



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 원 저작자를 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 권리와 책임은 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)



2016년 2월
석사학위 논문

젤 네일 시술시 UV-A가
피부에 미치는 영향

조선대학교
산업기술융합대학원

미용향장학과

정 수 천

젤네일 시술시 UV-A가 피부에 미치는 영향

Influence that UV-A effects on skin during
Gel Nail procedure

2016년 2월

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

정 수 천

젤네일 시술시 UV-A가 피부에 미치는 영향

지도교수 이중현

이 논문을 미용향장학 석사학위신청 논문으로
제출함

2015년 10월

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

정수천

정수천의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 이 병 래 ①

위원 조선대학교 교수 이 중 현 ②

위원 조선대학교 교수 류 은 미 ③

2015년 12월

조선대학교
산업기술융합대학원

젤네일 시술시 UV-A가 피부에 미치는 영향

Influence that UV-A effects on skin
during Gel Nail procedure

2016년 2월

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

정 수 천

젤네일 시술시 UV-A가 피부에 미치는 영향

지도교수 이중현

이 논문을 미용향장학 석사학위신청 논문으로
제출함

2015년 10월

조선대학교 산업기술융합대학원

미용향장학과

정수천

정수천의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 이 병 래 ⑨

위원 조선대학교 교수 이 중 현 ⑩

위원 조선대학교 교수 류 은 미 ⑪

2015년 11월

조선대학교
산업기술융합대학원

목 차

LIST OF TABLES	I
LIST OF FIGURES	II
ABSTRACT	III

I. 서 론

1. 연구배경	1
2. 연구동향	4
3. 연구 목적 및 내용	6

II. 연구이론

1. 네 일	8
1.1 네일의 개요	8
1.2 네일의 아트의 영역	9
1.3 네일의 특성	10
2. 젤 네일	13
2.1 젤 네일의 개념	13
2.2 젤 네일의 역사	14

3. 자외선	16
3.1 자외선의 정의	16
3.2 UV-A	19
3.3 UV 램프	20

III. 실험 재료 및 연구 방법

1. 실험재료	21
1.1 시술재료	21
1.2 측정도구	25
2. 연구 설계 및 방법	28
2.1 연구설계	28
2.2 연구방법	28

IV. 실험 결과 및 고찰

1. 피부 측정 결과	32
1.1 각질 측정 결과	32
1.2 색소침착 측정 결과	38
1.3 주름 측정 결과	43
1.4 피부 유·수분과 피부결 측정 결과	48
1.5 전체적인 실험 전, 후의 결과	48
2. 설문지 연구 결과	50

V. 결 론

1. 요약 및 결론 52

참 고 문 헌**감사의 글**

LIST OF TABLES

Table 1. UV 젤의 브랜드 및 성분	24
Table 2. Bioelectric Impedance	27
Table 3. 1군 피부 각질 수치	35
Table 4. 2군 피부 각질 수치	37
Table 5. 1군 피부 색소침착 수치	40
Table 6. 2군 피부 색소침착 수치	42
Table 7. 1군 피부 주름 수치	45
Table 8. 2군 피부 주름 수치	47
Table 9. 1군 유·수분과 피부결 수치	49
Table 10. 1군 유·수분과 피부결 수치	49
Table 11. 설문지 UV 젤 네일 시술 후 만족도 결과	51

LIST OF FIGURES

Fig. 1. 연구의 모식도	7
Fig. 2. 손톱의 구조	12
Fig. 3. 빛의 스펙트럼	18
Fig. 4. UV 젤 네일 시술 재료	23
Fig. 5. USB DIGITAL MICROSCOPE	26
Fig. 6. UV 젤 네일 시술 과정	31
Fig. 7. 1군 피부 각질 50배 확대 촬영	34
Fig. 8. 1군 피부 각질 그래프	35
Fig. 9. 2군 피부 각질 50배 확대 촬영	36
Fig. 10. 2군 피부 각질 그래프	37
Fig. 11. 1군 피부 색소침착 50배 확대 촬영	39
Fig. 12. 1군 피부 색소침착 측정 그래프	40
Fig. 13. 2군 피부 색소침착 50배 확대 촬영	41
Fig. 14. 2군 피부 색소침착 측정 그래프	42
Fig. 15. 1군 피부 주름 50배 확대 촬영	44
Fig. 16. 1군 피부 주름측정 그래프	45
Fig. 17. 2군 피부 주름 50배 확대 촬영	46
Fig. 18. 2군 피부 주름측정 그래프	47

ABSTRACT

Influence that UV-A effects on skin during Gel Nail procedure

Ms. Soo-Chun Jung

Advisor : Jung-Heon Lee

Dept. of Cosmetic Engineering

Graduate School of Chosun University

One of the most popular nail polish treatments at this moment is considered a soak off polish gel that would use UV light. Compared to existing polish art, it features a variety of art expressions, and how it lasts more than two weeks which proves its persistency and practice-related convenience has been even greatly increasing the popularity of gel nail polish.

Nail polish-related theses that would discuss especially gel nail polish have been continuously published, and while the researches would not focus only on differences between gel nail polish and other treatments and gel nail design, they are often talking about what harms gel nail polish could cause such as nail damage. However, despite the side effects that gel nail polish would cause to nails, negative reactions to skin due to a gel lamp that would use UV-A light have not yet

attracted much attention. In the light of that, this study assumed that it needs to find some research references to investigate how UV-A would affect during gel nail polish treatment, and it consequently hopes that what it would discuss contributes as basic data to effective product development that would eventually minimize skin damage during gel nail polish treatment.

As for research methods, the study first selects ten subjects, and five each from the total are categorized into Group 1 and Group 2. Group 1 and Group 2 have their right hands and left hands respectively exposed to UV-A in a direct manner. At two-week intervals, the study measures skin conditions for four times before and after the experiment using a digital microscope. After the experiment, the study conducts comparative analyses on dead skin cells, wrinkles, pigmentation and levels of oil and moisture in the skin. Again, when the experiment is finished, the study extracts results from findings in a survey that it would carry out targeting the subjects.

The findings of the experiment revealed that UV gel nail polish treatment had negative effects on the skin conditions but as far as the study learned from the survey targeting the subjects, none of the subjects would notice for themselves how much UV gel nail polish treatment has damaged their skin. In the survey, a great number of the subjects responded that they are concerned about this side effect which is nail damage but in terms of most of the subjects, they were still interested in receiving UV gel nail polish treatment only constantly.

I. 서 론

1. 연구배경

아름다움에 대한 욕구는 여성들이 오래전부터 관심 갖고 있는 부분 중 하나이고, 현대사회에서 외모는 개인의 사회생활이나 사회문화 형성에 막대한 영향을 미치고¹⁾ 여성들은 피부 관리를 기본으로 해어 및 메이크업, 패션 등 자신을 가꾸기 위해 노력한다. 산업화에 따른 노동수요가 증가하면서 여성의 경제활동 참여에 대한 욕구가 증가하고, 생활수준의 향상에 따라 여성의 취업률은 꾸준히 증가하여 왔다²⁾. Walters(1974)연구에 따르면 소비자들 중 80%는 여성 소비자들에 의해 행해지고 있다고 한다³⁾. 여성의 경제활동으로 얻어진 스트레스와 획일화된 사회 속에서의 개성표현 등으로 여성의 소비행위는 외적인 아름다움을 위해 미용에 대한 관심도 함께 증가하였고, 그로인한 뷰티산업은 최고의 전성기를 맞이하고 있다. 그중에서도 네일 산업은 25년 전 이태원 부근에서 한국에 상주하는 미국인을 위한 네일 미용 서비스를 시작으로 8,000억 원대의 시장을 형성하면서 급성장해 왔고⁴⁾, 일반인들의 관심이 높아지면서 대중화 되고 있다. 흔히 매니큐어, 패디큐어라 칭하던 예전의 단순한 손 관리, 발 관리의 개념에서 한 단계 벗어나 ‘네일 케어(Nail Care)’, ‘네일 아트(Nail Art)’라는 독자적인 위치를 구축하며⁵⁾ 뷰티산업 중에서도 큰 비중을 차지하고 있다. 국내에 네일 샵이 처음 도입된 당시에는 주로 외국인과 부유층, 연예인들이 주 고객이었지만, 지금은 각종 매스컴의 소개와 유명 연예인들의 네일아

트에 대한 관심이 비춰지면서 네일 산업이 활성화 되는데 촉매제가 되어 다양한 연령대의 여성들이 이용하게 되었다⁶⁾.

현재 가장 대중화된 네일 관리 중 하나는 UV라이트를 사용하는 속 오프 팔리쉬 젤이다. 과거에 네일 케어 및 칼라링과 같은 기본관리를 받으며 장시간 손을 건조시켜야 하는 불편함이 없는 젤 네일은 기존의 팔리쉬 아트보다 다양한 아트표현이 가능하며 2주 이상 유지되는 지속력과 시술의 간편함이 크게 부각되어 젤 네일의 인기는 최고조에 달하고 있다.

젤 네일은 처음 90년대 후반에 들어왔지만 시술자의 고도의 테크닉을 요하고 제거가 어려운 부분으로 네일 샵에서 취급을 많이 안했었지만 2006년 속 오프 팔리쉬 젤의 등장으로 젤 네일의 선호도는 빠르게 확산되었다. 생체 친화성, 무해성, 지속성 등을 내세운 젤 네일은 액상 아크릴로 이루어진 젤 성분을 UV램프를 활용해 고체로 응고시키는 네일 디자인 기법으로 손톱 연장이나 아트용으로도 사용되고 있다⁷⁾. 젤 네일에 대한 인기는 샵에서 관리 받는 것에만 그치지 않고, 네일아트의 제품에 대한 인식 또한 대중화 되어 뷰티전문 샵이나 브랜드 샵에서도 쉽게 접할 수 있게 되었고, 전문 판매점에서만 구입할 수 있었던 젤 네일 제품도 홈쇼핑이나 로드 샵에서 쉽게 구매할 수 있게 되었다⁸⁾.

네일 관련 논문들도 젤 네일을 주제로 한 연구논문들이 계속적으로 발표되고, 연구논문들은 다른 시술의 차이점과 젤 네일 디자인연구에 그치지 않고 손톱 손상과 젤 네일이 주는 부작용에 대한 부분도 많이 다뤄지고 있다. 젤 네일은 글루와 같은 성분 때문에 자체적으로도 접착이 가능하지만 지속력을 높이기 위해 시술시 표면의 큐티클과 루즈스킨을 깨끗이 제거하고 자연 네일에 파일로 표면을 거칠게 만들어 물리적 결합으로 자연 네일에 젤이 접착되도록 하는 원리이다. 이때, 자연 네일에 직접적인 파일 링으로 인한 손톱 손상이 일반적으로 많이 알려진 부작용이다.

젤 네일의 부작용에 관한 주제로 발표된 국내논문으로는 신은영(2010)⁹⁾의 인조손톱 제거방법에 따른 손톱 손상도 비교와 김정옥(2013)¹⁰⁾의 젤 폴리쉬 시술에 따른 손톱 손상도에 관한 연구, 남현지(2015)¹¹⁾는 손톱 트리트먼트 사용이 UV 젤 네일 시술로 인한 손톱 손상에 미치는 효과에 대한 연구 등을 발표하였다. 그러나 젤 네일 시술시 손톱에 주는 부작용에 비해 UV-A를 사용하는 젤 램프로 인한 피부 부작용에 대한 관심은 미비하다.

UV 젤 네일 시술시 사용되는 UV-A는 자외선 A라고도 불리며 이는 320 ~400nm 범위의 장파장이며 ‘생활자외선’이라고 부르기도 한다. 자외선 A는 침투력이 좋아 실내라 하더라도 광손상을 줄 수 있는 빛의 영역이다. 피부에 반응속도가 느리기 때문에 피부 깊숙이 침투하여 노화현상에 관여함으로 피부에는 더욱 치명적이라고 할 수 있다. 젤 네일 시술 시에 착용하는 UV장갑이나 자외선차단제를 사용하는 샵도 늘고 있는 추세이나, 이마저도 얼마만큼의 효과를 보는지에 대한 비교분석자료도 없는 실정이다.

따라서 젤 네일 시술시 UV-A가 피부에 어떠한 영향을 주는지 연구 자료가 필요하다 생각하고, 이 연구로 젤 네일 시술시 피부손상을 최소화 할 수 있는 효과적인 제품 개발의 기초자료가 되었으면 한다.

2. 연구동향

현대사회 경쟁력에 외모가 막대한 영향을 미치는 가운데 여성들은 짧고 건강한 동안 피부를 동경하며, 투명하고 탄력이 있는 피부에 대한 선호도는 급속도로 높아지고 있다¹²⁾. 피부를 관리하는 일차원적인 목적으로는 노화를 방지하기 위함으로 피부노화의 90%는 태양광선에 의해 기인하기 때문에 자외선 차단은 동안피부를 위한 가장 중요한 피부 관리 중 하나이다.

자외선은 적당한 양으로는 우리 삶에 유익한 역할을 하기도 하지만, 장시간 노출 시 광노화현상, 홍반, 수포 등의 갖가지 피부장애, 백내장과 같은 눈 관련 질환, 피부 내의 탕게르한스 세포에도 영향을 미쳐 면역 기능 장애를 유발시키는 등 피부건강에 심각한 악영향을 미친다¹³⁾.

현재 가장 대중화 된 네일 시술중 하나인 UV 젤 네일은 320~400nm 파장인 UV-A를 사용한다. 시술과 제거가 간편한 쪽 오프 팔리쉬 젤의 경우 베이스 젤(Base Gel)부터 탑 젤(Top Gel)까지 UV-A에 노출되는 시간은 대략 5분 정도이다. 한 번 시술되어진 팔리쉬 젤은 2주에서 4주 간격으로 다시 시술받는다. UV 램프의 UV-A는 하루 중 가장 강한 시간대에 직접적으로 쬐는 자외선보다 강한 수치이기 때문에 UV-A가 사용되는 젤 네일의 안전성은 계속적으로 논란이 되고 있고, 조지아리젠티대학 연구진인 Lyndsay R. Shipp(2014)¹⁴⁾에 따르면 UV 젤 네일 램프 사용과 관련된 피부암의 위험에 대한 연구로 UV-A가 피부암을 유발 할 수도 있다고 한다. 현재 많은 샵에서 사용되고 있는 자외선 방출기기는 조사량이나 파장에 대한 규제가 없다.

UV 젤 네일은 수요가 확대되고 제품의 구매가 쉬워져 혼자서도 스스로 관리 할 수 있는 셀프 젤 네일에 대한 서적들이 출판 되며¹⁵⁾ 셀프 젤 네

일을 할 만큼 대중화 되었다. 급성장하고 있는 국내 네일 시장의 계속적인 발전을 위해서는 네일 제품관련 업체의 UV-A램프 부작용에 대한 대책 마련이 시급하며 UV-A가 피부에 미치는 영향에 대한 연구는 무척 중요하고 시의적절하다고 할 수 있다.

3. 연구 목적 및 내용

본 연구에서는 젤 네일 시술시 UV-A가 피부에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 실험적 연구를 다음과 같이 수행하였으며 Fig. 1과 같다.

- ① 피실험자 10명을 두 부류로 나누어 1군의 5명과 2군의 5명으로 나누어 1군의 피실험자들에게는 오른손 실험, 2군의 피실험자들에게는 왼손을 실험하였다.
- ② 실험 전 각 실험 부위에 피부측정을 한 뒤에 1군과 2군의 각 실험부위에 전처리부터 젤을 마무리하기까지 UV-A에 약 5분간 노출이 되고 시술 후 피부상태를 측정한다.
- ③ 2주 후에 시술받았던 UV 젤 네일을 제거한 뒤에 재 시술한다. UV 젤 네일 시술 후에 피부상태를 측정한다.
- ④ 다시 2주 후 시술받았던 UV 젤 네일을 제거한 뒤에 시술한다. 시술 후에 피부상태를 측정한다.
- ⑤ 시술 전 피부상태와 1차, 2차, 3차 동안에 측정되었던 피부상태를 분석 한다.
- ⑥ 시술전과 시술 후의 6주간의 피부변화를 분석하여 UV-A가 피부에 어떠한 영향을 미치는지 분석한다.
- ⑦ 왼손과 오른손의 UV 젤 네일 시술을 받기 전과 후를 비교분석한다.
- ⑧ 실험이 끝난 후에 피실험자들의 설문조사를 실시한다. UV 젤 네일의 견해에 대해 조사한다.

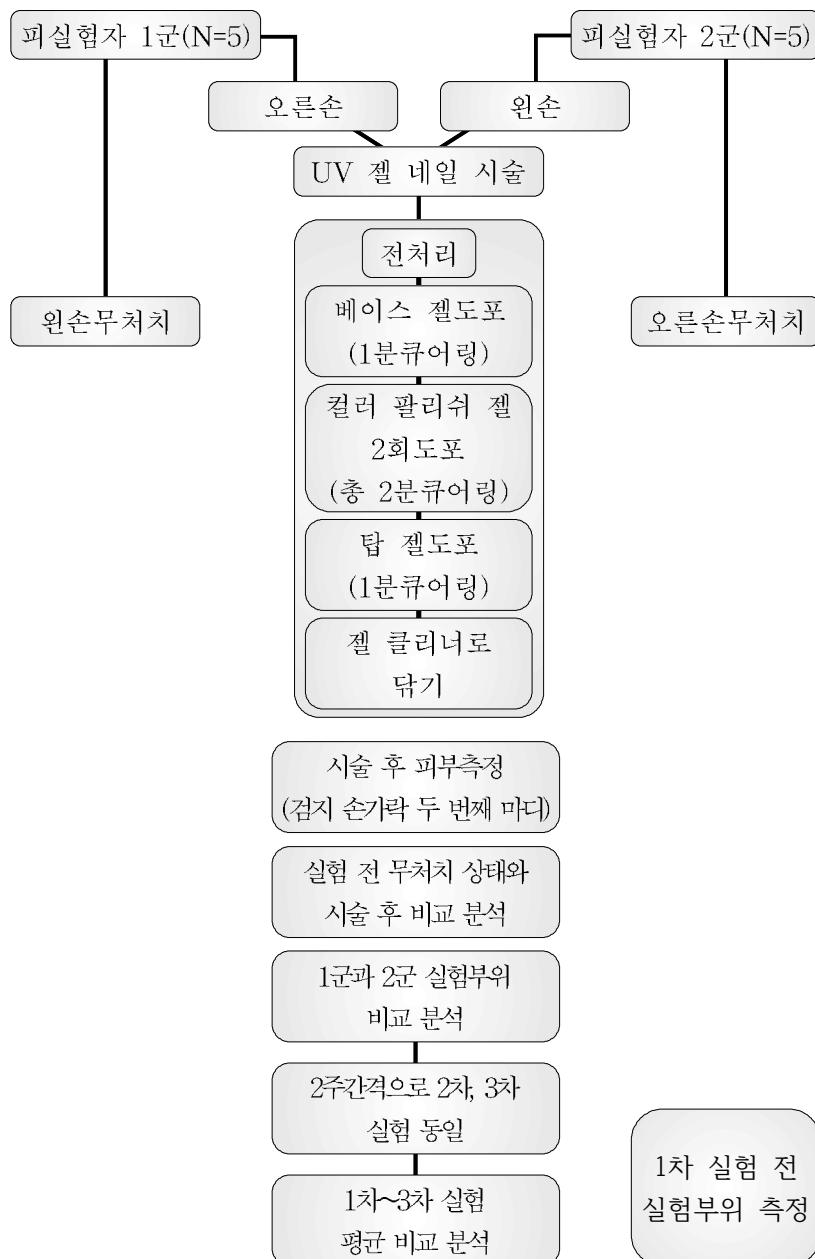


Fig. 1. 연구의 모식도.

II. 연구이론

1. 네일

1.1 네일의 개요

네일 기술은 5000년의 역사를 거쳐 현재에 이르고 있는데, 최고의 기록으로 볼 때 B.C 3000년경 이집트와 중국의 특권층이 누렸던 것으로 알려져 있다¹⁶⁾. 고대 이집트와 바빌로니아 시민들은 그들의 손톱을 빨간색과 검정색으로 채색해 온 것으로 알려져 있다. 이것은 클레오파트라와 같은 왕족에서부터 남자 군인들에 이르기까지 모든 사람을 포함했다¹⁷⁾. 중국에서는 벌꿀과 계란 흰자위, 아라비아에서 나는 고무나무에서 손톱에 바르는 것을 만들어 냈다⁵⁾. 그 옛날부터 매니큐어는 부귀와 권세, 사치와 쾌락의 상징으로 사용되었으며 군 지휘관들은 전쟁터에 나가기 전에 특이한 머리모양과 함께 입술 색과 같은 색으로 손톱을 칠하는데 많은 시간을 소비하였다⁸⁾.

네일이란 ‘손, 발톱’, ‘못’ 또는 ‘징’이란 사전적인 말로 쓰이며¹⁹⁾, 매니큐어와 패디큐어를 총칭하는 단어이다. 매니큐어는 라틴어에서 유래된 것으로 손을 의미하는 ‘마누스(manus)’와 관리를 의미하는 ’큐라(cura)’의 복합어로 ‘손을 치료한다’는 뜻으로 쓰이며 현재에는 손톱 및 손의 종합적인 관리를 말한다. 네일 미용업은 고객의 손과 발을 손질하거나 가꾸어주는 영업으로 매니큐어, 패디큐어, 컬러링, 인조 네일 등으로 구분된다.

네일아트는 미용예술의 한 분야로서 신체를 아름답게 꾸미기 위한 하나의 방법으로

고대 시대부터 현대에 이르기까지 계속적으로 발전되어 왔으며 네일의 길이나 모양, 색깔은 그 시대의 문화의 변화와 가치를 반영하여 표현된다⁷⁾.

네일아트를 받음으로써 심리적 욕구 충족과 여성스러움을 돋보이게 하는 호감을 주며 미적수단의 도구이다. 또한 네일아트를 지속적으로 받으면 손과 발의 건강을 증진시키며 노화를 예방한다. 네일 서비스업에 종사하는 사람은 네일 아티스트(Nail Artist), 네일리스트(Nailist) 등으로 칭한다.

네일 서비스가 이루어지는 장소는 네일 샵(Nail Shop), 네일살롱(Nail Salon), 네일 바(Nail Bar)라고 칭한다. 과거 색채위주의 표현 방법에 그치지 않고 다양한 재료와 네일 제품의 개발로 네일 아트의 다양성은 무궁무진하다.

1.2 네일아트의 영역

네일아트는 기초기술과 응용기술로 나뉘어 네일 케어, 인조 네일, 아트 네일 세 가지 영역으로 구분 할 수 있다. 네일 케어 영역으로는 큐티클을 물에 불려 제거하게 되는 습식 매니큐어 후 풀 커버 컬러링이나 프리에지 컬러링, 딥 프렌치 컬러링, 그레이션 컬러링 등으로 가장 기본적인 관리이다. 패디큐어도 네일 케어와 동일하나 패디화일과 콘 커터를 사용하여 발바닥의 굳은살이나 각질을 제거하는 기술이 추가된다. 유·수분 부족으로 건조한 손과 손톱에 효과적인 파라핀 매니큐어는 겨울철에 가장 많이 시술된다. 거친 피부와 네일에 영양과 보습을 주어 윤택하고 촉촉하게 해주며 혈액순환을 촉진시켜 신진대사도 활발하게 해 의학적 치료용으로도 많이 사용된다.

인조 네일은 짧은 자연 네일의 길이를 연장할 때 사용되는 기술이며, 인조 네일의 영역으로는 인조 팁, 네일 랩, 아크릴 스컬프쳐, 젤 스컬프쳐 등 4가지로 나눌 수 있다.

인조 팁은 플라스틱, 아세테이트, 나일론 소재로 되어있으며 내추럴 팁, 화이

트 팁, 클리어 팁, 컬러 팁, 풀 팁, 롱 팁, 하프 웰 팁 등 모양과 커브에 따라 여러 종류로 나뉜다. 네일 랩은 자연 네일이 갈라지거나 찢어져서 보수할 때 또는 팁을 붙인 후 지속력을 높이기 위해 접착하여 사용된다. 네일 랩의 종류로는 가장 샵에서 많이 사용되고 명주실이 소재인 실크와 금은 실로 짜인 천인 린넨, 가느다란 인조섬유, 광섬유, 유리섬유 소재 천으로 된 파이버 글래스 등이 있다. 아크릴 스컬프쳐는 리퀴드와 파우더를 혼합하여 사용한다. 내수성과 지속성이 좋은 반면 화학성분이 강해 냄새가 많이 나며 무게감을 가장 많이 느끼게 되는 익스텐션 기법이다. 아크릴릭 스컬프쳐는 아크릴 팁 오버레이, 아크릴 원톤 스컬프처, 아크릴 프렌치 스컬프처, 아크릴 스컬프처 디자인 등으로 나뉜다. 젤 스컬프쳐는 네일 폴리시와 유사하며 최근 팔리쉬 젤의 개발로 사용이 편리해지며 제거가 용의하다. 익스텐션 중 냄새가 없고 견고하며 저자극성과 지속성 및 투명도와 광택이 좋아 가장 샵에서 많이 시술되어지고 있다. 젤 스컬프쳐는 팁 위드 젤, 원 톤 젤 스컬프처, 프렌치 젤 스컬프처, 젤 스컬프처 디자인으로 나뉜다. 아트 네일은 에나멜, 아트 펜, 아크릴 물감을 사용하여 독창적인 디자인을 하는 핸드페인팅 기법부터 포크아트, 아크릴릭이나 젤을 사용한 3D아트 등 여러 가지 재료를 사용해 고객의 개성을 살릴 수 있다.

1.3 네일의 특성

손톱은 손끝과 발끝을 보호하며 물건을 잡거나 긁을 때 또는 성상을 구별하는 기능을 가지고 방어와 공격의 기능을 가졌으며 손톱 색을 통하여 영양 상태나 건강을 확인하는 기능을 가졌다²⁰⁾. 손톱의 구조는 Fig. 2와 같으며, 하루 평균 0.1mm정도, 한 달 약 3~5mm정도 성장하는 손톱은 큐티클 밑 피부 속에 박혀있는 조모에서 시작된다. 손톱은 개인에 따라 다양한 형태로 성장 할 수 있는데 완전히 자라는데 손톱은 약 4~6개월,

발톱은 약 1년 정도가 소요된다. 겨울보다 여름에 빠르게 자라며 나이가 들수록 성장속도는 저하된다. 손톱은 손가락 끝과 발가락 끝을 보호하는 피부 각질 부속기관이다. 손톱은 케라틴 단백질로 만들어졌으며, 아미노산이 함유되어 있고 물질을 단단하게 만드는 시스테인이 많이 함유되어 있다²¹⁾.

루눌라 부분은 완전히 케라틴화 되지 않은 부분으로 강도가 약하며 프리에지인 윗부분으로 갈수록 강한 강도를 갖으나 손톱에 함유된 수분의 양이나 각질 조성에 따라 다르다. 또한, 손톱은 머리카락과 같은 단백질로 써 각종 중금속 중독이나 마약 등의 복용을 확인할 때 쓰이기도 한다¹¹⁾. 건강한 손톱은 일반적으로 연한 핑크빛을 띠며 표면이 매끄럽고 광택이 있다. 신경이나 혈관 등이 존재하지 않는 손톱은 일생동안 끊임없이 성장한다. 손톱 자체에는 재생능력이 없는 피부 부속물로써 신경이나 혈관 등이 존재하지 않는다. 조근에서부터 자라나 조모에 충격이나 손상이 가해지면 손톱의 성장이 멈추거나 기형적으로 자라난다. 조모는 신경세포와 림프관 등이 있어 손톱의 성장에 중요한 부분이다. 조소피와 조근은 조상의 혈관에서 산소를 공급받으나 조체는 산소를 필요로 하지 않는다. 조소피는 외부의 세균 및 미생물의 침입을 막아주는 역할을 하고 있기 때문에 큐티클 제거 시 너무 많이 제거하지 않도록 해야 한다.

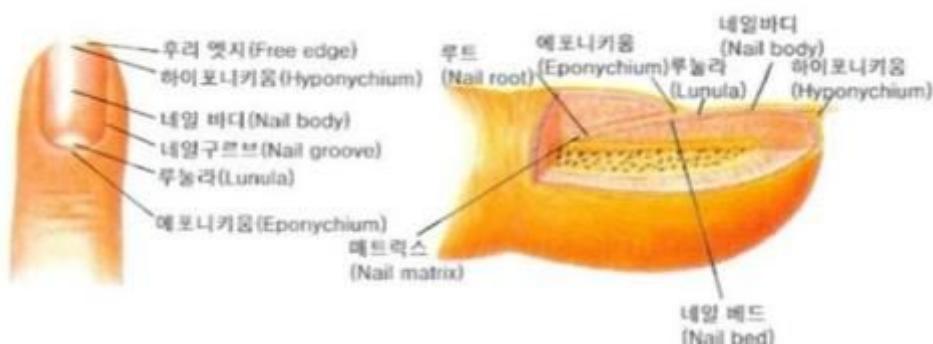


Fig 2. 손톱의 구조.

2. 젤 네일

2.1 젤 네일의 개념

젤 네일은 화학적 구성이 조금 다른 액상의 아크릴릭 성분으로 아크릴릭의 75% 정도를 강도를 가지고 있다. 젤 용액속의 콜로이드(colloid) 입자가 유동성을 잃고 약간의 탄성과 견고성을 가진 고체나 반고체의 상태로 굳어진 물질로써 콜로이드 입자가 서로 이어져 입체 그물 모양을 하고, 그 공간에 물 따위의 액체가 채워져 있다. 한천, 젤라틴, 두부, 생물체의 원형질 따위에서 볼 수 있다²²⁾. 젤 네일은 기폭제가 활성화하여 응고를 도와주는 UV 램프의 빛이 촉매제(카탈리스트)가 되어 만들어진다. UV 램프의 빛을 통과하여 젤은 전체에 밀도를 높여 매우 강하게 응집하여 단단하게 굳게 된다²³⁾. UV 젤은 손톱과 젤 사이에 곰팡이 균들이 침투 및 서식하지 못하고 젤이 UV 램프에서 반응하면서 경화되는 과정에 문자들 사이의 공극이 없을 정도로 응집한다²⁴⁾. 때문에 다른 인조시술 중에서도 리프팅이 적고, 젤은 문자가 크고 무거워 증발되지 않음으로 냄새가 나지 않으며, 이 문자들은 빠른 화학적 반응이 일어나게 되는데 젤은 안쪽에서 바깥쪽으로 굳어지게 되고, 크고 무거운 문자들이 경화되는 과정에서 응집하면서 열을 발생시킨다. 젤은 자외선에 노출이 되기 전까지는 유동성이 있어 고도의 테크닉이 필요로 하지만, 시술시 자유롭게 변형이 가능해 다양한 표현이 가능하다. UV 젤의 물질적 특징은 아크릴에 비해 광택감과 투명감이 뛰어나게 탁월하고, 이러한 광택감은 탑 젤을 이용하여 좀 더 쉽게 고광택을 낼 수 있다²⁵⁾. 알레르기를 일으키는 물질이 함유되지 않은 젤 기술은 도장부분, 전자, 의료, 접착제 등 여러 방면에 쓰여지고 있으며, 의료부분을 제외하고는 모두 공업용 젤이라 볼 수 있고, 인체해 해

가되는 연무나 증기 등을 유발하지 않고 Primer와 같은 Acid(산)을 사용하지 않아 인체에 안전하여 안심하고 사용 할 수 있다. 젤은 주로 얇고 찢어지기 쉬운 백인 손톱의 교정목적으로 자라나온 손톱에 리페어하여 손톱을 보호하는 목적으로 유럽에서 사용하였다. 하지만 하드젤의 큰 장점인 리프팅이 적으나 강한 적착력 때문에 푸어아세톤에 녹지 않아 제거 시 파일이나 드릴머신을 사용해야만 하는 단점이 있었다. 그 후 여러 회사에서 쪽 오프 즉, 제거 방법에 따른 많은 연구를 더해 2006년부터 쪽 오프 젤이 출시되었다²³⁾. 쪽 오프 젤은 아세톤과 같은 용재류와 접촉 시 젤 내부의 연결고리가 끊어져 쉽게 제거 할 수 있도록 고안된 젤로써 아세톤으로 쉽게 제거 되며 시술이 얇게 되고 자연스럽다²⁴⁾.

2.2 젤 네일의 역사

젤 네일의 시작은 1914년 독일 치의학 관련회사 Wilde Dental사가 설립되고 치의학에서 얻어진 노하우와 기술력을 네일에 접목시켜, 1985년 Wilde Cosmetics사로 변경하여 유럽 최초 안전한 UV 경화법 개발, UV 젤 네일 제품을 생산하면서 시작되었다²⁵⁾. 1994년 라이트 큐어드 젤이 등장하고, 2000년엔 UV 경화 코팅법에 의한 고강도, 고광택 특성이 개선된 젤 스컬프처가 확대되었다. 젤 네일은 아크릴릭 원료에서 만들어져 그만큼 지속력이 우수하고 강도가 좋지만 파일이나 머신으로 갈아 내야지만 제거가 가능하다는 단점 때문에 샵에서는 많이 사용되지 않았다. 2006년 Sock Off 젤이 개발되어 퓨어 아세톤으로도 제거가 가능하게 되면서 네일용 UV 젤은 유럽에서 흔히 사용되어지고 발달했으며 점차 미국, 일본으로 전파되면서 발전했다²⁶⁾. 일본의 경우 네일 시술의 70%가 UV 젤이 차지 할 만큼 성장하였고, 초기에는 고가였던 젤 네일은 Sock Off 젤이 등장하면서 초기에 비해 저렴해진 가격과 지속력이 좋아 큰 인기를 얻고 있

다²²⁾. 이렇게 수요가 확대되고 UV 젤 제품이 대중화됨에 따라 더욱 단점들을 보강한 제품들이 출시되어 일반 소비자들에게까지 집에서 셀프시술을 통한 마케팅에 일환으로 TV홈쇼핑에서 조차 판매되어지고 있는 추세에 비추어 보면 앞으로 셀프 젤 네일을 할 만큼 국내 네일 시장이 급성장하였음을 알리는 청신호가 되어있다고 볼 수 있다¹⁹⁾.

3. 자외선

3.1 자외선의 정의

태양 광선은 여러 가지 성질과 파장이 다른 광선의 혼합체 즉, 자외선, 적외선, 가시광선, 라디오파 X-Ray, γ-Ray로 구성되어 있다. 지구 표면에 도달하는 태양 광선은 적외선이 52%, 가시광선이 34%, 자외선이 6%이다²⁷⁾.

Fig. 3의 그림과 같이 자외선은 전자기파 스펙트럼에서 보라색 띠에 인접해 있는 눈에 보이지 않는 복사선으로 가시광선의 자색보다 짧은 광선 이란 의미로 UV(Ultraviolet)라 한다. 사람의 육안으로는 볼 수 없는 100nm에서 3800Å의 파장영역을 가진 빛으로, 화학작용이 강해 햇빛에 타거나 변색의 원인이 된다. 자외선은 파장의 범위에 따라 나누어지며 장파장(320~400nm)의 자외선 A(UV-A), 중파장(280~320nm)의 자외선 B(UV-B), 단파장(200~280nm)의 자외선 C(UV-C) 이렇게 3가지로 분류되어 진다¹³⁾. 각 파장들은 이용분야가 다양하며 파장이 짧을수록 에너지는 더 커진다고 볼 수 있으므로 에너지가 높은 전자기파는 생체 조직을 파괴할 수 있기에 자외선을 많이 쬐면 피부에 손상이 오는 것은 바로 이런 이유에 있다고 볼 수 있다¹²⁾. 최근 환경오염으로 인한 오존층의 파괴로 지표까지 도달하는 자외선의 강도와 양이 급격히 증가됨에 따라, 자외선으로 인한 피부손상이 증가되었다²⁸⁾.

UV-A는 UV-B의 100배 가까운 빛의 양으로 피부의 진피층까지 침투가 가능하고, 피부건조, 피부 탄력성 감소, 잔주름 유발과 색소침착에 관여하여 피부노화에 절대적인 영향을 미친다. 피부는 표피의 기저층에 있는 멜라닌 세포에서 합성되는 멜라닌의 합성량에 따라 민감하게 반응하는 정도로 개인차가 있다. 기타 영향을 미칠 수 있는 인자로써 개인의 건강상태,

특정 약물의 복용 여부, 스트레스의 정도와 영양 결핍 등을 들 수 있다²⁹⁾.

UV-B는 피부의 핵산, 반백질 등의 합성을 억제시키고 피부세포 손상, 홍반, 수포, 피부각질화, 일광화상과 피부암등을 유발하는 등 피부에 가장 유해한 광선이고 표피의 기저층까지 침투가 가능하다.

UV-C는 세포와 세균을 파괴하는 에너지가 매우 강한 영역으로 DNA결합을 파괴하고 피부암을 유발하지만 파장의 길이가 짧아 침투력이 미약하여²⁸⁾ 대부분 오존층과 성층권에서 흡수되어 지표에 도달하지 못하므로 대기 중의 자외선은 UV-A와 UV-B로 구성되어 진다³⁰⁾.

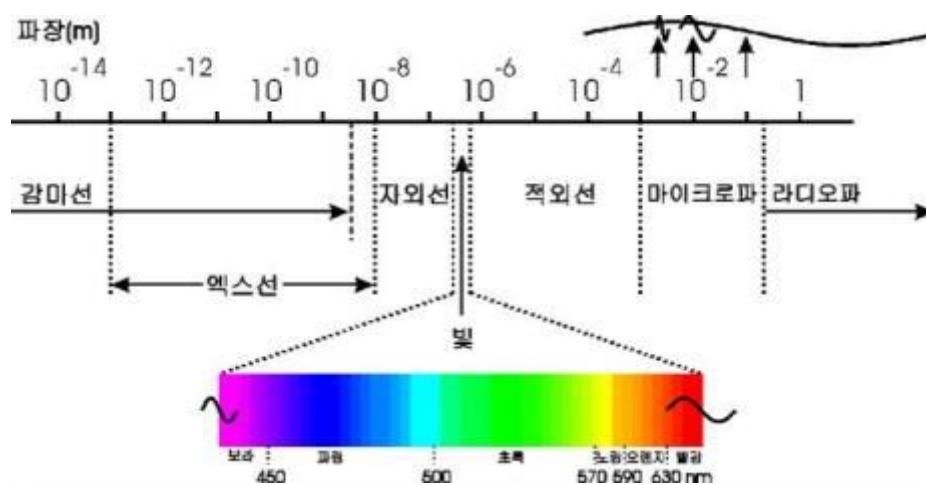


Fig. 3. 빛의 스펙트럼.

3.2 UV-A

UV-A는 320~400nm 파장으로써 장파장 자외선 또는 근자외선이라고도 하고, 280~320nm파장인 UV-B보다 1/1000 강도밖에 되지 않지만 지구상에 도달하는 빛의 양이 UV-B보다 10~100정도 많아 오존층에 흡수되지 않고 대부분 지표에 도달에 피부에도 가장 깊숙이 침투하고, 피부에 닿는 자외선의 90~95%가 자외선 A라고 할 수 있기 때문에 더욱 주의해야 한다. 자외선은 인체에 필수적인 비타민 D를 만드는 이로운 역할을 하지만 피부 전 층에 걸쳐 다양한 형태적 생화학적 변화를 유발한다.

‘생활 자외선’이라 불리는 UV-A는 흐린 날에도 구름을 뚫고 형광 빛, 삼파장, 할로겐에서도 방출 되 피부에 영향을 미치며 계절이나 시간대, 날씨에 상관없이 항상 자외선 A에 노출되어 있다. UV-A는 UV-B나 UV-C처럼 햇볕이 강렬한 봄, 여름에 가장 극성을 부리는 것에 비해 연중 광량의 변화가 거의 없이 일정하게 조사되어³¹⁾ 피부이상을 유발 할 수 있다.

침투력이 좋은 UV-A는 실내 및 차안이더라도 유리창을 투과해 표피, 진피, 피하지방까지 깊숙이 침투해 주름을 형성시키며 색소 침착을 유도한다. 피부 깊숙이 진피층에 자외선이 침투하여 피부 탄력에 영향을 주는 콜라겐과 엘라스틴을 파괴한다. 때문에 피부를 늘어지게 하고 주름을 생성하게 하여 모세혈관 장애를 일으키며 피부노화가 가속화되고, 심한 경우 피부암까지 유발하기도 한다.

자외선으로 인한 색소침착은 즉시형 색소침착(IPD, Immediate pigment darkening)과 지연형 색소침착(DT, Delated tanning)의 두 가지 형태로 일어나는데, 즉시형 색소침착은 주로 UV-A에 의해 유발되는 색소침착이다²⁷⁾. 즉시형 색소침착은 자외선에 대한 보호기능은 없지만 표피가 두꺼워지는 변화가 없고, 기저층에 있는 각질 형성 세포를 활발하게 만든다.

그만큼 UV-A는 반응속도가 느리기 때문에 보통 무감각 할 수 있으나 피부의 진피층까지 침투하여 노화 현상에 관여하므로 피부에는 더욱 치명적이다³⁰⁾.

3.3 UV 램프

UV 램프는 살균용, 산업용, 썬텐용, 감식용, 유기물 분해용 등 여러 용용 분야에서 많이 사용되고 있으며³²⁾ 화학적으로 원자 내지는 분자들의 배열 방식 등 산화, 환원반응, 포텐셜 에너지차 등을 응용한 것이다³³⁾. 고대 이집트 시대로 거슬러 올라가 태양광을 이용하여 미이라의 덮개 천에 함침시킨 시리안 아스팔트의 경화에 사용되었다는 기록이 있으며³⁴⁾ UV 램프는 1906년 처음 만들어져 1940년대 초에 산업적으로 진공, 실링 기술, 활성 전극 개발 등으로 비약적인 발전을 하게 되었다. UV 젤 네일에 사용하는 램프는 경화용 램프로 365nm의 파장대이다. 램프의 W(와트)수가 여러 종류가 있다. 램프가 1개 장착된 제품이 9watt기계이고 램프가 4개 장착된 제품이 36watt기계이다. 손님의 회전율을 위해 시술시간은 단축되고 자외선이 강한 36watt기계를 가장 많이 사용한다. UV 젤 네일에 사용하는 자외선 파장은 UV-A의 파장영역이 UV-B에 비하여 에너지 량이 적지만 피부를 그을릴 수 있다. UV-A는 피부를 붉게 만들 뿐 아니라 피부 면역 체계에 작용하여 피부 노화에 따른 장기적 피부 손상을 일으킬 수 있다²⁰⁾. 최근에는 UV-A 노출시간이 피부를 그을릴 정도로 길어지면 피부암 발생의 위험이 UV-B와 같아진다는 연구 결과가 보고되기도 하였다³⁵⁾. 때문에 시술 전 자외선 차단제를 15~20분 전에 발라주거나 UV 차단 장갑을 사용함으로써 자외선 흡수를 막아주는 것이 좋다.

III. 실험 재료 및 방법

1. 실험 재료

1.1 실험 재료

본 연구에서 사용 된 재료로는 국내 네일 제품으로써 젤의 브랜드와 성분은 Table 1과 같이 정리하였다. 전처리에 사용했던 재료로는 손 소독제(Antiseptic)와 큐티클 리무버(Cuticle Remover), 푸셔(Pusher), 니퍼(Nippers), 파일(File), 버퍼(Buffers), 클리퍼(Nail Clippers)를 사용하였다. 젤 네일 제품으로는 UV 젤 램프(Gel Lamp), 베이스 젤(Base Gel), 탑 젤(Top Gel), 젤 폴리쉬(Gel Polish), 젤 클렌저(Gel Cleaner)는 Fig. 4와 같으며 재료의 설명은 다음과 같다.

- ① 안티세プ틱(Antiseptic)은 서비스 관리자 손과 고객의 손과 발에 사용하는 소독제이다.
- ② 네일 클리퍼(Nail Clipper)는 자연 네일과 인조 네일의 길이를 자르는데 사용한다.
- ③ 푸셔(Pusher)는 네일 주위의 굳은 살이나 각질을 밀어 올리는데 사용 한다. 너무 세게 밀면 네일 표면이 벗겨지거나 매트릭스가 상할 수 있으므로 주의한다.
- ④ 큐티클 니퍼(Cuticle Nipper)는 네일 주위의 거스러미나 굳은 살(큐티클)을 정리할 때 사용한다.
- ⑤ 파일(File)은 손톱의 모양을 다듬을 때 사용한다. 파일은 입자의 굵기에 따

라 거친 것과 부드러운 것이 있는데 그릿(Grit)숫자가 높을수록 부드럽다. 실험 때 우드 화일과 180그릿의 파일을 사용한다.

- ⑥ 쓰리 웨이 버퍼(3-Way Buffer)는 버퍼 하나에 3가지 시스템을 넣은 것으로, 표면을 정리하고 광택을 내는데 사용한다.
- ⑦ 퓨어 아세톤(Pure Aceton)는 인조네일을 제거하거나 손톱의 유분을 없앨 때 사용한다.
- ⑧ UV 젤 램프(UV Lamp)는 뷰닉스 테크사의 자외선 건조기(UV Lamp), 36watt 라이트로 짧은 시간 내에 경화가 가능하다.
- ⑨ 베이스 젤(Base Gel)은 컬러 팔리쉬 젤의 착색을 막아주며, 접착력과 지속력을 높여주는 시술시 가장 먼저 바르는 젤이다.
- ⑩ 팔리쉬 젤(Gel Polish)은 컬러를 내주는 팔리쉬 젤이다. 얇게 두 번정도 덧바른다.
- ⑪ 탑 젤(Top Gel)은 생활 흄집을 가려주며, 광택을 내는 마무리용 젤이다.
- ⑫ 젤 클렌저(Gel Cleaner)는 젤 시술 후 젤 위의 분산막을 닦아내어 광택을 주는 마무리 제품이다.



Fig. 4. UV 젤 네일 시술 재료.

Table 1. UV 젤의 브랜드 및 성분

제 료 명	브랜드 및 성분
베이스 젤(Base Gel)	젤 전문 브랜드 Gracia의 G-gelly Base Gel 우레탄, 아크릴레이트, 헤마, 부틸아세테이트, 슈크로오스벤조에이트, 하이드록시 사이클로헥실 폐닐 케톤 벤질 디메틸 케탈등의 성분이다.
팔리쉬 젤(Gel Polish)	젤 전문 브랜드 GC&C의 Gelly Fit Color Gel 카바메이트코폴리머, 적색201호, 적색6호, 적색7호, 황색10호, 청색1호 등의 성분이다.
톱 젤(Top Gel)	젤 전문 브랜드 Gracia의 Gelly Cat Top Gel. 우레탄, 아크릴레이트, 헤마, 부틸아세테이트, 슈크로오스벤조에이트, 하이드록시 사이클로헥실 폐닐 케톤 벤질 디메틸 케탈등의 성분이다.

1.2 측정도구

① USB DIGITAL MICROSCOPE

Fig. 5에서 보는 것과 같이 20배에서 200배 확대 가능한 현미경이다. 실험부위와 무처치 부위의 피부를 가장 많이 사용하는 두 번째 손가락(검지)의 두 번째 마디에 각각 촬영하였다.

② Genie Anlysis System 피부진단프로그램

현미경을 통하여 찍힌 사진을 바탕으로 각질, 주름, 모공, 색소 침착을 파악한다. 프로그램을 통하여 1차, 2차, 3차의 피부변화를 파악한다.

③ Bia Skin Analyer

전기교류 저항의 방법으로 피부 유·수분과 피부결을 체크한다. 저항 값의 범위에 따라 유·수분과 피부결의 단계를 나누었고 이는 Table 2와 같이 정리 하였다.

④ Image J Program

ImageJ는 Image Processing and Analysis in Java의 약자로서 자바 기반의 이미지 프로세싱 프로그램이다. Genie Anlysis System의 실험사진을 60x60 픽셀부분만 컷팅하여 사진을 분석한다.



Fig. 5. USB DIGITAL MICROSCOPE.

Table 2. Bioelectric Impedance

Bioelectric Impedance	Moist	Oil	Rough
Above 1.29MΩ	-5	-4	-5
550KΩ - 1.28MΩ	-4	-4	-4
330-520KΩ	-3	-4	-3
230-320KΩ	-2	-2	-2
155-220KΩ	-1	0	-1
91-154KΩ	0	1	0
46-89KΩ	0	1	0
22-45KΩ	1	5	1
7.3-21KΩ	2	5	2
3.1-7.2KΩ	3	5	3
1.9-3.0KΩ	4	4	4
1.4-1.8KΩ	5	3	5
Below 1.3KΩ	5	2	5

2. 연구 설계 및 방법

2.1 연구설계

본 연구는 UV 젤 네일 시술시 사용되는 UV 램프의 UV-A가 피부에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구로 자발적으로 참여한 20~30대 여성 10명을 대상으로 2015년 10월 7일부터 2015년 11월 18일까지 약 6주의 기간 동안 실험하였다.

피실험자들을 선정하는 기준으로 6개월 이상 UV 젤 네일 시술경험이 없고, 민감성이나 과민성 등 피부 이상 질환을 가지고 있지 않으며, 반복적인 야외활동으로 인해 장시간 자외선에 노출되지 않은 여성들로 선정하였다.

최종 선정된 10명의 여성피실험자들을 1군과 2군으로 5명씩 구분한다. 1군은 오른손, 2군은 왼손에 UV 젤 네일 시술을 받고, 측정은 가장 많이 사용하며 UV-A에 노출이 많은 두 번째 손가락(검지) 두 번째 마디부분을 측정한다. 무처치 상태인 실험 전 측정을 하고, 실험 후 측정하여 시술 전과 비교 분석한다. 1군과 2군의 실험부위에 따른 비교 분석을 하고 평균값을 낸다. 2주 간격으로 2차와 3차 실험방법은 동일하다. 측정범위는 실험부위의 유·수분과 주름, 각질, 색소침착이다. 실험 장소는 매 차시 동일한 항습, 항온을 유지하고 기본 UV 팔리쉬 젤로 시술한다. 총 6주의 기간 동안 총 3회 측정하였으며, 마지막 측정 후 주관적 피부변화와 실험 결과에 대한 설문을 실시하였다.

2.2 연구방법

UV 젤 네일 전처리 및 젤 네일 시술 과정은 Fig. 6과 같으며 이에 대한 설명은 다음과 같다.

- ① 손 소독

안티셉틱을 사용하여 시술 전 시술자의 손과 대상자의 손을 닦는다.

② 큐티클 리무버를 묻힌다.

③ 큐티클 밀기

푸셔를 사용하여 큐티클과 루즈스킨을 부드럽게 밀어준다. 이때 푸셔에 강한 힘을 가하여 사용하면 매트릭스에 손상을 주거나 손톱 표면에 상처 날 수 있으므로 주의한다.

④ 큐티클 제거

니퍼를 사용하여 큐티클과 루즈스킨, 각질을 제거한다.

⑤ 손톱 모양정리

우드 화일을 사용하여 라운드 스퀘어로 정리한다.

⑥ 손톱 표면애칭

손톱 표면을 180그릿 파일을 사용하여 가볍게 전체적으로 애칭을 준다. 특히 손톱 가운데를 중심 밖으로 남아있는 루즈스킨과 큐티클을 제거하여 젤의 접착력을 높여준다. 그뒤 남아있는 가루들을 더스트 브러쉬로 털어낸다.

⑦ 아세톤으로 손톱 표면 닦기

표면의 유분기를 확실하게 제거하기 위해서 퓨어아세톤 100%로 표면을 닦아준다.

⑧ 베이스 젤 바르기

베이스 젤을 큐티클과 살에 닿지 않게 손톱표면에 얇게 도포한다.

⑨ 큐어링 한다.

베이스 젤을 바른 손톱을 UV 램프에 넣어 1분간 큐어링 한다.

⑩ 1차 팔리쉬 젤 바르기

베이스 젤 위에 붉은색 팔리쉬 젤을 고르고 얇게 도포한다.

⑪ 1차 큐어링하기

팔리쉬 젤을 바른 손톱을 UV 램프에 넣어 1분간 큐어링 한다.

⑫ 2차 팔리쉬 젤 바르고 큐어링하기

⑩, ⑪ 번을 한번 더 반복해 시술한다.

⑬ 탑 젤 바르기

팔리쉬 젤에 광택과 보호를 위하여 탑 젤을 고르고 얇게 도포한다.

⑭ 큐어링하기

탑 젤을 바른 손톱을 UV램프에 넣어 1분간 큐어링 한다.

⑮ 젤 클렌저로 닦기

젤에 남아있는 분사막을 닦아내고 광택을 주기 위해 젤 클렌저로 닦아 준다.



Fig. 6. UV 젤 네일 시술 과정.

IV. 실험 결과 및 고찰

1. 피부 측정 결과

UV 젤 네일 시술로 인한 피부 손상도를 알아보기 위해 1군과 2군으로 나누어 1군은 오른손, 2군은 왼손을 실험하였다. 피실험자들은 실험 30분 전 손을 씻고 30분 뒤 실험부위를 촬영하였고, 실험부위는 두 번째 검지 손가락 두 번째 마디로 젤 시술을 받기 전 피부를 측정하고, 2주 간격으로 1차, 2차, 3차 실험을 진행하였다. UV 젤 네일 시술을 받는 동안 UV-A에 노출된 시간은 5분 정도이며 UV 젤 네일 시술 후 피부 진단 프로그램으로 확대 사진을 촬영 한 뒤 Image J Program으로 측정하여 60x60 픽셀 범위를 수치화 하였다. 피실험자들의 실험 전 기존 사진과 1차, 2차, 3차 실험 후 사진을 비교하여 분석하였다.

1.1 각질 측정 결과

피실험자 10명의 각 실험부위의 50배 확대 사진을 기반으로 Fig. 7과 Fig. 9와 같이 60x60 픽셀 범위를 잡고 스팟의 개수를 측정한 뒤 Table 3과 Table 4로 차트를 만들어 분석하였다.

1군의 각질 측정 결과. 60x60 픽셀 범위의 Fig. 7의 사진과 같이 각질 부분의 붉은 스팟의 개수가 점차적으로 줄어든 것을 볼 수 있다. 정확한 수치상으로 Table 3과 같다. 1군은 피실험자 D를 제외한 나머지 피실험자들은 UV 젤 네일을 받기 전 피부 각질이 더 많이 측정 되었다. 피실험자 A, B, C들의 각질은 실험 후 눈에 띄게 감소되었음을 볼 수 있다.

Fig. 8과 같이 처음 수치보다 UV-A에 노출이 될수록 각질의 정도가 낮아진 것을 확인 할 수 있다. 2군의 경우 Fig. 9와 같이 피실험자 모두 UV 젤 네일 시술 후 각질의 수치가 더 많이 나왔으며 피실험자 H를 제외한 나머지 피실험자들은 2차, 3차 시술 후 각질 수치가 더 높게 나왔음을 볼 수 있다. Fig. 8과 Fig. 10의 그래프를 보면 1군은 UV 젤 네일 시술 후 피부의 각질의 정도가 줄어들었고, 2군은 UV 젤 네일 시술 후 피부의 각질의 정도가 높아 졌음을 볼 수 있다. 전체적으로 피실험자들의 일상 생활습관에서 손을 사용함으로써 손 피부의 상태는 각각 개인차가 크고, UV 젤 네일 시술 전 상태와 비교하였을 때 UV-A에 노출되었던 시간이 적어 UV 젤 네일 시술 후 상태와 큰 차이를 보이지 않았다.

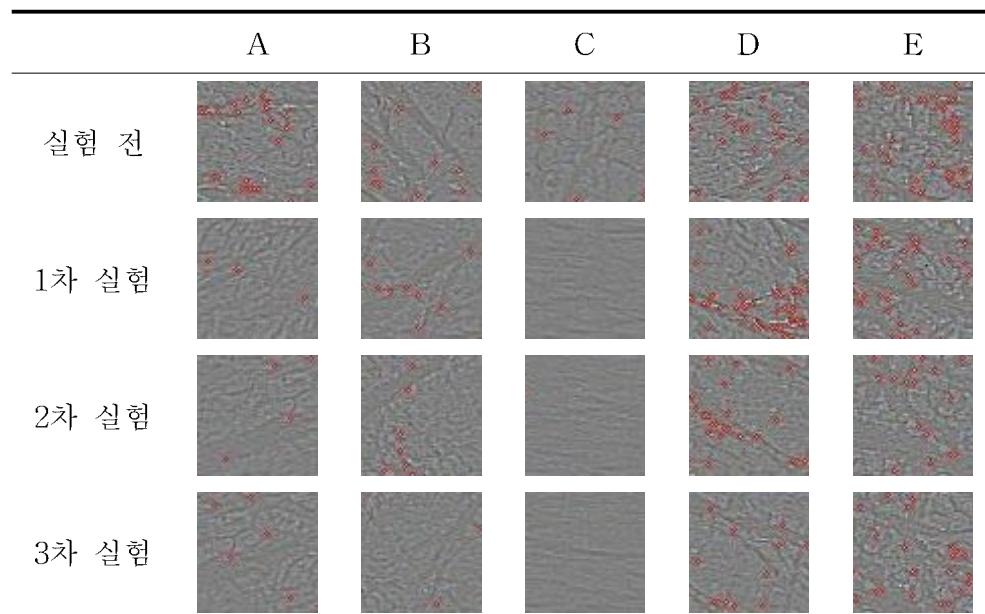
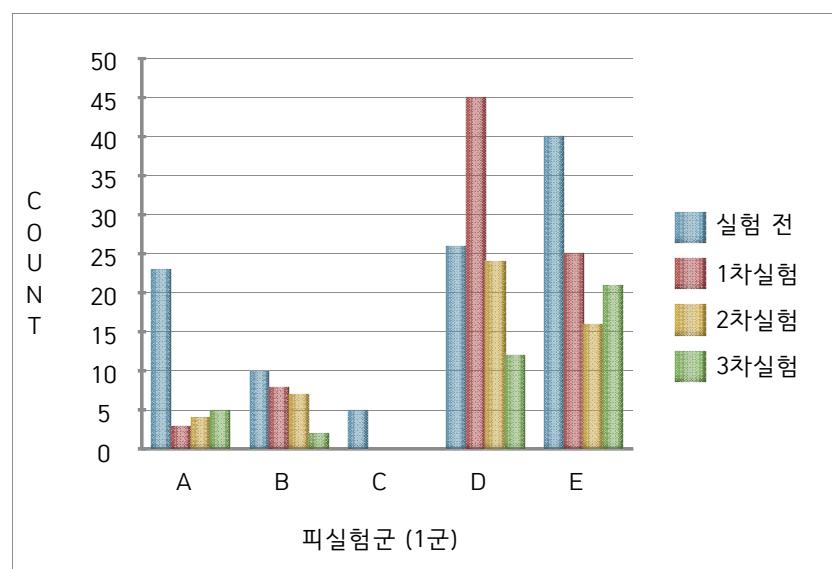


Fig. 7. 1군 피부 각질 50배 확대 촬영.

Table 3. 1군 피부 각질

	A	B	C	D	E
실험 전	23	10	5	26	40
1차 실험	3	8	0	45	25
2차 실험	4	7	0	24	16
3차 실험	5	2	0	12	21



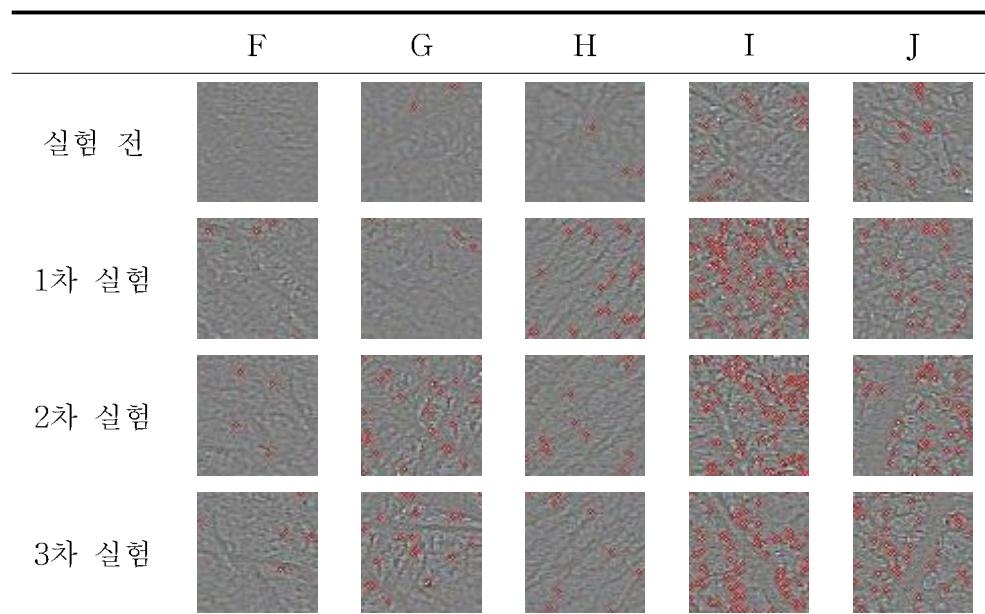
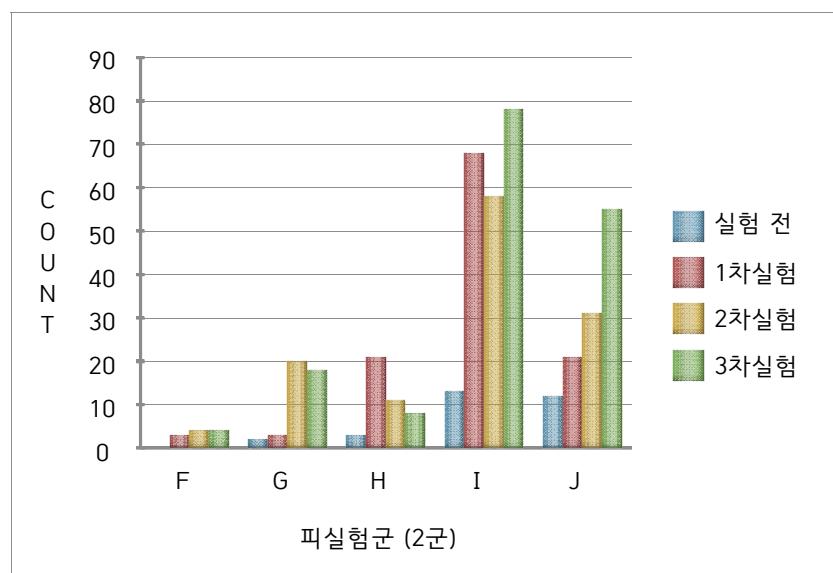


Fig. 9. 2군 피부 각질 50배 확대 촬영.

Table 4. 2군 피부 각질

	F	G	H	I	J
실험 전	0	2	3	13	12
1차 실험	3	3	21	68	21
2차 실험	4	20	11	58	31
3차 실험	4	18	8	78	55



1.2 색소침착 측정 결과

Fig. 11과 Fig. 13의 촬영 사진을 바탕으로 분석한 결과수치는 Table 5와 Table 6과 같이 정리하였으며 Table 5의 수치 값에 따르면 1군의 60%가 UV 켐 네일 시술 후 피부의 색소가 더 많이 측정되었다. 실험자

A는 2차 실험을 제외한 나머지 실험에서 기존의 피부보다 색소 침착이 더 많이 측정되었으며 마지막 3차 실험 후에는 실험 전 피부보다 11.4% 색소침착의 수치가 높게 나타났다. 피실험자 B는 실험 전보다 실험 후에 색소침착의 수치가 16.4% 감소되었으며 피실험자 C는 2차 실험 때 수치가 가장 높게 나왔으나 UV 젤 네일 실험 전수치보다 마지막 3차 실험 후에 색소침착의 수치가 1.3% 높게 측정되었다. 피실험자 D도 피실험자 C와 마찬가지로 2차 실험 때 수치가 가장 높게 나왔으며 3차 실험 후 시술 전 수치보다 3.7%정도 높아졌다. 피실험자 E는 피실험자 B와 마찬가지로 실험 전 보다 실험 후에 색소침착의 수치가 2.7%감소되었다.

Table 6의 수치 값에 따르면 2군의 경우 80%가 UV 젤 네일 시술 후 피부의 색소가 측정값이 높았으며 피실험자 I의 경우만 UV 젤 네일 시술 전 보다 실험 후에 색소침착의 수치가 15.3%감소되었다. 피실험자 F는 실험자들 중 가장 실험 후 색소침착의 수치가 가장 높아 졌으며 UV 젤 네일 시술 전 보다 3차 실험 후 43.4%정도 높아졌다.

Fig. 12와 Fig. 14의 그래프와 같이 1군과 2군 모두 UV-A에 노출되고 색소침착의 수치가 높아 졌음을 볼 수 있다.

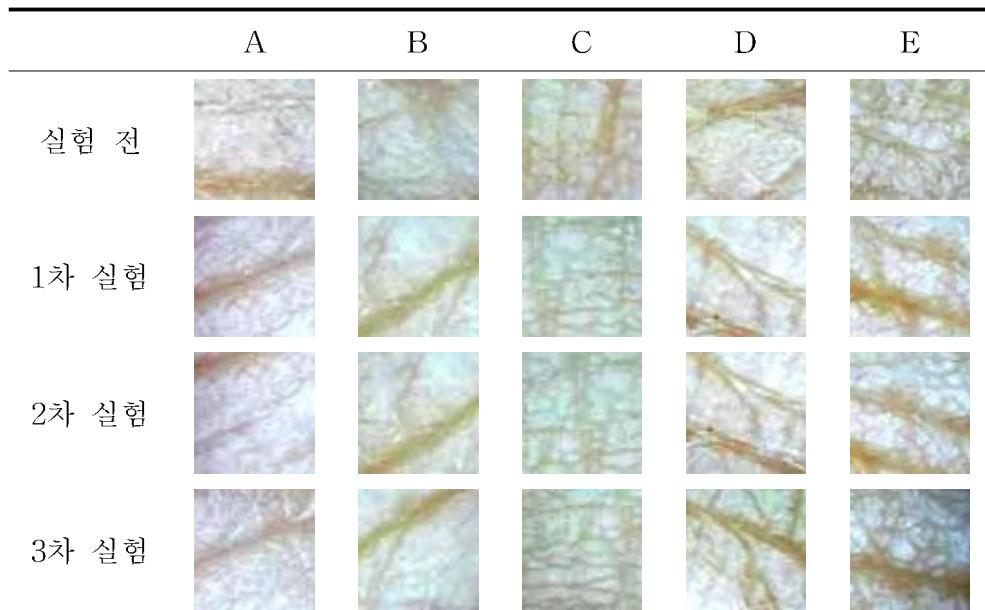
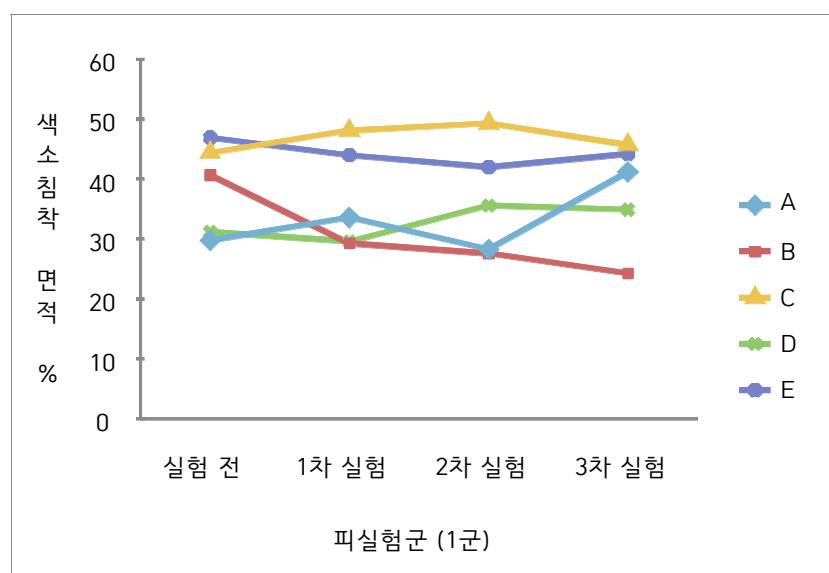


Fig. 11. 1군 피부 색소침착 50배 확대 촬영.

Table 5. 1군 피부 색소침착 (%)

	A	B	C	D	E
실험 전	29.8	40.7	44.4	31.2	46.9
1차 실험	33.6	29.3	48.1	29.6	44
2차 실험	28.3	27.6	49.3	35.6	42
3차 실험	41.2	24.3	45.7	34.9	44.2



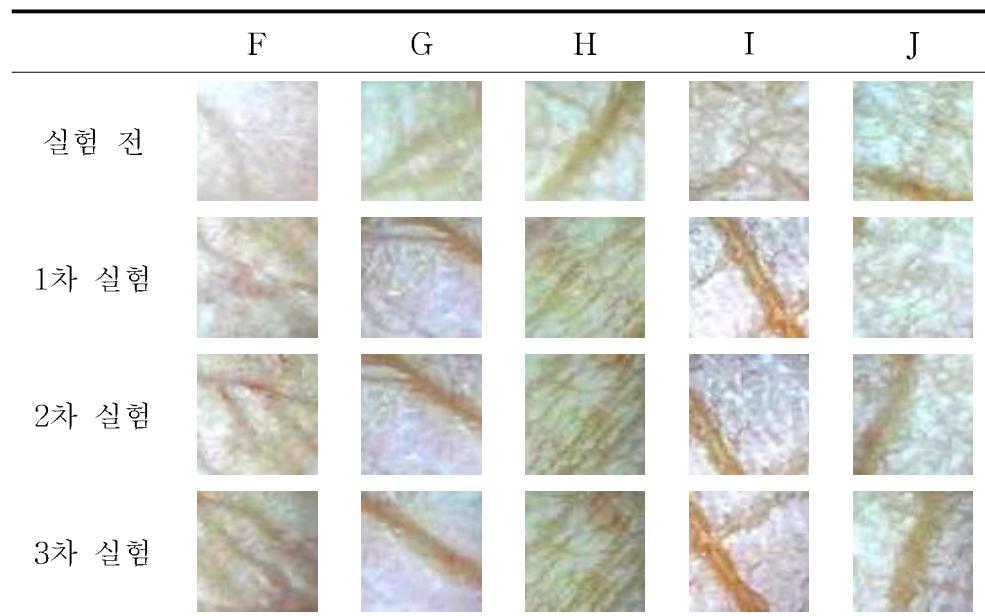
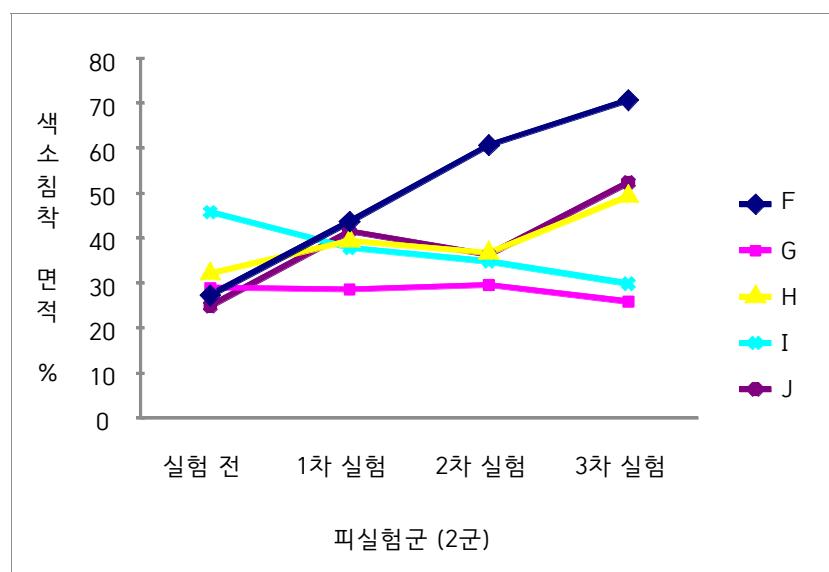


Fig. 13. 2군 피부 색소침착 50배 확대 촬영.

Table 6. 2군 피부 색소침착 (%)

	F	G	H	I	J
실험 전	27.3	29	32.1	45.8	24.9
1차 실험	43.7	28.6	39.4	37.8	41.5
2차 실험	60.7	29.6	46.7	34.8	36.3
3차 실험	70.7	25.9	49.3	29.9	52.4



1.3 주름 측정 결과

Fig. 15와 Fig. 17의 촬영 사진을 바탕으로 분석한 결과 Table 7과 Table 8과 같이 정리하였으며 1군과 2군 모두 피실험자 H를 제외한 모든

피실험자들이 UV 젤 네일 시술 후 주름의 측정 수치가 높게 나왔다. 주름의 수치는 2차 실험 때 가장 높게 나왔으며 피실험자 A, B, G의 경우 3차 실험 후 각각 6.22%, 2.11%, 6.27% 정도 기존 주름의 수치보다 낮아져 실험전보다 주름의 정도가 좋아졌음을 볼 수 있다. 피실험자 A는 UV 젤 네일 시술 전 수치보다 1차와 2차 실험 때 0.94%, 1.03%정도 높아졌으나 마지막 3차 실험 때 수치가 6.22%감소되었고, 피실험자 B의 경우 1 차 실험 때 실험 전 보다 0.3% 수치가 높아졌으나 2차, 3차 때 실험 전 수치보다 각각 1.61%, 2.11%감소되었다. 피실험자 G는 실험 전 수치보다 실험 후 수치가 계속적으로 낮아졌다.

피실험자 C, D, E, F, H, I, J의 경우 실험 전 보다 실험 후 평균적으로 약 7.6%정도 주름의 수치가 높아졌다.

피실험자 C, F, H, I는 2차 실험 때 주름의 수치가 높게 나왔으며 그 정도는 실험 전보다 각각 17.36%, 2.97%, 11.39%, 6.7% 증가하였음을 볼 수 있다. 피실험자 D, E, J는 3차 실험 때 실험 전 수치보다 주름의 수치가 가장 높게 증가 하였는데 실험 전 보다 실험 후 각각 12.42%, 4.03%, 9.36% 증가 하였고 이는 Fig. 16과 Fig. 18에서 보는 것과 같다.

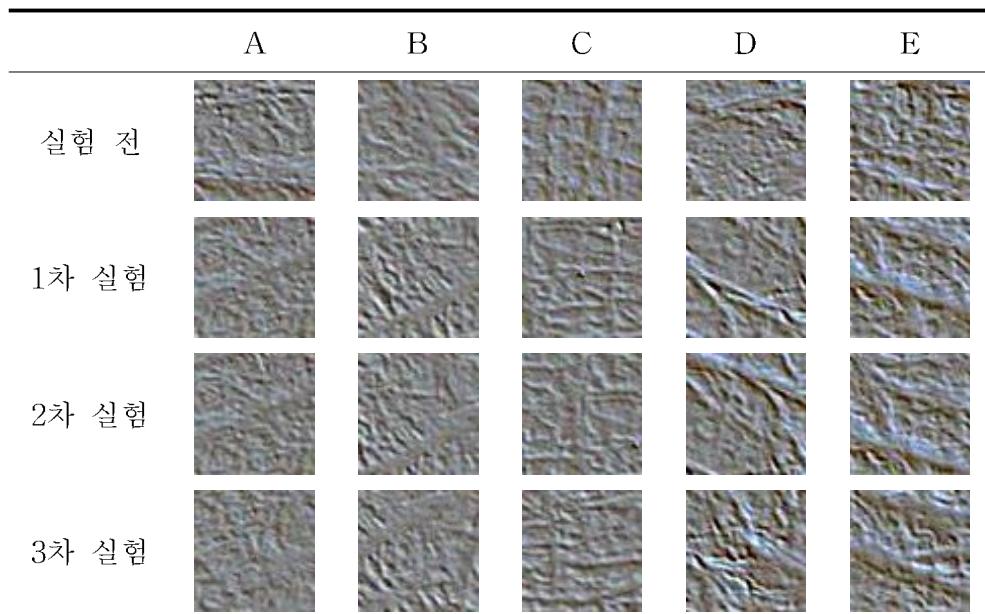
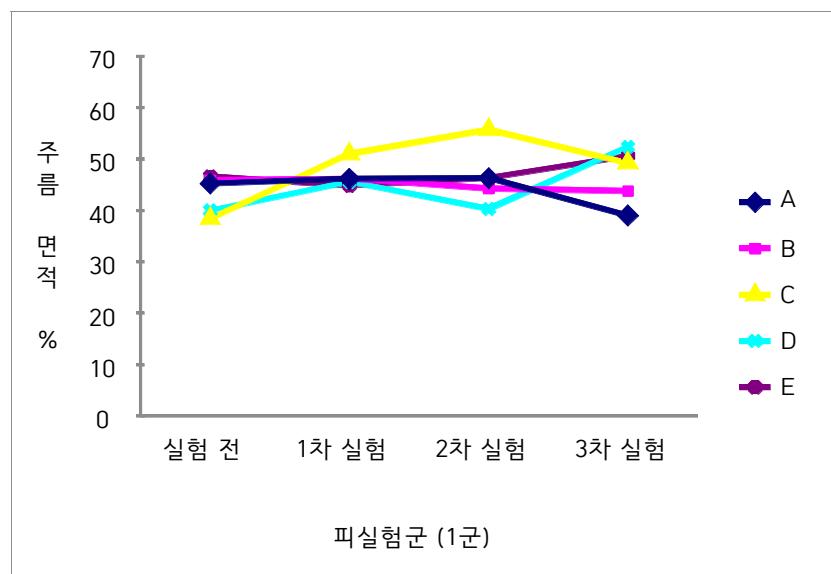


Fig. 15. 1군 피부 주름 50배 확대 촬영.

Table 7. 1군 피부 주름 (%)

	A	B	C	D	E
실험 전	45.25	45.89	38.36	39.97	46.58
1차 실험	46.19	46.19	51.00	45.58	44.86
2차 실험	46.28	44.28	55.72	40.31	46.28
3차 실험	39.03	43.78	49.22	52.39	50.61



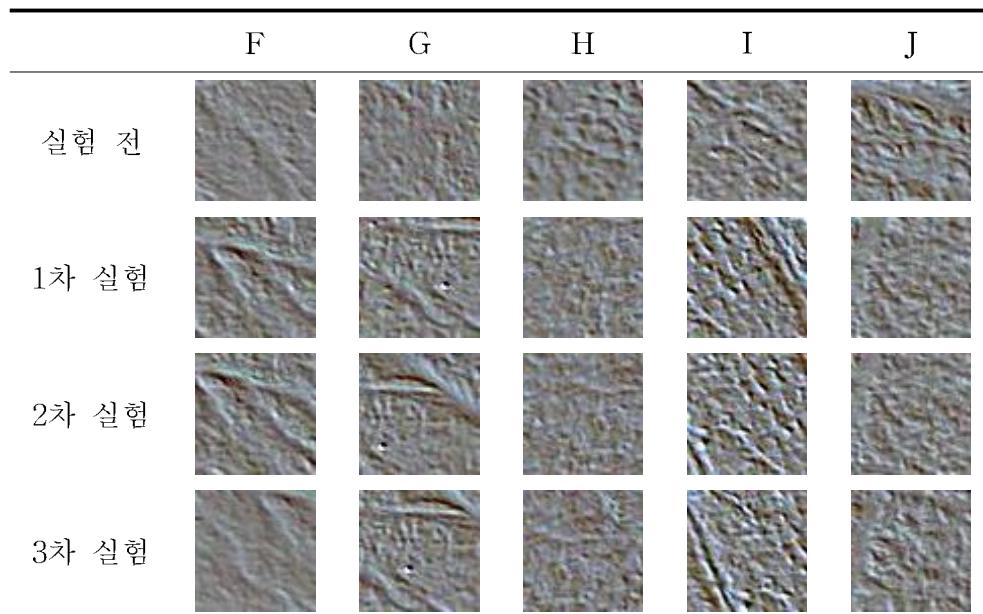
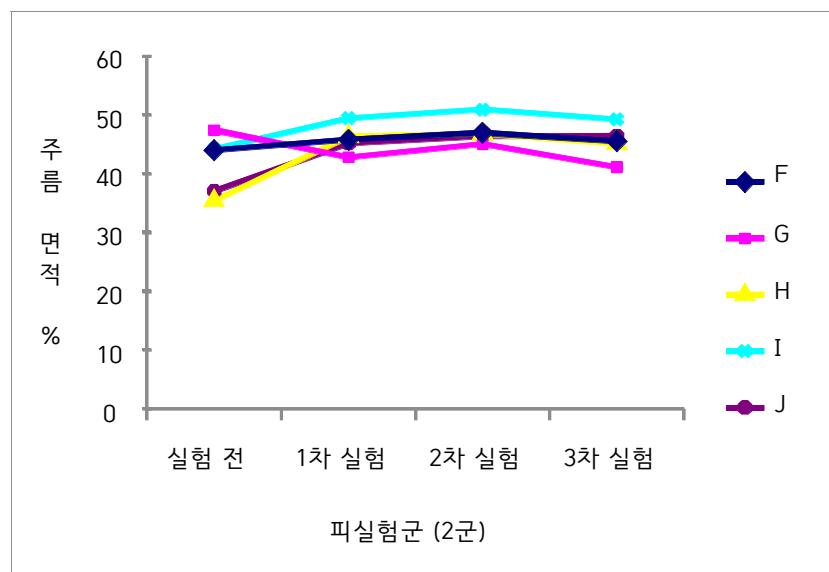


Fig. 17. 2군 피부 주름 50배 확대 촬영.

Table 8. 2군 피부 주름 (%)

	F	G	H	I	J
실험 전	44.03	47.44	35.42	44.22	37.11
1차 실험	45.81	42.83	46.36	49.47	45.22
2차 실험	47.00	45.11	45.11	50.92	46.42
3차 실험	45.58	41.13	41.13	49.28	46.47



1.4 피부 유·수분과 피부결 측정 결과

Bia Skin Analyer로 측정한 결과수치는 Table 9와 Table 10과 같이 정

리하였으며 피실험자 A와 C를 제외한 모든 피실험자들의 수치는 실험 전과 후과 같게 나왔다. 손피부의 유·수분과 피부결 자체가 다른 부위의 피부에 비해 워낙 건조하고 거칠기 때문에 전체적인 피실험자들 모두 낮은 수치가 나왔으며, 피실험자 A와 C의 경우 실험 전 수치보다는 높으나 평균 수치가 0이라고 보았을 때에 비해 낮음을 알 수 있다.

1.5 전체적인 실험 전, 후의 결과

오른손을 실험한 1군의 경우 피실험자 D를 제외한 나머지 실험자들은 실험 전과 후가 크게 차이가 없음을 알 수 있었다. 주름과 색소침착의 수치는 변화가 있었으나 유·수분과 피부결 및 각질의 정도는 실험 전과 후가 변화가 없거나 실험 후에 더 개선되었음을 볼 수 있었다.

왼손을 실험한 2군의 경우 1군보다 실험 후 크게 변화를 보였으며 유·수분과 피부결은 실험 전, 후의 수치가 변화가 없었으나 각질과 색소 및 주름의 수치는 실험 전보다 실험 후에 더 악화되었음을 볼 수 있었다. 오른 손의 경우 일상생활에서 피부의 악영향에 많이 노출되기 때문에 실험 전, 후의 차이가 크게 변화가 없었으나 왼손의 경우 오른 손에 비해 UV-A에 노출되었을 때의 피부의 정도가 명확하게 차이가 보였음을 알 수 있었다.

Table 9. 1군 유·수분과 피부결

(M: Moist, O: Oil, R: Rough)

	실험자 A			실험자 B			실험자 C			실험자 D			실험자 E		
	M	O	R	M	O	R	M	O	R	M	O	R	M	O	R
실험전	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5
1차	-3	-4	-3	-5	-4	-5	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5
2차	-3	-4	-3	-5	-4	-5	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5
3차	-3	-4	-3	-5	-4	-5	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5

Table 10. 2군 유·수분과 피부결

(M: Moist, O: Oil, R: Rough)

	실험자 F			실험자 G			실험자 H			실험자 I			실험자 J		
	M	O	R	M	O	R	M	O	R	M	O	R	M	O	R
실험전	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5
1차	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5
2차	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5
3차	-4	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5	-5	-4	-5

2. 설문지 연구 결과

실험자들 모두 실험 후 설문지를 통하여 조사한 결과 모든 실험자들의 6명이 피부노화의 주된 원인으로 흡연과, 음주라고 생각 하였으나, 모든 실험자들이 자외선 차단의 필요성을 느낀다고 응답하였다. 자외선에 대한 인지도는 7명이 해로운 부분도 있지만 유익하다고 응답하였으며, UV 젤 네일 시술 경험이 있는 7명중 4명이 1년에 3번 이하로 젤 네일 관리를 받았다. UV 젤 네일을 선호하는 이유는 UV 젤 네일 시술 경험이 있는 7명 중 5명이 지속력이 좋기 때문이라고 응답 하였으며 그 외에는 시술의 간편함이 1명 광택이 오래가서가 1명 이었다. UV 젤 네일 시술 경험이 있는 응답자 모두가 한 달에 1회 정도의 UV 젤 네일 시술이 적당하다고 생각 하였다. 응답자들의 과반수가 UV 젤 네일 시술 과정 중 개선되었으면 하는 부분이나 부작용을 걱정하는 부분이 손톱의 손상도였다.

UV 젤 네일 관리 시 UV-A가 피부에 미치는 영향에 관한 실험후의 설문응답으로는 Table 11과 같이 정리하였으며 각질이나 유·수분의 전, 후 차이가 많이 없던 1군의 경우 모든 피실험자들이 UV 젤 네일 시술 전, 후의 건조함의 차이가 없다고 얘기 하였으며, 2군의 경우 3명을 제외한 2명이 건조해 졌음을 느꼈다고 응답하였다. 색소침착의 경우 1군과 2군의 피실험자들 1명씩을 제외한 피실험자들이 UV 젤 네일 시술 후 피부의 색소침착의 정도를 느끼지 못하였지만, 실험자들의 60%가 UV 젤 네일 시술 후 UV-A 차단의 필요성을 느꼈다고 응답하였다.

UV 젤 네일 시술 후 피실험자의 80%이상이 시술 후 전보다 손을 조심히 사용하며 관리에 신경쓰게 되었다고 응답하였고 70%는 앞으로도 UV 젤 네일을 계속적으로 관리 받을 의향이 있다고 응답하였다.

Table 11. 설문지 UV 젤 네일 시술 후 만족도 결과

구분		1군		2군	
		N	%	N	%
UV 젤 네일 시술 후 피부가 더 건조해 졌다고 느꼈다.	그렇다	0	0	2	40.0
	아니다	5	100.0	3	60.0
UV 젤 네일 시술 후 손이 까매쳤음을 느꼈다	그렇다	1	20.0	1	20.0
	아니다	4	80.0	4	80.0
UV 젤 네일 시술 후 UV-A 차단의 필요성을 느꼈다.	그렇다	2	40.0	4	80.0
	아니다	3	60.0	1	20.0
UV 젤 네일 시술 후 전보다 손을 조심히 사용하게 된다.	그렇다	4	80.0	5	100.0
	아니다	1	20.0	0	0
UV 젤 네일 시술 후 전보다 손 관리에 더 신경을 쓰게 된다.	그렇다	4	80.0	4	80.0
	아니다	1	20.0	1	20.0
실험이 끝나도 UV 젤 네일을 계속적으로 관리 받을 의향이 있다.	그렇다	3	60.0	4	80.0
	아니다	2	40.0	1	20.0
합계		5	100.0	5	100.0

V. 결 론

본 논문의 연구는 UV 젤 네일 관리 시 UV-A가 피부에 미치는 영향에 관한 논문으로 UV 젤 네일 시술을 받지 않았을 때의 피부상태와 UV 젤 네일 시술을 2주 간격으로 3회 시술을 받았을 때의 피부상태를 비교 파악하였다. 6개월간 UV 젤 네일 시술을 받지 않은 피실험자들을 선정하여 이들에게 실험 내용을 이해시키고 자발적인 동의를 얻어 2015년 10월 7일부터 2015년 11월 18일까지 약 6주의 기간 동안 실험을 진행 하였다.

10명의 피실험자들을 1군과 2군으로 5명씩 나누었다. 1군은 일상생활에 가장 많이 사용하는 오른손에 UV 젤 네일을 시술하였고, 2군은 오른손에 비해 사용이 적은 왼손에 UV 젤 네일을 실험하였다. 실험 전 실험부위의 겹지(두번째) 손가락 두 번째 마디를 피부측정 프로그램을 사용해 촬영하였고 그 촬영 사진을 바탕으로 이미지 분석 프로그램을 사용해 값을 내었다. 피부 분석은 각질과 색소침착, 주름, 유·수분, 피부결로 나누어 비교하였고 실험대상자를 대상으로 실험이 끝난 후 실험 만족도 설문을 실시하였다. 연구의 내용을 다음과 같다.

첫째, 오른손을 실험한 1군과 왼손을 실험한 2군의 실험 전 피부 상태를 비교해 보았을 때, 각질의 정도는 1군이 평균 20.8, 2군이 평균 6이고 색소침착의 경우 1군이 평균 38.6%, 2군이 평균 31.82%, 주름의 정도는 1군이 평균 43.21%, 2군이 평균 41.644%, 유·수분 피부결의 정도는 2군의 1명을 제외한 모든 피실험자들의 수치가 같게 나왔으므로 전체적인 결과를 분석하였을 때 2군보다 1군의 실험 전 피부 상태가 더 안 좋았음을 알 수 있었다.

둘째, 각질수치는 1군의 경우 실험 전 평균 20.8에서 1차 실험 평균 16.2,

2차 실험 평균 10.2, 3차 실험 8로 실험 후 각질의 평균 수치가 낮아졌으나, 2군의 경우 실험 전 평균 6에서 1차 실험 평균 23.2, 2차 실험 24.8, 3차 실험 32.6으로 각질의 평균 수치가 높아졌다. 따라서 1군에 비해 2군의 UV 젤 네일 시술 후 각질의 수치가 높아졌음을 알 수 있었다.

셋째, 색소침착의 수치는 1군의 경우 실험 전 평균 38.6%에서 1차 실험 평균 36.92%, 2차 실험 평균 36.56%, 3차 실험 평균 38.06%로 UV 젤 네일 실험 후 개선되는 과정이 있었으나 3차 실험 때 피부색소침착의 정도가 나빠지기 시작 했다. 2군의 경우 실험 전 평균 31.82%에서 1차 실험 평균 38.2%, 2차 실험 평균 41.62%, 3차 실험 평균 45.64%로 기존 수치에 비해 UV 젤 네일 시술 후 계속적으로 피부색소침착의 정도가 나빠졌다. 1군과 2군 모두 동일하게 색소침착의 정도가 안 좋아졌으며 1군보다 2군의 평균 수치가 더 높게 나왔음을 알 수 있었다.

넷째, 주름의 경우 1군은 실험 전 평균 43.21%에서 1차 실험 평균 46.764%, 2차 실험 평균 46.574%, 3차 실험 평균 47.006%로 UV 젤 네일 시술 후 주름의 정도가 더 안 좋아 졌고, 2군은 실험 전 평균 41.644%, 1차 실험 평균 45.938%, 2차 실험 평균 46.912%, 3차 실험 평균 44.718%로 기존수치에 비해 UV 젤 네일 시술 후 1군과 같이 더 안 좋아 졌다. 주름의 정도는 UV 젤 네일 시술 후 2군에 비해 1군의 수치가 더 높게 나왔음을 알 수 있었다.

다섯째, 유·수분, 피부결의 정도는 손 피부의 특성상 다른 부위에 비해 워낙 건조하기 때문에 수치의 차이가 거의 없었으며 피실험자들 중 20% 정도만 미묘한 변화가 있었다.

실험 결과, 오른손을 실험한 1군의 경우 기존의 피부상태가 안좋았기 때문에 UV 젤 네일 시술 후 피부의 상태변화가 크지 않았다. 왼손을 실험한 2군의 경우 실험 전 보다 실험 후 피부의 상태변화가 확연히 안좋아

졌음을 알 수 있었다. 원손에 비해 자주 사용하며 자외선에 노출이 많은 오른손은 기존의 피부 상태에서 UV-A에 짧은 시간 주기적으로 노출이 되더라도 크게 변화가 없다. 피실험자들의 설문을 종합하였을 때 UV 젤 네일 시술시 피부의 손상정도는 직접적으로 피실험자들이 알 수 없었다고 응답 하였다. 설문을 통하여 피실험자들은 손톱 손상도의 부작용을 걱정하는 응답수가 많았으나 대부분의 피실험자들은 실험이 끝난 후에도 지속적으로 UV 젤 네일 시술을 받을 의향을 나타내었다. 따라서 UV 젤 네일을 주기적으로 받는다 하더라도 UV-A에 노출되는 시간이 짧기 때문에 피부에 크게 손상을 주진 않아 UV 젤 네일 시술 전 자외선 차단제를 바르거나 UV장갑을 착용하는 등 예방을 하면 피부 노화에 크게 영향을 미치지 않을거라 사료된다.

UV 젤 네일 관리 시 UV-A가 피부에 미치는 영향은 수개월 이상의 지속적인 관리 후에 나타날 수 있는 것으로서 이번 연구기간으로 확정적인 결과를 얻기는 무리가 있었다. 그러나 본 연구를 바탕으로 좀 더 장기간 동안 광범위한 대상을 이용하여 피부상태를 정확하게 검증하는 실험을 위한 기초자료로서 충분한 활용이 가능하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 이윤진. 뷰티 이미지메이크업 시술시 색도변화와 감성적 표현에 관한 연구. 원광대학교 박사학위논문. 2011.
2. 이지혜. 기혼여성의 경제활동 참여에 미치는 영향요인 연구. 숙명여자대학교 석사학위논문. 2014.
3. 정지미. 여성의 경제활동과 소비성향에 관한 연구. 고려대학교 석사학위논문. 2003.
4. 한국네일협회, 네일의 역사, http://www.knanail.or.kr/page/nsub18_1
5. 이정희. 네일 아티스트의 직무만족도에 관한 연구. 한성대학교 석사학위논문. 2002.
6. 한아름. 네일샵 여성고객의 특성과 네일 관심도 및 네일샵 이용실태에 따른 서비스품질에 관한 연구. 서경대학교 석사학위논문. 2013.
7. 이수진. UV Gel을 이용한 네일아트 작품에 관한 연구. 영산대학교 석사학위논문. 2011.
8. 조한솔. 로코코 시대의 예술양식을 응용한 네일아트 디자인 연구. 성신여자대학교 석사학위논문. 2014.
9. 신은영. 인조손톱 제거방법에 따른 손톱 손상도 비교. 서경대학교 석사학위논문. 2010.
10. 김정옥. 젤 폴리쉬 시술에 따른 손톱 손상도에 관한 연구. 영산대학교 석사학위논문. 2013.
11. 남현지. 손톱트리트먼트 사용이 UV 젤 네일 시술로 인한 손톱손상에 미치는 효과에 대한 연구. 대구가톨릭대학교 석사학위논문. 2015.
12. 김지원. 자외선의 피부 유해성에 대한 인식과 대처방안에 관한 연구.

숙명여자대학교 석사학위논문. 2010.

13. 김승희. 여대생의 자외선 차단제 제형별 효과에 따른 피부변화 연구. 서경대학교 석사학위논문. 2010.
14. Lyndsay R Shipp 외4인. Further Investigation Into the Risk of Skin Cancer Associated With the Use of UV Nail Lamps. 미국의학협회 저널(JAMA) 학술지논문, 150(7): 775-776. 2014.
15. 권태신 외 8인. 미용학개론. 청구문화사. p260. 2007.
16. 정명아 외 2인. 미용학개론. 상상문화디자인연구소. p281. 2011.
17. 서은혜 외 4인. 미용학개론. 청구문화사. p273. 2010.
18. 김광숙. 네일 케어 아트. 고문사. p248. 2000
19. 정영아. 네일 서비스 종사자와 소비자의 UV GEL 선호도에 관한 연구. 영산대학교 석사학위논문. 2014.
20. 박지영. 네일아트 전처리 유무에 따른 UV 젤 지속력차이. 건국대학교 석사학위논문. 2015.
21. 박근아. 네일 드릴 머신을 활용한 UV 젤 제거방법에 대한 만족도 연구. 남부대학교 석사학위논문. 2015.
22. 왕선희. UV(ultraviolet) 젤(gel)을 이용한 Nail Salon Art 작품연구. 대구대학교 석사학위논문. 2013.
23. 남궁수. 패션 소재를 이용한 네일아트 디자인. 가천대학교 석사학위논문. 2014.
24. 김영옥. UV Gel 네일 아트 표현에 따른 고객 만족도에 관한 연구. 한성대학교 석사학위논문. 2012.
25. 김수연 외 2인. UV Gel을 이용한 네일 디자인 기법, 대한피부미용학회지. 2012.
26. 최인이. 인조네일의 리프팅 현상에 관한 연구. 한성대학교 석사학위논문. 2010.

문. 2010.

27. 이윤경. 자외선 노출이 피부노화에 미치는 영향. *숙명여자대학교 석사학위논문*. 2007.
28. 권혜진. 피부 광노화 억제를 위한 UV 차단용 이산화티탄 나노구조 개발. *숭실대학교 박사학위논문*. 2011.
29. 김선미 외 3인. 피부과학, 현문사. p69. 2006.
30. 이승자. 자외선으로 손상된 피부의 라벤더 오일 유효성 연구. *계명대학교 박사학위논문*. 2005.
31. 정현아. 자외선의 유해성에 대한 인지도와 자외선 차단제품 사용실태에 관한 연구. *숙명여자대학교 석사학위논문*. 2006.
32. 원철희. UV램프의 개요 및 품질. *한국조명전기설비학회 학술지*. 1994.
33. 양철승 외 3인. 공진형 인버터를 이용한 광량가변 UV lamp 전자식 안정기 설계. *대한전기학회 학술대회 논문집*. 2014.
34. 노재엽. RF通信기능을 부가한 高出力 저압 UV램프용 電子式 安定器 설계. *호서대학교 박사학위논문*. 2006.
35. 아이스젤 본사 CNI. 단행본. 2012.

감사의 글

이 글을 쓰면서 정말 논문이 완성되기까지의 과정이 스쳐지나 갑니다. 학기 중에 정말 제대로 된 논문을 쓰고자 하는 의욕이 점점 줄어들어, 논문을 어떻게 시작해야 할지 막막했었고, 논문을 완성하는 과정 속에서도 몇 번을 포기하고만 싶었던 저를 다독이고 이끌어주셨던 류은미 교수님께 정말 진심으로 감사드립니다. 늘 논문 진행사항을 저보다도 먼저 관심 갖고 물어보시곤 하셨는데, 회피하고만 싶었던 저는 잠수타기 일쑤였지요. 이렇게 우여곡절을 거쳐 완성이 되니 시원하기도 하고, 아쉽기도 합니다. 중간 진행 상황에 늘 웃으며 배려해주셨던 지도교수님이시자 미용향장학과 주임 교수님이신 이중현 교수님께도 너무 감사드립니다. 심사 위원장님이신 이병래 교수님께도 진심을 담아 감사의 인사를 드리고 싶습니다. 부족한 저에게 세분의 교수님이 아니었으면 지금 이렇게 논문을 마무리 짓을 수 없었을 거라 생각합니다. 항상 저를 위해 편의를 봐주셨던 정현숙 선생님께도 너무나 감사드립니다.

석사 과정 동안 저를 도와주셨던 선배님, 후배님들과의 인연은 저에게 있어 너무도 소중한 시간들이며, 앞으로도 이 인연을 오래도록 이어 나갔으면 좋겠습니다.

실험에 참여해 주셨던 저의 지인들 모두에게 감사의 인사를 드립니다.

그리고 공부하는데 부족함 없이 지원해 주셨던 사랑하는 부모님께도 감사의 인사를 드리고 싶습니다.

제가 여러 분들에게 도움 받았던 만큼 저 역시 깨닳은 바가 많으며, 저 역시 저를 필요로 하는 분들에게 도움을 줄 수 있기를 바랍니다.

설문지

UV 젤 네일 관리 시 UV-A가 피부에 미치는 영향

안녕하십니까?

저는 조선대학교 산업대학원 미용향장학과에서 네일을 전공하고 있는 학생입니다.

본 연구는 UV 젤 네일 관리 시 사용하는 램프의 UV-A가 피부에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 주제로 본 설문지의 내용은 온전히 학술적인 목적으로만 사용될 것을 약속드립니다.

번거로우시더라도 한 문항도 빠짐없이 기입해 주시기를 부탁드립니다.

바쁘신 가운데 귀한 시간을 할애해 주셔서 감사합니다.

2015. 10월

조선대학교 산업대학원 미용향장학과 전공

정 수 천

1. 피부노화의 주된 원인은 무엇이라 생각하십니까?

①스트레스 ②광노화 ③흡연, 음주 ④공해 ⑤기타_____

2. 자외선이 인체에 주는 영향에 대해 어떻게 생각하십니까?

①유익하다. ②해롭다. ③해로운 부분도 있지만 유익하다.

3. 자외선차단의 필요성을 느끼십니까?

- ①예 ②아니오

4. 하루일과중 햇빛에 노출되는 시간은 얼마나 되십니까?

- ①1~2시간 ②2~3시간 ③3~4시간 ④5시간 이상

5. 네일 관리중 가장 선호하는 관리는?

- ①케어+영양제 ②팔리쉬(에나멜) ③아크릴 ④젤 네일 ⑤팁

6. 실험 전, 과거 젤 네일 시술 경험이 있습니까?

- ①예 ②아니오

7. 젤 네일 횟수는 어떻게 되십니까?

- ①한 달에 1번 ②한 달에 2번 ③한 달에 3번 이상

- ④6개월에 3번 이하 ⑤1년에 3번 이하

8. 젤네일을 선호하는 이유는 무엇입니까?

- ①지속력이 좋아서 ②광택이 오래가서

- ③아트가 다양해서 ④시술이 간편해서 ⑤기타_____

9. 젤 네일시술은 한 달에 몇 번 정도가 적당하다 생각합니까?

- ①1회 ②2회 ③3회 ④4회 ⑤5회

10. 젤 네일 시술과정 중 개선되었으면 하는 부분은 무엇입니까?

- ①고가의 가격

- ②지속성
- ③손톱의 손상도
- ④피부의 손상도
- ⑤다른 네일아트 시술로 변경이 어려움
- ⑥기타 _____

11. 젤 네일의 부작용중 가장 걱정되는 부분은 무엇입니까?

- ①손톱손상 ②피부손상 ③젤 제거 시 가루날림 ④기타 _____

12. 젤 네일 시술 후 손톱손상 외의 부작용을 느끼신 적 있습니까?

- ①예 ②아니오

13. 그렇다면 무엇입니까?

14. 젤 네일 관리 후 손이 건조해짐을 느꼈습니다?

- ①예 ②아니오

15. 젤 네일 시술 후 손이 까매졌다고 느꼈습니다?

- ①예 ②아니오

16. 젤 네일 후 UV-A 차단의 필요성을 느꼈습니다?

- ①예 ②아니오

17. 젤 네일 후 시술 전보다 더 조심히 손을 쓰게 됩니까?

- ①예 ②아니오

18. 젤 네일 시술 전보다 시술 후에 손 관리에 더 신경을 쓰게 되었습니까?

- ①예 ②아니오

19. 실험 후 앞으로 UV 젤 네일 관리를 계속적으로 받으실 의향이 있습니까?

- ①예 ②아니오

* 본 설문지를 위해서 귀중한 시간을 할애해 주셔서 다시 한 번 감사드립니다.

동의서

임상 연구 내용: 젤 네일 관리 시 UV-A가 피부에 미치는 영향

본 임상연구는 6주간 2주 간격으로 3회 실험이 진행됩니다. 젤 네일을 한 쪽 손에만 시술 받고 손과 손톱을 촬영한 뒤 2주후 다시 젤 네일을 받을 것입니다. 일상생활은 평상시와 동일하게 유지해야 되며, 불가피하게 장시간 햇빛에 노출이 될 경우나 다른 곳에서 젤 네일을 받을 시에는 연구자에게 꼭 편히 말씀해 주십시오.

본 임상 연구에 참여하시는 동안 어려운 점이 있으시면 언제든지 참여를 포기하실 수도 있습니다.

본인은 이 동의서를 읽고 연구에 대해 충분한 설명을 들었으며, 자발적으로 이 연구에 참여할 것을 동의합니다.

2015년 10월

조선대학교 산업대학원
미용향장학과
정 수 천