 추출물의 성분 중 콜라겐의 성분 때문이라고 사료된다. 콜라겐은 세포와 세포 사이의 결합 조직을 구성하는 섬유 단백질로 콜라겐의 감소하게 되면 진피 표피 경계부의 역학적인 안정성에 변화를 주어 주름이 생기게 된다(Brinckmann et al., 1995). 오지훈(2014)의 소리쟁이 추출물을 이용한 콜라겐 생성 능력의 증가변화 실험에서 시료처리를 한 시험군이 콜라겐 생성이 촉진됨을 확인한 연구 결과와 유사하게 제비집 성분이 주름 완화에 영향을 미친 것으로 판단된다.

표 12. 주름 변화량 비교

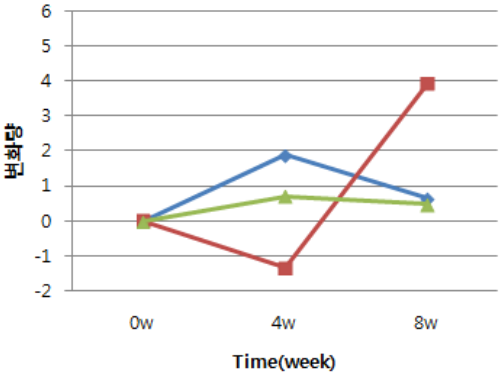
주름			대조군 (N=17) M±S.D.	달팽이군 (N=15) M±S.D.	제비집군 (N=17) M±S.D.	F	p
A부위	0주(실험전)		11.41±8.88	10.87±5.48	9.47±7.67	0.297	0.744
	4주	실험후	17.06±15.61	11.33±6.71	8.59±5.86	3.220	0.049*
		4주-0주	5.65±10.98	0.47±6.58	-0.88±4.51		
	8주	실험후	12.12±8.34	12.00±6.05	9.71±6.99	0.082	0.921
		8주-0주	0.71±5.03	1.13±5.94	0.24±7.51		
		F	1.232	0.131	0.125		
		p	0.301	0.878	0.883		
B부위	0주(실험전)		12.53±10.15	10.73±5.86	9.24±8.09	0.670	0.517
	4주	실험후	14.41±10.79	9.40±4.52	9.94±6.63	0.656	0.524
		4주-0주	1.88±11.03	-1.33±3.92	0.71±6.94		
	8주	실험후	13.18±10.02	14.67±15.77	9.71±5.29	0.657	0.523
		8주-0주	0.65±10.30	3.93±11.91	0.47±5.46		
		F	0.146	1.111	0.048		
		p	0.865	0.339	0.953		
C부위	0주(실험전)		9.65±6.15	13.87±8.63	9.35±4.69	2.291	0.113
	4주	실험후	12.82±9.27	15.00±9.35	9.94±5.96	0.954	0.393
		4주-0주	3.18±5.15	1.13±7.29	0.59±4.65		
	8주	실험후	11.82±5.48	13.20±7.81	10.06±6.93	0.912	0.409
		8주-0주	2.18±4.75	-0.67±6.66	0.71±6.36		
		F	0.875	0.167	0.069		
		p	0.424	0.847	0.933		
D부위	0주(실험전)		9.00±5.36	12.13±7.50	10.00±6.11	1.005	0.374
	4주	실험후	10.71±6.34	12.07±6.41	13.06±14.37	0.567	0.571
		4주-0주	1.71±3.89	-0.07±2.40	3.01±13.33		
	8주	실험후	10.35±5.63	11.53±7.10	10.24±6.07	0.911	0.409
		8주-0주	1.35±4.08	-0.60±3.09	0.24±4.87		
		F	0.411	0.033	0.527		
		p	0.666	0.968	0.594		
평균	0주(실험전)		10.65±7.83	11.90±6.92	9.51±6.63	1.772	0.173
	4주	실험후	13.75±11.03	11.95±7.08	10.38±8.90	2.904	0.057
		4주-0주	3.10±8.39	0.05±5.36	0.87±8.12		
	8주	실험후	11.87±7.51	12.85±9.78	9.93±6.22	0.258	0.773
		8주-0주	1.22±6.41	0.95±7.64	0.41±6.00		
		F	0.948	0.128	0.110		
		p	0.395	0.880	0.896		

*p<0.05. A: 우측 눈 밑, B: 좌측 눈 밑, C: 우측 눈 옆, D: 좌측 눈 옆

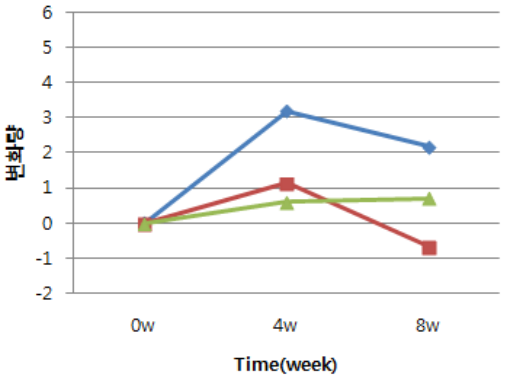
A) 우측 눈 밑



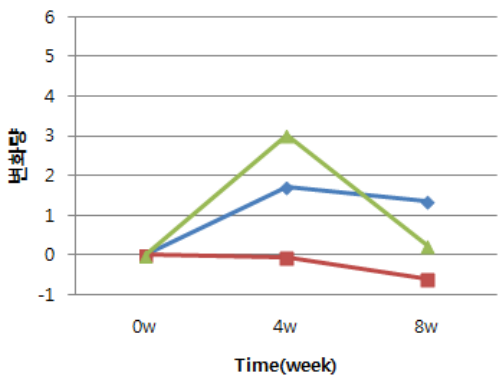
B) 좌측 눈 밑



C) 우측 눈 옆



D) 좌측 눈 옆



평균)

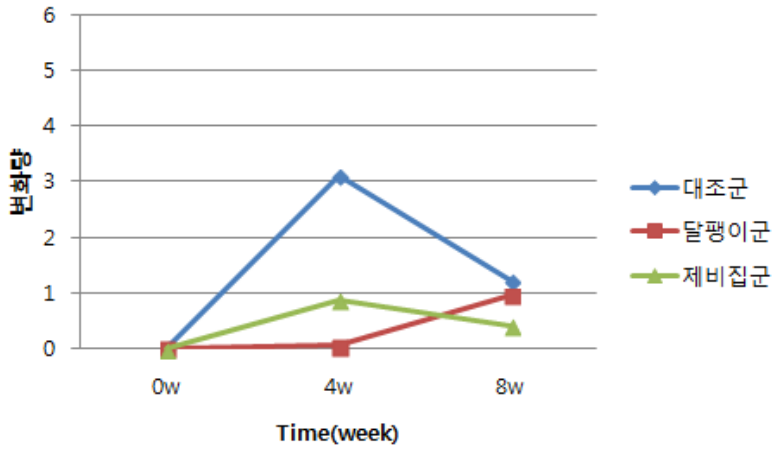


그림 6. 시간에 따른 주름 변화량

3) 색소

색소침착의 정도를 측정시에는 편광과 자외선광을 통해 측정한다. 색소의 측정 부위는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 밑(F), 우측 눈 옆(G) 및 좌측 눈 옆(H)을 측정하였고, 편광을 이용해 측정된 실험군과 대조군의 실험 후 색소(PL)의 변화를 비교한 결과는 표 13, 그림 7과 같다.

이마(A) 부위 변화량은 대조군 4주 후 0.41 증가, 8주 후 0.29 증가하였고 달팽이군은 4주 후 2.60 증가, 8주 후 0.13 증가하였고 제비집군은 4주 후 1.12 감소, 8주 후 0.24 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소한 반면, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가를 보였으며, 다른 부위와 달리 달팽이군보다 제비집군이 우수한 효능을 보였다.

코(B) 부위 변화량은 대조군 4주 후 1.0 증가, 8주 후 변화량이 없었고 달팽이군은 4주 후 0.33 증가, 8주 후 0.93 증가하였고 제비집군은 4주 후 1.47 증가, 8주 후 1.53 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 실험 후 실험군 모두 증가하는 경향을 보였으나 제비집군 보다 달팽이 군이 우수한 효능을 보였다.

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.41 증가, 8주 후 1.18 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0.20 증가, 8주 후 0.20 증가하였고 제비집군은 4주 후 0.41 감소, 8주 후 0.41 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 실험 후 달팽이군은 거의 변화를 보이지 않았고, 제비집군은 4주 후 미미한 감소를 보이다 8주 후 증가함을 보였으며, 달팽이군이 제비집군 보다 미미하게 우수한 효능을 보였다.

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.24 증가, 8주 후 0.06 감소하였고

달팽이군은 4주 후 1.67 증가, 8주 후 0.07 증가하였고 제비집군은 4주 후 0.88 감소, 8주 후 0.29 증가를 보였으며 4주 후 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소한 반면, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가를 보였고 제비집군 보다 달팽이군이 미미하게 효능이 보였으나 변화는 거의 없었다.

우측 눈 밑(E)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.82 증가, 8주 후 2.35 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0.40 증가, 8주 후 0.67 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.59 감소, 8주 후 0.76 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소를 보였고, 제비집군은 4주 후, 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군과 제비집군의 효능 차이는 보이지 않았다.

좌측 눈 밑(F)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.35 증가, 8주 후 0.12 증가하였고 달팽이군은 4주 후 0.07 감소, 8주 후 0.60 증가하였고 제비집군은 4주 후 1.00 증가, 8주 후 1.47 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 제비집군은 4주 후, 8주 후 증가하는 경향을 보였고, 달팽이군은 4주 후 변화를 보이지 않다가 8주 후 증가하였으며, 제비집군 보다 달팽이군의 효능이 우수하였다.

우측 눈 옆(G)부위 변화량은 대조군 4주 후 4.71 증가, 8주 후 4.88 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.93 증가, 8주 후 1.47 증가하였고 제비집군은 4주 후 1.18 증가, 8주 후 3.59 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 실험 후 제비집군($p<0.01$)은 통계적으로 유의하게 증가를 보였고, 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소를 보였으며 제비집군보다 달팽이군의 효능이 더 우수하였다.

좌측 눈 옆(H)부위 변화량은 대조군 4주 후 4.41 증가, 8주 후 3.00 증가하였고 달팽이군은 4주 후 2.80 증가, 8주 후 0.13 증가하였고 제비집군은 4주

후 0.24 감소, 8주 후 변화량이 없었으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주후 감소하였고, 제비집군의 거의 변화를 보이지 않았으며 달팽이군과 제비집군의 효능은 차이를 보이지 않았다.

색소(PL)의 평균 변화량은 대조군 4주 후 1.80 증가, 8주 후 1.47 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.23 증가, 8주 후 0.36 증가하였으며 제비집군은 4주 후 0.05 증가, 8주 후 0.79 증가를 보였으며. 4주 후, 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$).

색소(PL)의 변화는 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 좌측 눈 밑(F), 우측 눈 옆(G) 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였으며, 이마(A), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 옆(H) 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다. 전체적으로 제비집군보다 달팽이군이 색소 감소량이 더 우수함을 보였는데 그 이유는 달팽이 점액 성분중의 하나인 글리콜산의 영향이라고 사료된다. 달팽이 점액 성분중의 하나인 글리콜산은 AHA 중에서 가장 작은 분자 구조를 가지고 있는 수용성 물질로 다른 종류의 AHA보다 피부침투가 더욱 잘 되며, 각질 세포의 응집력을 감소시켜 과각화 된 각질층의 두께를 감소시키고 세포재생을 통한 색소 감소 작용을 하기도 한다(김산 외 2인, 2001). 또한 김연경(2009)의 AHA를 이용한 필링 실험에서 색소침착 수, 면적이 모두 대조군 대비 감소하는 경향을 보였다.

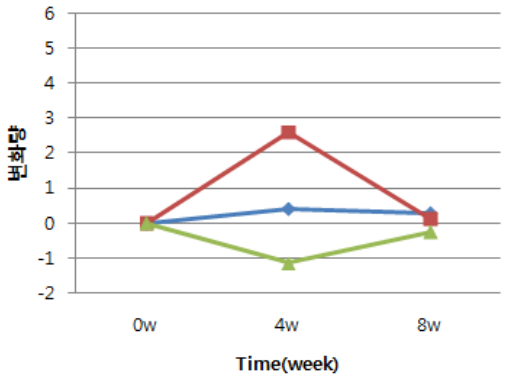
표 13. 색소(PL) 변화량 비교

색소(PL)			대조군 (N=17) M±S.D.	달팽이군 (N=15) M±S.D.	제비집군 (N=17) M±S.D.	F	p
A부위	0주(실험전)		20.47±11.28	19.47±11.23	17.06±8.23	0.49	0.616
	4주	실험후	20.88±10.20	22.07±14.44	15.94±8.55	2.817	0.070
		4주-0주	0.41±5.28	2.60±5.04	-1.12±2.52		
	8주	실험후	20.76±9.97	19.60±12.29	16.82±7.78	0.047	0.954
		8주-0주	0.29±5.47	0.13±6.52	-0.24±3.09		
		F	0.007	0.199	0.088		
		p	0.993	0.821	0.916		
B부위	0주(실험전)		31.53±9.76	30.80±11.80	26.29±9.53	1.261	0.293
	4주	실험후	32.59±9.68	31.13±11.27	27.76±8.47	0.187	0.830
		4주-0주	1.06±6.04	0.33±4.05	1.47±5.43		
	8주	실험후	31.53±8.96	31.73±11.42	27.82±10.64	0.321	0.727
		8주-0주	0.00±4.73	0.93±6.49	1.53±5.59		
		F	0.071	0.025	0.139		
		p	0.932	0.975	0.871		
C부위	0주(실험전)		21.71±10.31	22.13±10.52	18.82±7.25	0.601	0.552
	4주	실험후	23.12±9.70	22.33±10.77	18.41±7.26	1.538	0.226
		4주-0주	1.41±3.41	0.20±3.12	-0.41±2.67		
	8주	실험후	22.88±9.91	22.33±10.81	19.24±7.42	0.400	0.673
		8주-0주	1.18±2.56	0.20±3.34	0.41±3.84		
		F	0.098	0.002	0.054		
		p	0.907	0.998	0.948		
D부위	0주(실험전)		21.59±8.38	24.33±13.67	19.65±8.25	0.837	0.44
	4주	실험후	21.82±7.20	26.00±12.92	18.76±7.81	3.568	0.036*
		4주-0주	0.24±2.77	1.67±3.06	-0.88±2.23		
	8주	실험후	21.53±7.11	24.40±13.05	19.94±8.95	0.089	0.915
		8주-0주	-0.06±2.08	0.07±2.99	0.29±2.34		
		F	0.007	0.076	0.091		
		p	0.993	0.927	0.913		
E부위	0주(실험전)		23.76±11.53	29.00±15.02	25.00±14.99	0.608	0.549
	4주	실험후	25.59±13.70	29.40±15.67	24.41±14.41	0.707	0.498
		4주-0주	1.82±7.52	0.40±4.17	-0.59±5.46		
	8주	실험후	26.12±13.19	28.33±14.25	24.24±13.96	1.849	0.169
		8주-0주	2.35±4.20	-0.67±5.46	-0.76±6.15		
		F	0.157	0.019	0.013		
		p	0.855	0.981	0.987		

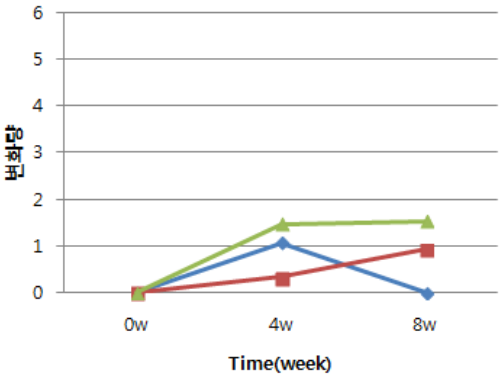
F부위	0주(실험전)		24.00±11.69	28.60±14.38	20.35±11.98	1.691	0.196
	4주	실험후	24.35±10.01	28.53±14.12	21.35±11.76	0.189	0.828
		4주-0주	0.35±4.27	-0.07±5.24	1.00±5.33		
	8주	실험후	24.12±11.48	29.20±14.69	21.82±12.69	0.231	0.795
		8주-0주	0.12±7.45	0.60±5.99	1.47±3.52		
		F	0.004	0.010	0.065		
		p	0.996	0.990	0.937		
G부위	0주(실험전)		23.53±10.98	27.53±13.47	23.71±12.76	0.52	0.598
	4주	실험후	28.24±12.72	29.47±14.60	24.88±11.85	1.464	0.242
		4주-0주	4.71±5.10	1.93±8.68	1.18±4.73		
	8주	실험후	28.41±10.50	29.00±13.70	27.29±13.78	0.819	0.447
		8주-0주	4.88±8.64	1.47±9.33	3.59±3.76		
		F	0.996	0.079	0.346		
		p	0.377	0.924	0.709		
H부위	0주(실험전)		21.94±8.04	23.60±12.21	26.12±11.75	0.648	0.528
	4주	실험후	26.35±12.08	26.40±12.03	25.88±14.91	1.418	0.253
		4주-0주	4.41±6.64	2.80±7.24	-0.24±10.07		
	8주	실험후	24.94±10.53	23.73±11.42	26.12±13.22	1.311	0.280
		8주-0주	3.00±5.80	0.13±5.46	0.00±6.75		
		F	0.805	0.050	0.002		
		p	0.453	0.951	0.998		
평균	0주(실험전)		23.57±10.57	25.68±13.02	22.13±11.12	3.04	0.049*
	4주	실험후	25.37±11.13	26.92±13.31	22.18±11.41	3.737	0.025*
		4주-0주	1.80±5.47	1.23±5.35	0.05±5.31		
	8주	실험후	25.04±10.62	26.04±12.99	22.91±11.69	1.395	0.249
		8주-0주	1.47±5.64	0.36±5.85	0.79±4.68		
		F	0.271	0.128	0.043		
		p	0.764	0.880	0.958		

*$p<0.05$. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼, E: 우측 눈 밑, F: 좌측 눈 밑, G: 우측 눈 옆, H: 좌측 눈 옆

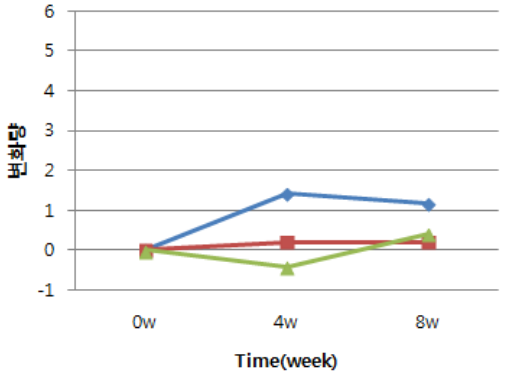
A) 이마



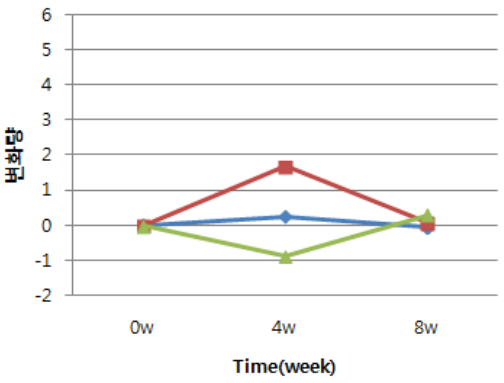
B) 코



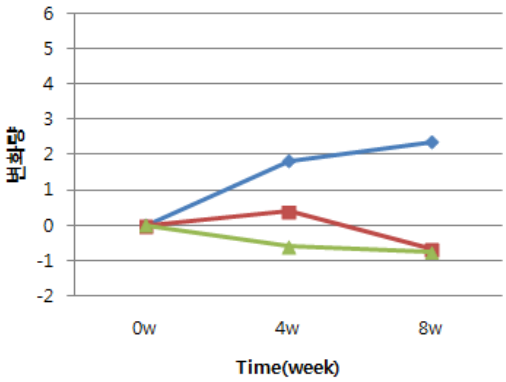
C) 우측 볼



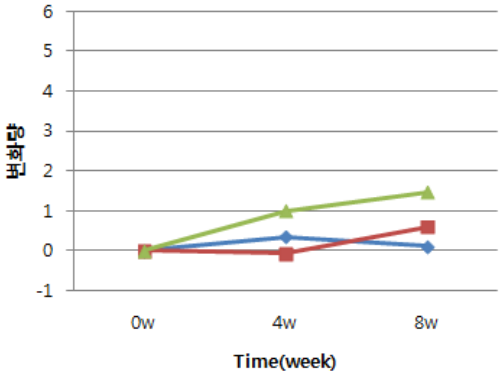
D) 좌측 볼



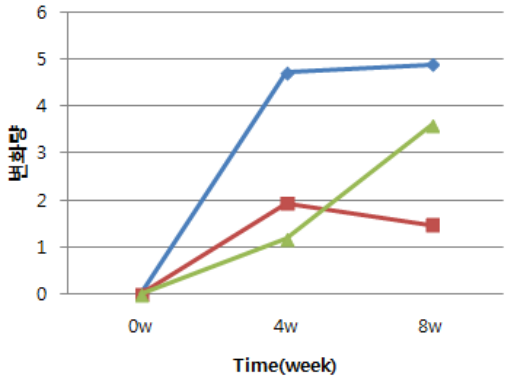
E) 우측 눈 밑



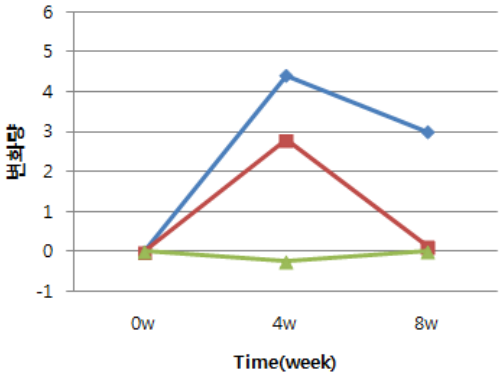
F) 좌측 눈 밑



G) 우측 눈 옆



H) 좌측 눈 옆



평균)

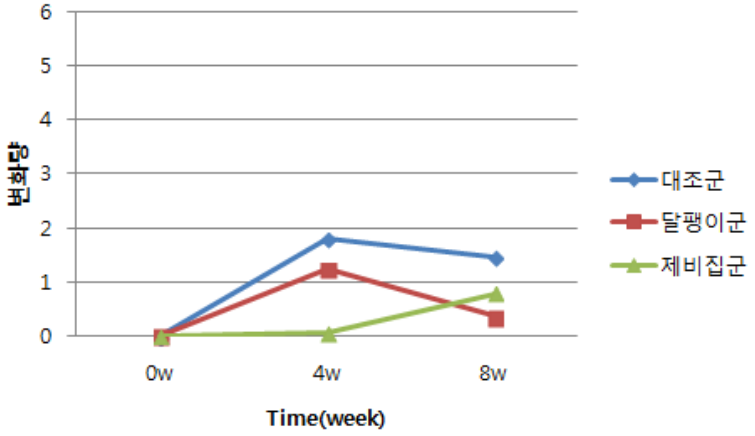


그림 7. 시간에 따른 색소(PL) 변화량

자연광을 이용해 측정된 실험군과 대조군의 실험 후 색소(UV)의 변화를 비교한 결과는 표 14, 그림 8과 같다.

이마(A)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.94 감소, 8주 후 1.29 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.93 증가, 8주 후 1.53 감소하였고 제비집군은 4주 후 2.65 감소, 8주 후 2.59 감소를 보였으며 4주 후, 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소를 보인 반면, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 변화를 보이지 않았으며, 달팽이군보다 제비집군의 효능이 우수하였다.

코(B)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.12 감소, 8주 후 1.29 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.13 감소, 8주 후 0.87 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.65 감소, 8주 후 0.06 증가를 보였으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 서서히 감소하는 경향을 보였으나 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가를 보였으며, 달팽이군이 제비집군보다 효능이 우수하였다.

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.00, 8주 후 1.12 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.40 감소, 8주 후 2.53 감소하였고 제비집군은 4주 후 2.77 감소, 8주 후 2.41 감소를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 감소하는 경향을 보였으나, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 달팽이군과 제비집군의 효능차이는 보이지 않았다.

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.41 증가, 8주 후 1.24 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.13 감소, 8주 후 1.67 감소하였고 제비집군은 4주 후 3.41 감소, 8주 후 2.47 감소를 보였으며 4주 후, 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 달팽이군은 서서히 감소하는 경향을 보였으나, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주후 증가하였으며, 제비집군이 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

우측 눈 밑(E)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.29 감소, 8주 후 0.29 감소하

였고 달팽이군은 4주 후 0.67감소, 8주 후 2.13 감소하였고 제비집군은 4주 후 1.41 감소, 8주 후 2.88 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군과 제비집군 모두 감소하는 경향을 보였으며, 제비집군은 8주 후 통계적으로 유의하게 감소하여($p<0.05$) 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

좌측 눈 밑(F)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.77 감소, 8주 후 3.12 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.93 감소, 8주 후 1.40 감소하였고 제비집군은 4주 후 1.65 감소, 8주 후 1.88 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군과 제비집군 모두 감소하는 경향을 보였으며, 제비집군이 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

우측 눈 옆(G)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.82 증가, 8주 후 0.82 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.67 감소, 8주 후 2.93 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.53 감소, 8주 후 1.12 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군과 제비집군 모두 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군이 제비집군보다 효능이 우수하였다.

좌측 눈 옆(H)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.77 증가, 8주 후 1.41 증가하였고 달팽이군은 4주 후 1.20 감소, 8주 후 3.33 감소하였고 제비집군은 4주 후 3.53 감소, 8주 후 3.71 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 서서히 감소하는 경향을 보였고, 제비집군은 4주 후 감소하다 8주 후 변화를 보이지 않았으며, 8주 후 통계적으로 유의하게 변화하여($p<0.05$) 달팽이군보다 효능이 미미하게 우수하였다.

색소(UV) 평균 변화량은 대조군 4주 후 0.14 감소, 8주 후 0.49 감소했고 달팽이군은 4주 후 1.15% 증가0.65 감소, 8주 후 2.05감소하였고 제비집군은 4주 후 2.07 감소, 8주 후 2.13 감소를 보였으며 4주 후, 8주 후 대조군 대비 실험군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$). 달팽이군($p<0.01$), 제비집군($p<0.001$) 모두 8주 후 통계적으로 유의하게 변화하였고, 달팽이군은 서

서히 감소하는 경향을 보였으나, 제비집군은 4주 후 급격히 감소하여 8주 후에는 거의 변화를 보이지 않았으며, 제비집군과 달팽이군의 효능 차이는 거의 보이지 않았다.

색소(UV)의 변화는 코(B,) 우측 볼(C) 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였으며, 이마(A), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 밑(F), 우측 눈 옆(G), 좌측 눈 옆(H), 평균 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다. 이는 색소(PL)의 결과와 상이한 경향을 보였다.

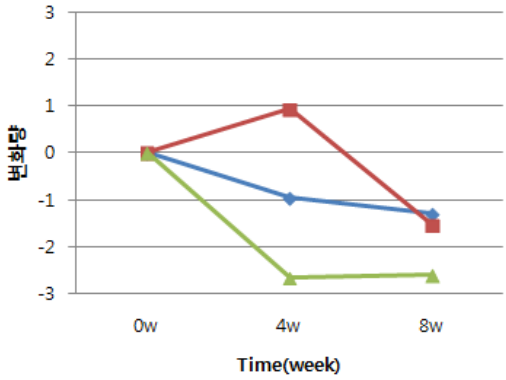
표 14. 색소(UV) 변화량 비교

색소(UV)			대조군 (N=17)	달팽이군 (N=15)	제비집군 (N=17)	F	p
			M±S.D.	M±S.D.	M±S.D.		
A부위	0주(실험전)		19.41±10.16	21.73±9.22	19.18±9.15	0.343	0.711
	4주	실험후	18.47±8.92	22.67±10.74	16.53±7.00	3.696	0.032*
		4주-0주	-0.94±3.05	0.93±4.22	-2.65±3.86		
	8주	실험후	18.12±7.94	20.20±10.06	16.59±7.13	0.412	0.665
		8주-0주	-1.29±3.58	-1.53±4.00	-2.59±5.37		
		F	0.093	0.232	0.634		
		p	0.912	0.794	0.535		
B부위	0주(실험전)		27.71±11.28	27.73±11.00	24.29±11.43	0.514	0.601
	4주	실험후	26.59±11.21	27.60±10.47	23.65±10.03	0.226	0.798
		4주-0주	-1.12±4.31	-0.13±3.23	-0.65±4.62		
	8주	실험후	26.41±10.49	26.87±11.58	24.35±10.67	0.501	0.609
		8주-0주	-1.29±3.75	-0.87±4.22	0.06±4.10		
		F	0.069	0.027	0.023		
		p	0.933	0.947	0.978		
C부위	0주(실험전)		28.06±14.18	27.73±10.29	27.00±11.53	0.034	0.967
	4주	실험후	28.06±14.02	26.33±9.70	24.24±10.84	1.744	0.186
		4주-0주	0.00±3.76	-1.40±4.07	-2.77±4.99		
	8주	실험후	29.18±13.37	25.20±10.04	24.59±11.25	2.787	0.072
		8주-0주	1.12±4.61	-2.53±4.63	-2.41±5.81		
		F	0.037	0.241	0.306		
		p	0.964	0.787	0.738		
D부위	0주(실험전)		29.12±11.25	28.80±12.30	28.35±12.08	0.018	0.982
	4주	실험후	29.53±11.74	28.67±11.26	24.94±11.45	3.954	0.026*
		4주-0주	0.41±4.58	-0.13±3.31	-3.41±4.65		
	8주	실험후	27.88±10.74	27.13±11.26	25.88±11.99	0.364	0.697
		8주-0주	-1.24±4.40	-1.67±3.13	-2.47±4.98		
		F	0.099	0.095	0.376		
		p	0.906	0.909	0.688		
E부위	0주(실험전)		24.59±11.36	27.73±12.63	24.76±15.10	0.282	0.755
	4주	실험후	24.29±10.82	27.07±11.49	23.35±14.80	0.141	0.869
		4주-0주	-0.29±4.65	-0.67±6.10	-1.41±7.59		
	8주	실험후	24.29±10.53	25.60±10.98	21.88±12.64	1.056	0.356
		8주-0주	-0.29±4.13	-2.13±6.95	-2.88±4.73		
		F	0.004	0.130	0.175		
		p	0.996	0.878	0.840		

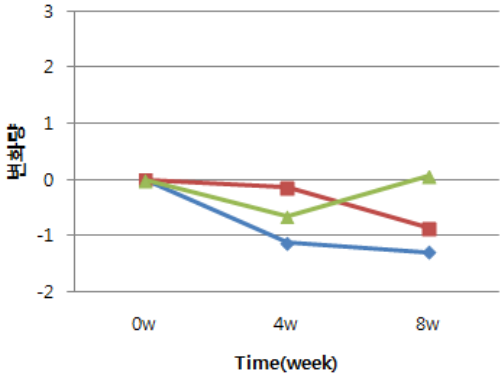
F부위	0주(실험전)		25.29±11.95	28.93±13.48	23.59±13.69	0.690	0.507
	4주	실험후	23.53±10.51	28.00±11.48	21.94±13.05	0.077	0.926
		4주-0주	-1.77±4.94	-0.93±8.15	-1.65±6.00		
	8주	실험후	22.18±10.06	27.53±12.00	21.71±12.33	0.296	0.745
		8주-0주	-3.12±7.83	-1.40±6.96	-1.88±4.53		
		F	0.352	0.050	0.105		
		p	0.705	0.951	0.900		
G부위	0주(실험전)		23.94±11.24	27.87±12.62	24.94±13.85	0.411	0.666
	4주	실험후	24.76±12.00	26.20±12.17	24.41±10.18	0.526	0.594
		4주-0주	0.82±4.20	-1.67±6.98	-0.53±8.70		
	8주	실험후	24.76±11.60	24.93±11.71	23.82±11.86	1.070	0.351
		8주-0주	0.82±6.34	-2.93±8.92	-1.12±6.47		
		F	0.028	0.219	0.037		
		p	0.972	0.804	0.964		
H부위	0주(실험전)		22.24±8.50	26.60±13.35	27.76±12.35	1.083	0.347
	4주	실험후	24.00±9.49	25.40±11.79	24.24±13.26	2.462	0.926
		4주-0주	1.77±4.88	-1.20±8.84	-3.53±6.89		
	8주	실험후	23.65±9.75	23.27±11.16	24.06±12.89	2.333	0.108
		8주-0주	1.41±5.21	-3.33±10.18	-3.71±7.07		
		F	0.173	0.290	0.451		
		p	0.842	0.749	0.640		
평균	0주(실험전)		25.04±11.45	27.14±11.79	24.99±12.49	1.325	0.267
	4주	실험후	24.90±11.34	26.49±10.97	22.91±11.53	4.551	0.011*
		4주-0주	-0.14±4.36	-0.65±5.86	-2.07±6.06		
	8주	실험후	24.56±10.88	25.09±11.02	22.86±11.50	3.541	0.030*
		8주-0주	-0.49±5.23	-2.05±6.42	-2.13±5.43		
		F	0.011	0.171	0.228		
		p	0.989	0.844	0.797		

*$p<0.05$. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼, E: 우측 눈 밑, F: 좌측 눈 밑, G: 우측 눈 옆, H: 좌측 눈 옆

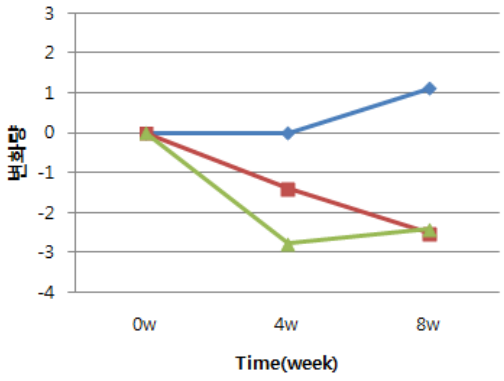
A) 이마



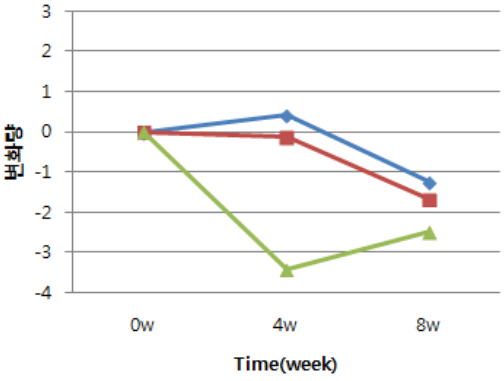
B) 코



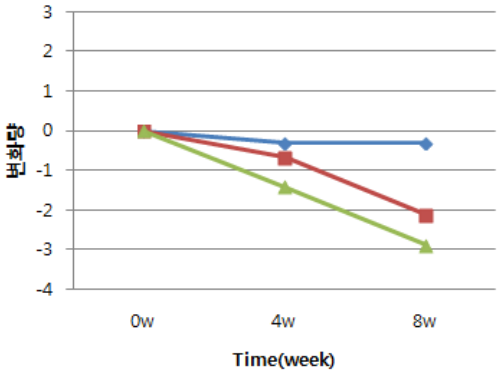
C) 우측 볼



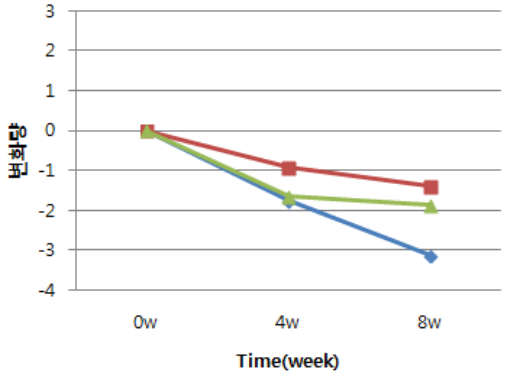
D) 좌측 볼



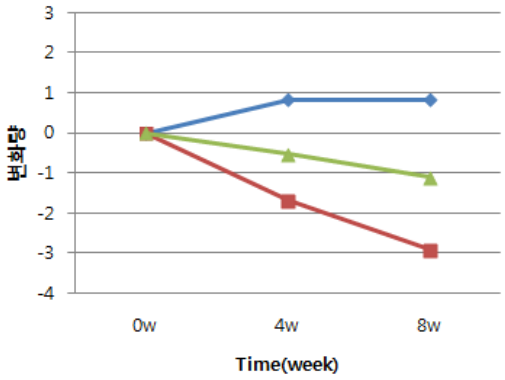
E) 우측 눈 밑



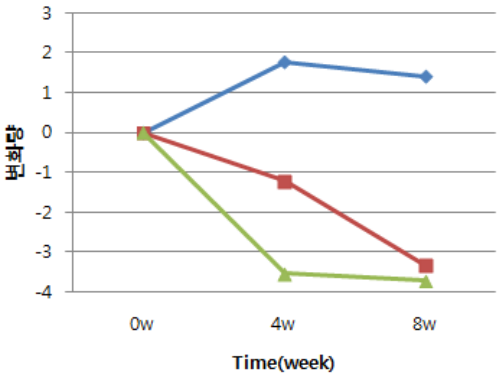
F) 좌측 눈 밑



G) 우측 눈 옆



H) 좌측 눈 옆



평균)

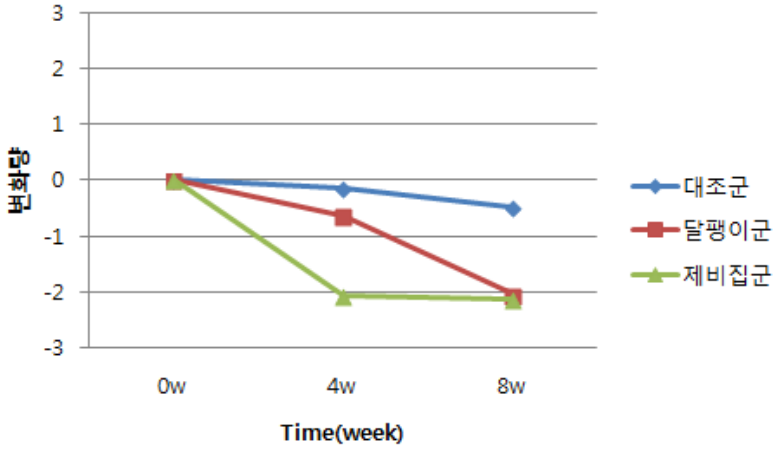


그림 8. 시간에 따른 색소(UV) 변화량

4) 포피린

포피린의 측정 부위는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C) 및 좌측 볼(D)을 측정하였고, 실험군과 대조군의 실험 후 포피린의 변화를 비교한 결과는 표 15, 그림 9와 같다.

이마(A)부위 변화량은 대조군 4주 후 28.88 증가, 8주 후 8.94 증가하였고 달팽이군은 4주 후 18.67 증가, 8주 후 2.33 증가하였고 제비집군은 4주 후 6.77 감소, 8주 후 24.00 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하였고, 제비집군은 4주 후, 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

코(B)부위 변화량은 대조군 4주 후 4.82 증가, 8주 후 11.00 증가하였고 달팽이군은 4주 후 13.33 증가, 8주 후 9.13 증가하였고 제비집군은 4주 후 1.06 감소, 8주 후 11.41 감소를 보였으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하였고, 제비집군은 4주 후, 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 3.65 증가, 8주 후 1.71 증가하였고 달팽이군은 4주 후 4.40 증가, 8주 후 1.93 증가하였고 제비집군은 4주 후 6.35 감소, 8주 후 6.24 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하였고, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 변화를 보이지 않았으며, 달팽이군보다 효능이 우수하였다.

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 4.82 증가, 8주 후 4.88 감소하였고 달팽이군은 4주 후 5.13 증가, 8주 후 2.20 증가하였고 제비집군은 4주 후 9.47 감소, 8주 후 1.12 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 미미하게 감소하였고, 제비집군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하는 경향을 보였으며, 달팽이군보다 효능이

우수하였다.

평균 변화량은 대조군 4주 후 10.54 증가, 8주 후 4.19 증가했고 달팽이군은 4주 후 10.38 증가, 8주 후 3.90 증가하였으며 제비집군은 4주 후 5.91 감소, 8주 후 10.69 감소를 보였으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소한 반면, 제비집군은 시간에 따라 감소하는 경향을 보였고, 달팽이군 보다 효능이 우수하였다.

포피린의 변화는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 평균의 모든 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다. 이는 제비집 추출물에 함유된 염증에 효능이 있는 알란토인 성분이 포피린 양을 감소시키는 역할을 한 것으로 사료된다.

표 15. 포피린 변화량 비교

포피린			대조군 (N=17) M±S.D.	달팽이군 (N=15) M±S.D.	제비집군 (N=17) M±S.D.	F	p
A부위	0주(실험전)		32.76±68.82	23.67±31.63	97.94±192.86	1.820	0.174
	4주	실험후	61.65±138.05	42.33±60.44	91.18±131.53	0.450	0.640
		4주-0주	28.88±75.68	18.67±52.71	-6.77±168.10		
	8주	실험후	41.71±73.40	26.00±44.50	73.94±116.77	0.498	0.611
		8주-0주	8.94±100.31	2.33±29.66	-24.00±136.78		
		F	0.382	0.702	0.115		
		p	0.684	0.501	0.892		
B부위	0주(실험전)		61.82±87.20	37.53±51.50	83.47±113.28	1.062	0.354
	4주	실험후	66.65±93.82	50.87±66.44	82.41±94.95	0.385	0.683
		4주-0주	4.82±42.88	13.33±46.99	-1.06±49.28		
	8주	실험후	72.82±91.29	46.67±55.87	72.06±77.96	0.672	0.515
		8주-0주	11.00±73.61	9.13±23.69	-11.41±71.52		
		F	0.063	0.205	0.073		
		p	0.939	0.815	0.930		
C부위	0주(실험전)		8.71±20.18	2.47±3.72	21.29±48.12	1.567	0.220
	4주	실험후	12.35±31.37	6.87±12.82	14.94±25.76	0.598	0.554
		4주-0주	3.65±12.19	4.40±12.16	-6.35±50.90		
	8주	실험후	10.41±17.43	4.40±10.08	15.06±20.94	0.544	0.584
		8주-0주	1.71±24.84	1.93±7.56	-6.24±35.13		
		F	0.100	0.782	0.197		
		p	0.905	0.464	0.822		
D부위	0주(실험전)		10.71±33.34	2.33±2.35	21.94±51.93	1.172	0.319
	4주	실험후	15.53±49.76	7.47±11.64	12.47±22.50	1.058	0.355
		4주-0주	4.82±16.95	5.13±11.50	-9.47±52.37		
	8주	실험후	5.82±10.87	4.53±8.69	20.82±32.10	0.316	0.730
		8주-0주	-4.88±31.62	2.20±7.90	-1.12±27.78		
		F	0.324	1.378	0.323		
		p	0.725	0.263	0.726		
평균	0주(실험전)		28.5±61.45	16.50±33.13	56.16±119.93	4.051	0.019*
	4주	실험후	39.04±90.13	26.88±48.89	50.25±89.05	1.458	0.235
		4주-0주	10.54±45.00	10.38±35.85	-5.91±92.80		
	8주	실험후	32.69±64.16	20.40±39.56	45.47±76.37	1.299	0.275
		8주-0주	4.19±64.29	3.90±19.48	-10.69±79.00		
		F	0.160	0.578	0.083		
		p	0.852	0.565	0.920		

*p<0.05. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼

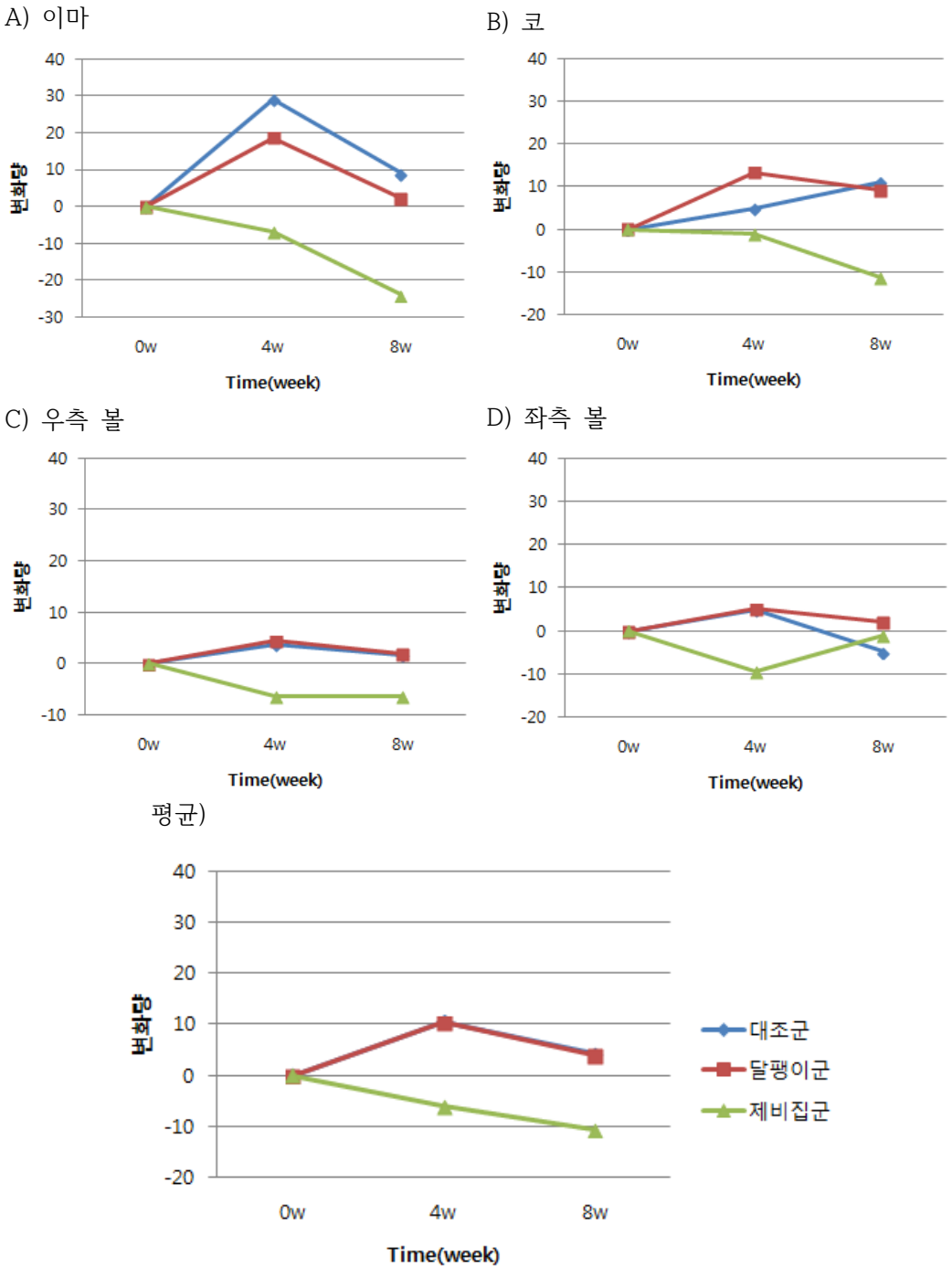


그림 9. 시간에 따른 포피린 변화량

5) 피지

피지의 측정 부위는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C) 및 좌측 볼(D)을 측정하였고, 실험군과 대조군의 실험 후 피지의 변화를 비교한 결과는 표 16, 그림 10과 같다.

이마(A)부위 변화량은 대조군 4주 후 2.06 증가, 8주 후 3.35 감소하였고 달팽이군은 4주 후 3.00 증가, 8주 후 0.47 감소하였고 제비집군은 4주 후 29.82 증가, 8주 후 3.41 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 미미하게 증가를 보이다 8주 후 감소하였고, 제비집군은 4주 후 급격히 증가하다 8주 후 급격히 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군의 효능이 더 우수하였다.

코(B)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.65 감소, 8주 후 7.18 감소하였고 달팽이군은 4주 후 5.27 감소, 8주 후 4.00 감소하였고 제비집군은 4주 후 31.71 증가, 8주 후 4.59 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

달팽이군은 4주 후 미미하게 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 제비집군은 4주 후 급격히 증가하다 8주 후 급격히 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군의 효능이 더 우수하였으며, 달팽이군은 8주후 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.05$).

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.53 증가, 8주 후 2.06 감소하였고 달팽이군은 4주 후 2.33 감소, 8주 후 2.47 감소하였고 제비집군은 4주 후 4.59 증가, 8주 후 0.06 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 미미하게 감소를 보이다 8주 후 변화가 미미하였고, 제비집군은 4주 후 급격히 증가하다 8주 후 급격히 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군의 효능이 더 우수하였다. 달팽이군은 8주후 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.05$).

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.65 증가, 8주 후 3.06 감소하였고 달팽이군은 4주 후 2.33 감소, 8주 후 1.67 감소하였고 제비집군은 4주 후 1.94 증가, 8주 후 0.29 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군의 효능이 더 우수하였다.

피지의 평균 변화량은 대조군 4주 후 0.40 증가, 8주 후 3.91 감소했고 달팽이군은 4주 후 1.73 감소, 8주 후 2.15 감소하였으며 제비집군은 4주 후 17.02 증가, 8주 후 1.91 증가를 보였으며, 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 변화를 보이지 않았고, 제비집군은 4주 후 급격히 증가를 보이다 8주 후 급격히 감소하는 경향을 보였으며, 제비집군보다 달팽이군의 효능이 우수하였다.

피지의 변화는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 평균의 모든 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였다. 이는 포피린의 결과와 상이한 경향을 보이므로 포피린의 생성은 피지의 양과 상관관계가 없음을 의미하는 것으로 사료된다.

표 16. 피지 변화량 비교

피지			대조군 (N=17) M±S.D.	달팽이군 (N=15) M±S.D.	제비집군 (N=17) M±S.D.	F	p
A부위	0주(실험전)		22.06±34.72	18.47±23.82	16.24±18.88	0.205	0.816
	4주	실험후	24.12±41.92	21.47±43.30	46.06±106.77	0.901	0.413
		4주-0주	2.06±26.71	3.00±26.69	29.82±109.11		
	8주	실험후	18.71±19.36	18.00±39.42	19.65±27.55	0.255	0.776
		8주-0주	-3.35±31.14	-0.47±23.44	3.41±27.47		
	F		0.114	0.040	1.086		
	p		0.892	0.961	0.346		
B부위	0주(실험전)		19.12±51.01	12.27±14.55	14.24±17.70	0.188	0.829
	4주	실험후	17.47±54.06	7.00±8.59	45.94±118.21	1.343	0.271
		4주-0주	-1.65±9.41	-5.27±9.11	31.71±120.63		
	8주	실험후	11.94±26.47	8.27±10.63	18.82±25.05	1.245	0.297
		8주-0주	-7.18±27.76	-4.00±7.15	4.59±25.12		
	F		0.116	0.854	1.004		
	p		0.891	0.433	0.374		
C부위	0주(실험전)		3.76±6.84	4.93±5.65	3.35±3.02	0.362	0.698
	4주	실험후	4.29±14.14	2.60±4.29	7.94±20.39	1.136	0.330
		4주-0주	0.53±8.10	-2.33±3.74	4.59±20.37		
	8주	실험후	1.71±2.44	2.47±4.57	3.29±5.29	0.907	0.411
		8주-0주	-2.06±5.92	-2.47±4.36	-0.06±5.91		
	F		0.377	1.217	0.801		
	p		0.688	0.306	0.455		
D부위	0주(실험전)		3.47±6.45	4.60±5.50	4.29±3.67	0.196	0.823
	4주	실험후	4.12±13.67	2.27±5.27	6.24±14.71	0.680	0.512
		4주-0주	0.65±8.40	-2.33±3.20	1.94±15.49		
	8주	실험후	0.41±0.87	2.93±6.02	4.00±5.10	1.127	0.333
		8주-0주	-3.06±6.18	-1.67±3.74	-0.29±5.70		
	F		0.872	0.690	0.294		
	p		0.425	0.507	0.747		
평균	0주(실험전)		12.10±31.69	10.07±15.27	9.53±14.11	0.254	0.776
	4주	실험후	12.50±35.85	8.33±23.14	26.54±81.21	2.836	0.061
		4주-0주	0.40±15.03	-1.73±14.27	17.02±81.66		
	8주	실험후	8.19±17.78	7.92±21.19	11.44±20.15	1.886	0.154
		8주-0주	-3.91±20.90	-2.15±12.33	1.91±18.75		
	F		0.195	0.158	0.990		
	p		0.824	0.854	0.379		

*$p<0.05$. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼

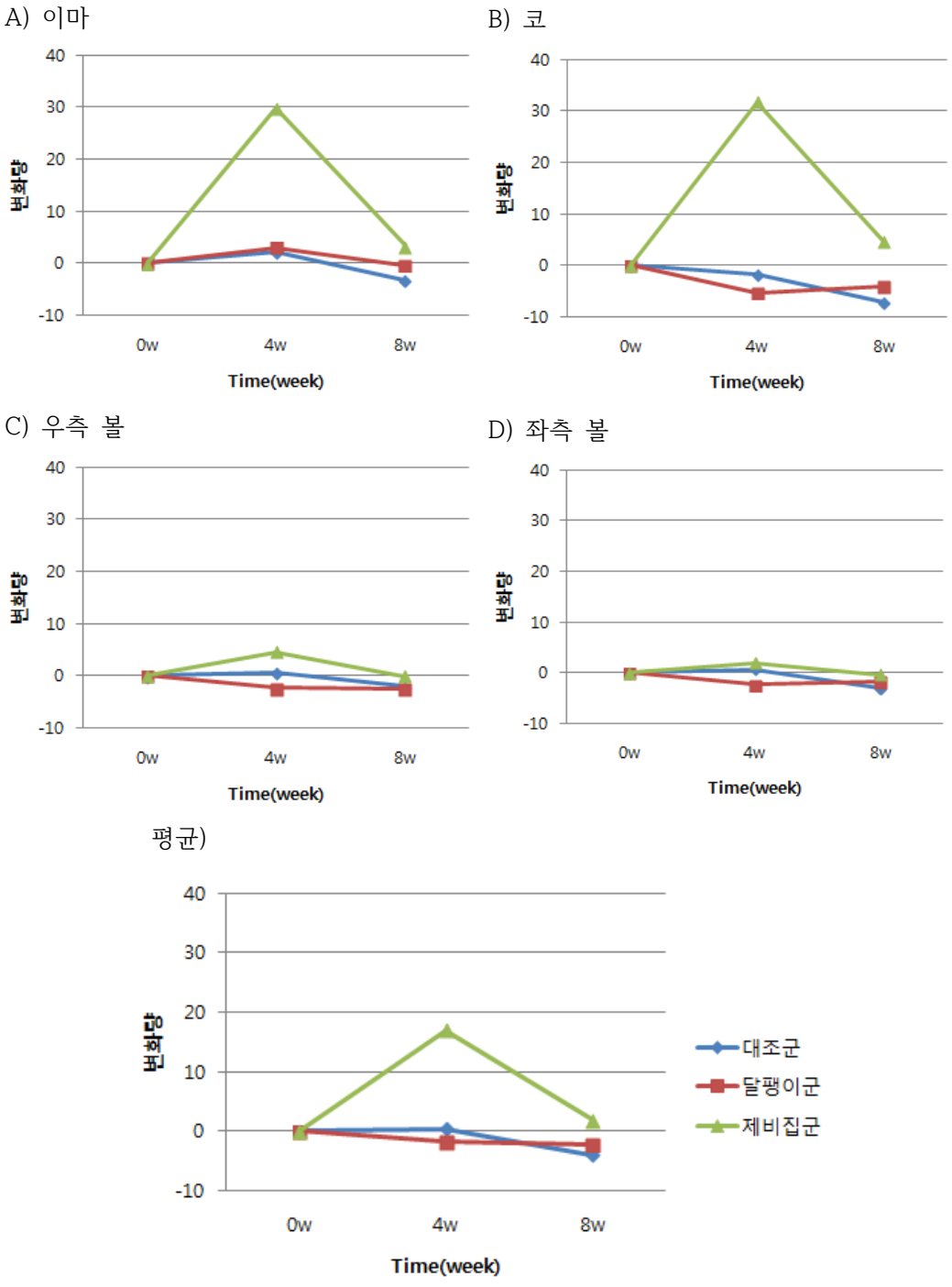


그림 10. 시간에 따른 피지 변화량

6) 피부톤

피부톤의 측정 부위는 이마(A), 코(B), 우측 볼(C), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E), 좌측 눈 밑(F)을 측정하였고, 실험군과 대조군의 실험 후 피부톤 변화를 비교한 결과는 표 17, 그림 11과 같다.

이마(A)부위 변화량은 대조군 4주 후 1.78 증가, 8주 후 0.41 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.53 감소, 8주 후 0.13 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.18 증가, 8주 후 0.59 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소를 보였으며, 달팽이군이 우수한 효능을 보였다. 제비집군은 8주후 통계적으로 유의하게 감소함을 보였다($p<0.05$).

코(B)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.24 감소, 8주 후 0.29 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.27 감소, 8주 후 0.47 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.06 증가, 8주 후 0.47 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

달팽이군은 서서히 감소하는 경향을 보였고, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하였으며, 두 군 간의 효능 차이는 보이지 않았다.

우측 볼(C)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.35 감소, 8주 후 0.47 감소하였고 달팽이군은 4주 후 3.53 감소, 8주 후 0.80 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.59 감소, 8주 후 0.76 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 제비집군은 서서히 감소를 보였으며, 달팽이군과 제비집군의 효능차이는 없었다. 제비집군은 8주후 통계적으로 유의하게 감소함을 보였다($p<0.05$).

좌측 볼(D)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.06 감소, 8주 후 0.41 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.40 감소, 8주 후 0.53 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.35 감소, 8주 후 0.82 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽

이군과 제비집군 모두 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군이 제비집군 보다 우수한 효능을 보였다.

우측 눈 밑(E)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.71 감소, 8주 후 0.82 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.27 감소, 8주 후 0.40 감소하였고 제비집군은 4주 후 0.00, 8주 후 0.82 감소를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 서서히 감소를 보였고, 제비집군은 4주 후 변화를 보이지 않다가 8주 후 감소를 보였으며, 달팽이군이 제비집군보다 우수한 효능을 보였다.

좌측 눈 밑(F)부위 변화량은 대조군 4주 후 0.29 감소, 8주 후 0.47 감소하였고 달팽이군은 4주 후 0.07 감소, 8주 후 변화량이 없었으며 제비집군은 4주 후 2.53 증가, 8주 후 1.59 증가를 보였으며 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군은 거의 변화를 보이지 않았으며, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하는 경향을 보였고, 달팽이군보다 우수한 효능을 보였다.

피부톤의 평균 변화량은 대조군 4주 후 0.25 감소, 8주 후 0.48 감소했고 달팽이군은 4주 후 0.84 감소, 8주 후 0.39 감소하였으며 제비집군은 4주 후 0.30 증가, 8주 후 0.31 감소를 보였으며, 분산분석 결과 통계적으로 유의하지 않았다. 달팽이군($p<0.05$)은 8주 후 통계적으로 유의하게 감소하였다. 달팽이군은 4주 후 감소를 보이다 8주 후 증가하였고, 제비집군은 4주 후 증가를 보이다 8주 후 감소하는 경향을 보였으며, 달팽이군과 제비집군의 효능이 유사하였다.

피부톤의 변화는 이마(A), 좌측 볼(D), 우측 눈 밑(E) 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였고, 우측 볼(C), 좌측 눈 밑(F), 평균 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였으며, 코(B) 항목은 효능이 같았다. 피부톤은 대조군과 달팽이군, 제비집군의 효능의 우위를 찾기는 어려웠다. 이는 사람의 피부색은 멜라닌 색소와 진피내의 혈관분포, 헤모글로빈, 카로틴 그리고 각질층의 두께 등에 의해 결정되기 때문이다. 김연경(2009)이 달팽이 점액의 성분중의 하나인

글리콜산이 함유된 AHA 필링을 하여 피부 밝기 변화를 비교한 결과 피부밝기가 개선 되었고, 제비집의 성분중의 하나의 올리고당의 미백연구를 한 하병조(1998)는 키토산 올리고당이 melanoma cell에 대한 멜라닌 억제효과가 현저히 좋았다고 한다. 이와는 반대로 본 실험에서는 피부 밝기가 개선되지 않은 상반된 결과를 보였다. 그 이유는 실험을 실행한 시기가 6월에서 8월로 자외선 노출량이 많아서 피부톤 개선 효능을 보이지 못한 것으로 사료된다.

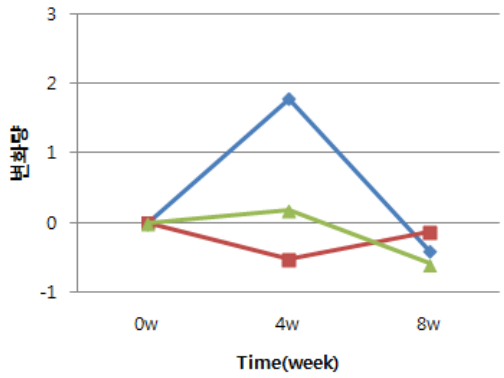
표 17. 피부톤 변화량 비교

피부톤			대조군 (N=17)	달팽이군 (N=15)	제비집군 (N=17)	F	p
			M±S.D.	M±S.D.	M±S.D.		
A부위	0주(실험전)		54.76±3.38	55.27±3.31	56.41±2.00	1.387	0.260
	4주	실험후	54.94±3.38	54.73±3.65	56.59±3.34	0.584	0.562
		4주-0주	1.78±1.67	-0.53±1.64	0.18±2.79		
	8주	실험후	54.35±3.20	55.13±3.58	55.82±2.16	0.262	0.771
		8주-0주	-0.41±2.21	-0.13±2.00	-0.59±0.87		
	F		0.140	0.093	0.413		
	p		0.869	0.911	0.664		
B부위	0주(실험전)		50.41±2.67	50.40±2.87	52.24±1.72	3.086	0.055
	4주	실험후	50.18±2.70	50.13±2.64	52.29±2.89	0.136	0.874
		4주-0주	-0.24±1.30	-0.27±1.28	0.06±2.86		
	8주	실험후	50.12±2.47	49.93±2.69	51.76±1.75	0.103	0.902
		8주-0주	-0.29±1.10	-0.47±1.46	-0.47±1.28		
	F		0.060	0.110	0.299		
	p		0.942	0.896	0.743		
C부위	0주(실험전)		50.47±3.45	50.13±3.96	52.29±2.23	2.091	0.135
	4주	실험후	50.12±3.57	46.60±12.29	51.71±3.42	1.139	0.329
		4주-0주	-0.35±1.17	-3.53±11.31	-0.59±3.24		
	8주	실험후	50.00±3.14	49.33±3.56	51.53±1.84	0.215	0.807
		8주-0주	-0.47±1.42	-0.80±1.90	-0.76±1.44		
	F		0.089	0.861	0.407		
	p		0.915	0.430	0.668		
D부위	0주(실험전)		52.18±3.52	50.93±3.94	53.29±2.20	2.072	0.137
	4주	실험후	52.12±3.55	50.53±3.44	52.94±3.83	0.093	0.911
		4주-0주	-0.06±1.71	-0.40±1.81	-0.35±3.41		
	8주	실험후	51.76±3.40	50.40±3.46	52.47±2.00	0.316	0.731
		8주-0주	-0.41±1.42	-0.53±1.73	-0.82±1.51		
	F		0.069	0.088	0.370		
	p		0.933	0.916	0.693		

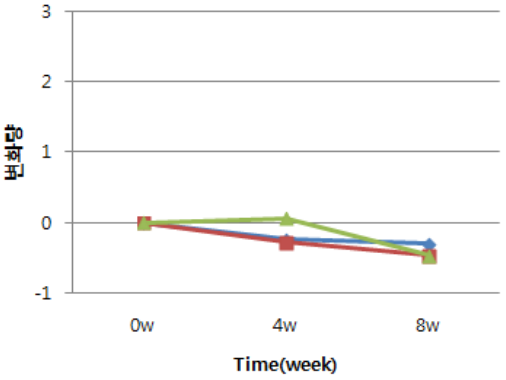
E부위	0주(실험전)		48.53±3.43	47.80±2.93	49.47±2.94	1.159	0.323
	4주	실험후	47.82±3.86	47.53±3.04	49.47±3.39	0.49	0.616
		4주-0주	-0.71±1.16	-0.27±1.71	0.00±2.96		
	8주	실험후	47.71±3.62	47.40±3.40	48.65±2.85	0.324	0.725
		8주-0주	-0.82±1.19	-0.40±1.76	-0.82±2.04		
		F	0.254	0.063	0.408		
		p	0.776	0.939	0.667		
F부위	0주(실험전)		49.12±3.37	48.47±3.50	48.18±11.34	0.075	0.928
	4주	실험후	48.82±3.66	48.40±3.27	50.71±3.06	0.880	0.422
		4주-0주	-0.29±1.36	-0.07±1.16	2.53±11.47		
	8주	실험후	48.65±3.64	48.47±3.83	49.76±1.82	0.407	0.668
		8주-0주	-0.47±1.50	0.00±1.56	1.59±11.59		
		F	0.076	0.002	0.590		
		p	0.927	0.998	0.558		
평균	0주(실험전)		50.91±3.85	50.50±4.13	51.98±5.62	2.682	0.070
	4주	실험후	50.67±4.11	49.66±6.25	52.28±3.95	1.748	0.176
		4주-0주	-0.25±1.40	-0.84±4.85	0.30±5.42		
	8주	실험후	50.43±3.86	50.11±4.15	51.67±3.06	0.072	0.931
		8주-0주	-0.48±1.49	-0.39±1.71	-0.31±4.87		
		F	0.103	0.254	0.243		
		p	0.902	0.777	0.785		

*$p<0.05$. A: 이마, B: 코, C: 우측 볼, D: 좌측 볼, E: 우측 눈 밑, F: 좌측 눈 밑

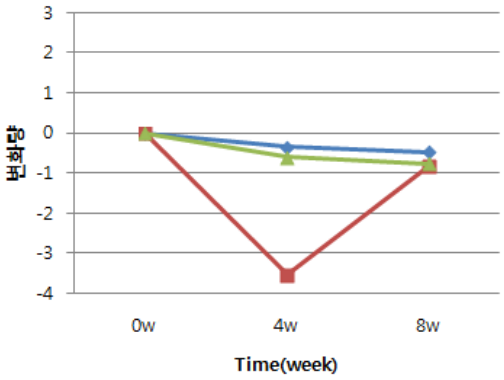
A) 이마



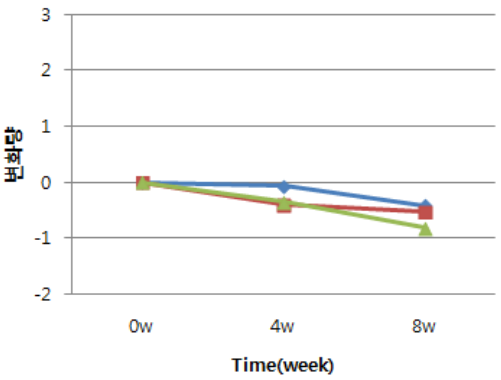
B) 코



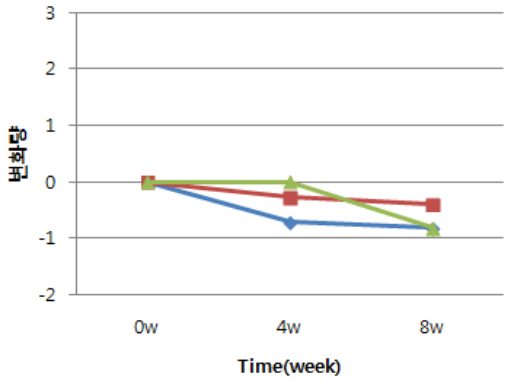
C) 우측 볼



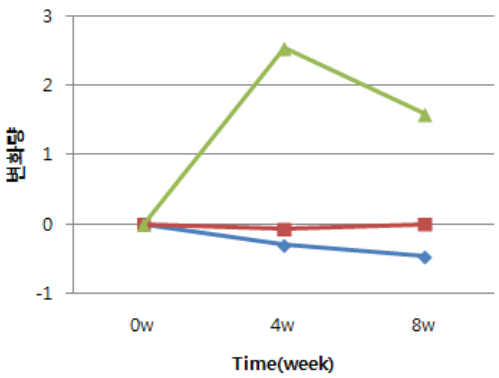
D) 좌측 볼



E) 우측 눈 밑



F) 좌측 눈 밑



평균)

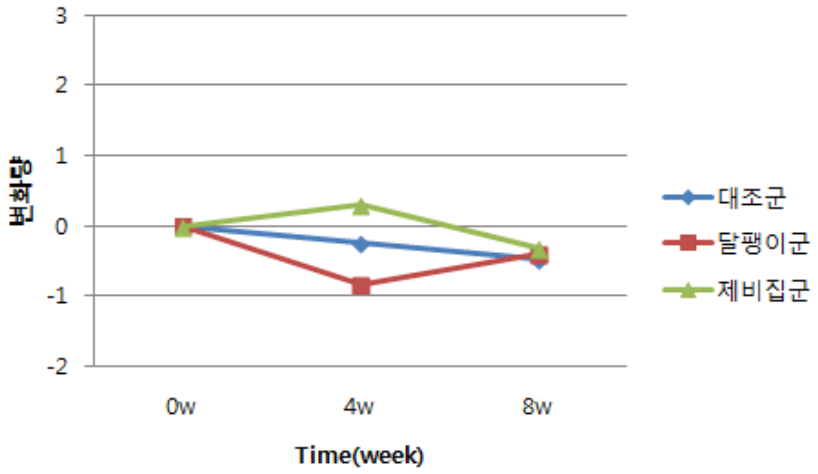


그림 11. 시간에 따른 피부톤 변화량

4. 안면 피부상태 만족도 비교

제비집군과 달팽이군과 대조군별로 실험 전의 자가판단 내용과 실험 후의 안면 피부상태에 대한 만족도를 비교하기 위해 독립표본t-test를 실시하였다. 또한, 본 연구의 경우 각 집단을 구성하는 피험자들은 동일하나 실험 전과 실험 후의 안면 피부상태 만족도를 측정하기 위해 구성된 척도가 동일한 질문으로 구성되지 않았으므로 독립표본t-test를 적용하였다. 그 결과는 표 18과 같다.

대조군은 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$) 및 당김 현상($p<0.05$) 순으로 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났으며, 달팽이군은 유·수분 상태($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.01$), 피지분비량($p<0.01$), 당김 현상($p<0.05$) 및 피부 탄력($p<0.05$) 등의 순으로 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났다. 제비집군은 유수분 상태($p<0.001$), 당김 현상($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.01$), 모공의 크기($p<0.05$) 및 피지분비량($p<0.05$) 등의 순으로 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났다.

표 18. 세집단의 실험 전과 후 안면 피부상태 만족도 비교

항목	구분	대조군			달팽이군			제비집군		
		M±S.D.	t	p	M±S.D.	t	p	M±S.D.	t	p
피부 유수분상태가 좋아졌다	전	2.94±0.43	-1.53	0.136	2.87±0.52	-7.155	0 ***	2.82±0.53	-8.469	0 ***
	후	3.29±0.85			3.93±0.26			4.18±0.39		
피부가촉촉해졌다	전	2.71±0.77	-4.288	0 ***	3±0.66	-5.137	0 ***	2.94±0.97	-3.94	0 ***
	후	3.76±0.66			3.93±0.26			4.06±0.66		
평소 당김 현상이 줄어들었다	전	3.24±0.44	-2.053	0.048 *	3.33±0.62	-2.567	0.016 *	2.94±0.9	-4.882	0 ***
	후	3.65±0.7			3.87±0.52			4.18±0.53		
피지분비가감소됨을 느꼈다(트러블개선)	전	3.35±0.7	-1.037	0.307	2.8±0.86	-2.827	0.009 **	3.06±0.97	-2.483	0.018 *
	후	3.59±0.62			3.53±0.52			3.71±0.47		
피부 탄력이 좋아졌다	전	3.47±0.87	-0.921	0.364	3.33±0.62	-2.432	0.022 *	2.82±0.88	0.367	0.716
	후	3.71±0.59			3.8±0.41			2.71±0.99		
피부의 주름이 줄어들었다	전	2.88±0.99	-0.416	0.68	3.47±0.52	0.727	0.473	3.18±1.02	-0.2	0.843
	후	3±0.61			3.33±0.49			3.24±0.66		
모공이 줄어들었다	전	3±0.71	-0.824	0.416	3±0.85	-1.825	0.079	2.94±0.75	-2.49	0.018 *
	후	3.18±0.53			3.47±0.52			3.53±0.62		
피부결이 매끄러워졌다	전	2.71±0.77	-4.961	0 ***	2.73±0.7	-4.615	0 ***	2.88±0.99	-3.621	0.001 **
	후	3.88±0.6			3.87±0.64			4.06±0.9		
화장품 흡수가 좋아졌다	전	2.82±0.73	-5.033	0 ***	3±0.93	-3.055	0.005 **	3.53±0.51	-4.526	0 ***
	후	3.94±0.56			3.8±0.41			4.29±0.47		
피부색소침착이좋아졌다(미백효과)	전	3.29±0.85	0.819	0.419	3.8±0.68	0.917	0.367	3.29±1.11	-0.369	0.715
	후	3.06±0.83			3.6±0.51			3.41±0.71		
발열감이줄어들었다(홍반개선)	전	3.41±0.94	1.595	0.12	2.93±1.1	-0.915	0.368	3±1.23	-1.782	0.084
	후	3±0.5			3.27±0.88			3.65±0.86		

*p<0.05,***p<0.001

Ⅴ. 고 찰

노화는 시간이 지날수록 생명체가 겪게 되는 필연적 과정으로 피부 노화 현상이 피부에서 나타나는 임상양상은 교원질의 양과 밀접한 관계가 있다(이세원 2001). 따라서 피부 노화를 지연시킬 수 있으며, 피부에 전혀 자극을 주지 않는 물질의 개발은 매우 중요하다고 할 수 있다.

한방과 기능성 화장품성분으로 널리 이용되고 있는 원료인 달팽이 점액 추출물에 함유된 뮤신의 주성분인 콘드로이친 황산은 수분을 유지시켜주고, 피부에 윤기를 주며 세포가 젊어지고 노화 방지나 강장 효과가 있다. 알란토인은 피부진정 및 모공 수축 작용을 하고, 글리콜릭산은 피부트러블 예방을 콜라겐과 엘라스틴은 피부 탄력을 유지한다.(오민지 외 2명, 2010; Goa and Benfield, 1994).

제비집은 본초강목(本草綱目)에 '피부를 윤택하게 하며 혈액에 유익해서 생기를 준다' 로 소개된 교질 단백질이 풍부하여 보습기능이 우수하여 건조한 피부를 탄력 있게 하고, 세포의 재생을 촉진시켜 피부두께 개선 능력이 뛰어나 노화를 지연시키는데 효과적이다(김하나 외 1명, 2013).

본 연구에서는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물을 첨가한 에센스를 사용하여 안면 피부의 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지 및 피부톤을 측정하였다.

모공의 변화 요인은 연령대별로 구분할 수 있는데 20대에는 피지 과다로 인해 모공이 확장되고, 30대에는 노화의 시작으로 인해 모공이 확장되지만 40대에는 탄력의 저하로 인해 모공이 확장된다. 본 연구의 모공 변화의 결과에서는 4주 후, 8주 후, 대조군 대비 달팽이군과 제비집군이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<0.05$).

4주 후, 8주 후 제비집군 보다 달팽이군이 모공이 감소했는데 그 이유는

달팽이 점액 성분중의 하나인 글리콜산의 영향이라고 사료된다. 글리콜산은 AHA 중에서 가장 작은 분자 구조를 가지고 있는 수용성 물질로 다른 종류의 AHA보다 피부침투가 더욱 잘 되며, 각질 세포의 응집력을 감소시켜 과각화 된 각질층의 두께를 감소시켜 모공각화증(Keratosis pilaris)의 각질층 정체로 인한 여러 증상을 개선시키는 효과와 피부질환에서 사용되는 것으로 보고되고 있다(김산 외 2인, 2001). 신혜원(2009)의 글리콜산을 이용한 피부 개선 연구결과에서 시간이 경과 할수록 각질 두께가 도포 전 보다 점차 감소하는 결과를 보였다. 또한 8주후 대조군 대비 통계적으로 유의한 변화를 보인 모공의 결과와 마찬가지로 이해란(2012)의 논문에서도 달팽이 점액이 인공 피부의 수축을 보이는 것과 같은 경향을 보였다. 이 결과로 보아 달팽이 점액은 노화로 인한 모공 확장을 예방하는 역할을 하는 것을 알 수 있다.

주름은 피부가 노화되어 표피의 수분이 부족하면 진피층의 수분이 표피로 올라가면서 콜라겐 합성량이 저하되고 엘라스틴이 변성 되어 주름이 생기므로 수분과 유분 두 가지를 동시에 관리해야 주름을 예방할 수 있다.

본 연구의 주름 변화량에 대한 결과는 8주 후 달팽이군 보다 제비집군이 주름이 감소하였는데 이는 제비집 추출물의 성분 중 콜라겐의 성분 때문이라고 사료된다. 콜라겐은 세포와 세포 사이의 결합 조직을 구성하는 섬유 단백질로 주름에는 제4형 콜라겐이 진피와 표피 경계면의 주요 요소로 다른 구조물들의 뼈대로서 기능을 한다. 그리고, 역학적인 안전성을 유지시키기 때문에 감소하게 되면 진피 표피 경계부의 역학적인 안정성에 변화를 주어 주름이 생기게 된다(Brinckmann et al., 1995). 오지훈(2014)의 소리쟁이 추출물을 이용한 콜라겐 생성 능력의 증가변화 실험에서 시료처리를 한 시험군이 콜라겐 생성이 촉진됨을 확인하였다. 또한 권신애(2013)의 발효 홍삼 추출물을 이용한 주름 효능 실험에서 대조군보다 유의적으로 감소한 이유도 피부 분해 콜라겐 효소를 억제하는 MMP-1과 진세노사이드 성분이 주름

완화에 영향을 미친 것으로 판단된다.

피부에서 색소 침착의 대표적인 현상인 기미는 자외선과 호르몬의 불균형이 원인으로 발생하게 된다. 피부가 자외선에 노출되면 자외선으로부터 피부를 보호하기 위해 기저층에 있는 색소형성세포 안에서는 멜라닌(melanin)를 만들게 된다. 이 멜라닌이 과도하게 분포되면 피부색이 짙어 지면서 피부에 반점이 생긴다. 본 연구에서 색소 침착의 변화에 대한 결과, 달팽이군은 4주 후 통계적으로 유의하게 변화하였다($p<0.05$). 4주 후, 8주 후 제비집군 보다 달팽이군의 색소가 감소하였다. 달팽이 점액 성분중의 하나인 글리콜산은 AHA 중에서 가장 작은 분자 구조를 가지고 있는 수용성 물질로 다른 종류의 AHA보다 피부침투가 더욱 잘 되며, 각질 세포의 응집력을 감소(김산 외 2인, 2001)시켜 과각화 된 각질층의 두께를 감소시키므로 피부의 일부를 제거함으로써 피부가 다시 재생되는 것을 이용하여 상처, 색소침착, 또는 노화된 피부를 개선하는데 도움이 되는 필링제에 주로 사용되는 성분이다(함명옥 외1인, 2002). 김연경(2009)의 AHA를 이용한 필링 실험에서 색소침착 수, 면적이 모두 대조군 대비 감소하는 경향을 보였다. 또한 8주 후 제비집군의 색소가 증가하였는데 김하나(2013)의 연구에서도 6주 후 멜라닌 색소의 변화량이 증가한 것과 같은 경향을 보이고 있었다.

인간의 피부는 외부의 자극으로부터 민감하게 자극하고 저항하는 강력한 신체 자기방어기작을 지니고 있으나 어떠한 특정 원인에 의해 피부의 방어체계가 붕괴되면 바이러스와 미생물로 인한 다양한 피부 질환이 유발된다(정현아, 2008). 이보미(2014)의 연구결과 화장품 조성물을 처치 후 피지량의 변화는 나타나지 않았으나 많은 양의 피지가 피부 표면으로 노출된 것을 육안으로 확인되었다고 한다. 본 연구에서도 이러한 피지의 과다한 노출로 인해 피부 염증의 원인이 되는 포피린 양이 증가할 것 같았으나, 제비집 추출물에 함유된 염증에 효능이 있는 알란토인 성분이 포피린 양을 감소시키는

역할을 한 것으로 사료된다.

피지는 피지선에서 분비되는 반유동성 기름 물질로 피부와 모발 표면에 지방 막을 형성하고 촉촉하게 하여 보호하는 기능이 있으나 과도한 피지 분비는 시간이 조금만 지나도 피부를 번들거리게 하며 좁쌀여드름의 원인이 되기도 한다. 적당한 피지는 피부를 보호해주고 피부의 유·수분을 잡아 주어 노화를 방지해준다. 피지 분비가 과다해 지는 이유는 인체 호르몬 변화로 인해 피지선이 자극을 받아 생성되는 경우도 있고, 식습관, 생활습관 및 스트레스 등이 포함되기도 한다.

피지는 피부 표면에 존재하는 지질 성분으로 장벽의 기능을 수행하며 피지에 포함된 올레산(oleic acid)와 리놀렌산(linolenic acid)의 성분은 외부로부터 유해물질이나 세균의 침입을 방어하는 살균작용을 하여 피부 보호막의 기능을 수행한다(이정옥, 2002). 이보미(2014)의 연구결과 화장품 조성물을 처치 후 피지량의 변화는 나타나지 않았으나 많은 양의 피지가 피부 표면으로 노출된 것을 육안으로 확인되었다고 한다. 본 연구에서도 4주 후 제비집군이 대조군 대비 피지가 많았으나, 8주 후 피지 변화가 미미하였다. 이는 외기의 조건으로부터 자신을 스스로 정화할 수 있는 자정능력(self purification), 즉 외부의 자극으로부터 민감하게 반응하고 저항하는 강력한 신체 자기방어기작이 원인으로 사료된다.

피부톤은 과로, 스트레스, 기미, 일광화상, 과도한 각질, 피부트러블 등으로 인해 피부톤이 균일하지 않거나 전반적으로 칙칙한 정도를 말한다. 피부톤은 부위별로 확인하여 관리하여야 하며 피부톤은 일반광사진에서 부위별로 밝기와 대표 색상을 구해 최대 100%로 표현된다. 대조군은 8주 후 통계적으로 유의하게 변화하였다($p<0.01$). 달팽이군은 8주후 통계적으로 유의하게 변화하였다($p<0.05$).

사람의 피부색은 멜라닌 색소와 진피내의 혈관분포, 헤모글로빈, 카로틴

그리고 각질층의 두께 등에 의해 결정된다. 김연경(2009)이 달팽이 점액의 성분중의 하나인 글리콜산이 함유된 AHA 필링을 하여 피부 밝기 변화를 비교한 결과 피부밝기가 개선되었다. 색소 침착을 감소시키는 연구 결과(김연경, 2009)와 유사한 것으로 보아 색소 침착방지효과는 달팽이 추출물의 글리콜릭산은 밀접한 영향을 준다고 볼 수 있다. 또한 제비집의 성분중의 하나의 올리고당의 미백연구를 한 하병조(1998)는 키토산 올리고당이 색소 형성세포에 대한 멜라닌 억제효과가 현저히 좋았다고 한다. 이와는 반대로 본 실험에서는 피부 밝기가 개선되지 않은 상반된 결과를 보였다. 그 이유는 실험을 실행한 시기가 6월에서 8월로 자외선 노출량이 많아서 피부톤 개선 효능을 보이지 못한 것으로 사료된다.

4주 후의 안면 피부상태에서 통계적으로 유의한 변화를 보인 항목은 색소(PL), 색소(UV) 및 피부톤으로 나타났으며, 대조군 대비 제비집군이 다른 집단들보다 상대적으로 큰 값으로 나타났다. 이는 김하나(2013)의 연구에서도 6주 후 멜라닌 색소의 변화량이 증가한 것과 같은 경향을 보이고 있었다.

설문 조사를 통해 세 집단의 실험 후의 안면 피부상태 만족도의 변화량을 비교한 결과 다음과 같은 항목에서 통계적으로 유의하게 나왔다. 대조군은 화장품 흡수율, 피부결, 피부의 촉촉함 및 당김 현상의 항목에서 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났으며, 달팽이군은 유수분 상태, 피부의 촉촉함, 피부결, 화장품 흡수율, 피지 분비량, 당김 현상 및 피부 탄력의 항목에서 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났다. 제비집군은 유·수분 상태, 당김 현상, 화장품 흡수율, 피부의 촉촉함, 피부결, 모공의 크기 및 피지 분비량의 항목에서 통계적으로 유의하게 개선된 것으로 나타났다.

피부의 보습도는 수분섭취와도 밀접한 관련이 있으며(Kim, 1997), 하병조(2002)의 연구에 의하면 피부에 부족한 수분을 공급하고 건조를 막아 피부를 부드럽고 촉촉하게 해주는 보습제를 함유한 화장품에 대한 관심도가 높아지고

있다고 하였다. 최근에는 피부에 적용한 보습 성분이 어느 정도 함수율을 그대로 유지할 수 있느냐가 화장품 개발에서 아주 중요한 문제로 대두되고 있다.

Lee(2006)의 논문에 의하면 피지가 부족하면 표피의 수분증발 억제력이 떨어져 보습 상태의 저하와 피부의 당김 현상을 동반하기 쉽다고 한다. Cua(1990)는 피부 표면 수분함량이 해부생리학적으로 위치에 따라 다르고, 피부의 두께에 따라 두꺼운 곳이 얇은 곳보다 수분 함량이 낮음을 보고하였다. 또한 피부의 건강 상태는 생활습관과 밀접한 관련이 있으리라 사료된다. 강신옥(2014)의 달팽이 추출물 화장품에 대한 피부상태개선 화장품 구입 유무에 따른 특성에서도 달팽이 추출물이 함유된 화장품에서 보습증가에 대한 항목의 비중이 높았다.

그러나 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물을 이용한 주름, 포피린 및 피지를 비교한 연구가 부족하였다. 향 후 이를 이용한 항노화와 항여드름 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구에서는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물의 피부 개선 효능을 연구하기 위해서 20~60대 성인 여성들을 대상으로 안면피부에 실험물질들을 적용하여 모공, 주름, 색소, 포피린, 피지 및 피부톤 상태 등의 개선 효능을 임상실험과 만족도 설문 평가를 통해 비교 분석하여 항노화 효능을 과학적으로 평가하고 비교하였다.

실험집단을 제비집 추출물 적용 집단군, 달팽이 추출물 적용 집단군과 실험물질을 적용하지 않은 대조군의 실험 전·후 안면 피부상태 변화 측정결과는 다음과 같다.

모공의 크기 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균을 포함한 모든 항목이 제비집군 보다 달팽이군이 효능이 높았다.

주름의 변화는 우측 눈 밑, 좌측 눈 밑 및 평균 항목에서 제비집군의 효능이 높았지만, 우측 눈 옆과 좌측 눈 옆 항목에서는 달팽이군이 더 효능이 좋았다.

색소(PL)의 변화는 코, 우측 볼, 좌측 볼, 좌측 눈 밑 및 우측 눈 옆 항목에서 달팽이군의 효능이 높았으나, 이마, 우측 눈 밑 및 좌측 눈 옆 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다.

색소(UV)의 변화는 코와 우측 볼 항목에서 달팽이군의 효능이 높았으나, 이마, 좌측 볼, 우측 눈 밑, 좌측 눈 밑, 우측 눈 옆, 좌측 눈 옆 및 평균 항목에서는 제비집군의 효능이 더 우수하였다.

포피린의 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균의 모든 항목에서 제비집군의 효능이 우수하였다.

피지의 변화는 이마, 코, 우측 볼, 좌측 볼 및 평균의 모든 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였다.

피부톤의 변화는 이마, 좌측 볼 및 우측 눈 밑 항목에서 달팽이군의 효능이 우수하였으나, 우측 볼, 좌측 눈 밑 및 평균 항목에서 제비집군의 효능이 더 우수하였다. 단, 코 항목은 효능이 같았다.

세 집단의 안면 피부상태 만족도를 설문지를 통해 비교해 본 결과 다음과 같은 항목에서 통계적으로 유의하게 나왔다. 대조군은 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$) 그리고 당김 현상($p<0.05$) 순으로 유의미하게 개선되었다. 달팽이군은 유·수분 상태($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.01$), 피지분비량($p<0.01$), 당김 현상($p<0.05$) 그리고 피부 탄력($p<0.05$) 등의 순으로 유의미하게 개선되었다. 그러나, 제비집군은 유수분 상태($p<0.001$), 당김 현상($p<0.001$), 화장품 흡수율($p<0.001$), 피부의 촉촉함($p<0.001$), 피부결($p<0.01$), 모공의 크기($p<0.05$) 그리고 피지분비량($p<0.05$) 등의 순으로 유의미하게 개선되었다.

본 연구 결과를 종합하면, 달팽이 점액 추출물이 제비집 추출물보다 안면 피부의 모공, 색소, 피지 및 피부톤 변화에 더 긍정적인 효과를 보였다. 이런 연구들을 통해 친환경적 물질의 항노화 효능 측정 연구와 항노화 화장품 성분 개발에 기초적 자료가 될 것으로 사료된다.

본 연구는 기존의 문헌에 없는 달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 함유된 시료를 사용하여 안면 피부개선 시험을 하였다는 점에서 새로운 도전이라 할 수 있다. 그러나 이러한 실험을 진행하면서 몇 가지 아쉬운 점이 있었다.

첫 번째, 달팽이점액 추출물과 제비집 추출물이 항노화 효능이 있음에도 불구하고 피험자의 선정에서 연령대를 20대에서 60대 여성으로 너무 다양한 연령층으로 선정하였다는 점이다.

두 번째, 실험 기간을 6월에서 8월로 여름에 진행한 것이다. 여름에는 온도와 습도가 높고, 자외선 노출량이 많아서 임상실험을 진행하기 적절한 시기가

아니였다.

세 번째, 피험자에게 시료 도포량이다. 시험 측정 당일만이 아니라 시험기간 8주 동안 매일 지속적으로 사용하게 하였다면 더욱 좋은 결과가 있었을 것이다.

네 번째, 연구대상자의 생활습관, 식습관, 활동습관, 피부관리 습관 등 수칙들을 실험 전 설명하였으나 실험기간 동안 완벽한 통제가 불가능하였다.

위와 같이 실험조건을 조정하여 임상실험이 진행되었다면 미용 및 화장품산업의 개발 및 발전에 기여할 보다 더 활용도 높은 연구 결과가 도출 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

권혜진(2011). 피부 광노화 억제를 위한 UV 차단용 이산화티탄 나노구조 개발. 숭실대학교 일반대학원 박사학위 논문.

권신애(2013). 발효홍삼추출물첨가 화장품사용이 노인여성의 미백,주름개선 및 자기만족감에 미치는 영향 : 65세 고령여성에게 발효 홍삼 추출물 첨가 기능성화장품이 미백 및 주름개선, 자기만족감에 미치는 영향연구. 성신여자대학교 생애복지대학원 석사학위 논문.

강신옥, 김계숙, 김효준, 조윤민, 안홍석(2014). 달팽이 추출물 화장품에 대한 소비자인식 및 구매의도 조사 - 피부상태 개선을 중심으로 -. 대한피부미용학회지. Vol.13 No.6.

강학희(1997). 화장품과 피부노화, 대한화장품학회. 23(1) pp.57-74.

김미영, 조경동, 김은진, 최상윤, 김성수, 한찬규, 이복희(2010). 미숙사과를 이용한 사과마스크팩의 정기적인 사용이 중년여성의 피부상태 개선에 대한 임상효과 평가. 한국영양학회 43(5): 453-462.

김성구(1995). 콘드로이친설페이트에 의한 콜라젠 소수성표면의 변화-Bis-ANS를 발색단으로 이용한 형광도 측정. 한국영양식량학회지. 24: 446-453.

김산, 오승열, 이승헌(2001). 기미에서 glycolic acid 화학 박피술과 비타민 C 이온영동법의 치료 효과에 대한 비교 연구. 대한피부과학회지. 39: 1356-1363.

김연경(2009). 미세 다륜침(MTS)과 AHA필링이 남성피부의 모공과 색소침착에 미치는 영향. 건국대학교 산업대학원 석사학위 논문.

김인혜, 현진원, 이재화 (2006). 식용달팽이(Achatina fulica)로부터 항균성 물질의 분리 및 정제. Environmental Mutagens & Carcinogens

26-1:20~24.

김하나(2012). 바다제비집과 병풀 포함 약용식물 유래 복합발효추출물의 피부 진정 효과. 건국대학교 산업대학원 향장학과 석사학위논문.

동의보감(1613). 본초강목습유(本草綱目拾遺) 제 9권 조류편(禽部).

박수남 (1997). 피부노화와 항산화작용. 대한화장품학회, 23(1) pp.75-132.

박효진 (2012). 중년여성의 안면·두피·데콜테 관리가 스트레스 및 피부상태에 미치는 영향. 서경대학교 미용예술대학원 석사학위논문.

아모레퍼시픽(주)(2011). 식물성 뮤신 추출물을 함유하는 피부 외용제 조성물.

손효정(2013). 건자두 추출물의 항산화활성 및 미백활성, 중앙대학교 석사학위 논문.

신혜원(2009). 레티놀이 모공각화증에 미치는 영향. 건국대학교 산업대학원 석사학위 논문.

신향미(2002). 피부노화가 여성의 심리상태에 미치는 영향과 피부 관리 선택 형태. 고신대학교 보건대학원 석사학위 논문.

심상룡(1976). 한방식료해전. 창조사. 서울.

이경삼(1992). 식용달팽이의 양식과 요리법. 오성출판사. 서울.

이경태, 최정혜, 박희준, 임상철(1999). 식용달팽이에서 얻은 Mucin 추출물 및 그 상업적 제조물의 항산화활성. 경희약대 논문집. Vol.27.

오민지, 박성민, 김희택(2010). 달팽이 점액이 아토피 피부염 환자의 피부장벽 회복에 미치는 영향. 한방안이비인후피부과학회지 제23권 제3호 : p. 138-153.

이보미(2014). 피지관리 및 모공개선용 화장료의 안전성 및 인체 효능평가. 건국대학교 박사학위논문.

이세원(2001). 노화피부에 대한초음파의 효과. 연세대학교대학원 석사학위논문.

이정옥(2002). 피부미용학개론.학문사

오지훈(2014). 소리쟁이 뿌리 조추출물의 주름개선 및 미백 효능 평가. 충북대학교 석사학위 논문.

이해란, 한아름, 지민교, 김잔디, 정효순, 윤혜영, 백광진, 권년수, 박경찬, 김동석(2012). 인공피부 재생을 위한 달팽이 점액의 효과. 중앙의대지. 제 37권 제 4호.

이화정(2010). 마사지 병행 산소투입 및 항산화제 경구투여가 피부상태와 혈액성상 및 항산화능에 미치는 영향. 성신여자대학교 대학원 박사학위논문.

정진호(2010). 피부노화학. 도서출판. 하누리. 서울.

정현아(2008). 호장근추출물이 피부질환 및 피부미용에 미치는 영향. 대전대학교 박사학위 논문.

하병조(1998). 키토산 올리고당의 향장학적 효과에 관한 연구, 범석학술론문집. Vol.2 No.1: 393-402.

한채임(2008). 콜라겐 보충식이가 갱년기 여성의 발뒤꿈치 피부 갈라짐에 미치는 영향. 건국대학교 대학원 박사학원 논문.

함명옥(2002). 박피술을 이용한 여드름 치료의 만족도에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문.

麻志偉(마지위)(1994). 燕窩及燕窩食譜. 제비집과 제비집 식단. 食品与生活(식품과 생활).

冰凌(빙릉)(2002). 揭開燕窩的秘密. 제비집의 비밀을 밝히다. 健康生活(건강생활).

熊苗(웅묘)(2010). 08辨別眞假燕窩四大法宝. 제비집 진품 판별방법 네가지. 健康(건강).

林洁茹(임결여)(2010). 燕窩DNA基原鑒定及抗病毒作用研究. 제비집 DNA 기원 감정과 항병독작용 연구. 广州中医藥大學(광주중의대학).

魏文康(위문강)(2009). 燕窩的功效、主治及用法/제비집의 효능. 치료와 용법. 心血管病防治知識(심혈관병 예방 치료지식).

曹妍(조연)(2012). 燕窩品質分析及印尼白燕盞糖蛋白的分离純化与結构特性研究. 제비집 품질분석과 인도네시아 흰제비 단백질의 분리순화와 결구특성 연구. 中國海洋大學(중국해양대학).

朱雯(주문)(2002). 關于燕窩的話題. 제비집에 대하여. 食品与生活(식품과 생활).

陳冬英(천동영)(2001). 膠原蛋白与化妝品. 교원단백과 화장품(香料香精化妝品).

Adema, C.M., Hertel, L.A., Miller, R.D., Loker, E.S.(1997). A family of fibrinogenrelated proteins that precipitates parasite-derived molecules is produced by an invertebrate after infection. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 94, 8691-8696.

Adikwu MU, BU Alozie(2007). Application of snail mucin dispersed in detarium gum gel in wound healing. Sci Res Essay. 2:195 - 198.

Ballance S, Howard M, White KN, McCrohan CR. Thornton DJ, Sheehan JK(2004). Partial characterisation of high-molecular weight glycoconjugates in the trail mucus of the freshwater pond snail Lymnaea stagnalis. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B* 137, 475 - 486.

Baroni, A., Buommino, E., De Gregorio, V., Ruocco, E., Ruocco, V., Wolf, R(2012). Struc-ture and function of the epidermis related to barrier properties. Clin. Dermatol.30, 257 - 262.

Brinckmann,J.,Y.Acil,,H.H.Wolff, and P.K.Muller(1995),Collagen synthesis in (sun-) aged human skin and in fibroblasts derived from sun-exposed and sin-protected body sites. *Photochem*

Photobiol B,27:33-38.

Chua KH, Lee TH, Nagandran K, Yahaya NHM, Lee CT, Tjih ETT, Aziz RA(2013). Edible Bird's nest extract as a chondro-protective agent for human chondrocytes isolated from osteoarthritic knee: in vitro study. BMC Complement Alternat Med. 13(1):19.

Cua. BA Wilhelm KP, Maibach HL(1990). Friction properties of human skin: reation sex and anatomical regoin, stratum corneum hydration and transepidermal water loss. *Dermatol* 123(4):473-479.

Cumberbatch, M., Dearman, R.J., Griffiths, C.E., Kimber, I.(2003). Epidermal Langer-hans cell migration and sensitisation to chemical allergens. APMIS 111, 797 - 804.

Dong Y, Guha S, Sun X, Cao M, Wang X, Zou S(2012). Nutraceutical interventions for promoting healthy aging in invertebrate models. Oxid Med Cell Longev. 2012, 2012, 718491.

Gabriel UI, Mirela S, Ionel J .(2011). Quantification of mucoproteins (glycoproteins) from snails mucus, Helix aspersa and Helix Pomatia. Journal of Agroalimentary Processes and Technologies 17(4), 410-413.

Goa KL, Benfield P. (1994). Hyaluronic acid A review of its pharmacology and use as a surgical in joint disease and wound healing. Drugs 47: 536-566.

Hamzah Z, Ibrahim NH, Jaafar MN, Lee BB, Hashim O, Hussin K.(2013). Nutritional properties of edible bird nest. J Asian Sci Res. 3(6):600 - 607.

Hong, C.E., Lyu, S.Y.(2011). Anti-inflammatory and anti-oxidative effects of Koreanred ginseng extract in human keratinocytes. Immune Netw. 11, 42 - 49.

Ichihashi M, Ueda M, Budiyanto A.(2003). UV-induced skin damage. Toxicology 189(1-2):21-39.

Kenyon CJ(2010). The genetics of ageing. Nature 464 (7288):50412.

Kim GY(1997). Dermatology. Sumun.

Lang, T, Hansson, GC, Samuelsson, T (2007). Gel-forming mucins appeared early in metazoan evolution. *Proc Natl Acad Sci USA* 104: pp. 16209-16214.

Lee JH(2006). A study for skin condition of high school girls; how life style affects skin condition. master thesis. Nambu University.

Lorencini M, CA Brohem, GC Dieamant, NIT Zanchin, HIM(2014). Active ingredients against human epidermal aging, Ageing Research Reviews, 15 100 - 115.

L. Sando, R. Pearson, C. Gray, P. Parker, R. Hawken, P.C. Thomson, J.R.S. Meadows, K. Kongsuwan, S. Smith, R.L. Tellam, J(2009). Bovine Muc1 is a highly polymorphic gene encoding an extensively glycosylated mucin that binds bacteria. J Dairy Sci. 92(10):5276-5291.

Masuda A., Baba T., Dohmae N., Yamamura M., Wada H., and Ushida K., (2007). Mucin (qniumucin), a glycoprotein from jellyfish, and determination of its main chain structure, J. Nat. Prod., 70(7): 1089-1092.

Mukhtar H, Elmets CA(1996). Photocarcinogenesis: mechanisms, models

and human health implications. Photochem Photobiol 63(4):355-447.

Ma F, Liu D.(2012) Sketch of the edible bird's nest and its important bioactivities. Food Research International 48, 559 - .567

Roberta K.(2015). Secrets of slime. ScienceNews for Students. 04.

Vimala B, Hussain H, Nazaimoon WW.(2012). Effects of edible bird's nest on tumour necrosis factor-alpha secretion, nitric oxide production and cell viability of lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. Food Agric Immunol. 23(4):303 - 314.

Sallam A and El-Wakeil N.(2012). Biological and Ecological Studies on Land Snails and Their Control(Integrated Pest Management and Pest Control - Current and Future Tactics). www.intechopen.com.

Saengkrajang W, Matan N, Matan N.(2013). Nutritional composition of the farmed edible bird's nest (Collocalia fuciphaga) in Thailand. Journal of Food Composition and Analysis 31, 41 - 45.

S. Ito, M. Shimizu, M. Nagatsuka, S. Kitajima, M. Honda, T. Tsuchiya, N. Kanzwa(2011). High Molecular Weight Lectin Isolated from the Mucus of the Giant African Snail Achatina fulica. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 75:20-25.

Ushida K., Murata T.(2013). Materials Science and Engineering of Mucin. *Studies in Natural Products Chemistry*. 39: 115-159.

Vimala B, Hussain H, Nazaimoon WW.(2012). Effects of edible bird's nest on tumour necrosis factor-alpha secretion, nitric oxide

production and cell viability of lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. Food Agric Immunol. 23(4):303 - 314.

Y, Zhang, IM Umar, I Maznah(2014). In vitro bioaccessibility and antioxidant properties of edible bird's nest following simulated human gastro-intestinal digestion. BMC complementary and alternative medicine, Volume 14, Issue 1.

ABSTRACT

Comparative Study of the impact of snail mucus extract and an edible bird's nest extract on the facial skin

Yang, Eun Soon
Department of
The Graduate School of
Sungshin Women's University

For past decades, many research have done to extend inner or outer lives beautifully and these studies on aging have revealed oxidation stress to be the main cause of aging. Many of research is undergoing to develop materials for delaying the skin aging process.

Among those different materials snail mucus extracted mucin is gaining much popularity with its cell restoration and anti-oxidative function. Edible bird's nest extract also contains rich mucin and is recognized as an effective antioxidant and anti-inflammatory substance. However, comparison

analysis between these two similar substances regarding theirs clinical effect on skin has rather been scarce.

This research compared and analyzed the skin improvement effect of snail mucus extract and edible bird's nest extract by applying these substances on facial skin of women aged between 20s to 60s. The analysis has done on the basis of pore, wrinkle, pigmentation, pophyrin, amount of sebum, and skin coloring.

The group of snail mucus extract, the group of edible bird's nest extract and the contrast group showed following results on their facial skin condition. The size of pore of the snail mucus extract group attested much greater improvement than that of the edible bird's nest extract group in all items including forehead, nose, and both cheeks. Regarding the improvement of wrinkle, the edible bird's nest extract was more effective in items of the under part of right and left eye and in the average item,. and the snail mucus extract in the items of side part of right and left eye. On pigmentation(PL) change, in the items of nose, right cheek, left cheek, right and left under eye, the snail group was found with greater improvement effect, but the edible bird's nest group got better improvement on forehead, right under eye and left eye side parts. The snail group was more effective on nose, right cheek pigmentation change(UV), and on forehead, left cheek, under and side parts of both eyes otherwise. Besides, the edible bird's nest was found to be better in all items such as forehead, nose, right cheek, left cheek and on average, while the contrast is found to be true regarding change of sebum. Skin coloring improvement of the snail group was greater in the items of forehead, left

cheek and under right eye. On right cheek, under left eye and the average, the counterpart group showed better result, while there was no difference on nose part.

The question investigation on the satisfaction over their facial skin condition targeting above three groups showed following statistically significant results. The contrast group showed statistically significant improvement by the order of absorption rate($p<0.001$), skin texture($p<0.001$), skin moisture($p<0.001$), skin pulling($p<0.05$); the snail group: skin oil condition($p<0.001$), skin moisture($p<0.001$), skin texture($p<0.001$), absorption rate($p<0.01$), the amount of sebum secretion($p<0.01$), skin pulling($p<0.05$), and skin resilience($p<0.05$); the edible bird's nest group: skin oil condition($p<0.001$), skin pulling($p<0.001$), absorption rate($p<0.001$), skin moisture($p<0.001$), skin texture($p<0.01$), pore size($p<0.05$) and the amount of sebum secretion($p<0.05$).

This study found that the snail mucus extract to be more effective than the edible bird's nest extract for facial skin pore, pigmentation, sebum and skin coloring improvement. This result would serve for the basis of further research and development of anti-aging substance and cosmetics with natural materials.

<부록1>

설 문 지

안녕하십니까?

본 연구는 앞으로 미용 산업에 응용 할 수 있는 소중한 연구 자료로 활용하고자 합니다. **'달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 안면피부에 미치는 영향에 대한 비교'**을 연구하기 위한 기초자료로 작성하는 설문이오니 각 항목에 해당하는 내용을 성심 성의껏 답변해 주시기 바랍니다.

귀하께서 제공하시는 설문지 응답 자료는 연구목적 이외의 다른 용도로 절대 사용되지 않으며, 자료는 무기명으로 일괄 통계 처리하여 본 연구의 학술적인 목적으로만 소중히 활용될 것을 약속드립니다.

바쁘신 중에 귀한 시간 내주셔서 다시 한 번 진심으로 감사드립니다.

2014년. 08월

성신여자대학교 생애복지대학원
건강복지학과 피부비만관리학 전공
석사과정 : 양 은 순
지도교수 : 정 인 재

Ⅰ. 일반적 사항에 관한 질문

* 해당사항에∨표를 해주시거나 ( )안은 간단히 기록해 주시면 됩니다.

1. 귀하의 연령은?

① 20세~29세 ② 30세~39세 ③ 40세~49세 ④ 50세 이상

2. 귀하의 결혼 유무는?

① 미혼 ② 기혼 ③ 기타

3. 귀하의 하루 수면 시간은?

① 거의 잠을 이루지 못 한다 ② 4시간 미만

③ 4~6시간 ④ 7~8시간이상

4. 귀하의 직업은?

① 전업주부 ② 서비스직 ③ 사무직 ④ 전문직 ⑤ 기타( )

5. 귀하의 음주 정도는?

① 거의 매일 ② 일주일에1~2회

③ 일주일에3~4회 ④ 전혀 마시지 않는다

(참조 : 1회 최소 음주 -> 막걸리2잔 / 맥주3잔 / 소주3잔 / 와인2잔 / 위스키1잔)

6. 귀하의 현재 흡연 상태는?

① 한다 ② 안한다

7. 귀하의 생리주기는?

① 규칙적이다 ② 불규칙적이다 ③ 폐경이다

8. 귀하의 하루 평균 순수한 물 섭취량은? (종이컵 1컵 기준)

① 전혀 마시지 않는다 ② 1~2컵 이하 ③ 3~5컵 이하 ④ 5컵 이상

9. 귀하의 배변 습관은?

① 1일 1번 이상 ② 2~3일 1번 이상 ③ 3~4일 1번 이상 ④ 기타( )

10. 귀하의 현재 운동량은? (1일 30분 이상 기준)

① 전혀 하지 않는다 ② 주 1~2회 ③ 주 3~4회 ④ 주 4~5회

11. 귀하가 생각하는 피부타입은?

① 지성이다 ② 건성이다 ③ 중성이다 ④ 민감성이다 ⑤ 복합성이다

12. 귀하의 피부 상태에 대한 가장 큰 고민은?

① 여드름, 모공 ② 색소성 병변 (기미, 주근깨, 점, 검버섯 등)

③ 혈관성 병변 (안면홍조, 모세혈관확장 등) ④ 피부 건조, 아토피

⑤ 기타( )

Ⅱ. 실험 전·후 안면피부상태에 관한 주관적 만족도 질문

* 실험 전 만족도에 대한 질문입니다.

다음 문항을 읽고 해당되는 사항에 ∨로 표시해 주십시오

내 용	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1. 피부 유·수분상태가 좋다.					
2. 피부가 촉촉하다.					
3. 평소 당김 현상이 있다.					
4. 피지분비가 많이 느껴진다.					
5. 피부 탄력이 없다.					
6. 안면피부 주름이 있다.					
7. 모공이 넓다고 느낀다.					
8. 피부결이 거칠다.					
9. 화장품 흡수가 잘 안 된다.					
10. 피부 색소침착이 있다.					
11. 발열감이 있다.(홍반)					
12. 여드름과 뾰루지가 잘 난다					
13. 알레르기성 피부이다					
14. 세안 후 당김 현상이 있다.					
15. 평소 얼굴 팩을 잘 하는 편이다					

* 실험 후 만족도에 대한 질문입니다.
  다음 문항을 읽고 해당되는 사항에 ∨로 표시해 주십시오

내 용	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1. 피부 유·수분상태가 좋다.					
2. 피부가 촉촉하다.					
3. 평소 당김 현상이 있다.					
4. 피지분비가 많이 느껴진다.					
5. 피부 탄력이 없다.					
6. 안면피부 주름이 있다.					
7. 모공이 넓다고 느낀다.					
8. 피부결이 거칠다.					
9. 화장품 흡수가 잘 안 된다.					
10. 피부 색소침착이 있다.					
11. 발열감이 있다.(홍반)					
12. 여드름과 뾰루지가 잘 난다					
13. 알레르기성 피부이다					
14. 세안 후 당김 현상이 있다.					
15. 평소 얼굴 팩을 잘 하는 편이다					

설문에 응해주셔서 대단히 감사합니다.

<부록2>

연구 실험 동의서

‘달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이
안면피부에 미치는 영향에 대한 비교’

본 설문조사는 성신여자대학교 생애복지대학원 석사학위 논문연구에 필요한 실증자료를 수집하기 위해 실시되며, 개인적인 응답과 결과는 학술적인 목적으로만 사용 되어질 것을 약속드립니다.

연구대상자인 본인은 상기 연구에 관하여 ‘달팽이 점액 추출물과 제비집 추출물이 안면피부에 미치는 영향에 대한 비교’을 연구하기 위하여 필요한 내용의 안정성과 실험을 하는 동안에 주의사항을 충분히 인지 할 수 있도록 연구자로부터 교육 받았습니다.

실험기간동안 인위적인 피부 관리나, 심한 운동 및 과도한 음주와 흡연, 잦은 자외선 노출이나 사우나 등과 같은 행위를 하지 않을 것과 평상시와 동일한 일상적 활동을 하기로 동의합니다.

연구대상자 본인은 동의서를 읽고 이해하였으며 모든 질문에 대한 답변을 들었습니다.

이에 본인은 자유의사로 본 연구에 참여합니다.

동 의 일 : _____ 년 _____ 월 _____ 일

피험자 성명 : _____ (서 명)