



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](#)

배 현 숙 교수 지도
석사학위 청구논문

미용 탄산수의 적용이 두피 건강에
미치는 효과

2018

성신여자대학교 뷰티융합대학원
뷰티융합학과 피부미용학전공
김 나 영

미용 탄산수의 적용이 두피 건강에 미치는 효과

배 현 숙 교수 지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2018년 5월

성신여자대학교 뷰티융합대학원

뷰티융합학과 피부미용학전공

김 나 영

인 준 서

김나영의 석사학위 논문으로 인준함

2018년 5월

심사위원장 _____ (인)

심 사 위 원 _____ (인)

심 사 위 원 _____ (인)

성신여자대학교 뷰티융합대학원

논문개요

현재 한국 사회에서는 합성 물질의 부작용으로 인체 안전성이 부각되면서 인체에 무해한 천연물질의 소재 개발과 친환경 제품의 선호도가 높아지고 있다. 최근에는 천연 탄산수의 세안법이 전해지면서 음용수에서 피부미용까지 다방면에 활용되고 있다. 본 연구에서는 미용 탄산수의 적용이 두피 건강에 미치는 효과를 알아보고 이를 바탕으로 기존의 두피관리 프로그램에 응용할 수 있도록 기초 자료로 제공하고자 하였다.

연구 대상자는 문제성 두피(지루성, 민감성, 지성두피)를 지닌 20~30대 성인 남성 18명을 대상으로 2017년 7월 1일부터 2017년 8월 5일까지 총 5주간 진행하였다. 두피에 일반 샴푸만 사용한 대조군(N=9)과 일반 샴푸 후 미용 탄산수를 적용한 실험군(N=9)으로 구분하였으며, 두피의 홍반, 각질 및 모발의 밀도를 전두부(Center Point)를 중심으로 정중앙 선을 따라 1cm, 5cm, 10cm 지점과 오른쪽 귀 끝부분의 위 3cm 지점의 측두부와 양쪽 귀(Ear Point) 기준으로 후두부 정중앙 지점을 측정하여 실험 전에서 실험 3주차, 실험 3주차에서 실험 후(5주차), 실험 전에서 실험 후(5주차)로 구분하여 두 군 간의 변화량 값의 차이를 비교하였다. 실험 후에는 육안 평가를 통한 두피의 상태변화와 두피 상태 개선의 만족도에 대한 설문 조사(5점 척도)를 진행하였다.

본 연구의 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 실험 전 · 후의 두피 홍반의 변화량에서 전두부 10cm 지점에서 대조

군은 -0.33 ± 0.71 , 실험군은 1.11 ± 0.93 으로 나타났으며($p < .01$), 측두부 지점에서 대조군은 -0.11 ± 0.33 , 실험군은 1.44 ± 0.88 으로 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 후두부 지점에서 대조군은 -0.11 ± 0.60 , 실험군은 1.33 ± 1.12 으로 유의한 차이가 나타나($p < .01$) 미용 탄산수를 적용한 실험군에서 두피 홍반의 감소가 샴푸만 사용한 대조군에 비해 높은 것을 알 수 있었다.

둘째, 실험 전 · 후의 두피 각질의 변화량에서 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -0.44 ± 0.73 , 실험군은 0.67 ± 1.12 으로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 전두부 10cm 지점을 제외한 다른 부위에서는 두 군 간의 통계적 유의한 차이는 없었지만, 실험군에서 대조군의 변화량 보다 높은 것을 알 수 있었다.

셋째, 실험 전 · 후의 모발의 밀도 변화량에서 전두부 5cm 지점에서 대조군은 -1.23 ± 1.86 , 실험군은 1.54 ± 2.70 , 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -1.11 ± 1.36 , 실험군은 0.63 ± 1.98 으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$).

넷째, 실험 후 육안 평가를 통한 두피 상태 변화에서 미용 탄산수를 적용한 실험군에서 두피 톤이 맑아지고, 염증 증상이 완화됨을 알 수 있었다.

다섯째, 두피 상태의 변화에 대한 만족도 조사에서는 ‘가려움증 감소’에서 대조군은 3.22 ± 0.44 , 실험군은 4.67 ± 0.50 으로 나타났고($p < .001$) ‘냄새 감소’에서 대조군은 3.22 ± 0.44 , 실험군은 4.11 ± 0.60 으로 나타났다($p < .01$). ‘염증 및 여드름 감소’에서 대조군은 3.11 ± 0.33 , 실험군은 4.44 ± 0.53 으로 실험군에서 높게 나타났으며, ‘두피 열감 감소’에서는 대조군은 3.33 ± 0.50 , 실험군은 4.78 ± 0.44 으로 실험군에서 높게 나타났다($p < .001$). ‘각질 감소’에서는 대조군

은 3.33 ± 0.50 , 실험군은 4.22 ± 0.44 으로 실험군에서 높게 나타났다($p<.01$). '모발의 부드러움'에서 대조군은 3.00 ± 0.00 , 실험군은 4.44 ± 0.53 으로 실험군에서 높은 것을 알 수 있었다($p<.001$).

본 연구 결과 미용 탄산수의 두피 적용이 두피의 홍반과 모발 성장에 긍정적 영향을 주는 것을 알 수 있었고, 두피의 염증이 완화되는 것을 관찰하였다. 실험 후 만족도에 대한 설문 조사에서도 전체 항목에서 실험군이 높게 나타났다. 본 연구 결과를 바탕으로 두피관리 현장에서 미용 탄산수 프로그램을 적용하여 두피관리 단계의 효과를 높여 줄 수 있을 것이며, 향후 탄산을 활용한 다양한 제품 개발에 기초 자료로 제공되기를 기대한다.

목 차

논문 개요

| | |
|-----------------------------|-----------|
| I. 서론 | 1 |
| 1. 연구의 필요성 및 목적 | 1 |
| II. 이론적 배경 | 3 |
| 1. 두피 | 3 |
| 1) 두피의 정의 | 3 |
| 2) 문제성 두피 | 3 |
| 2. 두피관리의 개념 | 6 |
| 3. 탄산수 | 7 |
| III. 연구 방법 | 9 |
| 1. 연구 대상자 및 연구 기간 | 9 |
| 2. 연구 설계 | 10 |
| 3. 연구 도구 및 실험 방법 | 12 |
| 4. 자료처리 및 분석 | 18 |
| IV. 연구 결과 및 고찰 | 19 |
| 1. 연구 대상자의 특성 | 19 |
| 2. 연구 대상자의 동질성 검증 | 25 |
| 3. 두피 홍반의 변화량 비교 | 26 |
| 4. 두피 각질의 변화량 비교 | 28 |

| | |
|----------------------------|----|
| 5. 모발 밀도의 변화량 비교 | 30 |
| 6. 연구 대상자의 두피 상태의 변화 | 32 |
| 7. 연구 대상자의 실험 후 만족도 | 38 |
| | |
| V. 결론 및 제언 | 40 |

참고문헌

ABSTRACT

부 록

표 목 차

| | |
|---------------------------------|----|
| <표 1> 미용 탄산수를 적용한 두피관리 순서 | 10 |
| <표 2> 설문지 구성 | 13 |
| <표 3> 두피 측정 부위 | 15 |
| <표 4> 연구 대상자의 일반적 특성 | 20 |
| <표 5> 연구 대상자의 두피 관련 생활습관 | 22 |
| <표 6> 연구 대상자의 두피 상태 자가진단 | 24 |
| <표 7> 연구 대상자의 동질성 검증 | 25 |
| <표 8> 두피 홍반의 변화량 | 27 |
| <표 9> 두피 각질의 변화량 | 29 |
| <표 10> 모발 밀도의 변화량 | 31 |
| <표 11> 실험 후 만족도 | 39 |

그림 목 차

| | |
|----------------------------------|----|
| <그림 1> 지성 두피 | 4 |
| <그림 2> 민감성 두피 | 4 |
| <그림 3> 지루성 두피 | 5 |
| <그림 4> 건선 두피 | 6 |
| <그림 5> 연구 대상자의 두피 타입 분류 기준 | 9 |
| <그림 6> 연구 설계도 | 12 |
| <그림 7> 미용 탄산수의 두피 적용 방법 | 15 |
| <그림 8> 두피의 홍반과 각질 점수 기준 | 16 |
| <그림 9> 대조군의 두피 상태 변화 | 34 |
| <그림 10> 실험군의 두피 상태 변화 | 37 |

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

헤어 스타일링의 미적 표현 방식이 다양해지고 있고, 이에 따른 잦은 시술과 잘못된 관리는 두피의 손상과 탈모증의 원인이 될 수 있다(장지연, 2013). 또한 미세먼지, 중금속 중독 및 화장품 남용 등의 유해 환경적 영향과 스트레스, 잘못된 생활습관 등은 정상적인 두피의 생리적 기능을 손상시켜 지루성, 민감성, 건선 등의 두피질환과 탈모를 초래한다(이종열, 2011).

건강보험심사평가원(2017)에 따르면 20대 탈모 인구는 해마다 증가하고 있으며, 이처럼 과거에는 노년층에서 고민이었던 탈모가 2030 젊은 세대로 확산되는 이유로 사회진출 및 바쁜 사회생활로 인한 스트레스, 음주 및 영양불균형 등의 다양한 원인들이 제시되고 있다(김광희, 2017). 또한 매일 사용하는 샴푸, 린스, 헤어트리트먼트에 포함된 일부 화학물질들은 내분비계에 영향을 미칠 수 있음이 보고된 바 있다(황선희, 2013).

합성 물질들의 부작용으로 인체의 안정성이 부각되면서 샴푸 없이 머리를 감는 노푸족(No-Shampoo)이 생겨났으며(이애영, 2017), 인체에 무해한 천연 물질 소재 개발과 친환경 제품의 선호도가 높아지고 있다(노영희 등, 2012). 이와 같은 자연주의 열풍으로 인체에 안전하며 경제적 측면에 효과가 높은 물질들을 활용한 관리 방법들이 요구되고 있다(이명숙, 2015).

최근에는 천연 탄산수를 사용한 세안법이 전해지면서 가격 부담이 적고 안전한 탄산수에 대한 관심과 인기가 높아지고 있다(한국경제산업, 2014).

탄산수는 이미 유럽에서 오래전부터 음용수로 사용하고 있고, 탄산가스(CO₂)를 함유한 온천수로 목욕하는 온천요법은 유럽에서 중세 이후부터 말

초동맥 질환과 피부질환에 효능이 있는 것이 알려져 있다(Kälsch et al., 2017). 우리나라 에서도 탄산온천을 비롯하여 탄산에 관련된 기능성 제품들이 출시되고 있으며, 음용수에서 스킨, 생활용품, 피부미용까지 다방면에 활용되고 있다. 뇌졸중 노인 환자의 변비 완화를 위한 탄산수 음용이 변비 완화에 효과가 있음이 보고된 바 있으며(문재희, 전성숙, 2011), 독일의 Bock & Schwanitz(2004)은 세정제로 손상된 상완 피부에 탄산수를 적용한 결과 수돗물에 비해 표피의 각질층의 지질이 유의적으로 증가함을 관찰하여 탄산수의 피부 장벽기능 회복을 보고한 바 있다. 최해경(2014)은 모발 염색 시술시 탄산수를 전후 처리한 시료 모발의 모발 손상이 적으며 컬러가 안정적이었다고 보고하고 있으며, 박병규(2017)는 화학적 시술시 탄산수를 이용하는 것이 수도 수를 사용하였을 때 보다 모발의 손상을 완화시킨다고 보고한 바 있다. 김미정(2015)은 직장 남성 탈모자의 샴푸 사용에 따른 두피 변화에서 탄산의 원리를 사용한 기능성 천연샴푸가 일반 샴푸 보다 두피의 유·수분, 모공의 크기, 모발의 굵기 및 두피 각질 제거에 긍정적인 효과가 있음을 관찰하였다.

현재까지 이루어진 탄산수 관련 연구는 주로 피부 및 모발을 주제로 한 연구로 두피에 직접적으로 적용한 연구는 미미한 상태이며, 연구자는 평소 두피관리 현장에서 두피질환 고객들의 두피가 열이 많고 홍반이 있는 공통점을 발견하였고, 두피관리 프로그램에 미용 탄산수를 적용한 결과 두피의 열과 가려움증이 감소하는 것을 관찰하였다. 이에 본 연구에서는 일반 샴푸 후 미용 탄산수를 적용하였을 때 두피 개선에 미치는 효과를 검증하고 기존의 두피관리 프로그램에 응용할 수 있도록 기초 자료를 제공하고자 진행 하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 두피

1) 두피의 정의

우리 인체를 감싸고 있는 부위를 총체적으로 피부라고 말한다. 피부조직은 각 부위에 따라 얼굴, 손등, 손바닥 등과 같이 다양한 명칭으로 구분되며(추미건, 2016), 그중에서 두개골의 체표를 덮고 있는 두개 피부조직을 두피(頭皮, Scalp)라 한다. 두피는 영어로 Scalp라 하는데 이는 Skin(피부), Connective tissue(결합조직), Aponeurosis(널 힘줄, 건막), Loose connective tissue(성긴 결합조직), Pericranium(머리뼈막, 두개골막)의 앞 글자를 따서 Scalp라 명한다(이혜정, 2016). 두피는 뇌를 보호하는 동시에 인체의 다른 피부조직과 마찬가지로 기본 구조와 생리학적 기능을 가지고 있으며(김민정 등, 2007), 인종이나 개인에 따라 차이가 있지만 약 700cm²의 면적과(김여운, 2014) 10만~15만 개의 모발들이 존재하며, 약 8만여 정도의 모공이 존재한다(반서원, 2013).

2) 문제성 두피

두피는 피부와 마찬가지로 피지선과 한선의 기능, 각질 상태, 두피 톤, 탄력, 유분 및 수분량 등에 따라 두피 유형을 분류할 수 있으며, 정상 두피를 제외한 지성 두피, 건성 두피, 민감성 두피, 지루성 두피, 건선 두피, 탈모성 두피 등으로 구분된다(김광욱 등, 2010).

(1) 지성두피

지성두피는 피지선의 기능이 활성화되어 정상적인 피지 분비의 양보다 많이 분비되는 두피로서 <그림 1>과 같이 끈적거리는 모발을 형성하고 두피의 표면이 투명감이 없고 탁해 보이며, 모공 주위가 피지와 각질과 함께 대부분 막혀 있다. 특히 지성두피가 심할 경우에는 가려움을 동반하거나 세균이 번식하여 지루성 염증이 유발되기도 한다(박애영, 2011).

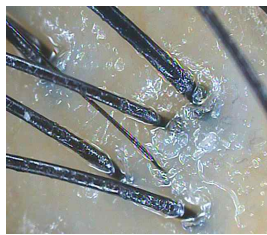


그림 1. 연구 대상자 중 지성 두피

(2) 민감성 두피

민감성 두피는 육안으로 쉽게 판별이 가능하며, 선천적 요인, 스트레스, 잦은 화학적 시술 등이 원인이 된다. <그림 2>와 같이 피부조직이 매우 얇아 실핏줄이 보이며, 두피 표면에 홍반과 염증을 동반한다. 또한 모발이 연모화 되기 쉬우며 외부의 약한 자극에 민감하여 따갑거나 발열 현상을 보이기도 한다(김상호, 2012).



그림 2. 연구 대상자 중 민감성 두피

(3) 지루성 두피

지루성 두피는 외관상 민감성 두피와 지성 두피의 혼합형으로 발생한다. <그림 3>과 같이 염증으로 인해 두피가 붉어지고 모낭 주위가 부풀어 오르거나 붉기도 하고 가렵다. 원인은 확실히 밝혀져 있지 않으며, 피지의 과다 분비, Pityrosporum에 의한 감염, 환경적 인자, 음식물, 정서적 긴장, 가족적 소인이 있으며, 또한 후천성 면역결핍증 환자에서 지루성 피부염의 발생 빈도가 높고 증상이 심한 경우가 많아 면역기능의 저하 등이 원인으로 추측되고 있다(김민정 등, 2007).



그림 3. 연구 대상자 중 지루성 두피

(4) 건선 두피

건선 두피는 두부 건선이라고도 한다. 각질 탈락의 문제로 두피에 흔하지만 팔꿈치와 무릎 등과 같이 전신에 나타난다. 만성 피부질환으로 전염성은 없으며, 정확한 원인은 밝혀지지 않았으나, 유전적 요인, 면역학적 요인, 개인 생활환경 요인 등 다양한 이유로 추측된다. 단순한 비듬은 두피 전체를 덮지만 건선인 경우 반상의 병변 있고, 그 사이사이에 정상 두피가 있는 형태로 나타난다. <그림 4>와 같이 각질이 두텁게 쌓여 은백색의 인설 형태로 존재하며, 가는 연모화 및 탈모현상이 나타나기도 하며, 심한 경우 염증과 이어져 두피 홍반과 통증을 유발한다(김미현, 2012).

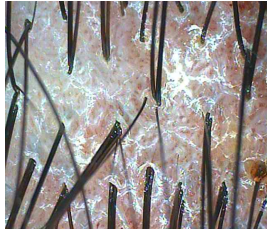


그림 4. 연구 대상자 중 건선 두피

2. 두피 관리의 개념

두피 관리란 두피 및 모발에 문제점이 발생하는 것을 예방하며 개선함으로써 건강한 두피 및 모발을 유지하기 위하여 시술하는 기술이다. 두피는 모발이 뿌리를 내리고 있는 피부로써 깨끗한 모낭과 건강한 모근에서 모발이 건강하게 성장할 수 있도록 두피 관리를 통해 좋은 환경을 만들어 주는 것이 가장 중요하다(김민정 등, 2007). 두피 관리가 모발에 발생하는 손상과 탈모에 영향을 주기 때문에(차미정, 2013) 잘못된 두피 관리는 탈모나 비듬 등 다양한 두피 관련 문제를 가속화하게 된다. 따라서 모발 성장의 이해와 두피의 근본적인 문제점을 분석하여, 두피 유형에 맞는 정확한 관리와 예방이 중요하다. 두피 관리는 크게 피부과나 한의원과 같은 병원에서의 치료 개념의 관리와 전문 두피관리 센터와 미용실 및 피부 관리실에서의 미용적 예방의 개선 관리로 나누어진다. 정기쁨(2017)과 박지혜(2016)의 선행연구를 참고하여 전문 두피관리 센터의 일반 두피관리 프로그램에 미용 탄산수를 적용한 두피관리 순서를 재구성 하였으며 <표 1>에 제시하였다.

표 1. 미용 탄산수를 적용한 두피관리 순서

| | 단계 | 내용 |
|---|------------|--|
| 1 | 상담 | 관리차트 작성함으로써 문제의 원인을 파악 할 수 있는 단계이며, 사후 고객 관리에 중요한 자료가 된다 |
| 2 | 진단 | 두피 및 모발상태를 모니터를 통해 측정, 분석하여 문제에 따른 관리 프로그램을 선택한다 |
| 3 | 마사지 | 손과 도구를 사용하여 두피와 어깨 및 목 주변을 마사지하여 근육을 이완시켜 혈액 순환에 도움을 준다 |
| 4 | 브러싱 및 스케일링 | 모발의 흐름을 정리해주고 두피의 과도한 각질과 피지 산화물 및 노폐물을 제거 한다 |
| 5 | 헤어 스티머 | 모공을 열어주고 각질을 연화 한다 |
| 6 | 두피세정 | 두피 타입을 고려하여 샴푸를 선택하여 두피에 남아있는 스케일링제와 노폐물을 세정한다 |
| 7 | 미용 탄산수 | 샴푸 후 두피와 모발에 남아있는 노폐물 제거와 두피 진정을 하여 다음 단계를 준비한다. 린스 대신 사용하여 모발을 부드럽게 해준다 |
| 8 | 영양 공급 | 기기 사용으로 영양 앰플을 두피에 흡수 시킨다 |
| 9 | 홈케어 | 홈케어 제품 사용 및 생활습관 권장 |

3. 탄산수

탄산수는 천연적으로 탄산가스를 함유하고 있는 물이거나 먹는 물에 탄산가스를 가한 것을 말한다. 시중에서 판매되고 있는 탄산수는 적당한 염류를 함유한 음료수에 탄산가스를 용해시킨 것으로, 천연광천수 또는 인공광천수도 쓰인다. 조선왕조실록에 세종대왕께서 1444년 2월부터 충북 초정리에 행궁을 짓고 123일간 머무르며 한글 창제 마무리작업등 많은 업적을 남긴 기

록이 있으며 당시 안질, 소갈증, 욕창 등으로 고생하시던 세종대왕은 대신들로부터 초정약수를 추천받고 그곳에서 병을 치료 했다는 기록이 있으며, 이미 오래전부터 탄산수의 효과가 알려져 있다. 국내의 탄산 온천으로는 설악산, 오색온천, 충주 능암온천, 초정리온천, 제주산방산온천 등이 유명하다.

건강에 대한 관심도가 높아지면서 2013년도부터 시작된 탄산수의 인기는 2015년, 1,000억에 달하는 시장규모로 급성장하여 탄산수의 소비는 증가하고 있다(박병규, 2017). 피부미용에 사용되는 미용 탄산수는 피부의 pH와 비슷한 5.5~6.0 약산성으로, 주로 파우더 제형으로 물을 희석하여 사용하거나 탄산의 원리를 활용한 기능성 제품들이 미용 현장에서 사용되고 있다. 탄산수에 포함된 탄산 기포는 피부장벽층을 통해 피부 속까지 공급되어 피부 혈액을 촉진시키며, 다양한 활성 물질들이 피부 조직으로 흡수될 수 있도록 도움을 준다고 알려져 있다(최애경, 2014).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상자 및 연구 기간

연구 대상자는 경기도 G 시에 거주하는 광고 모집을 통한 자발적으로 참여한 20~30대 성인 남성을 대상으로 선정기준에 적합한 문제성 두피(지루성, 민감성, 지성두피)를 지닌 남성 18명을 선정하였다. 연구 대상자의 두피 형태 기준은 <그림 5>에 제시한 바와 같이 두피 측정기를 통해 촬영한 이미지를 저장 후 HMS Premier 3.0(DOM667, 2007, KC Technology, Korea)의 표본 사진과 비교 후 연구 대상자의 두피 타입을 분류하였다.


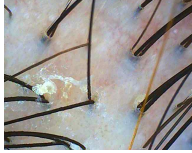



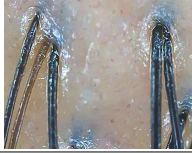
| 두피 타입 | 두피 측정기의 표본 사진 | 연구 대상자의 두피 |
|--------|---|---|
| 지루성 두피 |  |  |
| 민감성 두피 |  |  |
| 지성 두피 |  |  |

그림 5. 연구 대상자의 두피 타입의 분류 기준

제공된 제품의 사용방법과 주의사항 등에 대한 사전교육을 연구 대상자에게 충분히 하였고, 연구 동의서 작성 후 실험을 진행하였다. 연구기간은

2017년 7월 1일부터 2017년 8월 5일까지 총 5주간 임상 연구를 진행하였다.
연구 대상자의 선정 기준과 연구 기간 중 제한점은 다음과 같다.

연구 대상자의 선정기준

| | |
|---|---------------------------|
| 1 | 정상 두피를 제외한 두피에 문제성이 보이는 자 |
| 2 | 탈모 치료를 받지 않는 자 |
| 3 | 질병으로 인해 복용 중인 약물이 없는 자 |
| 4 | 최근 6개월 이내 두피관리를 받지 않은 자 |

연구기간 동안 연구 대상자의 제한점

| | |
|---|-------------------------------|
| 1 | 제공된 제품 이외에 두피 관련 제품 사용 제한 |
| 2 | 린스 및 트리트먼트 제한 |
| 3 | 염색, 펴 등 미용시술 제한 |
| 4 | 연구 기간 동안 다이어트, 과도한 음주 및 흡연 제한 |

2. 연구 설계

동질성 검정을 위해 실험 전 설문조사와 대상자들의 두피 홍반, 각질 및 모발의 밀도를 측정하였고, 이후 대조군(N=9)과 실험군(N=9)으로 분류하여 진행하였다.

실험기간 5주 동안 연구 대상자들은 연구자가 제공한 동일한 일반 샴푸를 매일 저녁에 사용하도록 하였고, 대조군(N=9)은 일반 샴푸만 사용하였으며

실험군(N=9)은 일반 샴푸 후 주 3회씩 미용 탄산수를 두피에 적용하였다.

실험 전, 실험 3주차, 실험 후(5주차)로 구분하여 두피의 홍반, 각질 및 모발의 밀도를 실험 전과 동일한 방법으로 측정하여 두 군 간의 변화량 차이를 실험 전에서 실험 3주차, 실험 3주차에서 실험 후, 실험 전에서 실험 후로 비교 분석하였다.

육안 평가를 통한 두피 상태의 변화를 실험 전과 실험 후로 구분하여 비교하였다.

실험 후 두피 상태 변화의 만족도에 대한 설문조사(5점 척도)를 진행하였다. 연구 설계는 <그림 6>에 제시 하였다.

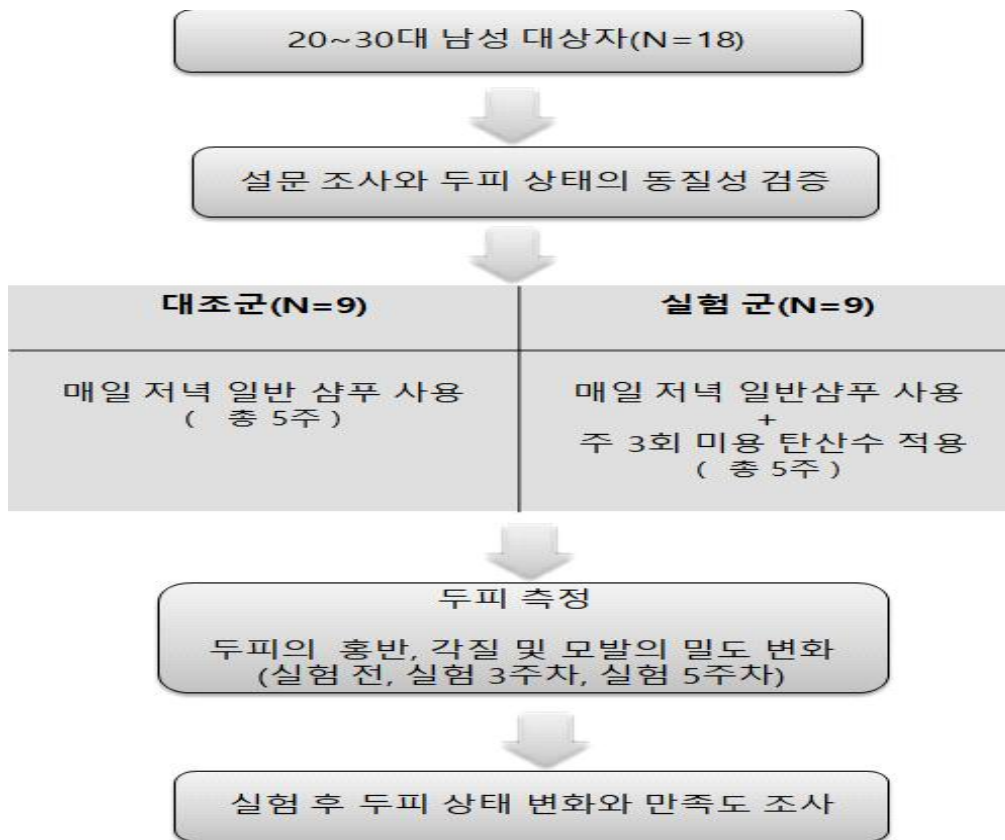


그림 6. 연구 설계도

3. 연구 도구 및 실험 방법

1) 연구 도구

(1) 설문지

본 연구의 설문지는 이진영(2015)과 전양금(2014)의 연구를 참고하여 재구성 하였다. 연구 대상자들의 일반적 특성과 두피관련 생활습관, 두피 상태의

자가 진단 및 실험 후 만족도(5점 척도)로 구분하였으며 설문지의 구성은 <표 2>와 같다.

표 2. 설문지의 구성

| 구분 | 내용 | 문항 |
|-------------|--|------|
| 일반적 특성 | 연령, 직업, 수면시간, 체중감량, 음주횟수, 흡연량, 경력, 선호식품, 스트레스정도, 피부질환경험 | 10문항 |
| 두피관련 생활습관 | 관리경험, 관리장소, 샴푸종류, 샴푸구입경로, 샴푸1일횟수, 샴푸시간, 샴푸소요시간, 모발건조방법, 린스사용여부, 헤어스타일제 사용여부, 현재 모발상태, 두피타입 | 12문항 |
| 두피 상태 자가 진단 | 두피의 당김 및 가려움, 여드름 및 염증, 두피의 냄새, 땀, 따가움, 두피 각질, 피지분비, 모발 부드러움, 두통 | 10문항 |
| 실험 후 만족도 | 두피의 가려움, 두피의 냄새, 땀, 염증 및 여드름, 두피 열감, 각질, 피지분비, 모발 부드러움 | 8문항 |

(2) 실험 기기 및 재료

실험에서 사용한 미용 탄산수는 파우더 제형(2017. 3, 아보아테크, Korea)를 사용하였고, 탄산수의 두피 적용을 용이하게 도와주는 탄산 순환기는 Head dhara(BDH-1410, BDS 코리아, Korea)을 사용하였다. 두피 측정기는 HMS Premier 3.0(DOM667, 2007, KC Technology, Korea)의 150배율과 60배율을 사용하였다. 대상자들이 매일 사용하는 일반 샴푸는 A사의 케라시스 퍼폼 샴푸를 사용하였다.

2) 실험 방법

(1) 자가 샴푸 방법

실험 전 대상자들의 두피 측정 결과 두피 상태와 관계없이 대상자들 간의 각질 및 이물질의 분포도의 두피 위치가 각각 다르게 관찰되었다. 연구자의 현장 경험과 유소연(2009)과 이종열(2011)의 선행연구에서 샴푸 습관 차이가 중요함이 보고된 바 있다. 따라서 연구자는 대상자들에게 동일한 샴푸 습관을 교육한 후 실험군과 대조군에게 일반 샴푸를 500ml씩 제공하였다. 매일 저녁 일반 샴푸를 1일 1회, 5mL를 사용하도록 하였다. 샴푸 방법은 조혜정과 정원지(2016)의 연구를 참고하여 재구성하였다. 두피 전체에 샴푸 도포 후 거품을 충분히 낸 후 손가락 지문을 이용하여 2분 동안 전두부, 측두부, 후두부, 헤어라인 및 네이프 부위를 마사지한 후 미지근한 물로 헹굼하였고, 약풍 드라이로 두피를 완전히 건조하는 방법으로 실행하게 하였다.

(2) 미용 탄산수의 두피 적용방법

실험군에 적용되는 미용 탄산수는 주 3회 두피관리 센터에 방문하게 하여 연구자가 직접 샴푸 후 두피에 미용 탄산수를 적용하였다. 미용 탄산 파우더 1팩(13g)에 미지근한 물 약 3ℓ와 희석한 탄산수(pH 5.5~6.0)를 두피 순환기를 통해 5분 동안 두피에 적용하였다. 적용 방법은 <그림 7>에 제시하였다.

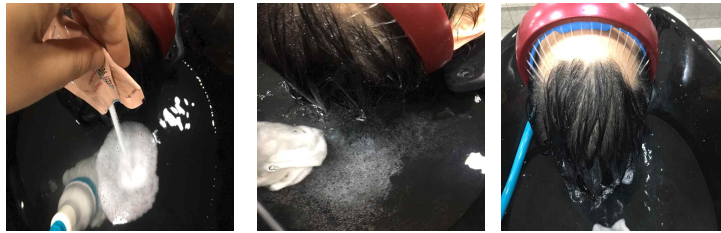


그림 7. 미용 탄산수 적용 방법

3) 두피 측정 방법

두피 진단기는 KC SYSTEMS HMS Premier 3.0(DOM667, 2007, Korea)의 150배율과 60배율을 사용하여 실험 전과 실험 3주차, 실험 후(5주차)로 나누어 동일한 방법으로 반복 측정하였다. 두피 측정 부위는 <표 3>에 제시 하였다.

표 3. 두피 측정 부위

| 부위 | 범위 |
|---------|---|
| 전두부 중앙 | Center point 중심으로 1cm 5cm 10cm |
| 오른쪽 측두부 | 오른쪽 귀 끝부분의 위 3cm |
| 후두부 정중앙 | 양쪽 Ear point 기준으로 후두부 정중앙 지점 |

(1) 두피의 홍반과 각질 변화

두피의 홍반과 각질 변화를 알아보기 위해 조준희(2014), 김윤주(2016), 오지현(2016)의 선행 연구들을 참고하여 연구자가 홍반과 각질 정도에 따른

기준을 5점 척도로 점수를 산출하였다. 점수가 낮을수록 증상이 좋지 않음을 의미한다. 전두부(Center Point)를 중심으로 정중앙 선을 따라 1cm, 5cm, 10cm 지점과 오른쪽 귀 끝부분의 위 3cm 지점의 측두부와 양쪽 귀(Ear Point) 기준으로 후두부 정중앙 지점을 측정하여 값을 구하였다. 선정 기준은 <그림 8>에 제시하였다.

| 점수 | 홍반 | 각질 |
|----|---|---|
| 1 |  <p>매우 붉고 혈관이 선명함</p> |  <p>각질이 두껍고 매우 심하게 일어남</p> |
| 2 |  <p>전체적으로 붉고 선명함</p> |  <p>각질이 전체적으로 보이며 각질이 일어남</p> |
| 3 |  <p>전체 면적에 홍반이 3/2이하 임</p> |  <p>전체 면적에 각질이 3/2 이하이며 각질이 일어남</p> |
| 4 |  <p>홍반이 조금 보임</p> |  <p>각질이 조금 보임</p> |
| 5 |  <p>홍반이 거의 보이지 않음</p> |  <p>각질이 거의 보이지 않음</p> |

그림 8. 두피의 홍반과 각질 점수 기준

(2) 모발 밀도의 변화

탈모의 형태와 진행 상태에 따라 노우드 해밀턴 분류 단계(김지영, 2016)와 남성형 탈모증의 특징(정진란, 2011)을 참고하여 전두부를 선택하여 측정하였다. 모발이 성장하였을 때, 측정 부위의 오차를 줄이기 위해 줄자를 이용하여 전두부(Center Point)를 중심으로 정중앙 선을 따라 1cm, 5cm, 10cm 지점을 나누어 가위로 잘라, 각 지점을 총 3회씩 측정하여 평균값을 산출하였다.

(3) 두피 상태의 변화 비교

연구 대상자의 두피 상태 변화를 비교하기 위해 전두부(center point)를 중심으로 정중앙 선을 따라 1cm, 5cm, 10cm 지점 중 가장 증상이 좋지 않은 지점과 두피에 문제가 보이는 특정 지점(모공 주변, 염증)을 두피 진단기를 이용하여 촬영한 영상을 실험 전과 실험 후로 구분하여 비교하였다.

4. 자료처리 및 분석

연구의 통계분석은 Statistical Analysis System software program version 9.4(SAS Institute, Cary, NC, USA)를 이용하였다. 각 군의 대상자수가 적고, 정규분포를 따르지 않아 비모수 검정을 이용하여 통계분석을 하였다. 두 군 간의 두피 홍반, 각질, 모발 밀도에 대한 동질성 검증을 위해 Mann-Whitney U test를 실시하였다. 두 군에 대한 일반적 특성, 두피관련 생활습관, 만족도(5점 척도), 홍반, 각질, 모발 밀도에 대한 분석은 Fisher's exact test와 Mann-Whitney U test를 실시하였고, 평균 및 표준편차, 빈도와 백분율로 제시하였다. 두 군의 실험 효과를 알아보기 위한 검증으로 홍반 · 각질 · 모발 밀도에 대해 실험 전, 실험 3주차, 실험 후(5주차)에 대한 각각의 변화량 값을 구하여 Mann-Whitney U test를 실시하였다. 모든 통계적 검정은 유의수준 0.05에서 실시하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 연구 대상자의 특성

1) 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 <표 4>와 같다. 연구 대상자의 평균 연령은 33세, 직업으로는 대조군은 ‘기술직’이 4.44%(4명), 실험군은 ‘학생’이 3.33%(3명)로 가장 높게 답하였고, 평균수면 시간은 대조군은 ‘5~7시간미만’이 55.6%(5명), 실험군은 ‘7~9시간미만’에서 4.44%(4명)로 가장 높게 답하였다. 체중 감량은 두 군 모두 ‘경험이 없다’가 88.9%(16명)로 가장 높게 나타났다. 음주 횟수는 대조군은 ‘월 2~3회’가 4.44%(4명), 실험군에서 ‘월 4~5회’가 4.44%(4명)로 가장 높게 나타났으며, 흡연에 관한 특성에서는 두 군 모두 ‘반 갑~한 갑 미만’이 50%(9명)로 가장 높게 답하였고, 흡연 경력은 ‘10년 미만’이 38.9%(7명)로 가장 높게 나타났다. 선호 식품에서는 두 군 모두에서 61.1%(11명)가 ‘육식을 선호’ 하는 것으로 높게 답하였으며, 스트레스 정도는 그렇다’가 77.8%(14명)로 높게 응답하여 스트레스 정도가 두 군 모두 높음을 알 수 있다. 피부질환 경험에 대한 문항에서는 두 군 모두에서 72.2%(13명)로 경험이 없으며, 경험이 있는 27.8%(5명)는 ‘아토피 질환’을 경험한 것으로 나타났다.

표 4. 연구 대상자의 일반적 특성

| Variable | | Total(N=18) | 대조군(N=9) | 실험군(N=9) | p |
|------------|------------|--------------------------|------------|------------|--------|
| 연령 | | 33.00±4.41 ¹⁾ | 33.00±3.91 | 33.00±5.10 | 0.8425 |
| | | | N(%) | | p |
| 직업 | 학생 | 4(22.2) ²⁾ | 1(11.1) | 3(33.3) | 0.6693 |
| | 사무직 | 3(16.7) | 1(11.1) | 2(22.2) | |
| | 판매, 서비스직 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | |
| | 기술직 | 5(27.8) | 4(44.4) | 1(11.1) | |
| | 자영업 | 2(11.1) | 1(11.1) | 1(11.1) | |
| 평균수면시간 | 5시간미만 | 3(16.7) | 1(11.1) | 2(22.2) | 0.6977 |
| | 5-7시간미만 | 8(44.4) | 5(55.6) | 3(33.3) | |
| | 7-9시간미만 | 7(38.9) | 3(33.3) | 4(44.4) | |
| 체중감량 kg | 경험 없음 | 16(88.9) | 9(100.0) | 7(77.8) | 0.4706 |
| | 1-3kg | 2(11.1) | 0(0.0) | 2(22.2) | |
| 음주횟수 | 월 1회 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | 1.0000 |
| | 월 2-3회 | 7(38.9) | 4(44.4) | 3(33.3) | |
| | 월 4-5회 | 7(38.9) | 3(33.3) | 4(44.4) | |
| 흡연량 | 피우지 않음 | 6(33.3) | 3(33.3) | 3(33.3) | 1.0000 |
| | 반 갑 미만 | 3(16.7) | 2(22.2) | 1(11.1) | |
| | 반 갑-한 갑 미만 | 9(50.0) | 4(44.4) | 5(55.6) | |
| 흡연경력 | 피우지 않음 | 6(33.3) | 3(33.3) | 3(33.3) | 1.0000 |
| | 5년 미만 | 5(27.8) | 3(33.3) | 2(22.2) | |
| | 10년 미만 | 7(38.9) | 3(33.3) | 4(44.4) | |
| 선호식품 | 육식류 | 11(61.1) | 5(55.6) | 6(66.7) | 1.0000 |
| | 모두 좋아함 | 7(38.9) | 4(44.4) | 3(33.3) | |
| 스트레스정도 | 보통이다 | 1(5.6) | 1(11.1) | 0(0.0) | 1.0000 |
| | 그렇다 | 14(77.8) | 7(77.8) | 7(77.8) | |
| | 매우 그렇다 | 3(16.7) | 1(11.1) | 2(22.2) | |
| 피부질환 경험 | 아토피 | 5(27.8) | 2(22.2) | 3(33.3) | 1.0000 |
| | 없음 | 13(72.2) | 7(77.8) | 6(66.7) | |

¹⁾ Mean±SD
²⁾ Number(%)

2) 연구 대상자의 두피관련 생활습관

두피관련 생활습관에 관해 알아본 결과는 <표 5>와 같다. 연구 대상자의 두피관리 경험에서는 두 군 모두에서 ‘있다’가 55.6%(10명)로 가장 높았고, 두피관리를 받은 장소로는 ‘미용실’이 38.9%(7명)로 높게 나타났다. 사용하고 있는 샴푸 종류는 ‘한방샴푸’가 50.0%(9명)로 가장 높게 나타났으며, 구매 경로에서 ‘마트’가 55.6%(10명)로 가장 많았다. 샴푸 습관에서는 샴푸 1일 횟수는 두 군 모두에서 ‘하루 두 번 이상’이 77.8%(14명)로 가장 많았고, ‘아침, 저녁’에 하는 것으로 나타났으며, 소요 시간은 ‘1분’이 66.7%(12명)로 가장 높게 나타났다. 샴푸 후 건조 방법으로는 대상자의 44.4%(8명)가 ‘온풍 드라이’로 답하였고, ‘신경 쓰지 않는다’가 33.3%(6명), ‘냉풍 드라이’ 22.2%(4명) 순으로 나타나 대부분 대상자의 샴푸 습관이 올바르지 않은 것으로 나타났다. 이종열(2011)의 직업군인의 탈모 클렌징 교육을 통한 두피개선 효과 연구에서 샴푸 교정 교육 후 모발 굵기, 밀도, 탈모 형태의 개선을 관찰한 것과 관련시켜 볼 때 연구 대상자들의 두피 개선을 위해 올바른 샴푸 습관과 두피 타입에 맞는 샴푸 사용의 중요성이 강조된다. 린스 사용 여부는 두 군에서 ‘사용 안 함’이 61.1%(11명)로 가장 높게 나타났으며, 헤어스타일제 사용 여부에서는 대조군에서 1.11%(1명)를 제외하고 ‘매일 사용한다’가 66.7%(12명), ‘주 3회 이하’가 27.8%(5명) 순으로 나타났다. 차미정(2003)은 과도한 헤어스타일제 사용은 두피 모공을 막아 피부호흡을 막고 두피에 염증을 발생시켜 문제성 두피질환에 노출될 수 있음을 보고한 바 있다. 현재 모발 상태에서는 ‘자연모’가 61.1%(11명)으로 가장 높게 나타났으며, 육안 평가를 통한 대상자의 두피 유형에서는 두 군 모두에서 ‘지성두피’가 66.7%(12명)로 가장 높게 나타났다.

표 5. 연구 대상자의 두피 관련 생활습관

| Variable | Total(N=18) | 대조군(N=9) | 실험군(N=9) | p | |
|------------------|-------------|------------------------|----------|----------|--------|
| | N(%) | | | | |
| 두피관리 경험 | 있다 | 10(55.6) ¹⁾ | 5(55.6) | 5(55.6) | 1.0000 |
| | 없다 | 8(44.4) | 4(44.4) | 4(44.4) | |
| 두피관리 장소 | 전문 두피 관리센터 | 2(11.1) | 1(11.1) | 1(11.1) | 1.0000 |
| | 피부관리실 | 1(5.6) | 1(11.1) | 0(0.0) | |
| | 미용실 | 7(38.9) | 3(33.3) | 4(44.4) | |
| | 없음 | 8(44.4) | 4(44.4) | 4(44.4) | |
| 샴푸 종류 | 두피전용 샴푸 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | 1.0000 |
| | 일반 샴푸 | 5(27.8) | 3(33.3) | 2(22.2) | |
| | 한방 샴푸 | 9(50.0) | 4(44.4) | 5(55.6) | |
| 샴푸 구입 경로 | 인터넷 or TV | 6(33.3) | 3(33.3) | 3(33.3) | 1.0000 |
| | 마트 | 10(55.6) | 5(55.6) | 5(55.6) | |
| | 전문관리센터 | 2(11.1) | 1(11.1) | 1(11.1) | |
| 샴푸 1일 횟수 | 하루에 한번 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | 1.0000 |
| | 하루에 두 번 이상 | 14(77.8) | 7(77.8) | 7(77.8) | |
| 샴푸 시간 | 아침 | 18(100.0) | 9(100.0) | 9(100.0) | 1.0000 |
| | 저녁 | 14(77.8) | 7(77.8) | 7(77.8) | |
| 샴푸 소요 시간 | 30초 | 3(16.7) | 1(11.1) | 2(22.2) | 1.0000 |
| | 1분 | 12(66.7) | 6(66.7) | 6(66.7) | |
| | 2분 | 3(16.7) | 2(22.2) | 1(11.1) | |
| 샴푸 후 모발 건조 방법 | 냉풍 드라이 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | 1.0000 |
| | 온풍 드라이 | 8(44.4) | 4(44.4) | 4(44.4) | |
| | 신경 안 씌 | 6(33.3) | 3(33.3) | 3(33.3) | |
| 린스 사용 여부 | 사용함 | 7(38.9) | 4(44.4) | 3(33.3) | 1.0000 |
| | 사용하지 않음 | 11(61.1) | 5(55.6) | 6(66.7) | |
| 헤어스타일제 사용 여부 | 사용하지 않음 | 1(5.6) | 1(11.1) | 0(0.0) | 0.6199 |
| | 매일 사용 | 12(66.7) | 5(55.6) | 7(77.8) | |
| | 주 3회 이하 | 5(27.8) | 3(33.3) | 2(22.2) | |
| 현재 모발 상태 | 퍼머 모 | 2(11.1) | 1(11.1) | 1(11.1) | 1.0000 |
| | 염색 및 탈색모 | 5(27.8) | 3(33.3) | 2(22.2) | |
| | 자연모 | 11(61.1) | 5(55.6) | 6(66.7) | |
| 두피 타입 (두피 촬영) | 지성 | 12(66.7) | 6(66.7) | 6(66.7) | 1.0000 |
| | 민감성 | 2(11.1) | 1(11.1) | 1(11.1) | |
| | 지루성 | 4(22.2) | 2(22.2) | 2(22.2) | |

¹⁾ Number(%)

3) 연구 대상자의 두피 상태 자가진단

실험 전, 자가진단 설문지를 통하여 연구 대상자의 두피 상태를 파악하고자 하였다. 연구 대상자의 두피 상태 자가진단은 Likert 척도를 사용하였고, 각 항목별로 5점을 척도로 하여 ‘매우 그렇다’가 5점, ‘그렇다’가 4점, ‘보통이다’가 3점, ‘그렇지 않다’가 2점, ‘전혀 그렇지 않다’가 1점으로 하였다. 조사 결과는 <표 6>에 제시 하였다. ‘두통이 있고, 뒤통수가 무겁다’에서 대조군은 4.44 ± 0.88 , 실험군은 4.33 ± 0.87 으로 나타났고, ‘두피에 열이 오르는 증상이 있다’에서 대조군은 4.22 ± 0.67 , 실험군은 4.22 ± 0.66 으로 두 군 모두에서 4점 이상으로 매우 높게 나타났다. 두피의 열은 피지를 산화하고 모근을 손상시켜 탈모를 유발 하며, 탈모 증상의 초기 증상이다(한진섭, 2011). ‘두피에 피지가 많이 분비된다’에서 대조군은 4.22 ± 0.67 , 실험군은 4.11 ± 0.60 으로 나타났고, ‘두피에 땀이 많이 나는 편이다’에서는 대조군은 4.11 ± 0.60 , 실험군은 4.11 ± 0.78 으로 두 군 모두 4점 이상으로 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 실험 시기에 기온이 상승하여(황지영, 2015) 두피의 피지 분비와 땀 증가에 영향을 주었을 것으로 사료된다. ‘두피에 여드름 및 염증이 있다’에서 대조군은 3.89 ± 0.78 , 실험군은 4.33 ± 0.71 으로 나타났고, ‘두피 당김과 가려움증을 쉽게 느낀다’에서 대조군은 3.89 ± 1.36 , 실험군은 3.78 ± 1.30 으로 나타났다. 정하나(2012)의 탈모자의 특성과 탈모 유발 요인 분석 연구에서 탈모가 시작되는 시기에 두피 손상으로 염증, 가려움증, 비듬 증상이 높게 발생된다고 하였으며, 이희경(2005)의 연구에서도 탈모자의 두피가 일반 두피보다 딱딱하고 유연성이 떨어진다고 나타났으며 두피 당김을 느낀다고 하였다. 연구 대상자의 자가진단을 통해 두피 상태에 대하여 파악한 결과, 탈모 초기 증상으로 나타나는 항목에서 두 군 모두 높게 나타나 탈모의 위험성을 지니고 있는 것으로 보여지며 단순히 두피의 문제를 해결하기보다는 두피의 이상 증상을 미리 인지하고 그에 따른 원인을 파악하여 두피 손상을 사전에

예방하는 방법을 제시할 수 있다. ‘모발이 윤기가 없다’에서 대조군은 3.67 ± 0.87 , 실험군은 3.56 ± 0.89 으로 나타났고, ‘두피 냄새가 자주 나는 편이다’에서 대조군은 3.44 ± 0.88 , 실험군은 3.56 ± 0.73 으로 나타났다. ‘두피가 하얗게 자주 일어난다’에서 대조군은 3.33 ± 1.22 , 실험군은 3.00 ± 1.32 으로 나타났다. ‘두피가 따갑다’에서 대조군은 1.78 ± 0.83 , 실험군은 1.78 ± 0.83 으로 나타났다. 모든 항목에서 두 군 간의 유의한 차이는 없었다.

표 6. 연구 대상자의 두피 상태 자가진단

| Variable | 대조군(N=9) | 실험군(N=9) | p |
|----------------------|----------------------|-----------------|--------|
| 두통이 있으며 뒤통수가 무겁다 | $4.44 \pm 0.88^{1)}$ | 4.33 ± 0.87 | 0.9240 |
| 두피에 열이 오르는 증상이 있다 | 4.22 ± 0.67 | 4.22 ± 0.66 | 1.0000 |
| 두피에 피지가 많이 분비된다 | 4.22 ± 0.67 | 4.11 ± 0.60 | 0.8643 |
| 두피에 땀이 많이 나는 편이다 | 4.11 ± 0.60 | 4.11 ± 0.78 | 1.0000 |
| 두피에 여드름 및 염증이 있다 | 3.89 ± 0.78 | 4.33 ± 0.71 | 0.3304 |
| 두피 당김이나 가려움증을 쉽게 느낀다 | 3.89 ± 1.36 | 3.78 ± 1.30 | 0.8724 |
| 모발이 윤기가 없다 | 3.67 ± 0.87 | 3.56 ± 0.89 | 0.9240 |
| 두피에 냄새가 자주 나는 편이다 | 3.44 ± 0.88 | 3.56 ± 0.73 | 0.9015 |
| 두피가 하얗게 자주 일어난다 | 3.33 ± 1.22 | 3.00 ± 1.32 | 0.5372 |
| 두피가 따갑다 | 1.78 ± 0.83 | 1.78 ± 0.83 | 1.0000 |
| Total | 3.70 ± 0.36 | 3.68 ± 0.42 | 0.8817 |

¹⁾ Mean±SD

2. 연구 대상자의 동질성 검증

두피의 흥반, 각질 및 모발 밀도를 측정하여 두 군 간의 동질성 검증을 진행하였다. 동질성 검증 결과는 <표 7>에 제시하였다. 연구 대상자 간의 흥반, 각질 및 모발 밀도에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 두 군 간의 동질성이 검증되었다($p>.05$).

표 7. 동질성 검증

| 구분 | 부위 | 대조군(N=9) | 실험군(N=9) | p |
|------|--------------------------|-------------------------|------------|--------|
| 흥반 | 전두부 1cm | 3.89±0.93 ¹⁾ | 3.22±0.83 | 0.0829 |
| | 전두부 5cm | 3.89±0.93 | 3.89±1.17 | 0.9013 |
| | 전두부 10cm | 4.22±0.83 | 3.44±1.13 | 0.1730 |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | 3.00±0.71 | 2.56±1.01 | 0.3088 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 3.89±0.78 | 3.22±1.30 | 0.2335 |
| 각질 | 전두부 1cm | 4.11±1.05 | 4.33±1.00 | 0.7322 |
| | 전두부 5cm | 4.33±1.00 | 4.22±0.83 | 0.7322 |
| | 전두부 10cm | 4.56±0.53 | 4.22±1.09 | 0.7927 |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | 4.56±0.53 | 4.33±1.00 | 1.0000 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 4.56±0.88 | 4.11±1.54 | 0.5765 |
| 모발밀도 | 전두부 1cm | 28.74±3.23 | 31.67±3.96 | 0.0976 |
| | 전두부 5cm | 32.16±3.06 | 31.52±4.40 | 0.3984 |
| | 전두부 10cm | 31.79±5.18 | 31.10±4.53 | 0.7134 |

¹⁾ Mean±SD

대조군: 일반 샴푸, 실험군 : 일반 샴푸+미용 탄산수

3. 두피 홍반의 변화량 비교

두 군 간의 홍반의 변화량 차이에 대한 분석 결과는 <표 8>과 같다. 두피 홍반의 변화량 분석 결과, 실험 전과 실험 3주차의 모든 지점에서 두 군 간의 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 두피 부위에 따라 실험 3주차부터 변화가 관찰되었다. 실험 3주차와 실험 후의 차이에서 전두부 10cm 지점에서 대조군은 0.11 ± 0.33 , 실험군은 1.00 ± 0.87 , 측두부 지점에서 대조군은 -0.33 ± 0.87 , 실험군은 0.78 ± 0.83 , 후두부 지점에서 대조군은 -0.22 ± 0.44 , 실험군은 0.67 ± 0.87 으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 실험 전과 실험 후의 차이에서는 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -0.33 ± 0.71 , 실험군은 1.11 ± 0.93 으로 나타났으며 ($p < .01$), 측두부 지점에서 대조군은 -0.11 ± 0.33 , 실험군은 1.44 ± 0.88 으로 두 군 간의 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 후두부 지점에서 대조군은 -0.11 ± 0.60 , 실험군은 1.33 ± 1.12 으로 통계적으로 유의한 차이가 나타나($p < .01$) 미용 탄산수를 적용한 실험군에서의 두피 홍반의 감소가 샴푸만 사용한 대조군에 비해 높은 것을 알 수 있었다. 박병규(2017)는 화학적 시술 시 탄산수 처리가 모발 손상 방지에 유익함을 보고한 바 있고, 독일의 Bock & Schwanitz(2004)은 세정제로 손상된 상완 피부에 탄산수를 적용한 결과 수돗물에 비해 표피의 각질층의 지질이 유의적으로 증가함을 관찰하여 탄산수의 피부 장벽기능 회복을 보고한 결과와도 유사한 경향을 보였으며, 김은숙과 김주연(2008)은 얼굴에 피부 트러블이 있는 학령기 아동을 대상으로 약산성 세안제 4주 사용 후의 연구 결과에 따르면 수분 증가와 유분 감소 및 피부의 pH가 약산성에 가까워짐을 관찰하였다. 최해경(2014)은 pH 측정에 의한 모발 손상도 비교 결과에서 탄산수를 전, 후 처리한 모발에서 정상 pH와 가까운 것으로 관찰되었다. 이러한 연구 결과와 관련시켜 볼 때 약산성의 성질을 지닌 탄산수가 피부장벽기능의 회복에 영향을 주어 홍반 감소에 영향을 미친다고

사료된다.

표 8. 두피 흥반의 변화량 비교

| 구분 | 부위 | 대조군 (N=9) | 실험군 (N=9) | P |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|-----------|
| 실험 전-실험 3주차 | 전두부 1cm | -0.33±0.50 ¹⁾ | 0.56±1.01 | 0.0622 |
| | 전두부 5cm | -0.33±0.50 | 0.22±0.67 | 0.1357 |
| | 전두부 10cm | -0.44±0.53 | 0.11±0.60 | 0.1222 |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | 0.22±0.83 | 0.67±0.87 | 0.3593 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 0.11±0.33 | 0.67±1.00 | 0.2412 |
| 실험 3주차-실험 후(5주차) | 전두부 1cm | 0.67±0.71 | 0.44±0.88 | 0.7218 |
| | 전두부 5cm | 0.33±1.32 | 0.22±0.44 | 0.7051 |
| | 전두부 10cm | 0.11±0.33 | 1.00±0.87 | 0.0294* |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | -0.33±0.87 | 0.78±0.83 | 0.0271* |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | -0.22±0.44 | 0.67±0.87 | 0.0326* |
| 실험 전-실험 후(5주차) | 전두부 1cm | 0.33±0.87 | 1.00±0.87 | 0.1972 |
| | 전두부 5cm | 0.00±1.41 | 0.44±0.88 | 0.6124 |
| | 전두부 10cm | -0.33±0.71 | 1.11±0.93 | 0.0052** |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | -0.11±0.33 | 1.44±0.88 | 0.0004*** |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | -0.11±0.60 | 1.33±1.12 | 0.0062*** |

¹⁾ Mean±SD, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

대조군: 일반 샴푸, 실험군 : 일반 샴푸+미용 탄산수

4. 두피 각질의 변화량 비교

두 군 간의 각질 변화량 차이에 대한 분석 결과는 <표 8>과 같다. 두피 각질의 변화량 분석 결과, 실험 전과 실험 3주차, 실험 3주차와 실험 후의 차이 변화에서 모든 지점에서 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. 실험 전과 실험 후의 차이에서 전두부 1cm 지점에서 대조군은 -0.11 ± 1.05 , 실험군은 0.44 ± 0.88 으로 나타났고, 전두부 5cm 지점에서 대조군은 -0.67 ± 1.41 , 실험군은 0.22 ± 0.97 으로 나타났다. 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -0.44 ± 0.73 , 실험군은 0.67 ± 1.12 으로 두군 간의 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 측두부 지점에서는 대조군은 0.00 ± 0.00 , 실험군은 0.56 ± 0.73 으로 나타났으며, 후두부 지점에서 대조군은 0.00 ± 1.00 , 0.56 ± 0.88 으로 나타났다. 전두부 10cm 지점을 제외한 다른 부위에서 두 군 간의 통계적 유의한 차이는 없었지만, 실험군이 대조군의 변화량 보다 높은 것으로 나타나 미용 탄산수를 적용한 실험군에서 좀 더 각질 감소가 있는 경향으로 보인다. 이는, 김미정(2016)의 헤드스파테라피를 적용한 남성 탈모자의 샴푸 사용에 따른 두피 변화 연구에서 탄산의 원리를 활용한 기능성 샴푸를 사용한 군이 일반 샴푸를 사용한 군보다 각질이 유의하게 감소하였음을 관찰된 결과와 유사하였다. 최해경(2014), 박병규(2017)의 연구에서 염색 시술 시 탄산수를 적용한 손상된 모발의 모표피의 표면이 깨끗하고 단층의 간격이 일정한 모습이 보인 것은 탄산수에 포함되어 있는 탄소가 pH를 일정하게 유지시켜주는 역할을 한 것이라 보고한 결과와 유사한 경향을 보였다.

표 9. 두피 각질의 변화량 비교

| 구분 | 부위 | 대조군 (N=9) | 실험군 (N=9) | p |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------|
| 실험 전-실험 3주차 | 전두부 1cm | -0.11±0.60 ¹⁾ | 0.22±0.67 | 0.3842 |
| | 전두부 5cm | -0.56±1.24 | 0.22±0.83 | 0.1558 |
| | 전두부 10cm | -0.56±1.13 | -0.22±0.83 | 0.6647 |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | -0.11±0.33 | 0.22±0.44 | 0.2647 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 0.00±0.50 | 0.22±0.44 | 0.6294 |
| 실험 3주차-실험 후(5 주차) | 전두부 1cm | 0.00±0.71 | 0.22±0.44 | 0.6905 |
| | 전두부 5cm | -0.11±1.05 | 0.00±0.87 | 0.6977 |
| | 전두부 10cm | 0.11±1.17 | 0.89±1.27 | 0.1222 |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | 0.11±0.33 | 0.33±0.50 | 0.5765 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 0.00±0.71 | 0.33±0.71 | 0.5276 |
| 실험 전-실험 후(5 주차) | 전두부 1cm | -0.11±1.05 | 0.44±0.88 | 0.3563 |
| | 전두부 5cm | -0.67±1.41 | 0.22±0.97 | 0.2716 |
| | 전두부 10cm | -0.44±0.73 | 0.67±1.12 | 0.0380* |
| | 측두부 (우측 귀 위 3cm) | 0.00±0.00 | 0.56±0.73 | 0.0824 |
| | 후두부 (양쪽 E.P 기준으로 정중앙) | 0.00±1.00 | 0.56±0.88 | 0.1931 |

¹⁾ Mean±SD, *p<.05

대조군: 일반 샴푸, 실험군 : 일반 샴푸+미용 탄산수

5. 모발 밀도의 변화량 비교

두 군 간의 모발의 밀도 변화량 차이에 대한 분석 결과는 <표 9>와 같다. 모발의 밀도 변화량 분석 결과 실험 전과 실험 3주차에서 전두부 1cm 지점에서 대조군은 1.04 ± 1.69 , 실험군은 0.54 ± 0.90 으로 유의한 차이는 없었다. 전두부 5cm 지점에서 대조군은 -1.64 ± 2.50 , 실험군은 1.38 ± 2.68 으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -0.94 ± 1.77 , 실험군은 -0.43 ± 1.46 으로 유의한 차이가 없었다. 실험 3주차와 실험 후 변화 차이에서는 전두부 1cm 지점에서 대조군은 0.43 ± 1.57 , 실험군은 0.02 ± 1.04 으로 나타났고, 전두부 5cm 지점에서 대조군은 0.41 ± 3.05 , 실험군은 0.17 ± 2.54 으로 나타났으며, 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -0.17 ± 1.00 , 실험군은 1.07 ± 2.55 으로 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. 실험 전과 실험 후의 차이에서 전두부 1cm 지점에서 1.48 ± 2.43 , 실험군은 0.57 ± 1.50 으로 유의한 차이는 없었다. 대조군은 전두부 5cm 지점에서 대조군은 -1.23 ± 1.86 , 실험군은 1.54 ± 2.70 , 전두부 10cm 지점에서 대조군은 -1.11 ± 1.36 , 실험군은 0.63 ± 1.98 으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 김미정(2015)의 남성 탈모자의 샴푸 사용에 따른 두피 변화 연구에서 탄산의 원리를 활용한 기능성 샴푸 사용이 모발 굵기가 증가한 결과와 관련시켜 볼 때 탄산의 적용이 모발 성장에 영향을 줄 수 있는 것으로 여겨진다.

표 10. 모발 밀도의 변화량

| 구분 | 부위 | 대조군 (N=9) | 실험군 (N=9) | p |
|-------------------|----------|-------------------------|--------------|---------|
| 실험 전-실험 3주차 | 전두부 1cm | 1.04±1.69 ¹⁾ | 0.54±0.90 | 0.3274 |
| | 전두부 5cm | -1.64±2.50 | 1.38±2.68 | 0.0297* |
| | 전두부 10cm | -0.94±1.77 | -0.43±1.46 | 0.5574 |
| 실험 3주차-실험 후(5 주차) | 전두부 1cm | 0.43±1.57 | 0.02±1.04 | 0.3045 |
| | 전두부 5cm | 0.41±3.05 | 0.17±2.54 | 0.7792 |
| | 전두부 10cm | -0.17±1.00 | 1.07±2.55 | 0.2840 |
| 실험 전-실험 후(5 주차) | 전두부 1cm | 1.48±2.43 | 0.57±1.50 | 0.3476 |
| | 전두부 5cm | -1.23±1.86 | 1.54±2.70 | 0.0472* |
| | 전두부 10cm | -1.11±1.36 | 0.63±1.98 | 0.0457* |

¹⁾ Mean±SD, *p<.05

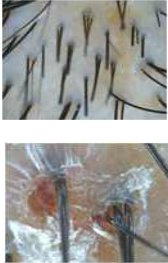








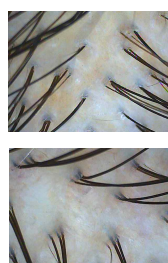
대조군: 일반 샴푸, 실험군 : 일반 샴푸+미용 탄산수

6. 연구 대상자의 두피 상태의 변화

실험 후, 연구 대상자의 두피 상태 변화를 알아보기 위해 전두부(center point)를 중심으로 1cm, 5cm, 10cm 지점 중 가장 증상이 좋지 않은 지점과 문제가 보이는 특정 지점을 두피 진단기를 이용하여 촬영하였다. 촬영한 영상을 육안 평가를 통하여 비교 관찰하였다. 대조군과 실험군의 두피 상태 변화 결과는 <그림 9>, <그림 10>에 제시하였다.

1) 대조군의 두피 상태 변화

실험 후, 일반 샴푸만 사용한 대조군의 두피 상태 변화에서는 <그림 9>에 제시한 바와 같이 개인의 따라 약간의 개선 효과를 보이기도 하였지만, 유의한 차이를 보일 정도는 아니었으며 큰 변화가 없거나 더욱 악화되는 것으로 나타났다.

| 대조군 | 실험 전 | 실험 후(5주차) |
|-----|---|--|
| A |  |  |
| B |  |  |
| C |  |  |
| D |  |  |
| E |  |  |

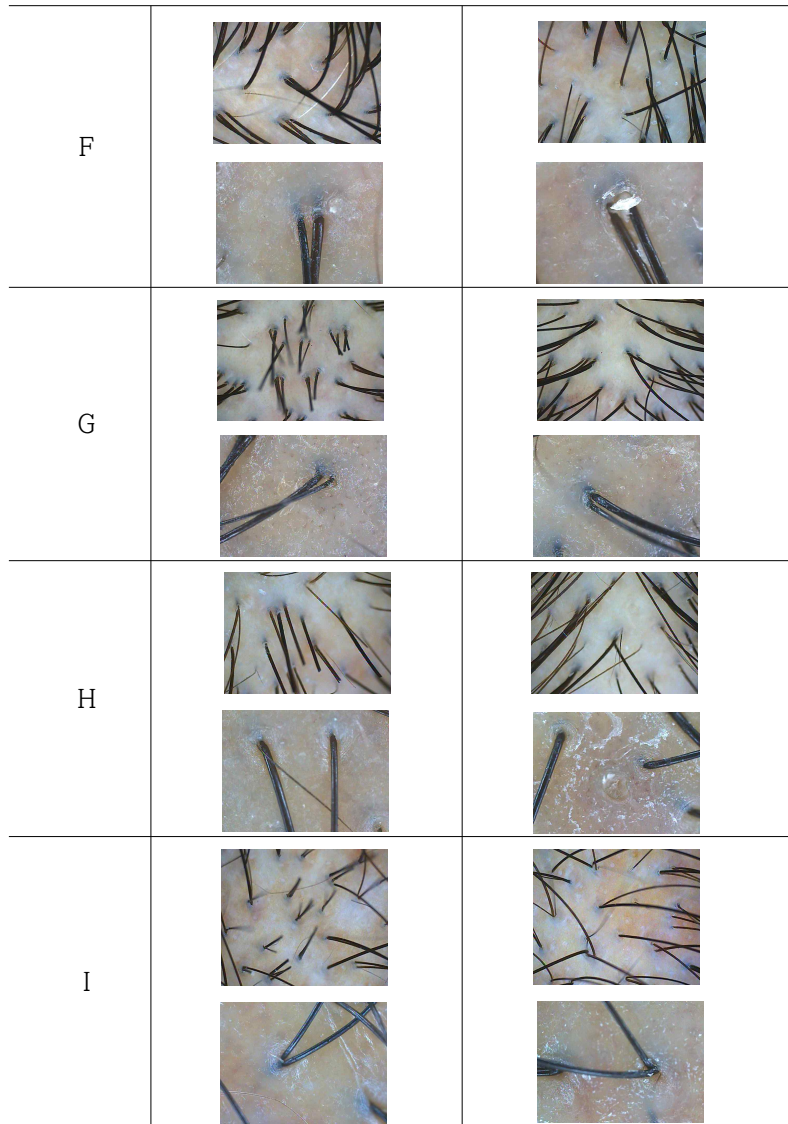

















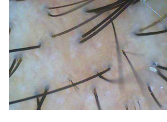

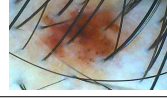


그림 9. 대조군의 두피 상태 변화

2) 실험군의 두피 상태 변화

실험 후, 탄산수를 적용한 실험군의 두피 상태 변화에서는 <그림 10>에 제시한 바와 같이 두피 개선이 관찰되었다. 실험군 A는 지루성 두피로 홍반 점수가 실험 전 2점에서 실험 후 4점으로 홍반이 개선되었으며 실험 전 쉽게 염증이 보였으나, 실험 후 염증이 감소되었다. 실험군 B는 지루성 두피로 부분적으로 두피의 열과 모공 주변의 각질이 보였으나, 실험 후 홍반 점수가 3점에서 5점으로 붉은 톤이 감소되고 모공 주변의 각질이 정리되었다. 실험군 C는 부분 건선을 동반한 지루성 두피로 각질이 심하게 보이고 가려움증과 염증을 동반하고 있었다. 실험 후 각질 점수가 1점에서 3점으로 개선되었으며, 가려움증 감소와 두피 톤이 맑아졌으며, 각질이 깨끗하게 정리되었다. 실험군 D는 지성두피로 전체적으로 두피 톤이 많아지고 피지 분비가 감소한 것을 보였다. 실험군 E는 민감성 두피로 전두부 지점에서 두피 홍반이 전체적으로 보였으며 홍반 점수 2점으로 실험 후 홍반에는 큰 변화가 보이지 않았으나, 특정 지점인 점 부위를 관찰한 결과 실험 후 각질이 감소가 나타났다. 실험군 F는 지성 두피로 실험 전 모공 주변으로 각질이 일어나 있었으며 각질 점수가 3점에서 실험 후 5점으로 각질이 제거되고 모공 주변이 약간 열려있는 것을 알 수 있었다. 실험군 G는 지성 두피로 실험 전보다 실험 후 모공 주변으로 각질이 일어나 있는 것이 관찰되어 개인적 차이가 있는 것으로 보인다. 실험군 H는 지성 두피로 실험 전 홍반 점수 3점으로 모공 주변의 피지 분비가 보였으나 실험 후 약간의 홍반 감소가 보였으며 모공 주변의 피지 분비가 미미하게 감소하였다. 실험군 I는 지루성 두피로 실험 후 염증이 감소되고, 두피 톤이 많아지는 것이 보였으며 모공 주변의 각질이 조금 제거된 것을 알 수 있었다.

| 실험군 | 실험 전 | 실험 후(5주차) |
|-----|---|--|
| A |  |  |
| |  |  |
| B |  |  |
| |  |  |
| C |  |  |
| |  |  |
| D |  |  |
| |  |  |
| E |  |  |
| |  |  |

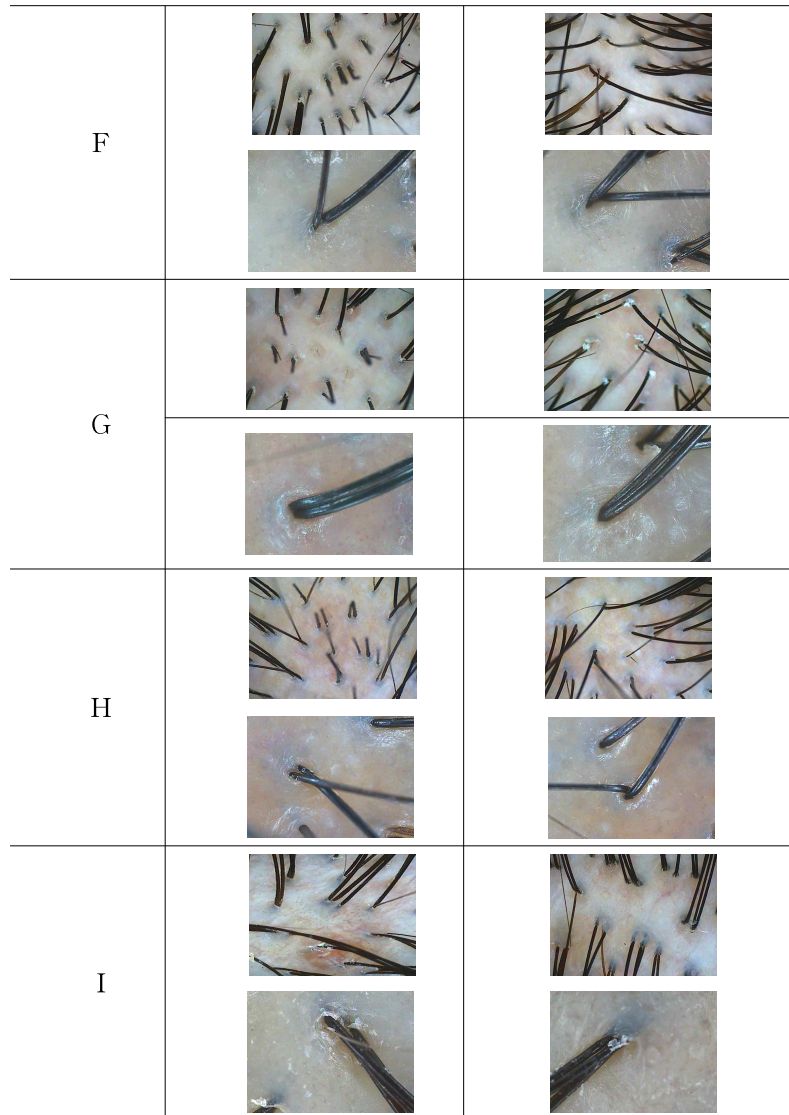


그림 10. 실험군의 두피 상태 변화

7. 연구 대상자의 실험 후 만족도

실험 후 두피 상태 변화에 대한 만족도 조사를 Likert 척도를 사용하였다. 각 항목별을 5점 척도로 하여 ‘매우 그렇다’가 5점, ‘그렇다’가 4점, ‘보통이다’가 3점, ‘그렇지 않다’가 2점, ‘전혀 그렇지 않다’가 1점으로 점수가 높을수록 만족도가 높은 것으로 판단하였다. 결과는 <표 13>에 제시한 바와 같다. 전체적으로 대조군은 3.18 ± 0.15 , 실험군은 4.21 ± 0.15 으로 미용탄산수를 적용한 군에서 만족도가 높은 것을 알 수 있었다($p < .001$). ‘가려움증 감소’에서 대조군은 3.22 ± 0.44 , 실험군은 4.67 ± 0.50 으로 나타났으며($p < .001$), ‘냄새 감소’에서는 대조군은 3.22 ± 0.44 , 실험군은 4.11 ± 0.60 으로 나타났다($p < .01$), ‘염증 및 여드름 감소’에서 대조군은 3.11 ± 0.33 , 실험군은 4.44 ± 0.53 으로 실험군에서 만족도가 높게 나타났다($p < .001$). ‘두피 땀 감소’에서 대조군은 3.11 ± 0.33 , 실험군은 4.67 ± 0.50 으로 통계적으로 유의하지 않았다. ‘두피 열감 감소’에서 대조군에서 3.33 ± 0.50 , 실험군에서 4.78 ± 0.44 으로 실험군에서의 만족도가 높게 나타났으며($p < .001$), ‘각질 감소’에서는 대조군은 3.33 ± 0.50 , 실험군은 4.22 ± 0.44 으로 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .01$). ‘피지(유분) 감소’ 항목에서는 대조군은 3.11 ± 0.33 , 실험군은 3.56 ± 0.53 으로 나타났다. ‘모발의 부드러움’에서는 대조군은 3.00 ± 0.00 , 실험군은 4.44 ± 0.53 으로 실험군에서 만족도가 매우 높게 나타났으며($p < .001$), 이 결과는 최해경(2014)과 박명규(2017)의 연구에서 탄산수가 화학적 시술 후 손상된 모발의 표면 거칠기를 완화시킨 결과와 유사한 경향을 보였다.

표 11. 실험 후 만족도

| 구분 | 대조군(N=9) | 실험군(N=9) | p |
|------------|-------------------------|-----------|-----------------------|
| 가려움증 감소 | 3.22±0.44 ¹⁾ | 4.67±0.50 | 0.0004*** |
| 냄새 감소 | 3.22±0.44 | 4.11±0.60 | 0.0096** |
| 염증, 여드름 감소 | 3.11±0.33 | 4.44±0.53 | 0.0002*** |
| 두피 땀 감소 | 3.11±0.33 | 3.44±0.53 | 0.2941 |
| 두피열감(붉음)감소 | 3.33±0.50 | 4.78±0.44 | 0.0004*** |
| 각질 감소 | 3.33±0.50 | 4.22±0.44 | 0.0049** |
| 피지(유분)감소 | 3.11±0.33 | 3.56±0.53 | 0.1312 |
| 모발 부드러움 | 3.00±0.00 | 4.44±0.53 | <.0001*** (0.0001) |
| Total | 3.18±0.15 | 4.21±0.15 | <.0001*** (0.0001) |

¹⁾ Mean±SD, **p<.01, ***p<.001

대조군: 일반 샴푸, 실험군 : 일반 샴푸+미용 탄산수

V. 결론 및 제언

본 연구는 두피 건강에 있어 미용 탄산수의 기능성을 알아보기 위해 문제성 두피(지루성, 민감성, 지성두피)를 지닌 20~30대 남성 18명을 대상으로 일반 샴푸만 사용한 대조군과 일반 샴푸 후 미용 탄산수를 적용한 실험군으로 구분하여 5주간 진행하였다. 두피의 홍반, 각질 및 모발 밀도의 변화량 차이를 비교 분석하였으며, 실험 후 두피 상태의 변화와 만족도 조사(5점 척도)를 실시하여 다음의 결과를 도출하였다.

첫째, 두피 홍반의 변화량 차이에서 실험 3주차와 실험 후, 전두부 10cm 지점과 측두부 및 후두부 지점에서 유의한 차이가 나타났고($p < .05$), 실험 전과 실험 후, 전두부 10cm 지점과 측두부 지점($p < .001$), 후두부 지점($p < .01$)에서 유의한 차이가 나타나 미용 탄산수를 적용한 실험군에서 홍반 감소가 높은 것을 알 수 있었다.

둘째, 두피 각질의 변화량 차이에서 실험 전과 실험 후, 전두부 10cm 지점에서 유의한 차이가 나타났으며($p < .05$), 탄산수의 각질 개선 효과에서는 홍반 개선에 비해 다소 미흡한 것으로 나타났다. 그러나 10cm 지점을 제외한 다른 지점에서 미용 탄산수를 적용한 실험군에서 대조군에 비해 두피 각질의 감소가 높은 경향을 보였다.

셋째, 모발 밀도의 변화량 차이에서 실험 3주차와 실험 후, 전두부 5cm 지점과 실험 전과 실험 후의 전두부 5cm, 10cm 지점에서 두 군 간의 유의한

차이가 나타났다($p < .05$).

넷째, 두피 상태의 변화 비교에서 미용 탄산수의 적용한 실험군에서 육안상의 관찰에 의해 두피의 톤이 맑아지고 염증이 완화 되는 것이 관찰 되었다.

다섯째, 실험 후 만족도 조사 결과 가려움증 감소, 냄새 감소($p < .01$), 염증 및 여드름 감소, 두피 열감, 각질($p < .01$) 및 모발 부드러움에서 실험군의 만족도가 높은 것을 알 수 있었다($p < .001$).

이상의 연구 결과를 통해 약산성의 미용 탄산수가 두피의 홍반을 감소하여 두피의 염증과 모발 성장에 긍정적인 영향을 주는 것을 알 수 있었고 뿐만 아니라 만족도에서도 긍정적 효과가 나타났다. 김지영(2016), 정하나(2012)의 연구에서 탈모자의 특성과 요인으로 두정부의 열 발생이 높게 나타난 결과와 여러 피부질환의 초기에 주로 홍반이 관찰된다(이송정 등, 2010)고 보고된 바 있으며, 두피의 열을 내려주는 것은 두피 관리에서의 중요 단계라 할 수 있다. 본 연구를 바탕으로 샴푸 후 탄산수가 두피의 열을 내려주고, 두피 및 모발에 남은 잔여물 제거함으로써 두피 관리 단계의 효과를 높여 줄 수 있을 것으로 보여지며, 린스와 헤어트리트먼트를 대신하여 미용 탄산수 사용하는 방법을 제시 할 수 있다. 효과가 높았던 염증 부분의 개선은 화학성분에 민감한 피부질환과 임산부 및 어린이용 기능성 제품 개발의 기초 자료로 도움을 줄 수 있을 것을 기대한다.

본 연구의 제한점 및 제언점은 다음과 같다.

본 연구는 샴푸 후 미용 탄산수 적용이 문제성 두피에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 그러나 대상자의 수가 적고, 연구기간이 짧았던 것이 다소 아쉬움이 있었다. 향후 연구에서는 연구 대상자를 추가하여 두피관리 프로그램에 미용 탄산수를 적용한 장기간의 연구와 탄산수의 두피 적용 횟수와 시간에 따른 두피 변화에 대한 좀 더 세부적인 연구가 필요하다고 여겨진다.

참고 문헌

1. 김광희. (2017). 건강신념모델과 범이론 모형을 적용한 라이프스타일에 따른 두피, 모발관리 행동에 관한 연구. 성신여자대학교 대학원 박사학위 논문, p. 2
2. 김광옥, 유의경, 김혜란, 임은진, 김태영, 정숙희, 심선녀. (2006). 트리콜로지스트를 위한 두피. 모발관리학. 청람, p. 49
3. 김윤주. (2016). 네틀 추출물의 항균성과 두피에 미치는 영향. 을지대학교 보건대학원 석사학위논문, p. 25
4. 김미정. (2015). 헤드스파테라피를 적용한 직장남성탈모자의 샴푸사용에 따른 두피변화. 광운대학 교정보콘텐츠 대학원 석사학위논문, p. 58
5. 김민정, 김상희, 정미영, 하성이. (2007). 모발과학 및 관리학. 청람, p. 62, p. 97
6. 김미현. (2012). 두피 모발 관리시 브러싱 효과에 관한연구. 숙명여자 대학교 사회교육대학원 석사학위논문, p. 12
7. 김지영. (2016). 탈모전문 한의원에 내원한 환자의 탈모 관련 요인. 인제대학교 보건대학원 석사학위논문, p. 5
8. 김상호. (2012). 두피경혈 마사지가 직장인 중년 남성의 모발 굵기에 미치는 영향 연구. 신문대학교 통합의학대학원 석사학위논문, p. 7
9. 김은숙, 김주연. (2008). 약산성 세안제 사용에 따른 학령기 아동의 피부 유·수분도 및 pH 변화. 한국미용학회지, 14(4), 1317-1324
10. 김여운. (2014). 탈모자의 두피 및 탈모 개선 효과에 관한 연구. 남부대학교 교육대학원 석사학위논문, p. 5
11. 노영희, 이세영, 김슬기, 이정희, 정소연, 최경은. (2012). 쑥 추출물이 탈

- 모개선에 미치는 영향. 한국미용학회지, 18(2), 429-434
12. 문재희, 전성숙. (2011). 노인 뇌졸중환자의 변비완화를 위한 탄산수 음용의 효과. 대한간호학회지, 41(2), 269-275
 13. 박나현, 윤영한, 박해련, 김기영. (2011). 20대 여성의 중성두피에 샴푸 세정시 유수분과 각질량의 변화. 대한미용학회지, 7(1), 37-44
 14. 박병규. (2017). 화학적 시술시 기능수가 모발에 미치는 영향. 원광대학교 일반대학원 석사학위논문, p. 11, pp. 25-36, pp. 50-65
 15. 박애영. (2011). 마늘추출물의 향균성과 두피건강에 미치는 영향. 성신여자 대학교 문화산업대학원 석사학위논문, p. 5
 16. 박지혜. (2016). 두피(탈모, 모발)관리 서비스 이용의도 영향요인에 관한 연구. 서경대학교 대학원 박사학위논문, pp. 15-20
 17. 반서원. (2013). 미세 다룬침을 이용한 두피리가 두피 개선에 미치는 효과. 한성대학교 예술대학원 석사학위논문, p. 4
 18. 이해영. (2017). 무샴푸 세발이 두피에 미치는 영향. 건국대학교 산업대학원. 석사학위논문.
 19. 이진영. (2015). 우방차 추출물이 함유된 샴푸가 두피와 모발개선에 미치는 영향. 건국대학교 산업대학원. 석사학위논문
 20. 이해정. (2016). 천일염을 이용한 두피스케일링이 염색 시술 후 미치는 영향. 동국대학교 문화예술대학원, p. 4
 21. 이희경. (2005). 탈모증에 대한 통계학적 고찰 및 관리 실태에 관한 연구. 숙명여자대학교 원격향장산업대학원 석사학위논문.
 22. 이송정, 이현진, 김현숙, 김종란, 안성관. (2010). Centella asiatica 추출물을 함유한 화장품이 20대 남녀의 염증성 여드름 및 홍반개선에 미치는 효과. 한국미용학회지, 16(1), 176-184
 23. 이명숙, 김미나. (2015) 산삼 배양근이 함유된 두피토닉이 두피와 모발에

- 미치는 영향. 한국미용학회지, 21(2), 299-303
24. 오지현. (2016). 자소염 과 여성초 추출물이 두피개선에 미치는 영향. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문, p. 22
 25. 유소연. (2009). 올바른 샴푸습관과 인식에 관한 두피형태 연구. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문, p. 48
 26. 이종열. (2011). 직업군인의 탈모 클렌징 교육을 통한 두피개선 효과. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문, p. 45
 27. 조춘희, 김수연, 안인숙. (2014). 병풀(*Centella asiatica*) 추출물을 이용한 20~50 여성의 두피 홍반개선 효과. 대한피부미용학회, 12(6), 921-927,
 28. 전양금. (2014). AMTS와 생체과동기를 이용한 관리가 두피. 모발상태에 미치는 영향. 성신여자대학교 생애복지대학원 석사학위논문.
 29. 정기쁨. (2017). 두피관리가 중년 탈모 남성의 스트레스에 미치는 영향. 동덕여자대학교 보건과학대학원. 석사학위논문, p. 19
 30. 장지연. (2013). 대학생들의 두피, 모발관리 인식과 탈모자각증상에 따른 상관관계. 한국디자인문화학회지, 19(2), 485-497
 31. 정진란. (2011). 두정부 열이 탈모에 미치는 영향에 대한 연구. 대한피부미용학회지, 9(2), 115-123
 32. 정하나. (2012). 탈모자의 특성과 탈모 유발 요인 조사 분석 연구. 남부대학교 교육대학원 석사학위논문, p. 42, pp. 50-52
 33. 조혜정. 정은지 (2016). 샴푸시 진행되는 테크닉 순서 제안. 한국미용학회지, 22(6), 1331-1340
 34. 차미정. (2003). 헤어클리닉 문제와 방법에 관한연구. 대구카톨릭대학교 디자인대학원 석사학위논문, p. 5, p. 43
 35. 최해경. (2014). 산화염모제 시술시 탄산수 전, 후 처리가 모발에 미치는 영향에 관한연구. 건국대학교 산업대학원 석사학위논문, pp. 18-37

36. 추미건. (2016). 홈 케어 두피스케일링 관리가 성인여성의 두피 모발 건강에 미치는 영향. 광운대학교 정보콘텐츠대학원 석사학위논문, p. 7
37. 한진섭. (2006). 탈모자의 두피 유형별 특성과 모낭충 감염 실태에 관한 연구. 남부대학교 산업정책대학원 석사학위논문.
38. 황선희. (2013). 유용미생물 발효액(EM)을 함유한 천연두피모발제품에 의한 두피의 상태변화. 대구카톨릭대학교 보건의료과학대학원 석사학위논문, p. 1
39. 황지영. (2015). 곡류효소식품과 콜라겐 섭취가 중년여성의 두피와 모발에 미치는 영향. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
40. Bock M, Schürer NY and Schwanitz HJ. (2004). Effects of CO₂-enriched water on barrier recovery. Arch Dermatol Res, 296(4):163
41. Kälisch J, Pott LL, Takeda A, Kumamoto H, Möllmann I, Canbay A, Sitek B, Baba HA. (2017). Bathing in carbon dioxide-enriched water alters protein expression in keratinocytes of skin tissue in rats. Int J Biometeorol, 61(4):739-746
42. “한국경제산업”, 탄산수 세안 ‘왜 유명해 졌지?’ 2014년 2월 4일 수정, 2018년 1월 5일, <http://news.hankyung.com>

ABSTRACT

The Effects of Cosmetic Carbonic Water Application on Health of the Scalp

Kim, Na-Young

Skin care and Coordination Major,

Dept. of Convergence beauty,

Graduate School of Convergence Beauty

Sungshin Women's University

As safety for the human body has been highlighted due to the side effects of synthetic materials, people have greater and greater preference for natural materials that cause no harm to the human body and environment-friendly products. With the recent spread of a cleansing method for the face with natural carbonated water, the uses of carbonated water have broadened from drinking water to skin care. This study set out to investigate the effects of cosmetic carbonated water on scalp health and provide basic data to promote its application to the old scalp management programs.

The subjects include 18 adult men in their twenties or thirties that had scalp problems(seborrheic, sensitive, and oily scalp). They participated in a five-week experiment from July 1 to August 5, 2017, being divided into the experiment group(N=9) that had both plain shampoo and cosmetic

carbonated water applied to the scalp and the control group(N=9) that used only plain shampoo.

The subjects were measured in red spots, dead skin cells, and hair density on the scalp, and differences in these measurements were compared between the two groups before experimentation and in Week 3 into experimentation, Week 3 into experimentation and after experimentation(Week 5), and before and after experimentation. A survey(5-point scale) was conducted for changes to the scalp condition and satisfaction with the improvement of the scalp condition based on assessment with a naked eye after the end of the experiment.

The analysis results were as follows:

First, the study examined differences in changes to red spots on the scalp between the two groups before and after the experiment and found that the control and experiment group recorded -0.33 ± 0.71 and 1.11 ± 0.93 at a 10cm point in the frontal region, respectively($p<.01$), -0.11 ± 0.33 and 1.44 ± 0.88 in the temporal region, respectively, with significant differences between them($p<.001$), and -0.11 ± 0.60 and 1.33 ± 1.12 in the occipital region, respectively, with significant differences($p<.01$). These findings indicate that there was a greater reduction of red spots on the scalp in the experiment group that used cosmetic carbonated water in addition to shampoo than the control group that used only shampoo.

Second, as for differences in changes to dead skin cells on the scalp

before and after the experiment, there were statistically significant differences at a 10cm point in the frontal region between the control and experiment group that recorded -0.44 ± 0.73 and 0.67 ± 1.12 , respectively ($p < .05$). Although no statistically significant differences were found in the other regions between the groups, the experiment group showed more changes than the control group.

Third, there were significant differences in changes to hair density before and after the experiment as the control and experiment group recorded -1.23 ± 1.86 and 1.54 ± 2.70 at a 5cm point in the frontal region, respectively, and -1.11 ± 1.36 and 0.63 ± 1.98 at a 10cm point in the frontal region, respectively ($p < .05$).

Fourth, the results of assessment with a naked eye for the scalp condition show that the experiment group, which used cosmetic carbonated water, had the scalp tone cleared up and inflammatory symptoms alleviated after the experiment.

Finally, the survey results for satisfaction with changes to the scalp condition demonstrate that the control and experiment group recorded 3.22 ± 0.44 and 4.67 ± 0.50 in "reduction of itch" and 3.11 ± 0.33 and 4.44 ± 0.53 in "reduction of inflammation and acne," respectively, which indicates that the experiment group had a higher level of satisfaction than the control group ($p < .001$). The control and experiment group recorded 3.33 ± 0.50 and 4.78 ± 0.44 in "reduction of scalp heat" and 3.00 ± 0.00 and 4.44 ± 0.53 in "softness of hair," respectively, which indicates that the experiment group had a significantly higher degree of satisfaction than the control group ($p < .001$).

The findings show that the application of cosmetic carbonated water to the scalp had positive effects on scalp problems. Based on these findings, the addition of a carbonated water program after shampoo is expected to increase the effects of the scalp management stage.

부 록

연구 동의서

본 연구는 “미용 탄산수의 적용이 두피 건강에 미치는 효과”를
알아보기 위한 연구입니다.
귀하의 인적 사항은 연구 목적만을 위한 자료로 사용할 것임을
약속드리며,
이에 귀하는 연구자로부터 연구 목적, 연구 방법 및 준수 사항에 대해 자세히
설명을 받았고 이해하였습니다.

귀하는 본 연구에 참여할 것을 동의합니다.

일시 : 2017년 7월

피험자 : (인 또는 서명)
생년월일 :
전화번호 :

본인은 임상실험의 내용에 대하여 피험자에게 충분한 설명을 하였습니다.

일시 :
연구자 : (인 또는 서명)

설문조사

안녕하십니까?

성신여자대학교 뷰티융합대학원 피부미용학과 김나영입니다.

본 설문지는 “미용 탄산수의 적용이 두피 건강에 미치는 효과” 관한 연구를
위한 설문지입니다.

귀하의 응답 내용의 자료는 연구 목적만을 위해서 사용할 것임을
약속드립니다.

각 문항을 잘 읽으신 후 솔직하게 응답해 주시기를 바라며 질문에 대한
응답이 하나라도 빠지게 되면 연구 자료로 사용될 수 없으므로 빠짐없이
응답해 주시기 바랍니다.

감사합니다.

2017년 6월

성신여자대학교 뷰티융합대학원

피부미용학과

지도교수 : 배현숙

연구자 : 김나영

1. 다음은 귀하의 일반적 사항에 관한 질문입니다. 질문을 읽고 해당 번호에 답하여 주시기 바랍니다.

1. 귀하의 연령을 적으시오.(세)
2. 귀하의 직업은 어떻게 되십니까?
① 학생 ② 사무직 ③ 판매, 서비스직 ④ 기술직 ⑤ 개인사업자
3. 귀하의 하루 평균수명 시간은 어떻게 되십니까?
① 5시간 미만 ② 5~7시간 ③ 7~9 시간 ④ 9~10시간 ⑤ 10시간 이상
4. 최근 3개월 이내에 다이어트 경험이 있다면 몇 kg 감량을 하셨습니까?
① 경험 없음 ② 1-5kg ③ 4-6kg ④ 7-10kg ⑤ 11kg 이상
5. 귀하의 음주 횟수는 어떻게 되십니까?
① 마시지 않는다. ② 월 1회 ③ 월 2-3회 ④ 월 4-5회 ⑤ 월 6회 이상
6. 귀하의 하루 흡연량은 어떻게 되십니까?
① 피우지 않는다. ② 반 갑 미만 ③ 반 갑~한 갑 미만 ④ 한 갑~두 갑 미만
⑤ 두 갑 이상
7. 흡연 경우 흡연 경력은 어떻게 되십니까?
① 1년 미만 ② 3년 미만 ③ 5년 미만 ④ 10년 미만 ⑤ 기타
8. 귀하의 선호 식품은 어떻게 되십니까?
① 육식류 ② 야채류 ③ 인스턴트 ④ 생선 류 ⑤ 과일류 ⑥ 모두 좋아한다.
9. 귀하는 평소 생활에 스트레스 정도 지수 어떻게 되십니까?
① 전혀 그렇지 않다. ② 그렇지 않다. ③ 보통이다. ④ 그렇다. ⑤ 매우 그렇다.
10. 귀하는 과거 피부 질환을 경험이 있으십니까?
① 아토피 ② 접촉성피부염 ③ 없었음 ④ 기타

2. 다음은 귀하의 두피관련 생활 습관에 관한 질문입니다. 질문을 읽고 해당 번호에 답하여 주시기 바랍니다.

1. 두피 관리 경험이 있으십니까?

- ① 네 ② 아니오.

1. 귀하께서 두피관리를 받아본 장소는?

- ① 전문두피 관리센터 ② 피부 관리실 ③ 미용실 ④ 병원

2. 귀하가 사용하시는 샴푸의 종류는 어떻게 되십니까?

- ① 두피전용 샴푸 ② 탈모 샴푸 ③ 일반 샴푸 ④ 한방샴푸

3. 귀하의 샴푸 구입 경로는 어떻게 되십니까?

- ① 인터넷 or TV ② 마트 ③ 전문 관리 센터 ④ 병원 ⑤ 약국 ⑥ 주변 사람
⑦ 기타

4. 귀하의 샴푸 1일 횟수는 어떻게 되십니까?

- ① 이틀에 한번 ② 하루에 한번 ③ 하루에 두 번 이상 ④ 기타

5. 귀하는 샴푸를 언제 하십니까? (중복가능)

- ① 아침 ② 점심 ③ 저녁

6. 귀하의 샴푸 시 소요되는 시간은 어떻게 되십니까?(샴푸 도포 후 헹굼 전까지)

- ① 30초 ② 1분 ③ 2분 ④ 3분 ⑤ 5분 이상

7. 귀하의 샴푸 후 모발 건조 방법은 어떻게 되십니까?

- ① 자연 건조 ② 타월 드라이 ③ 냉풍 드라이 ④ 온풍 드라이 ⑤ 신경 쓰지 않는다.

8. 귀하는 린스 or 트리트먼트를 사용하십니까?

- ① 사용한다. ② 사용하지 않는다.

9. 귀하는 헤어스타일 제를 사용하십니까?

- ① 사용하지 않음 ② 매일 사용 ③ 주 3회 이하 ④ 한 달에 4번 이하

10. 현재 귀하의 모발 상태는 어떻게 되십니까?(중복 가능)

- ① 과마 모 ② 염색 및 탈색 모 ③ 자연 모

3. 다음은 귀하의 두피 자가진단에 관한 질문입니다. 질문을 읽고 귀하의 두피 상태에 따라 해당 번호에 답하여 주시기 바랍니다.

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

| 목 록 | 해당하는 지수에 V 표해 주세요 | | | | |
|----------------------|-------------------|---|---|---|---|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 두피 당김이나 가려움증을 쉽게 느낀다 | | | | | |
| 두피에 냄새가 자주 나는 편이다 | | | | | |
| 두피에 여드름 및 염증이 있다 | | | | | |
| 두피에 땀을 많이 나는 편이다 | | | | | |
| 두상에 열이 오르는 증상이 있다 | | | | | |
| 두피가 따갑다 | | | | | |
| 두피가 하얗게 각질이 자주 일어난다 | | | | | |
| 두피에 피지가 많이 분비된다 | | | | | |
| 모발의 윤기가 없다 | | | | | |

4. 실험 후 만족도 조사

① 매우 그렇지 않다 ② 그렇지 않다 ③ 전과 동일 ④ 조금 그렇다 ⑤ 매우 그렇다

| 구 분 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|-----------------------|---|---|---|---|---|
| 두피의 가려움증이 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 냄새가 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 여드름 or 염증이 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 땀이 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 열감(붉음증)이 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 각질이 감소하였다. | | | | | |
| 두피의 유분(피지)이 감소하였다. | | | | | |
| 모발의 부드러워졌다 | | | | | |