creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[UCI]I804:24011-200000266825

2018년 2월
석사학위논문

화학적으로 손상된 손톱에 대한 유자씨 오일의 손톱 보호 효과

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

유 은 경

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

화학적으로 손상된 손톱에 대한 유자씨 오일의 손톱 보호 효과

Protective effect of Yuzu oil on chemically damaged nails

2017년 2월 23일

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

유 은 경

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

화학적으로 손상된 손톱에 대한 유자씨 오일의 손톱 보호 효과

지 도 교 수 신 현 재

이 논문을 석사학위신청 논문으로 제출함

2 0 1 7 년 1 0 월

조 선 대 학 교 산 업 기 술 융 합 대 학 원

미 용 향 장 학 과

유 은 경

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

유은경의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교 수 이중헌 (인)

위 원 조선대학교 교 수 이재욱 (인)

위 원 조선대학교 교 수 신현재 (인)

2 0 1 7 년 1 1 월

조선대학교 산업기술융합대학원

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Contents

List of Tables ····· **III**

List of Figures ····· **IV**

ABSTRACT ····· **V**

제1장 서론 ····· **1**

1. 연구의 배경 ····· 1

가. 이론적 배경 ····· 1

나. 네일아트의 역사 및 정의 ····· 4

다. 네일의 구조 ····· 6

라. 네일아트의 분류 ····· 9

2. 네일 케어 제품의 종류 ····· 10

가. 네일 트리트먼트 ····· 10

나. 네일 보강제 ····· 10

다. 네일 애나멜 ····· 10

라. 네일 가드 ····· 10

제2장 연구의 목적 및 필요성 ····· **12**

1. 연구방법 ····· 12

가. 모델리스트 ····· 12

나. 화학적으로 손상된 네일의 표면관찰 ····· 12

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

다. 폐유자씨 오일의 추출 ····· 12
라. 폐유자씨 오일의 지방산 조성 분석 ····· 15
마. 폐유자씨 오일의 항산화 활성 ····· 16
바. 손상된 네일의 표면분석 (SEM) ····· 21
사. 손상된 네일의 표면분석(AFM) ····· 21

2. 실험결과 및 토의 ····· 22
가. 폐유자씨 착유 오일 추출 결과 ····· 22
나. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과 ····· 24
다. 폐유자씨 오일의 항산화 활성 실험 결과 ····· 28
라. 폐유자씨 오일의 손톱보호 효과 결과 (SEM) ····· 32
마. 폐유자씨 오일의 손톱보호 효과 결과 (AFM) ····· 36

제3장 결론 ····· 38

References ····· 39

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

List of Tables

Table 1. 네일 케어 제품의 종류 ····· 11

Table 2. 폐유자씨 오일 추출 결과 ····· 23

Table 3. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과 ····· 25

Table 4. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과 ····· 26

Table 5. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과 ····· 27

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

List of Figures

Figure 1. 손톱의 구조 ····· 8

Figure 2. 폐유자씨 착유 방법 ····· 14

Figure 3. DPPH radical scavenging 측정 원리 ····· 17

Figure 4. Lipid peroxidation 측정 원리 ····· 20

Figure 5. DPPH radical scavenging 실험 결과 ····· 29

Figure 6. Lipid peroxidation 실험 결과 ····· 31

Figure 7. 모델 A - D의 손톱표면의 SEM 분석 ····· 33

Figure 8. 모델 E - H의 손톱표면의 SEM 분석 ····· 34

Figure 9. 모델 I - K의 손톱표면의 SEM 분석 ····· 35

Figure 10. 모델 A - C의 손톱표면의 AFM 분석 ····· 37

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

Protective effect of Yuzu oil on chemically damaged nail

Eun-Kyung Yu.

Advisor: Prof. Hyun-Jae Shin, Ph.D.

Department of Beauty & Cosmetology
Graduate School of Industry Technology
Convergence Chosun University University

The nail protects distal phalanx, finger tip and tissues from contusions. Recently, the awareness of appearance is increased, and the interest in beauty is specialized in modern society. Nail surface is decorated with a variety of colors, glitters, patterns and textures using manicures that contained chemicals. The nail art is caused chemically damaged. Therefore, to protect the nail, nail guard should have to used. In this study, using Yuzu seed, a waste resource, extracts oil, and experiments were carried out the effect of Yuzu seed oil as the nail guard. To measure antioxidant effects of the yuzu seed oil, DPPH radical scavenging and lipid peroxidation were investigated. The antioxidant activity of DPPH and lipid peroxidation were 4-42% and 10-35%, resperctively. Eleven adults women was selected as experimental group. The group members applied the yuzu seed oil as the nail guard everyday to damaged nail for one month. The morphological changes of nail surface were monitored using scanning electron microscope (SEM) and atomic force microscope (AFM). The results was that the roughness of nail surface and damaged cuticel layer decreased, and the nail became more strengthening. This work is considered that the yuzu seed oil is contained natural nail guard components, and the yuzu seed is expected to be utilized in the nail market by utilizing

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

waste resources.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제1장 서론

1. 연구의 배경

가. 이론적 배경

최근 소득수준 향상과 삶의 질의 수준이 높아지고 있으며, 이로 인해 인간의 미적 욕구도 점점 증가하고 있다. 미용과 패션도 이에 맞춰 점점 개성화, 다양화, 고급화 되어 가고 있으며 이러한 변화 속에서 현대인들은 자신의 외적인 아름다움을 표현하고 향상시키고자 노력하고 있다 [1]. 인체에 직접 행해지는 메이크업은 인간의 근본적인 미적 욕구를 충족시키기 위한 표현의 수단으로 다양한 표현방법을 사용하여 발전 되어 왔다. 이러한 본능적 미적, 장식적 표현의 수단으로서 아름답게 보이고자 하는 욕구는 현대 사회에서 네일아트라는 새로운 분야를 탄생시켰다 [2]. 현대 사회에서 미적 가치로서 네일아트는 사회적, 문화적 환경을 반영해가며 인간들의 미적 행위와 더불어 빠르게 변화하고 있다 [3]. 네일아트는 과거에 특정인과 경제적 여건이 허락되는 사람들의 전유물로 인식되었으나, 현재는 일반인들에게도 심리적 만족을 추구하는 대중적인 케어의 한 부분으로 자리매김 되는 추세이다. 네일관리 중 시각적인 효과가 가장 큰 네일아트는 예술적인 감각과 디자인을 응용하고 개성과 미의식을 표현하는 매개체로서의 역할을 하고 있다 [4]. 이와 같은 사회현상으로 네일아트는 미용업계의 한 분야로 자리 잡게 되었으며, 네일아트의 중요성도 더욱 부각되고 있다. 네일아트는 기초적인 네일 케어에서부터 다양한 디자인과 색상, 다양한 손톱모양을 선택하여 개성을 살릴 수 있다. 또한 자신의 손톱을 미적 표현 수단으로 적극 활용하여 여러 가지 기법을 사용하여 손톱의 길이를 연장할 수 있다. 그러나 이러한 과정을 지속적이면서도 반복적으로 행하면 손톱은 손상되며, 염증이 유발되기도 한다. 네일아트에 쓰이는 화학적인 성분들은 손톱 손상의 주요 원인이며, 손상 초기에는 손톱이 갈라지고 얇아지다가 지속적인 자극을 주게되면 증상이 악화되어 조갑박리증 및 염증을 일으키게 된다. 또한 손톱 선단의 프리엣지 (free edge)부분이 층상으로 박리되는 현상이 일상적으로 반복되고 특히, 네일 폴리쉬 (nail polish) 및 리무버 (remover)의 빈번한 사용 및 인조손톱 시술, 제거 등에 의한, 탈수, 탈지 작용 등이 일어나게된다. 따라서 네일아트를 주기적으로 하는 경우에 네일케어 (nail care)가 반듯이 필요하다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

네일관리 또는 네일관리 혹은 네일케어 (nailcare)란 손과 손톱, 발과 발톱을 정리하는 테크닉으로, '매니큐어 (manicure)'와 '페디큐어 (pedicure)'로 나뉜다 [5]. 여기서 매니큐어는'레귤러 매니큐어 (regualrmanicure),핫크림 매니큐어 (hotcream manicure), 파라핀 매니큐어 (paraffin manicure), 글루 매니큐어 (glue manicure)'로 다시 나눌 수 있다 [6]. 레귤러 매니큐어 (regular manicure)는 또 습식 매니큐어 (wet manicure), 후렌치 매니큐어 (french manicure), 맨스 매니큐어 (men's manicure)등으로 나눌 수 있으나,그 시술방법이 크게 다르지는 않다 .레귤러 매니큐어 (regularmanicure)라 하면 일반적인 네일 관리를 말하는 것으로 손톱 모양을 예쁘게 만들어주고, 손톱 위의 지저분한 각질을 제거 해주며, 혈액 순환 촉진을 위한 손 마사지, 손톱보호를 위한 보강제 바르기, 예쁜 칼라 (enamel) 바르기, 광택제 바르기 등이 포함되어있는 범위이다 [7]. 핫 크림 매니큐어 (hotcream manicure)는 핫 오일 매니큐어 (hotoilmanicure) 라고도 하며 건조한 손과 손톱에 유용한 테크닉이다 [8]. 특히 유,수분을 동시에 공급하기 때문에 건조한 날씨나 환절기에 적합하다. 파라핀 매니큐어 (paraffin manicure)는 혈액순환을 촉진시켜 거칠거나 건조한 피부를 부드럽고 윤택하고 건강하게 가꾸어 주는 손 관리 방법이다. 병원에서 사용되는 노인들이나 관절염이 있는 환자의 치료용인 파란색 왁스와 네일아티스트 (혹은 네일리스트)가 사용하는 핑크색 왁스의 시술은 피부에 열을 공급하여 모공을 열어줌으로써 영양과 수분을 공급해 주며 또한 손,발이 저리거나 붓거나 탄력이 떨어진 피부에도 적합하다 [9]. 인조 손톱이나 랩을 시술한 후에도 실시할 수 있다.손톱이 상했거나 갈라진 경우, 또는 큐티클 (cuticle)이 거칠어 있는 고객을 위해서는 핫 오일 매니큐어나 파라핀을 실시할 수 있다.겨울철 건조한 피부와 손톱에 수분과 영양을 공급하여 주며 큐티클 (cuticle)과 행 네일 (hangnail-거스러미 손톱)을 부드럽게 해 주는 효과가 있다 [10]. 네일 에센셜 오일은 갈라지고 건조한 손톱에 풍부한 영양과 수분을 공급하는 제품이다. 네일 에센셜 오일을 네일 케어 전에 발라주면 손톱 손상을 방지해 주고, 수시로 발라줄 경우에는 큐티클 라인의 유수분 밸런스를 맞춰주는 효과를 볼 수가 있다 [11]. 네일 아트를 시술을 받았을 때 손톱 자체가 자주 벗겨져서 경우가 있으며, 이는 손톱 자체에 유수분이 부족하기 때문으로 네일 에센셜 오일을 꾸준히 발라주면 건강한 손톱을 유지할 수 있다. 네일 보강제의 주요 성분중의 하나인 벤젠과 메탄은 한국 식약청이 화장품 배합 금지 원료로 지정한 성분이며, 높은 수준의 메탄올은 인체 건강에 유해한 영향을 주는 성분이다 [12]. 따라서 손톱에 건강에 치명적인 손상을 줄 수 있는 화학적인 성분 보다는 천연 성분 유래의 손톱 보강제

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

의 사용 및 개발이 필요하다. 본 연구에서는 기존의 화학적인 네일 보강제를 대체할 수 있는 방법으로 천연 유래의 오일을 사용하고자 하였으며, 기존에 네일 보강제로 사용되지 않은 유자오일을 사용하여 손상된 손톱의 보호 효과를 확인 하고자 하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

나. 네일아트의 역사 및 정의

1) 네일아트의 역사

네일의 역사는 지금까지 약 5000년에 걸쳐 다양하게 변화되어 왔다. 역사적인 고증에 따르면 네일에 관한 관리는 고대 이집트 시대부터 시작되었으며, 기원적 35001 년경 이집트 왕비 무덤에서 금속으로 ㅂ만들어진 오렌지 우드스틱이 발견됨으로써 밝혀졌다. 기원전 3000년의 고대 이집트와 중국에서 손톱관리 기록을 볼 수 있다 [13]. 고대 이집트에서는 손톱의 색깔이 신분을 나타내는 중요한 기준으로, 관목에서 추출한 해나 (Henna)로, 손톱을 물들였으며,왕족은 진학 적색을 칠했고, 계급이 낮을수록 색을 옅게 칠했다 [14].중국에서도 역시 특권층의 신분을 나타내는 수단으로, 밀랍, 계란의 흰자위, 아교, 아라비아고무를 섞어서 손톱에 색상을 칠했다는 기록이 있으며, 기원전 600년에 중국 왕실에서는 금색옷을 입고 손에 은색을 칠하였으며, 15세기의 명나라 왕조의 지배자들은 손톱에 빨강과 검은 색의 칠을 하였다고 전해진다 [15]. 이와 같이 손톱에 붉은 물을 들이는 일은 계급과 신분의 차이를 표현함과 동시에 한편으로는 건강미와 주술적 의미를 나타내는 수단으로도 사용되었다. 고대 문명 초기부터 손톱은 건강미의 상징이었고 붉고 선홍색을 띤 길고 아름다운 손톱은 여성에게는 미용의 포인트였고 남성에게는 젊고 힘찬 용맹의 상징이었다 [16]. 그러나 우리나라 여성들이 손톱에 붉은 봉선화 꽃 물을 들이는 풍습은 서양의 신분과는 조금 다른 의미가 있다. 고대 문헌집인 '임하필기'에 따르면 "봉선화 꽃이 붉어지면 그 잎을 쪼아 명반을 섞어 손톱에 싸고 사나흘 밤만 지나면 심홍빛이 든다" 라고 하였다. 일반적인 여성 및 어린아이들에게 까지 봉선화 물을 들여주는 것은 미의 상징 및 주술적인 의미로 병마를 막기 위한 것이었다. 귀신이 붉은 색을 두려워하므로 손톱에 붉은 봉선화 물을 들여 병귀를 쫓을 수 있다고 믿었기 때문에 생긴 풍속이다. 매니큐어는 그 역사성이 오래된 데 비해 발전의 속도는 느린편이며, 그 원인을 살펴보면 매니큐어가 과거 특권층의 전유물이었고 대중적이지 못했기 때문이다. 1800년경 이후 비로서 매니큐어는 특정계급이 아닌 일반대중에게 소개되었으며, 1800년경 칼라링의 시조라고 할 수 있는 빨간 기름을 바르고 염소가죽의 일종인 샤모이스 (Chamois)로 광택을 내였다 [17]. 1900년경 유럽에서는 매니큐어가 미용이 아닌 관리적인 면을 치중하면서 본격적으로 산업으로 발전되기 시작하였으며, 1932년 미국의 레브론 사에서 처음으로 대중을 위한 네일칼라와 입술칼라를 매치시켰고, 1935년엔 인조손톱을 개발하게 되었다. 근대적인

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

매니큐어의 기초를 갖추기 시작한 것은 1956년 헬렌 걸리가 처음으로 미용학교에서 네일을 가르치기 시작한때였다. 1970년에 이르러 본격적인 인조 손톱시대인 팁과 스컵팅네일이 발달하기 시작하였고 매니큐어가 손톱의 단순한 칼라링이 아니라 선천적으로 잘못된 손톱, 후천적으로 못생기고 병든 손톱들을 치유하고 보호하는 치장의 단계 (Decoration)에서 관리의 단계 (Care)로 넘어가는 대중의 인식이 바뀌게 되었다. 1970년대 이후 네일산업은 급속한 성장을 하게 되는데 접착식 인조 팁이 등장하고, 네일 아티스트 협회가 결성되었던 시기도 1970년대이다 [18]. 그 후 80년대와 90년대를 거치면서 인기스타들에 의한 대중화에 박차를 기해 미국과 유럽에서는 특수층을 위한 산업이 아니라 대중을 위한, 여성이라면 누구나 당연히하는 확실한 산업의 분야로 성장하게 되었다. 이에 따라 네일리스트의 수입도 전문 직업인으로 손색이 없을 만큼 높은 보수를 보장하고 전문학원 및 대학에 학과까지 생겨날 정도로 그 가치를 인정받고 있다. 특히 21세기 네일산업은 더욱 발전하여 '더욱 자연스럽게, 더욱 건강하게'를 모토로 인체에 해가없는 제품, 보다 인체에 가까운 제품개발에 주력하여 누구에게나 보다 아름답고 자연스럽고 건강한 손톱을 제공하는데 주력하여 제품의 개발과 시술의 발전을 거듭하고 있다.

2) 네일아트의 정의

매니큐어의 어원은 손을 의미하는 라틴어 마누스 (manus)와 관리를 의미하는 라틴어 큐라 (Cure)에서 파생되었다 [19]. 매니큐어의 본래의 의미는 손으로 치료한 것이지만 그 후 손을 아름답게 하는 손 관리를 의미한다. 즉, 손톱의 모양정리, 큐티클 (cuticle)정리, 손 마사지, 폴리쉬 (polish)바르기, 네일아트 일러스트레이션 등의 전 과정을 포함한 손톱의 종합적인 손질 및 관리를 뜻한다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

다. 네일의 구조

손톱은 케라틴 단백질이기 때문에 손톱의 아미노산 조성은 피부의 각층과 비교하여 모발에 근사하다는 것이 보고되고 있다 [20].이러한 손톱의 성분을 보면 머리카락과 같은 섬유단백질인 케라틴이 주성분을 이루며 시스케인 결합에 의해 단단함을 이루고 있다 [21]. 손톱은 matrix (조모)에서는 케라틴보다 더 부드러운 상태로 다른 물질들을 포함하여 육안으로 보이는 손톱부위로 이동함에 따라 케라틴 생산이 증가하여 세포조직의 유동액이 마르 며 시간이 지남에 따라 손톱세포들은 튼튼한 비늘로 뭉쳐져 손톱으로 완성된다 [22]. 손톱은 케라틴 외에도 황, 칼슘, 아연, 망간, 구리, 인 등의 다양한 원소로 구성되어 있으며,특히 손톱의 유연성과 광택은 케라틴의 층 사이에 있는 지방과 수분으로 지방은 0.2-1.8%, 수분은 12-18% 일 때 광택이 나며 건강한 손톱이 된다. 손톱의 구조를 보면 손가락 가장 끝의 표면에 있는 단단하며 반투명이고 편평한 사각형을 닮은 판으로 건강할 때 약 0.5-0.75 mm의 두께를 가지며 matrix에서 손톱의 세포를 생산하여 손톱의 성장을 조정하게 되므로 matrix가 손상을 입게 되면 손톱의 불균형 성장 및 성장의 정지를 가져올 수 있다 [23]. Matrix에는 멜라노사이트가 존재하기 때문에 손톱 중에도 미량의 멜라닌 색소가 존재한다. 또한 손톱은 여러 겹의 층상구조를 하고 있어 흡수에 의한 체적변화는 종횡 방향보다는 두께 방향으로의 변화가 크다 [24]. 손톱의 수분량은 외부의 환경요인에 의해 5-24% 정도까지 변화 할 수 있는데 흡습, 건조성에 있어서는 모발과 유사하다고 볼 수 있다. 손톱이 자라기 시작하는 nailroot는 대략 5 mm 깊이의 표피에 접해져 굽어진 곳에 있으며 매우 부드럽고 얇다. Root에서 오래되고 경화된 세포들은 nail bed 위를 조상의 방향으로 진행하는데 이것이 손톱이 자라는 현상이다. Nail root부분에 반달형의 유백색의 부분을 lunula라 하며 이 부분은 손톱 형성이 불완전하고 충분히 각질화 되지 않아 다른 부분에 비하면 약간 부드럽고 하부와의 접착도 불충분하다 [25]. 손톱이 신장하여 nail bed로부터 분리된 부분을 free edge라고 하는데 이 부분을 nail bed로부터 수분공급이 어려워 수분함유량이 감소하여 약하고 부서지기 쉬우며 손상을 받기 쉽다. 따라서 손톱 선단의 free edge 부분이 층상으로 박리되는 현상이 일상적으로 나타나는데 이는 수분량 감소가 하나의 원인이라 할 수 있고 외적 요인으로는 nail polish나 remover의 빈번한 사용 및 인조손톱 시술, 제거 등에 의한 탈수, 탈지작용 그리고 세제에 의한 탈지도 고려된다 [26]. Nail polish나 remover를 사용할 때는 손톱의 탈지나 탈수에 대한 배려가

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

된 것을 선정하고 평소 네일 트리트먼트에 의한 보호가 중요하다고 볼 수 있다 본 연구에서는 네일의 손상을 최소화 할 수 있는 관리방법으로 네일 보강제 개발을 위해 폐유자씨에서 오일을 추출하였으며, 유용성분을 고찰하고 이를 통하여 추후 네일 보강제 개발을 위한 기초 자료로서 활용코자 한다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

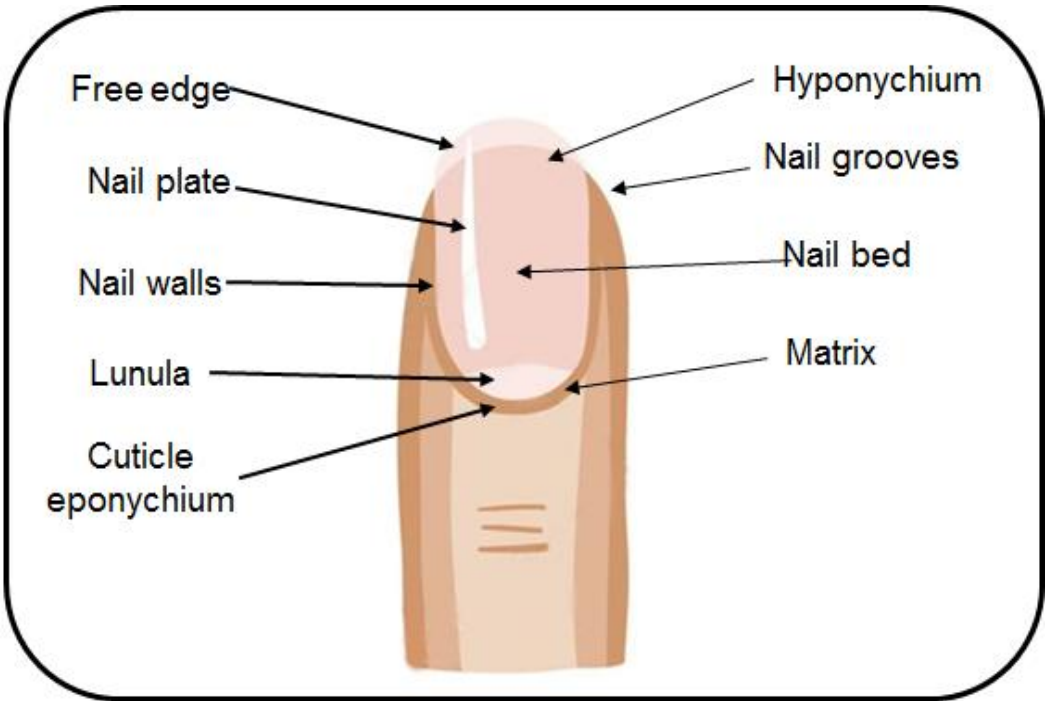

Fig. 1. 손톱의 구조

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

라. 네일아트의 분류

네일아트는 손톱과 발톱을 건강하게 관리하는 에스테틱 (esthetix)적 네일관리와 네일의 모양 및 표면을 여러 가지 기술적인 방법으로 디자인하는 인조손톱 (artificial nail)과 네일아트 (nail art)로 크게 분류할 수 있다. 현대 여성들의 다야한 사회활동으로 움직임이 많은 손톱에 자신의 기호와 취향을 담아 청결함, 건강함, 아름다움과, 우아함, 개성적인 이미지를 나카내는 성숙한 미의 표현 방법으로 볼 수 있다. 네일아트가 미용의 한 분야로 점차 그 비중을 높여감에 따라 패션 (fashion)과 화장품 산업에서도 토탈 코디네이션 (total coordination)으로서 주제에 따라 다양하고 강한 이미지를 만들어 내는 역할을 하고 있다 [27].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 네일 케어 제품의 종류

네일 보강 제품의 경우는 제품의 제조하는 메이커별로 무척 다양한 명칭으로 불리어지고 있다. 따라서 공통된 용어가 없는 현재의 상황에서는 아래와 같은 4가지 정도로 분류하는 것이 가능할 것이라 판단된다 (Table. 1) [28].

가. 네일 트리트먼트

네일 에나멜이나 제거액을 연속적으로 사용하는 경우에는,손톱 및 손끝의 손질을 충실히 하는 것이 좋다. 이 손질에 쓰이는 것이 네일 트리트먼트인데 유액상과 크림상이 있다. 이것을 취침 전에 에나멜을 닦아내고 따뜻한 비눗물로 손을 씻고, 수분을 완전히 제거한 후 사용하는 것이 가장 효과적이다 [29].

나. 네일 보강제

네일의 강도를 증가시키는 제품의 총칭으로서 위에 언급한 네일 에나멜, 트리트먼트, 네일 가드가 모두 이러한 기능을 하는 것으로 볼 수 있다. 아직까지 명확한 정의가 없이 일반적인 제품의 기능을 소개할 때 많이 사용되는 용어이다 [30].

다. 네일 에나멜

현재의 네일 에나멜은 조성적으로 니트로셀룰로오스 락카에 속한다. 네일 에나멜에 의해 형성된 막은 견고하고, 손톱을 보호함과 동시에, 손톱을 아름답게 하여, 근대미용의 중요한 일부분으로 필수품이 되었다 [31].

라. 네일 가드

얇은 손톱, 유연한 손톱을 보강하여 손톱이 갈라지는 것을 방지하고 또 에나멜 지속성을 좋게하는 화장품이다. 처방으로는 에나멜 밑에 바르는 베이스코트에 보강제로서 고분자 폴리머, 나일론 섬유를 가한 타입이 있다 [32].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table. 1. 네일 케어 제품의 종류

제품	역할
큐티클 리무버	손톱의 큐티클을 정돈
네일 가드	손톱을 보강하며 손톱이 갈라지고, 빠지는 것을 방지
네일 트리트먼트	용제에 의한 달수, 달지에 대하여 유분을 보급하고, 보습효과를 줌
네일 브리치	손톱을 희게 함
네일 폴리쉬	손톱표면을 평활하게 하고 광택을 주며, 손톱에 색상을 부여함.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제2장 연구의 목적 및 필요성

1. 연구방법

가. 모델리스트

네일 손상도 유발 실험은 네일이 비교적 건강하지 못한 20대에서 40대에 이르는 모델 10명을 상대로 오른손 엄지부터 1번으로, 오른쪽 새끼손가락은 5번, 왼쪽 엄지손가락은 6번, 왼쪽 새끼손가락은 10번으로 하여 손상된 손톱의 형태학적 변화를 전자현미경을 사용하여 관찰하였다.

나. 화학적으로 손상된 네일의 표면관찰

손톱에 인위적으로 손상을 입히기 위하여 19단계를 수행하였다.

(1) 손 소독, (2) 묵은 폴리쉬 지우기 (oldpolish remover), (3) 모양 (shape) 잡기, (4) 큐티클 밀기 (cuticle push back), (5) 버핑 (buffing) 하기, (6) 팁 (tip) 붙이기, (7) 팁 커팅하기, (8) 턱 갈기, (9) 라이트 글루 (lightglue) 바르기, (10) 필러 파우더 (filler powder)로 볼륨 만들기, (11) 버핑 하기 (표면), (12) 젤 글루 (gel glue) 바르기, (13) 글루 드라이어 (gluedryer) 뿌리기, (14) 버핑 (buffing) 하기, (15) 광택내기, (16) 큐티클 (cuticle) 정리하기, (17) 오일 바르기, (18) 인조네일 제거, (19)마무리.

다. 폐유자씨 오일 추출

본 연구에서 사용한 폐유자씨는 고흥군을 통해 관할지내 유자협동조합에서 유자가공 후 발생된 폐유자씨를 공급 받아 흐르는 물에 2~3회 깨끗이 세척하여 이물질을 제거하고 50℃ 에서 overnight 건조시켜 사용하였다.

폐유자의 특유의 향미와 폐유자씨 오일의 수용성과 지용성 성분을 포함한 오일 성분을 확보하기 위하여 고압의 착유공정을 통하여 확보한 오일을 착유하여 오일 획득수율을 측정하였다. 착유시 압력은 최대 600 kg/㎠으로 설정하여 1시간동안 압력을 가하였고, 폐유자씨의 원할한 착유공정을 위하여 600 mesh (23㎛)로 압축기에

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

서 폐유자씨를 1차 여과하였으며, 착유되어 나오는 유자씨의 정제를 위하여 2차여과 1,200 mesh (12㎛)를 실시하였다. 이를 통해 1차 착유 폐유자씨 오일을 얻었으며, 1차 착유된 폐유자씨를 똑같은 방법으로 착유하여 2차 착유 폐유자씨 오일을 얻었다. 여과된 폐유자씨 오일에 용출되어 나온 부유물을 최종 확인하기 위하여 100시간동안 침전시켜 최종 수율을 측정하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

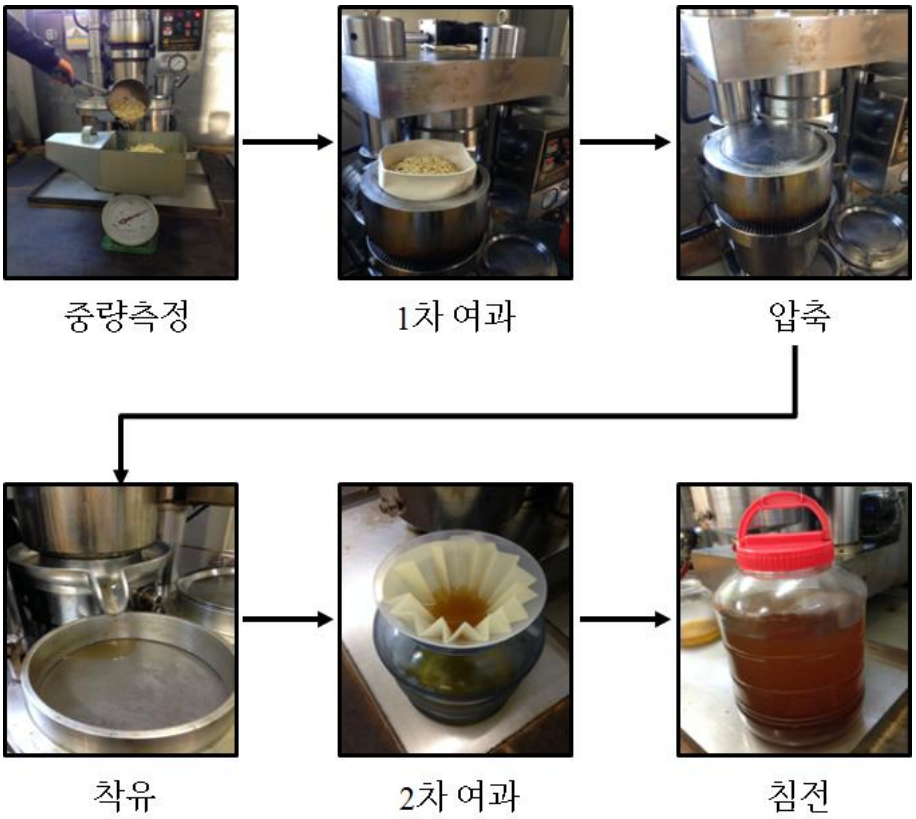

Fig. 2. 폐유자씨 착유 방법.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

라. 폐유자씨 오일의 지방산 조성 분석

1) 폐유자씨 오일 전처리 방법

시료 2 g을 chloroform-methanol로 추출·여과하여 감압농축한 지방질 약 100 mg을 가지형 플라스크에 취하고 1N-KOH·ethanol 용액 4 mL를 섞어 유지방울이 없어질 때까지 교반시킨 다음 14% BF3-Methanol 5 mL를 가한다. 환류냉각기를 부착하여 5분간 80℃에서 가열하여 methylester화 하였고, 이 용액에 NaCl 포화용액 3ml를 가하고, 다시 hexane 1 mL를 가하여 흔들어 섞은 후 시험관에 옮겨 정치하였고 상층을 분취하여 무수 Na_2SO_4를 넣어 수분을 제거하고 0.5 mL를 vial에 채취한 후 GC로 분석하였다[33] .

2) 폐유자씨 오일 분석 조건

전처리된 폐유자씨 1차, 2차 오일을 가스크로마토그래피 (gas chromatography, GC)를 사용하여 지방산 성분 분석을 진행하였다. Shimadzu GC-17A(Shimadzu co., Japan) 기기로 분석을 진행 하였으며, 분석 조건은 SP ™-2560 capillary column (100 m length x 0.25 mm i.d. x 0.25 μm film thickness)을 사용하였고, oven temperature는 140℃로 10 분간 유지하다가 4℃/min 의 온도변화로 240℃ 가 된 후 30min동안 유지 하였다. Detector는 flame ionization detector를 이용하였으며, injection volume은 2 μL 로 injection 하였고 injection port 온도는 260℃이며 검출기 온도는 260℃로 유지하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

마. 폐유자씨 오일의 항산화 활성

1) DPPH free radical scavenging activity

활성산소의 생성은 자동산화 반응으로 연쇄적으로 일어나는데 체내에서는 항산화제가 수소원자를 자동산화 반응 중에 생성되는 radical에 공영함으로써, 그 반응을 종결시킨다. 이렇게 전자를 주는 능력을 환원력이라 하고 이 환원력이 클수록 강력한 항산화제가 되는데 이러한 환원력을 측정할 수 있는 방법으로 DPPH radical 제거법이 폭넓게 사용되고 있다 [34]. DPPH는 자신이 가지는 홀수 전자 때문에 517 nm에서 특징적인 흡수 spectrum을 가지는데 이것이 수소 원자를 제공해 주는 전자 공여체와 반응하면 hydrogen radical 을 받아 phenoxy radical을 생성하게 된다 [35]. 본 실험에서는 항산화 활성 측정방법 중 대표적인 DPPH법으로 각 sample의 radical 소거 효과를 측정하고자 한다. 폐유자씨 1차, 2차 착유 오일 샘플 200 μL를 1 mM DPPH 시약 800 μL와 혼합 하였다. 혼합물을 암실에서 15 분 동안 방치 하였다. 그 후 SCINCO UV-Vis spectrophotometer s-3100 (Seoul, Korea)을 사용하여 517 nm에서 측정 하였다. DPPH 라디칼의 소거능은 아래 방정식을 사용하여 계산하였다.

$$\text{소거능}\,(\%) = 100 \times \frac{(A_0 - A_1)}{A_0}$$

A_0 : 증류수 대조군의 흡광도

A_1 : 폐유자씨 착유 오일의 흡광도

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

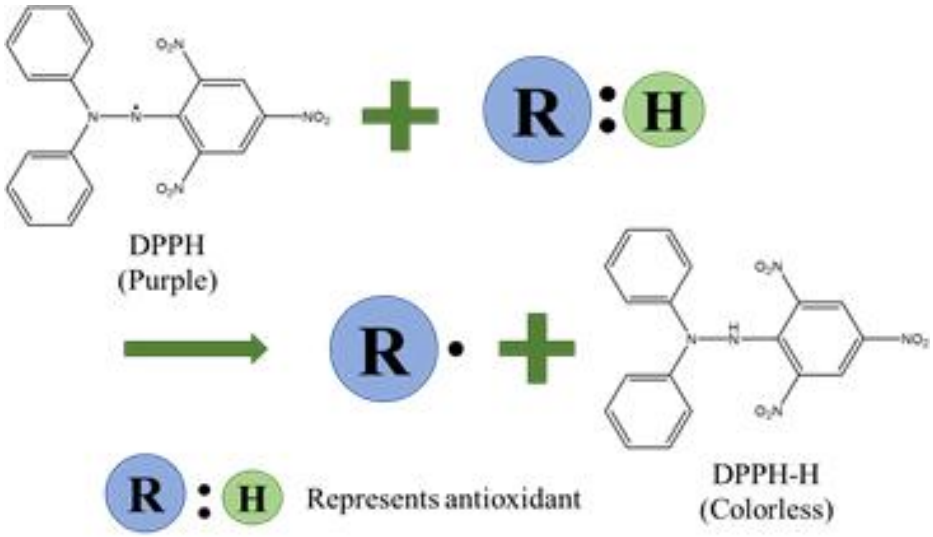

Fig. 3. DPPH radical scavenging 측정 원리

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) Lipid peroxidation activity

Lipid는 생체를 구성하는 물질로서 생체 내에서 중요한 역할을 한다. 하지만 체내의 대사과정에서 발생하는 reactive oxygen species (ROS) 및 free radical은 lipid peroxidation을 진행시키며 암, 당뇨병, 신경 퇴행성 질환 등과 같은 질병의 원인으로서 수십 년동안 연구가 진행되었다 [36]. 최근에는 생물학적 중요성이 부각되어 생화학 및 임상과학에서도 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 항산화물질은 체내의 ROS 및 free radical을 제거하여 lipid peroxidation을 방지하며, 대표적으로 비타민, 플라보노이드, 폴리페놀, 카로티노이드 등이 있다 [37]. 천연물은 플라보노이드 및 폴리페놀을 다량 함유하고 있어서 항산화물질로 많이 이용되고 있다. 본 실험에서는 lipid로서 cholesterol이 풍부한 egg yolk를 사용하였고, 항산화물질인 유자오일을 이용하여 lipid peroxidation의 정도를 측정하였다 [38]. Free radical에 의한 lipid peroxidation은 개시단계 (initiation), 전파단계 (propagation) 및 종결단계 (termination)로 반응을 분류할 수 있다. 개시단계에서는 개시제 (initiator)에 의하여 free radical이 생성되며, 이는 불포화 지방과 충돌 및 상호작용을 통하여 기계적 에너지 발생에 의하여 lipid radical이 생성된다. 전파단계에서는 lipid radical이 산소를 얻어 lipid peroxyl radical을 생성하고, 이는 결합세기가 약한 allylic 자리에서 연쇄반응을 발생시킨다. 불포화 지방에서는 peroxyl radical에 의하여 allylic 자리의 C-H bond가 공격을 받으면 lipid hydroperoxide와 lipid radical이 생성된다 [39]. 반응이 진행되면서 lipid radical이 다시 생성되므로 연쇄반응이 발생한다. 반응이 진행되면서 산화, 분해, 중합 등 화학반응으로 인하여 다양한 2차 산물이 생성되어 진다. 두 개의 peroxyl radical이 충돌하면 안정한 중합체를 형성하여 반응이 중단되는데, radical의 충돌 확률이 높을 때만 발생하며 이를 종결단계라고 한다 [40].

Lipid rich media로 Egg yolk를 사용하였다. Peroxidation의 initiator로는 2, 2'-Azobis dihydrochloride을 사용하였다. Sample을 methanol로 희석한 후 sample 0.1 mL와 10% (w/v) Egg yolk 0.5 mL를 혼합한다. 이 용액에 증류수 0.4 mL, 0.07M 2, 2'-Azobis dihydrochloride 0.05 mL, 20% acetic acid 1.5 mL, 0.8% (w/v) TBA in 1.1% (w/v) SDS 1.5 mL를 차례대로 혼합한 후 95℃에서 60 min동안 반응 후 상온으로 식혀준다. 이에 5 mL butanol 첨가한 후 12,000 rpm에서 10 min간 원심분리를 한 다음 상등액을 채취하여 UV-VIS spectroscopy에서 532 nm 파장으로 흡광값를 측정한다. Activity는 아래와 같은 식으로 계산하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

$$Activity(\%) = \frac{Absorbance\ of\ control - Absorbance\ of\ sample}{Absorbance\ of\ control} \times 100$$

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Initiation $In\text{-}In \rightarrow In^{\bullet} + In^{\bullet}$

$In^{\bullet} + L\text{-}H \rightarrow In\text{-}H + L^{\bullet}$

Propagatioin $L^{\bullet} + O_2 \rightarrow L\text{-}OO^{\bullet}$

$L\text{-}OO^{\bullet} + L\text{-}H \rightarrow L\text{-}OOH + L^{\bullet}$

Termination $2L\text{-}OO^{\bullet} \rightarrow [L\text{-}OO\text{-}OO\text{-}L]$

Fig. 4. Lipid peroxidation 측정 원리

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

바. 손상된 네일의 표면분석 (SEM)

네일의 표면 특성 분석은 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM, Field Emission Scanning Electron Microscope, Gemini 500, ZEISS, USA)을 이용하여 실시하였다. 네일을 이온 증착기 (Ion Sputter, E-1300,Hitachi, Japan)로 백금도금 10~50 nm로 코팅하여 전처리를 실시하였고, 15 kV 조건에서 1000배로 확대하여 형태학적 변화를 촬영하였다 [41].

사. 손상된 네일의 표면분석(AFM)

폐유자씨 오일의 처리시점에 따른 네일의 미세구조 변화를 분석하기 위하여 AFM(Atomic Force Microscope, XE-100, USA)를 이용하였다. 3개의 시료를 각 슬라이드 글라스에 고정하여 측정을 실시하였다 [42].

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 실험결과 및 토의

가. 폐유자씨 착유 오일 추출 결과

폐유자씨에서 착유 방법을 통해 추출된 1차 유자씨 오일과 2차 유자씨 오일의 수율은 각각 11.0%, 9.0% 로 확인되었다. 총 추출 수율은 20%로 착유 방법이 아닌 헥산 및 초임계 추출로 진행된 추출방법보다 높은 수율로 확인되었다 [43]. 기존의 추출 수율은 0.8-2% 로 착유 방법의 수율이 10배 이상 좋은 것으로 확인되었다. 본 실험에서 진행한 착유 방법은 1차로 오일을 추출 한 후 일부 오일이 제거된 씨를 다시 수거해 오일을 추출하기 때문에 추출 수율이 향상 된 것으로 보인다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table. 2. 폐유자씨 오일 추출 결과

Sample	폐유자씨의 양 (g)	오일의 양 (g)	수율 (%)
1차 착유	5,000	550	11.0
2차 착유	5,000	450	9.0

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

나. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과

본 실험에서 사용한 폐유자씨 1차, 2차 착유 오일의 지방산 분석결과 pentadecanoic acid, palmitic acid, heptadecanoic acid, arachidic acid, lignoceric acid, cis-10-pentadecenoic acid, palmitoleic acid, elaidic acid, oleic acid, linolelaidic acid, Linoleic acid, cis-5,8,11,14,17-eicosapentaenoic acid 가 확인되었다 (table. 3-5). 1차, 2차 오일에 함유된 지방은 비슷하였으나 함유된 지방산의 함량은 다른 것으로 확인되었다. Palmitic acid, Arachidic acid, Oleic acid, Linoleic acid 는 10% 이상 함유된 것으로 확인되었는데, 특히 Arachidic acid 는 1차, 2차 착유 오일 각각 40.76%, 44.89%로 가장 많이 함유된 것으로 확인되었다. Arachidic acid는 화장품 제형에 보습제, 연화제로 사용되는데 지방산 분석결과를 통하여 폐유자씨에서 착유된 1차, 2차 착유 오일은 화장품 원료로 사용가능성을 확인하였다. 기존연구에서는 hexane을 사용하여 추출해 유자 오일의 지방산을 분석하였는데, 분석결과 oleic acid 32%, linoleic acid 34%, palmitic acid 19.2%, stearic acid 3.8%, linolenic acid 2.0%, palmitoleic acid 0.6%, arachidic acid 0.3%가 확인되었다 [44]. 본 실험에서 분석한 결과와는 다른 결과로 착유 방법으로 추출된 1차 2차 유자씨 오일은 각각 oleic acid 14.52%, 12.54%, linoleic acid 13.95%, 11.94% palmitic acid 0.68%, 0.51%, stearic acid 0%, 0%, linolenic acid 0%, 0%, palmitoleic acid 0.68%, 0.51%, arachidic acid 40.76%, 44.86% 로 확인되었다. 이를 통해 추출방법에 따라 추출되는 지방산의 종류가 다른 것을 확인하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table. 3. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과

Fatty acid	1차 오일	2차 오일
Butyric acid (C4:0)	0.00	0.00
Caproic acid (C6:0)	0.00	0.00
Caprylic acid (C8:0)	0.00	0.00
Capric acid (C10:0)	0.00	0.00
Undecanoic aicd (C11:0)	0.00	0.00
Luric acid (C12:0)	0.00	0.00
Tridecanoic acid (C13:0)	0.00	0.00
Myristic acid (C14:0)	0.09	0.05
Pentadecanoic acid (C15:0)	0.04	0.04
Palmitic acid (C16:0)	13.80	11.79
Heptadecanoic acid (C17:0)	2.93	3.08
Stearic acid (C18:0)	0.00	0.00
Arachidic acid (C20:0)	40.76	44.89
Heneicosanoic acid (C21:0)	0.00	0.00
Behenic acid (C22:0)	0.00	0.00
Tricosanoic acid (C23:0)	0.00	0.00
Lignoceric acid (C24:0)	0.07	0.05
Saturated	57.69	59.91

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table. 4. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과

Fatty acid	1차 오일	2차 오일
Myristoleic acid (C14:1)	0.00	0.00
cis-10-Pentadecenoic acid (C15:1)	0.13	0.04
Palmitoleic acid (C16:1)	0.68	0.51
cis-10-Heptadecenoic acid (C17:1)	0.00	0.00
Elaidic acid (C18:1n9t)	7.64	8.34
Oleic acid (C18:1n9c)	14.52	12.54
cis-11-Eicosenoic acid (C20:1)	0.00	0.00
Erucic acid (C22:1n9)	0.00	0.00
Nervonic acid (C24:1)	0.00	0.00
Monounsaturated	22.98	21.43

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table. 5. 폐유자씨 오일 지방산 성분 분석 결과

Fatty acid	1차 오일	2차 오일
Linolelaidic acid (C18:2n6t)	5.32	6.01
Linoleic acid (C18:2n6c)	13.95	11.94
cis-11,14-Eicosadienoic acid (C20:2)	0.05	0.12
cis-13,16-Docosadienoic acid (C22:2)	0.00	0.00
ɣ-Linolenic aicd (C18:3n6)	0.00	0.00
Linolenic aicd (C18:3n3)	0.00	0.00
cis-8, 11, 14-Eicosatrienoic aicd (C20:3n6)	0.00	0.00
cis-11,14,17-Eicosatienoic acid (C20:3n3)	0.00	0.00
Arachidonic acid (C20:4n6)	0.00	0.00
cis-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic acid (C20:5n3)	0.00	0.60
cis-4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic acid (C22:6n3)	0.00	0.00
Polyunsaturated	19.33	18.67

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

다. 폐유자씨 오일의 항산화 활성 실험 결과

A. DPPH free radical scavenging activity

DPPH radical scavenging activity 방법을 통한 실험결과 1차 착유오일이 2차 착유오일에 비하여 activity가 모든 실험 농도에서 높았다. 이는 폐유자씨에서 1차로 착유할 때 항산화능을 가지는 성분이 더 많이 오일로 추출되는 것으로 추측되어 진다. Choi 등 (2000)은 citrus 계열 중 34종류를 선정하여 추출한 오일의 DPPH radical 소거능을 측정하였다 [45]. 실험에 사용된 34종류의 sample은 17.7-64.0%의 radical 소거능을 갖는 것으로 확인되었다. 자라는 환경 및 위치에 따라 항산화물질 함유량 및 종류가 상이하여, radical 소거능이 각 종류에 따라 다른 활성을 갖는다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

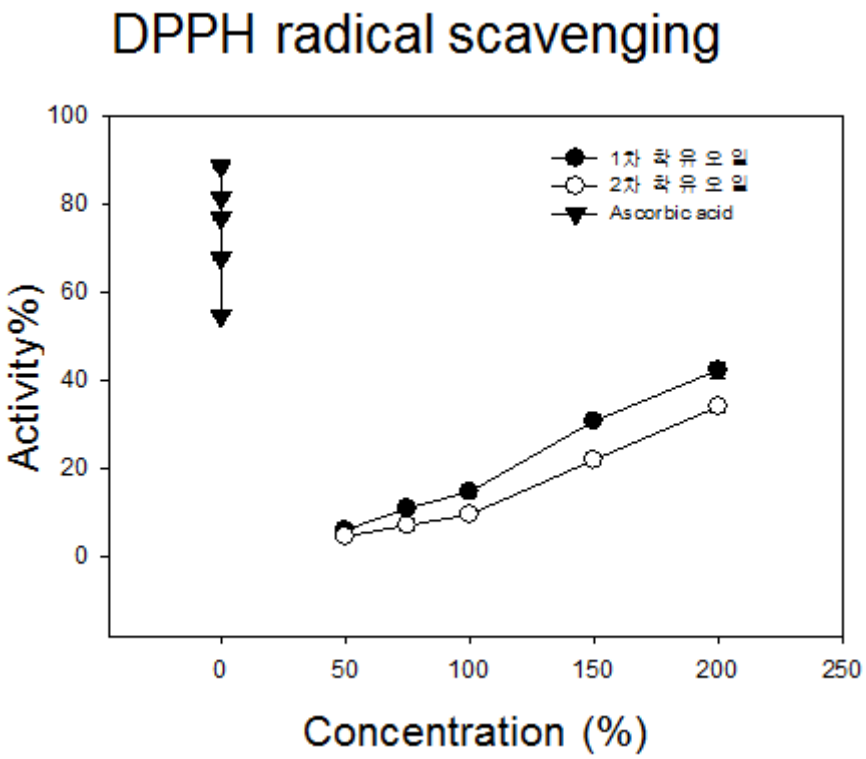

Fig. 5. DPPH radical scavenging 실험 결과

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

B. Lipid peroxidation activity

유자씨 착유 오일 농도에 따른 antioxidant index (%)는 FIGURE 0와 같다. Control 물질로 천연 항산화물질인 α-tocopherol을 사용하여 실험하였다. 1차 착유오일과 2차 착유오일의 농도가 증가할수록 항산화능도 증가한 것을 확인할 수 있었고, 1차 착유오일보다 2차 착유오일의 항산화능이 더 높은 것을 확인할 수 있었다. 기존의 연구에서 Thymus mastichina에서 추출한 oil의 lipid peroxidation 측정결과 500 μg/mL의 농도에서 antioxidant index (%)가 16.0±3.6 %로 측정되었다 [46]. 100% 농도의 유자씨 2차 착유 오일은 500 μg/mL의 Th. mastichina 오일과 비슷한 antioxidant index (%)를 갖는 것을 확인할 수 있었다. Song 등 (2000)은 유자, 라임, 레임, 오렌지 등의 30가지 종류 citrus류 오일을 추출하여 100% 농도로 lipid peroxidation을 측정하였다 [47]. 제주산과 진도산의 유자오일은 2.6 % antioxidant index (%)를 가졌으며, 유자씨 착유 오일보다 낮은 활성을 확인할 수 있었다. 본 실험을 통하여 폐자원인 유자씨 추출 오일이 천연물의 추출 오일과 비슷하거나 높은 항산화활성을 갖는 것을 확인할 수 있었다. 폐자원인 유자씨를 이용하여 추출한 오일이 항산화능을 가지고 있어 화장품 산업 등 다양한 산업분야에서 활용될 수 있는 가능성을 확인하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

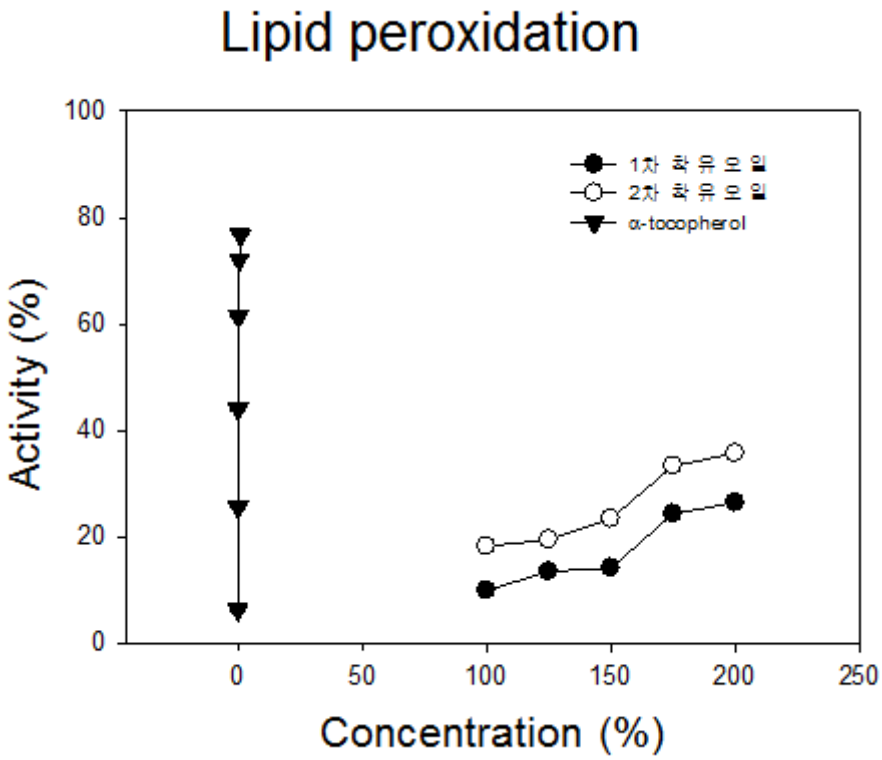

Fig. 6. Lipid peroxidation 실험 결과

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

라. 폐유자씨 오일의 손톱보호 효과 결과 (SEM)

11명의 모델을 통하여 폐유자씨 오일의 손톱보호 효과에 대한 표면 분석을 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM, Field Emission Scanning Electron Microscope)을 이용한 결과는 Fig. 2와 같다. 20~40대 여성 11명의 손톱에 대한 비교한 결과로 많은 화적 제품을 사용하여 손상된 큐티클층과 미세한 다공성을 가지고 있었다. 폐유자씨 오일을 이용한 네일 보강제로 처리한 경우 처리전과 비교했을 때 손상된 큐티클층을 채워주고, 손톱표면의 다공성이 줄어드는 것을 확인하였다 [48]. 이는 유자오일의 지방성분이 보습을 제공하여 손톱손상에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

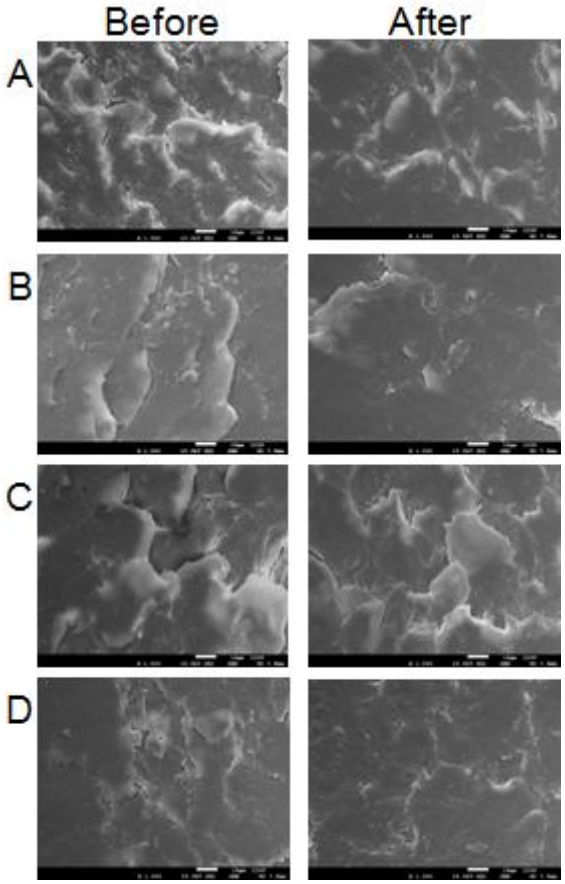

Fig. 7. 모델 A - D의 손톱표면의 SEM 분석

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

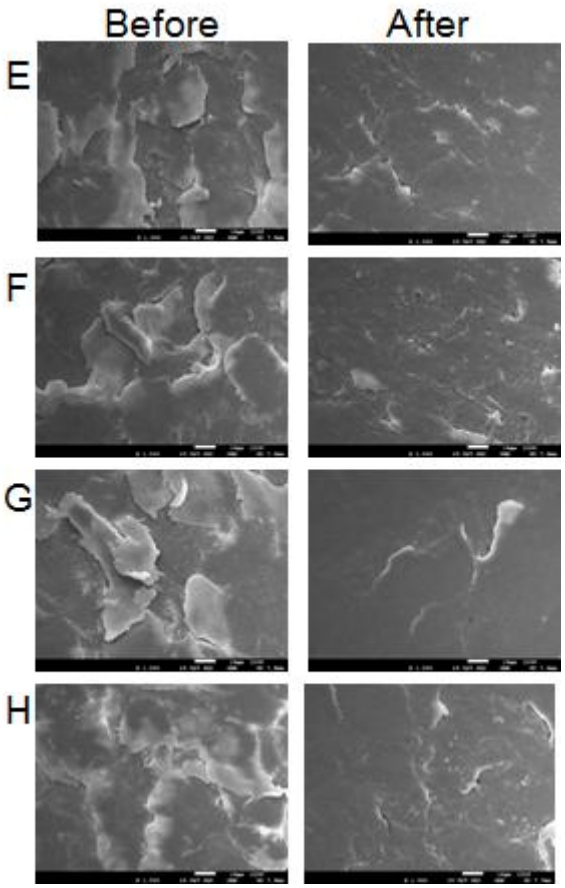

Fig. 8. 모델 E - H의 손톱표면의 SEM 분석

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

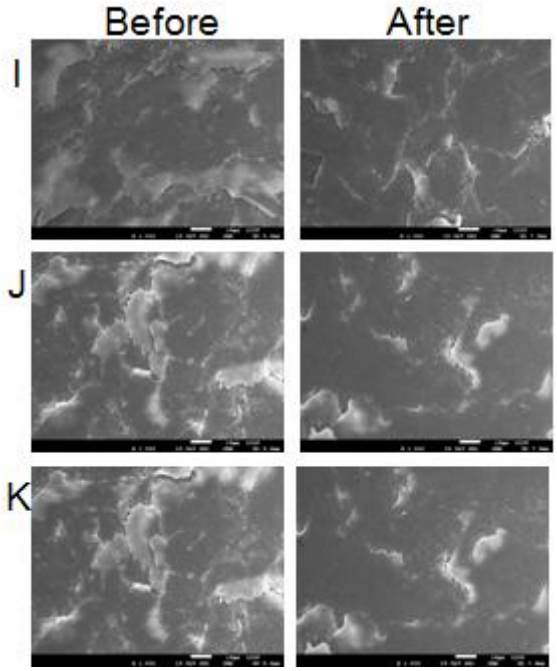

Fig. 9. 모델 I - K의 손톱표면의 SEM 분석

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

마. 폐유자씨 오일의 손톱보호 효과 결과 (AFM)

3명의 모델을 통하여 폐유자씨 오일의 손톱보호에 대한 표면 분석을 원자간력현미경 (Atonic force microscope, AFM)을 이용하여 분석한 결과는 Fig. 10과 같다. 폐유자씨 오일을 처리하기 전 손톱의 roughness 대비 폐유지씨 오일을 처리한 후의 roughness의 감소를 통하여 숍톱보호 효과가 있다는 것을 확인하였다 [49]. 또한 AFM 이미지 상에서 기존 샘플의 경우 손상된 큐티클층 (damaged cuticle layer)를 가지고 있었는데, 이는 평상시 여성들이 화학 제품의 사용이 손톱 손상에 영향을 주었음을 시사하고 있고, 폐유자씨 오일의 사용은 명확한 큐티클층 (clear cuticle layer)을 통하여 손상된 손톱 표면에 보습을 제공하는 효과적인 수단이라고 할 수 있다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

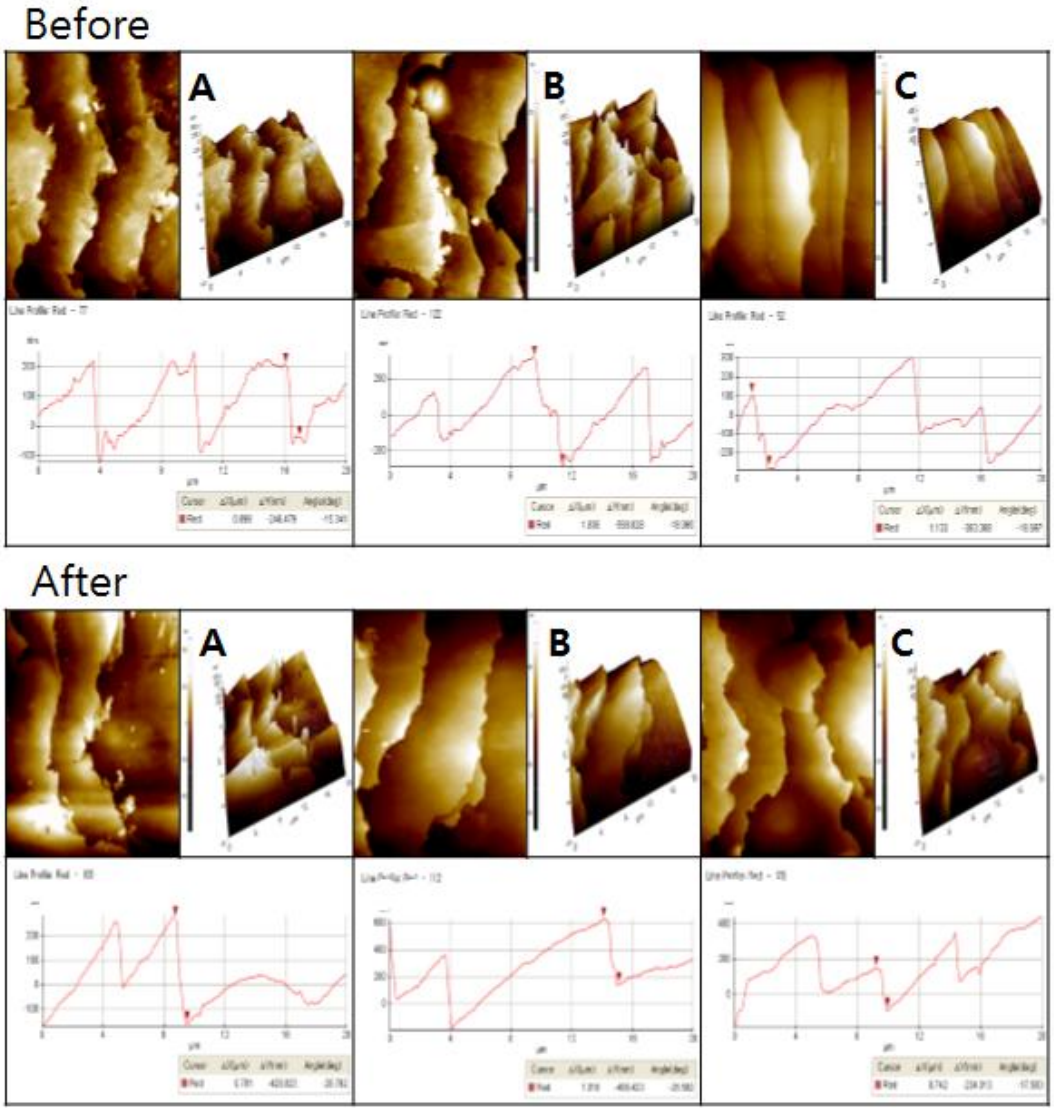

Fig. 10. 모델 A - C의 손톱표면의 AFM 분석

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제3장 결론

본 연구에서 폐유자씨에서 착유된 1차, 2차 유자씨 오일의 수율은 각각 11.0%, 9.0%로 추출되었다. 착유로 추출된 유자씨 오일의 수율이 헥산 및 초임계 추출과 비교하여 수율이 높은것으로 확인되었다. 착유로 추출된 1차, 2차 유자씨 오일의 지방산 성분 분석결과 arachidic acid가 각각 40.76%, 44.89%로 가장 많이 함유된 것으로 확인되었다. 이를 통하여 폐유자씨에서 착유된 1차, 2차 착유 오일은 화장품 원료로 사용가능성을 확인하였다. 또한 기존 연구들과 비교하여 추출방법에 따라 추출되는 지방산의 종류가 다른 것도 확인하였다. 1차, 2차 유자씨 오일의 항산화 활성을 확인한 결과 1차 착유오일과 2차 착유오일의 항산화 활성이 다름을 확인하였다. DPPH radical scavenging activity 방법과 lipid peroxidation activity 방법을 통해 확인 한 결과 1차 착유 유자씨 오일이 2차 착유 유자씨 오일보다 항산화 활성이 좋은 것으로 확인하였다. 또한 본 실험결과와 기존 실험 결과를 비교 하였을때 본 실험 결과가 우수함을 확인하였고, 폐자원인 유자씨를 이용하여 추출한 오일이 화장품 산업 등 다양한 산업분야에서 이용될 수 있는 가능성을 확인하였다. 폐유자씨 오일의 손톱 보호 효과를 SEM과 AFM으로 확인한 결과 화학적으로 손상된 손톱에 폐유자씨 오일을 4~6 주간 처리 하였을때, 손톱 표면의 거칠기 감소 및 들뜸 현상이 줄어드는것을 확인하였다. 이와 같은 결과로 보았을 때 폐유자씨에서 추출한 유자씨 오일은 손톱보강제로써의 가능성이 있다고 판단된다. 추후 1차, 2차 오일의 구성 성분(수용성, 지용성)을 비교하고 손톱의 주요 구성 성분인 콜라겐 합성에 관한 연구가 필요하다고 판단되며, 폐유자씨 오일의 수분 함유량 확인 및 UV 차단능 확인이 필요하다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

References

[1] 서병옥, 송연숙, & 이근광. (2014). 남성 네일고객들의 네일관리 인식, 행동 및 서비스 만족도. 한국미용학회지, 20(4), 570-582.

[2] 이윤선. 메이크업과 헤어스타일로 표현된 미적개념의 엘레강스. 한국뷰티아트학회, 7: 59-62, 2009.

[3] 하정보, 장은희, & 이정민. (2013). 네일 관련 학위논문 연구 동향분석. 한국미용예술학회지, 7(1), 7-15.

[4] 편수명, & 한선주. (2011). 네일 고객 손의 특징과 계절에 따른 네일 컬러와 아트기법의 선호도 연구 분석. 한국인체미용예술학회지, 12, 81-99.

[5] 설은희, & 도주연. (2014). 비정상적 네일 관리에 대한 인식 및 현황 연구. 한국인체미용예술학회지, 15, 197-208.

[6] 남경희, & 정연자. (2014). 한글과 윌리엄 모리스 작품을 응용한 네일아트 디자인연구-작품제작을 중심으로. 동양예술, 26, 138-159.

[7] 이현미, & 진형여. (2014). 네일 서비스 및 네일 샵 이용형태에 관한 연구-광주지역 20~ 30 대 여성을 중심으로. 대한미용문화예술학회지, 3(1), 31-39.

[8] 박미희, & 유태순. (2011). 국내 패션과 네일아트 트렌드의 비교. 한국디자인포럼, 33, 99-109.

[9] 이정원, 천지연, & 김정희. (2014). 20~ 40 대 여성의 네일 제품의 사용실태 및 유해 성분 인식 조사. 한국미용학회지, 20, 1069.

[10] 방효진. (2014). 여대생의 손 발 만족도와 네일케어 인식의 관련성 연구. 대한피부미용학회지, 12(1), 49-54.

[11] 고정민, & 김주섭. (2012). 엘레강스 이미지를 이용한 네일 아트 디자인 연구. 대한피부미용학회지, 10(2), 221-226.

[12] 양진희, & 조진아. (2008). 네일관리 분야의 유해화학물질이 인체에 미치는 영향에 관한 고찰. 한국미용학회지, 14(2), 535-543.

[13] 안혜민, & 오인영. (2010). 소비자의 심리적, 기능적 추구혜택에 따른 네일 서비스 구매행동. 한국미용학회지, 16(1), 266-279.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[14] 유선미, & 정재윤. (2011). 여성의 자기애 유형에 따른 네일 서비스 구매행동과 만족 비교. 한국디자인문화학회지, 17(4), 268-282.

[15] 이한웅, 정혜성, 김미원, & 임양이. (2011). 네일미용사 면허제도화 방안. 대한피부미용학회지, 9(1), 1-26.

[16] 김도이, & 김주덕. (2011). 네일 샵의 고객 만족을 위한 서비스 선호도 연구. 한국화장품미용학회지, 1(2), 169-184.

[17] 김은영. (2011). 유형별 네일샵의 서비스 품질이 고객만족도에 미치는 영향. 뷰티산업연구, 5, 5-24.

[18] 고정민, 장현희, & 안성관. (2012). 비정상적인 네일에 대한 관리가 여성의 정서와 자아존중감에 미치는 효과. 대한피부미용학회지, 10(1), 31-39.

[19] 김경희, & 김주덕. (2003). 네일관리에 대한 인식 및 네일서비스 만족도에 관한 연구. 한국패션뷰티학회지, 6(1), 1-13.

[20] 백미리, & 장창곡. (2012). 미용관리가 여성의 스트레스 및 자아존중감에 미치는 영향: 헤어 및 네일 관리를 중심으로. 대한보건연구 (구 대한보건협회학술지), 38(2), 109-115.

[21] 이영숙, & 박영선. (2009). 네일아트 디자인 선호도에 관한 연구. 한국미용학회지, 15(2), 678-688.

[22] 김영옥, & 정연자. (2012). 유브이 젤 (UV Gel) 자극물 표현에 따른 네일아트 고객 선호도에 관한 연구. 한국미용학회지, 18(2), 404-412.

[23] 박옥련, & 박은정. (2009). 네일샵 고객의 라이프스타일과 서비스 만족도에 따른 재방문에 관한 연구. 한국생활과학회지, 18(2), 547-555.

[24] 김유진, & 김주덕. (2013). 여성들의 네일 관리 행동 및 서비스 만족도에 관한 연구. 한국화장품미용학회지, 3(1), 43-58.

[25] 이근화, The world of nail technology, 성화, 서울, 2006

[26] 김광숙, 김난숙, 김지애 외, NailCare&Art, 고문사, 2002

[27] 안현순, 박건, 손톱장식의 이론과 실제,청구문화사, 서울, 2000

[28] 김정숙.최정숙,인조손톱(NailTip)관리 시 후처리에 관한 손톱의 손상도 비교연

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

구,한국미용학회지(J.Kor.Soc.Cosm.), 제9권 3호, p.22-23, 2003

[29] 신현재, 이은영, 차월석. 네일보강제가 네일시술로 인해 손상된 손톱에 미치는 영향. 대한피부미용학회지, 7: 63-78, 2009.

[30] 이한웅, 정혜정, 김미원, 임양이. 네일미용사 면허제도화 방안. 대한피부미용학회지, 9: 1-26, 2011.

[31] 이숙연, 란주, 김미선, 고신완, 천인희. Nail care & Design. 청구문화사, 서울, pp1-192, 2002.

[32] 서동균, 류세자, 노효경. 오닉스 네일리스트. 훈민사, 서울, pp122, 2009

[33] Jung, B. M., Chung, G. H., Jang, M. S., & Shin, S. U. (2004). Quality characteristics of citron treated mackerel oil and fillet during refrigerated storage. Korean Journal of Food Science and Technology, 36(4), 574-579.

[34] Lee, Y. J., Hwang, I. G., Joung, E. M., Kim, H. Y., Park, E. S., Woo, K. S., & Jeong, H. S. (2009). Physiological activity and antiproliferation effects of citron seed extracts on cancer cells. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 38(12), 1672-1678.

[35] 권오천, 신정혜, 강민정, 이수정, 최선영, & 성낙주. (2006). 유자 (Citrus junos SIEB ex TANAKA) 종실 에탄올추출물의 항산화효과. 한국식품영양과학회지, 35(3), 294-300.

[36] Ahn, M. S., Seo, M. S., & Kim, H. J. (2007). A study on the antioxidative and antimicrobial activities of the Citrus Unshju peel extracts. Journal of the Korean Society of Food Culture, 22(4), 454-461.

[37] Chung, J. Y., & Kim, C. S. (2008). Antioxidant activities of domestic garlic (Allium sativum L.) stems from different areas. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 37(8), 972-978.

[38] Kim, J., Kim, S., Yun, W. K., Kim, E. J., Woo, M. K., & Lee, M. S. (2004). Antioxidative effect of ethanol extract for 5 kinds of spice. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 33(9), 1426-1431.

[39] Yoon, C. H., & Jwa, S. M. (2006). Isolation of the anti-tumor promoters from

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

citrus peels. Applied Biological Chemistry, 49(1), 25-29.

[40] 남기호, 장미순, 이두석, 윤호동, & 박희연. (2011). 녹차 및 연잎 열수추출물 처리가 염장고등어의 저장 중 품질특성에 미치는 영향. 한국식품저장유통학회지, 18(5), 643-650.

[41] 이은주, 김숙희, 황완균, & 오경택. (2012). 일반 네일 보강제와 기능성 네일 보강제의 조갑박렬증에 대한 연구. 한국미용학회지, 18(5), 1064-1070.

[42] 강창희, & 강상모. (2011). 에나멜 리무버에 따라 손톱 손상도에 미치는 영향. 한국미용학회지, 17(2), 307-317.

[43] Lim, D. J., Chun, B. S., & Dae-Hee, O. H. On study antioxidant effect and aroma component of natural citrus by SC-CO2 Extraction. Journal of the Korean Oil Chemists' Society Vol, 31(2), 285-295.

[44] Kim, T. W., Kim, K. K., Kang, Y. H., Kim, D. J. & Choe, M. (2014). Fatty acid analysis and regulatory effects of citron (Citrus junos Sieb. ex TANAKA) seed oil on nitric oxide production, lipid accumulation, and leptin secretion. *J. Nutr. Health* 47, 221-228.

[45] Choi, H. S., Song, H. S., Ukeda, H., & Sawamura, M. (2000). Radical-scavenging activities of citrus essential oils and their components: detection using 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. Journal of agricultural and food chemistry, 48(9), 4156-4161.

[46] Miguel, G., Simoes, M., Figueiredo, A. C., Barroso, J. G., Pedro, L. G., & Carvalho, L. (2004). Composition and antioxidant activities of the essential oils of Thymus caespititius, Thymus camphoratus and Thymus mastichina. Food Chemistry, 86(2), 183-188.

[47] SONG, H. S., UKEDA, H., & SAWAMURA, M. (2001). Antioxidative activities of citrus peel essential oils and their components against linoleic acid oxidation. Food Science and Technology Research, 7(1), 50-56.

[48] 이나리, 송원길, 최은미, 이현숙, & 김기영. (2010). 폴리쉬 리무버 반복시술에 따른 손톱의 물리적 성상과 형태학적 변화. 한국미용학회지, 16(4), 1180-1187.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[49] 김채희, & 권혜진. (2013). 네일 보강제 사용이 손상 손톱에 미치는 영향. 한국 미용예술학회지, 7(3), 61-72.

Collection @ chosun