

# 젯산과 글리콜산을 이용한 화학적 필링, 물리적 필링(다이아몬드 필링과 크리스탈 필링)에 따른 피부개선 효과

김현경  
건국대학교 대학원 생물공학과

## Skin Improvement Effects of Chemical Peeling Using Lactic Acid and Glycolic Acid, and Physical Peeling Using Diamonds and Crystals

Hyun Kyoung Kim  
Department of Bioengineering, Graduate School, Konkuk University

**요약** 본 연구는 미용적인 피부 관리를 위해 대표적으로 사용되는 다양한 필링중 화학적인 필링과 물리적인 필링이 여성들의 피부 개선에 미치는 효과와 장단점을 확인하여 대상자의 피부상태에 따른 올바른 적용법을 알아보고자 하였다. 연구를 위하여 2011년 11월 1일부터 12월 27일까지 복합성 피부를 가진 여성 20명을 대상으로 조사를 실시하였고, 이 중 10명은 화학적 필링 군으로, 10명은 물리적 필링 군으로 나누었다. 실험은 6주 동안 주 1회 총 6회를 진행 하였고, 시술시 마다 피부측정기를 이용해 수분과 유분, 각질, 모공, 주름, 색소에 대해 측정하였다. 실험결과 화학적 필링군의 경우 글리콜산 필링과 젯산 필링 모두 보습에 효과적으로 나타났다. 물리적 필링군의 경우 크리스탈 필링은 주름에 더 효과적이었고, 다이아몬드 필링은 각질과 색소개선에 더 효과적이었다. 매체에 따른 필링의 효과를 비교해 본 결과 더 많은 항목에서 물리적 필링이 더 효과적으로 나타났으나, 수분과 유분의 변화는 화학적 필링이 더 효과적인 것으로 나타났다. 결론적으로 두 집단 간에 시행했던 필링의 효과가 큰 차이가 나지 않는다면 시술 시 자극이 적고 만족도가 높은 필링 시술을 받는 것이 효과적인 피부 관리법 이라고 볼 수 있을 것이다.

**Abstract** The study examined the effects, strength, and weakness of chemical peeling and physical peeling, which are some types of peelings that are commonly used for cosmetic skin management for women. For this study, of which the study period was from November 1 to December 27, 2011, 20 female subjects with the compound skin type were investigated. Ten women were assigned to the chemical peeling group, and the other 10 were assigned to the physical peeling group. The experiment continued for six weeks, with one test session per week, totaling six tests. During each session, a skin measurement instrument was used to measure the oil, keratin, pore, wrinkles, and pigments. The results of the tests showed that, in the case of chemical peeling, both glycolic acid peeling and lactic acid peeling were effective in preserving the skin moisture. With physical peelings, crystal peeling was more effective on wrinkles, while diamond peeling was more effective in keratin and pigment improvement. A comparison of the peeling with different media revealed physical peelings to have more effect on more items, but chemical peeling was more effective in moisture and oil changes.

**Keywords** : Peeling, Glycolic Acid, Lactic Acid, Diamond Peeling, Crystal Peeling, Skin Care

\*Corresponding Author : Hyun-Kyoung Kim(Konkuk Univ.)

email: beautysung2@naver.com

Received July 14, 2020

Accepted September 4, 2020

Revised August 18, 2020

Published September 30, 2020

## 1. 서론

최근 여성들의 사회 진출이 활발해 지면서 외모에 대한 관심과 아름다움에 대한 욕구가 점차 높아져 가고 있다. Well-being이라는 새로운 시대적 화두에 맞추어 미용적인 면에서도 표면적인 아름다움 보다는 자연스러움을 강조하면서 피부의 근본적인 개선에 치중하고 있다 [1]. 급격한 사회변화와 대중매체의 발달은 아름다움을 추구하는 인간의 본능을 자극하여 미에 대한 인식을 다양한 형태로 발전시키고 있다[2]. 미에 대한 관심의 증가에 힘입어 피부 미용에 대한 관심도 증가 하였으며 대중들은 더 좋은 제품과 진보된 기술을 요구하게 되었다.

이러한 추세를 반영하여 피부의 결점을 보완하고 피부를 건강하게 가꾸어 주는 방법들이 개발되고 있다. 피부관리를 위하여 전류를 활용한 고주파기, 저주파기, 리프팅기, 갈바니 전류기 및 초음파기 등과 미세침을 이용한 AMTS, MTS 방법이 주로 사용되고 있으며, 그 밖에 공기압력을 이용한 방법과 스톤 등을 사용한 방법들도 최근 활발히 이용되고 있다[3].

특히 메디컬 에스테틱 및 피부 관리샵에서의 첨단화된 기계를 이용한 필링 기술[4], 수기사용 마사지요법, 기기 이용한 마사지요법[5], 전기 자극을 통한 피부개선방법 [3]이 지속적으로 진보되고 있을 뿐만 아니라, 한방병원에서도 침습요법을 투입함으로써[6] 양방·한방 모두에서 피부개선을 위한 노력은 끊임없이 이루어지고 있다.

현대 사회는 경제적인 수준이 향상 되어가면서 외모에 대한 관심을 증가시키고 미의 기준을 다양하게 변화시켜 '외모는 곧 경쟁력'이라고 할 만큼 아름다운 외모를 중요시 하고 있다. 아름답게 외모를 가꾸어 자신의 가치를 높이고 대인 관계에 보다 자신감을 가지고자 다양하고 꾸준한 관리를 추구하고 있는 실정이다[7]. 이러한 성향은 연예인들뿐만 아니라 일반 대중들에게도 적용되어 여성이라면 누구나 자신의 외모를 개선시키려 노력하고 있다. 특히, 최근에는 피부의 문제점을 빠른 시간 내에 해결하고자 의료 기기나 약품을 적용하는 '메디컬 스킨케어'라는 개념이 도입된 이후로 피부 관리의 역할은 더욱 중요한 자리를 차지하게 되었다[8].

메디컬 스킨케어(medical skin care)는 피부과에서 시술되는 의학적인 치료로 피부과 전문의에 의한 정확한 피부 진단 후 개개인의 피부에 따라 그에 맞는 시술을 받게 되므로 효과를 극대화 시키고 피부를 빠른 시간에 정상화시킬 수 있다는 장점이 있다[9].

실제로 피부과 영역에서 가장 많이 행해지는 필링은

화학적 필링과 물리적 필링이다. 화학적 필링 제품들은 화장품으로 판매가 되므로 누구든 간편하게 전반적인 피부개선을 목적으로 사용이 가능하여 피부과는 물론 대다수의 피부 관리실에서도 사용하고 있으나 개인에 따라 민감하게 반응할 수 있으므로 사용상의 주의가 필요하다.

화학적 필링 중 가장 대표적인 글리콜산(glycolic acid)은 분자량이 작아 피부의 침투속도가 빠르고 효과도 뛰어나 전통적으로 가장 많이 사용되어 왔다. 하지만 피부의 흡수가 빠른 만큼 따가운 증상이 나타나거나 예민한 피부에는 자극이 될 수 있다는 단점이 있었다[10].

글리콜산 필링의 단점을 개선시키고자 다른 필링들이 개발되고 있으며 그 중 글리콜산 필링에 비해 수분 함유가 많아 보습력이 높고 피부에 자극이 적어 민감한 피부에도 시술 할 수 있는 아미노(amino fruit acid) 필링과 젖산(lactic acid) 필링이 새로이 도입되어 널리 사용되고 있다[11].

물리적 필링은 기계를 이용하여 물리적으로 피부의 각질층을 벗겨내는 방법으로 크리스탈 가루를 이용한 크리스탈 필링(crystal peeling)과 다이아몬드 칩을 이용한 다이아몬드 필링(diamond peeling)이 대표적이라 할 수 있다. 시술 시 따가움이나 통증이 크지 않으며 시술 후 바로 일상생활이 가능한 장점이 있지만, 긁힘(scratch) 증상과 점상출혈과 같은 일시적인 부작용이 나타날 수 있으며 시술자의 숙련도에 따라 시술결과와의 차이가 있을 수 있다는 단점이 있다[12].

화학적 필링 중 글리콜산 필링은 유수분이 부족한 건성피부의 개선과 지성, 복합성, 여드름 피부의 피지조절을 위해 효과적인 처치가 되고, 젖산 필링은 유수분 밸런스가 필요한 고객에게는 효과적인 것으로 나타났다. 또한 물리적 필링 중 다이아몬드 필링은 여러 가지 피부 문제를 복합적으로 가진 대상자의 처치에 효과적이라고 밝혔다[13]. 또한 건성피부 타입을 가진 대상은 물리적 필링을 사용한 필링법이 화학적 특성을 가지고 있는 글리콜산을 사용한 방법보다 대상의 모공 상태, 피부톤, 흉반 등에 더 긍정적인 효과를 보였다[14].

이와 같이 화학적 필링과 물리적 필링은 장·단점이 각기 다르다. 이에 따라 피부를 개선하고자 각종 메디컬 시술을 이용하는 고객들을 위하여 상담자는 고객의 피부유형에 맞춰 각기 다른 방법으로 차별화하여 안내해야 할 필요가 있다. 이러한 절차가 선행되었을 때, 효과적인 맞춤형 시술로 피부개선 효과를 볼 수 있기 때문이다. 따라서 각 시술방법의 비교를 통하여 기초자료를 제공하는 것은 매우 의미 있다고 사료된다.

이에 본 연구에서는 화학적 필링에서 대표적으로 사용하고 있는 글리콜산 40% 필링, 젖산 40% 필링과 물리적 필링의 대표적인 크리스탈 필링, 다이아몬드 필링에 대한 비교 연구를 통해 피부개선에 어떠한 차이를 보이는지를 분석하고자 한다. 이를 통하여 여성들의 피부 개선에 대한 효과적인 방안을 제시하여 관리의 효율성을 도모하는데 본 연구의 목적이 있다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 필링(Peeling)

필링은 의학적인 측면에서는 다양한 피부병변을 벗겨내는 시술로 목표로 하는 깊이까지만 상처를 만들어 표피 일부 또는 전체를 제거하고 조직을 재생시키는 작업이다[15].

정상인에서는 피부가 손상되면 피부가 재생되면서 진피에 새로운 혈관이 생겨나 영양 공급이 원활해지고, 콜라겐이나 엘라스틴과 같은 섬유조직이 재배열되는 과정을 겪어서 피부가 아물게 된다. 마찬가지로 피부를 인위적으로 파괴시켰을 때에도 재생과정이 나타나는데 이 과정에서 기존의 표피에 있던 색소가 파괴되고, 흉터가 아아지고, 피부가 팽팽하게 당겨지면서 잔주름을 개선되는 등 다양한 임상적인 효과를 나타낸다. 이런 원리를 이용한 방법이 필링(박피)이다[9].

사용되는 매체에 따라 기계적 박피술, 화학적 박피술, 레이저 박피술 등의 명칭으로 사용되고 있다[10]. 깊이에 따른 분류로 표피의 상층부만 벗겨내는 표층박피, 표피의 밑 부분인 유두진피까지 벗겨내는 중층박피, 그리고 표피 전체를 벗겨내면서 진피의 상층부 망상진피까지 영향을 미치는 심부 박피로 구분하기도 한다[16].

피부트리트먼트에서의 필링은 피부각질층의 죽은 세포들을 인위적으로 없애주는 작업을 의미하며, 성공적으로 이루어지면 주름살이 감소하고 늘어진 피부가 당겨지고 칙칙한 얼굴색이 맑아지고 피부가 부드럽고 매끄러워지는 등 많은 문제가 해결된다. 즉, 에스테틱에서의 필링은 주로 표층박피에 해당한다[17].

### 2.2 글리콜산(Glycolic acid) 필링

사탕수수에서 추출되는 글리콜산은 AHA( $\alpha$ -hydroxy acid; 알파 히드록시산)의 성분 중에서 가장 분자량( $C_2H_4O_3$ : 76.04)이 작아 피부속의 침투 속도가 빠르고 필링을

일으키는 효능이 강하다[18]. 천연적으로 할 수 있는 필링 중 가장 효과적으로 할 수 있기 때문에 병원에서든 물론 피부 관리실에서도 가장 많이 사용되고 있다.

또한 농도를 다양하게 조절할 수 있어 이를 적용할 수 있는 피부 대상의 폭이 크다[19]. 글리콜산의 강도는 작용시간에 따라 조절 할 수 있는데 도포하고 있는 시간에 따라 지속적인 효과가 작용하며 증화제를 사용하여 정지시킬 수 있다[20]. 증화 시간이 늦어지면 약물이 진피까지 흡수되어 화상의 가능성이 있으므로 주의를 요한다[8]

### 2.3 젖산(Lactic acid) 필링

$\mu$ -하이드록시프로피온산, 락트산, 유산이라고도 하며, 1780년 쉐레(Karl Wilhelm Scheele)에 의해 산패한 우유 속에서 발견되었으며 동식물계에 널리 존재한다. 젖산은 무색의 액체로 식물이나 산패한 물질, 요구르트 등의 발효유, 유산균 음료에 함유되어 있다. 현재 녹말, 당질을 원료로 하여 발효법에 의해 제조되고 있으며, 신맛이 나고 분자량( $C_3H_5O_3$ : 90.06)은 글리콜산보다 약간 무겁다[21].

필링에 사용하는 젖산은 발효 우유에서 추출되며 방부제, 각질제거제, 보습제 등의 제품에 산성을 제공하는 성분으로 이용되고 있으며, 피부 천연 보습인자의 하나로 전체 천연 보습인자의 12%를 차지한다.

일반적으로 젖산이 5~12% 농도로 함유된 제품을 지속적으로 사용하면 미세한 주름을 개선시키며 피부 연화 작용이 있다[22]. 주름 개선 효과는 각질층간의 접착기구에 작용하여 각질층을 얇게 하는 효과로 알려져 있으며, 고농도의 용액은 필링제로서 미용치료에 이용된다[23].

일찍이 클레오파트라라는 젖산의 효능을 알고 여행할 때마다 염소 떼를 끌고 다니면서 그 젖으로 목욕했다는 사실은 널리 알려져 있듯이 사람들은 우유를 피부미용에 오래전부터 적용해 왔다. 젖산의 분자는 글리콜산 분자보다 그 크기가 커서 각질층 상부의 필요한 각질만 제거하게 되어 그만큼 피부 자극이 적고 민감한 피부에도 안전하게 사용할 수 있으며, 글리콜산에 비해 보습기능이 높아서 기존 AHA 필링에 비해 한층 피부자극을 줄여준다. 함유된 레몬추출물의 작용으로 피로한 피부의 회복, 가려움증 완화, 색소침착 방지, 피부톤을 개선시키는 역할을 한다[24].

### 2.4 다이아몬드 필링(Diamond peeling)

다이아몬드 필링은 물리적인 마찰을 이용하여 피부의

각질을 미세하게 탈락시키는 작용을 한다. 다양한 크기로 미세하게 조각낸 다이아몬드를 핸드피스(handpiece) 끝에 부착시켜 피부표면의 오래된 각질층을 미세하게 갈아내듯이 제거하여 피부의 재생을 유도한다. 음압을 이용하여 피부를 흡입하면서 표피를 보석으로 세공하듯 갈아내는 방법으로 다이아몬드와 진공 에너지를 이용한다[12,25].

개인의 피부 타입에 따라 적합한 다이아몬드 팁을 선택하여 사용할 수 있으며 팁의 다이아몬드의 크기는 75~125 $\mu$ m로 다양하며 사이즈가 작을수록 연마정도가 약하고 사이즈가 클수록 연마정도가 강해지고 음압의 강도(0~30mmHg)를 조절할 수 있다.

## 2.5 크리스탈 필링 (Crystal peeling)

다이아몬드 다음가는 경도를 가진 천연 보석류 중에서 천연 크리스탈 가루를 이용한 박피 방법이다. 화학반응을 일으키지 않는 미세한 알루미늄 산화물 가루를 이용하여 표피의 각질층을 제거하는 물리적인 방법으로 특수하게 일정한 크기로 가공된 크리스탈 가루를 강한 진공펌프에 의해 형성된 진공에너지에 의해 피부에 부딪치게 하여 미세하게 피부조직을 깎아낸 후 흡입구로 배출된다. 시술 시 사용되는 미세 크리스탈은 천연광물에서 얻어지며 화학적 반응을 일으키지 않고 인체에도 무해하다. 진공에너지를 이용하여 크리스탈 가루를 부딪치게 하여 필링을 유발하기 때문에 진공의 압의 강도를 1단계~8단계 까지 박피의 깊이를 조절할 수 있다[9,26].

# 3. 연구대상 및 방법

## 3.1 연구 대상 및 기간

본 연구는 2011년 11월 1일부터 12월 27일까지 서울의 G피부과 방문한 20~30대의 직장여성 중 실내에서 평균 8시간 이상 근무를 하여 자외선에 노출되지 않고 피부의 유, 수분함유량을 BIA Skin Analyzer로 측정하여 복합성 피부에 해당되는 동일한 조건의 20명을 선발하였으며, 실험자를 대상으로 실험에 대한 충분한 설명과 자발적 참여의사를 확인한 대상자에게 실험에 대한 설명 후 동의서를 얻어 연구를 진행하였다. 서울의 G피부과에서 글리콜산(glycolic acid)과 젖산(lactic acid) 필링은 주 1회 6주간 총 6회의 실험을 실시하였고, 다이아몬드 필링과 크리스탈 필링도 주 1회 6주간 6회 실험을 실시

하였다. 또한 연구 대상자의 범위 안에서 무작위 추출을 하여 10명은 화학적 필링 군, 10명은 물리적 필링 군으로 선정하였다. 본 연구에서 표층의 박피술은 사용하는 방법에 따라 최소 일주일~한 달 간격으로 반복적으로 시술을 시행할 수 있으며[32,33], 화학적 필링은 1주일 간격으로 3~6회 정도의 시술이 가능하다는[34] 판단 하에 주당 필링의 횟수와 연구 기간은 피부의 재생 주기가 28일 이므로 피부의 재생 이후의 효과를 보기 위해 6주 이상으로 선정 하였다.

## 3.2 실험 방법 및 실험 처치

본 연구는 화학적 필링과 기계적 필링이 피부에 미치는 영향에 대해 검증하기 위해 다음과 같은 순서로 연구를 실시하였다.

연구가 진행되는 동안에는 대상자들의 피부조건을 동일하게 하기 위해 홈케어용으로 폼 클렌징 200ml, 스킨 200ml, 로션 200ml, 수분크림 100ml, 자외선 차단제 50ml를 나누어 준 후 매일 아침, 저녁으로 사용하게 하였다. 실험은 화학적 필링 군과 물리적 필링 군으로 나누어 진행 하였으며 화학적 필링 군은 실험 대상자들의 왼쪽 얼굴에 글리콜산(glycolic acid)을 도포하고, 오른쪽 얼굴에는 젖산(lactic acid)을 도포하였다. 물리적 필링 군은 대상자들의 왼쪽 얼굴에 다이아몬드 필링(diamond peeling)을 시술하고 오른쪽 얼굴에는 크리스탈 필링(crystal peeling)을 시술 하였다.

## 3.3 연구 재료 및 측정 방법

### 3.3.1 연구의 재료

본 연구를 위해 사용된 화학적 필링제제는 한국 (주) 아이내추럴사의 젖산(lactic acid)겔 40% 용액과 한국 메디슨 클라인사의 글리콜산(glycolic acid) 40% 용액을 사용하였다. 중화제는 한국 (주) 대한공업사의 멸균 생리식염수와 탄산수소나트륨 8.4%를 10:1로 혼합하여 사용하였다.

물리적 필링에 사용된 다이아몬드 필링 기계는 미국 Altair instruments, Inc. Newpeel®을 사용하였고, 크리스탈 필링 기계는 한국 Eins Med Co., Ltd의 White peel plus를 사용하였다.

### 3.3.2 피부측정 방법

본 연구에 사용된 피부 측정기기는 Genie Mipi(현대교역, Korea)를 이용하였다. 기기에 부착된 80배줌 카메라

라를 이용하여 피부에 밀착하여 촬영하였다. 촬영은 각각 좌, 우측에 시행 하였으며 주름은 눈가 옆 부위를, 각질은 이마 부위를, 미백은 색소침착 부위를, 거칠기는 피부 광대 밑과 볼 부위를, 모공은 볼 부위를, 각각 촬영하였다. 각질, 색소, 주름의 수치는 최저 0(비정상 구간)~최고 100(정상구간)이며, 모공은 최저 0~최고 5이다.

피부 수분의 측정은 BIA Skin Analyzer기기를 이용하여 T-zone은 양 미간 사이 중앙을 측정하고 U-zone은 왼쪽 뺨의 코 옆 부분에 대고 1초간 가볍게 기기를 밀착하여 측정 하였다. 수분의 수치는 0(표준)을 기준으로 하여 +5(지성)가 최고 수치이며 -5(건성)가 최저 수치이다.

### 3.4 통계 및 자료 분석

실험을 통하여 수집된 자료의 통계처리는 데이터 코딩(data coding)과 데이터 크리닝(data cleaning)과정을 거쳐, SPSS v. 23.0통계 패키지 프로그램을 활용하여 분석하였다. 분석 방법은 교차분석을 통하여 집단별 특성을 확인하고, 집단별 차이를 검증하기 위하여 독립표본 t-test와 대응표본 t-test 일원변량분석(one way ANOVA)를 사용하며, 사후검정을 하기 위하여 Duncan test를 실시하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 연구대상자의 일반적 특성

집단별 연구대상자의 일반적 특성에 대해 알아보기 위하여 교차분석을 실시한 결과는 다음 Table 1, Table 2와 같다.

먼저 연령에 있어서는 화학적 필링 군은 평균 30.10±2.56세, 물리적 필링 군은 평균 29.40±2.72세로 나타나 두 군 간의 유의미한 차이가 없었고( $p>.05$ ), 근무경력에 있어서는 화학적 필링군은 평균 45.50±18.43개월로, 물리적 필링군은 33.60±14.96개월로 나타나 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다( $p>.05$ ). 하루 평균 근무시간에 있어서는 화학적 필링군은 8.00±1.05시간으로, 물리적 필링군은 7.90±1.73시간으로 나타나 두 군 간의 유의미한 차이가 없었고( $p>.05$ ), 하루 평균 수면시간에 있어서는 화학적 필링군은 6.90±1.00시간으로, 물리적 필링군은 6.00±1.25시간으로 나타나 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다( $p>.05$ ). 피부 관리 경험에 있어서는 화학적 필링군은 있다

60.0%, 없다 40.0%로, 물리적 필링군은 40.0%, 없다 60.0%로 나타나 두 군 간의 유의미한 차이가 없었다( $p>.05$ ). 따라서 연구대상자의 일반적 특성에 있어서 두 군이 동질적인 집단인 것으로 나타났다.

Table 1. General characteristics of the subjects 1

Category		M±SD
Age	Chemical peeling group	30.10±2.56
	Physical peeling group	29.40±2.72
Work experience(month)	Chemical peeling group	45.50±18.43
	Physical peeling group	33.60±14.96
Average working hours per day	Chemical peeling group	8.00±1.05
	Physical peeling group	7.90±1.73
Average daily sleep time	Chemical peeling group	6.90±1.00
	Physical peeling group	6.00±1.25

Table 2. General characteristics of the subjects 2

Category	Group( N (%)		$\chi^2$ (p-value)	
	Chemical peeling group	Physical peeling group		
Age	30 years or younger	4(40.0)	4(40.0)	0.00 (1.000)
	31 years old or older	6(60.0)	6(60.0)	
Work experience(month)	Less than 1 year	2(20.0)	0(0.0)	4.43 (.219)
	1 year-3 years	3(30.0)	4(40.0)	
	3 year-5 years	2(20.0)	5(50.0)	
	More than 5 years	3(30.0)	1(10.0)	
Average working hours per day	6 hours-8 hours	0(0.0)	3(30.0)	3.60 (.165)
	8 hours-10 hours	9(90.0)	6(60.0)	
	10 hours or more	1(10.0)	1(10.0)	
Average daily sleep time	5 hours-6 hours	5(50.0)	3(30.0)	4.10 (.129)
	6 hours-7 hours	3(30.0)	7(70.0)	
	7 hours or more	2(20.0)	0(0.0)	
Skin care experience	No experience	4(40.0)	6(60.0)	0.80 (.371)
	Experience	6(60.0)	4(40.0)	
Sum		10(100.0)	10(100.0)	-

## 4.2 집단 간 사전 동질성 검증

### 4.2.1 화학적 필링 시술을 위한 사전 동질성 검증

화학적 필링 시술을 실시한 실험집단의 글리콜산 필링 군과 젯산 필링 군을 대상으로 피부상태에 대해 동질적인 집단으로 구성되어 있는지를 검증한 결과는 다음 Table 3과 같다. 결과를 살펴보면, 수분(T존, U존), 유분(T존, U존), 각질, 모공, 주름, 색소에 있어 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않아 글리콜산 필링 군과 젯산 필링 군은 동질한 집단으로 볼 수 있다.

Table 3. Pre-identification of chemical peeling group

Skin condition		Before M±SD	p-value
Moisture (T zone)	Glycolic acid peeling	-2.80±1.55	.33
	Lactic acid peeling	-2.10±1.60	
Moisture (U zone)	Glycolic acid peeling	-3.30±1.95	.47
	Lactic acid peeling	-2.70±1.70	
Oil (T zone)	Glycolic acid peeling	-2.70±1.89	.42
	Lactic acid peeling	-1.80±2.86	
Oil (U zone)	Glycolic acid peeling	-2.50±2.80	.93
	Lactic acid peeling	-2.60±2.27	
Corneous	Glycolic acid peeling	3.90±3.28	.46
	Lactic acid peeling	2.80±3.29	
Pore	Glycolic acid peeling	1.10±0.32	.00
	Lactic acid peeling	1.10±0.32	
Wrinkle	Glycolic acid peeling	49.50±9.05	.36
	Lactic acid peeling	46.30±5.87	
Coloring	Glycolic acid peeling	20.70±5.17	.34
	Lactic acid peeling	27.10±19.99	

\*\*\* $p<.001$ , \*\* $p<.01$ , \* $p<.05$

### 4.2.2 물리적 필링 시술을 위한 사전 동질성 검증

물리적 필링 시술을 실시한 실험집단의 다이아몬드 필링 군과 크리스탈 필링 군을 대상으로 피부상태에 대해

동질적인 집단으로 구성되어 있는지를 검증한 결과는 다음 Table 4와 같다. 결과를 살펴보면, 수분(T존, U존), 유분(T존, U존), 각질, 모공, 주름, 색소에 있어 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않아 다이아몬드 필링 군과 크리스탈 필링군은 동질한 집단으로 볼 수 있다.

Table 4. Pre-identification of physical peeling group

Skin condition		Before M±SD	p-value
Moisture (T zone)	Diamond peeling	-1.50±1.51	.76
	Crystal peeling	-1.30±1.42	
Moisture (U zone)	Diamond peeling	-1.10±1.79	.00
	Crystal peeling	-1.10±1.66	
Oil (T zone)	Diamond peeling	0.00±3.37	.83
	Crystal peeling	-0.30±2.79	
Oil (U zone)	Diamond peeling	-0.10±3.41	.63
	Crystal peeling	-0.80±2.94	
Corneous	Diamond peeling	3.50±3.41	.91
	Crystal peeling	3.70±4.40	
Pore	Diamond peeling	1.60±0.97	.25
	Crystal peeling	1.20±0.422	
Wrinkle	Diamond peeling	47.60±12.01	.30
	Crystal peeling	53.80±14.13	
Coloring	Diamond peeling	28.50±10.42	.37
	Crystal peeling	24.50±9.71	

## 4.3 화학적 필링 효과 분석

화학적 필링(글리콜산 필링, 젯산 필링)을 실시한 실험 집단의 시술 전·후 피부상태(유분, 수분, 각질, 모공, 주름, 색소)에 차이가 있는지를 분석한 결과는 다음 Table 5와 같다. 먼저 집단별 '수분(T존)'에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 글리콜산 필링의 경우 4.10의 높은 증가효과가 있었고, 젯산 필링의 경우도 3.60의 높은 증가효과를 나타내었다( $p<.01$ ). 본 연구에서 적용한 화학적 필링은 T존의 수분 증가에 효과가 있는 것으로 볼 수 있으며, 특히 글리콜산 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

'수분(U존)'에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 글리콜산 필링의 경우 4.50의 높은 증가효과가 있었고, 젯산 필링의 경우도 4.20의 높은 증가효과를 나타내었다( $p<.01$ ).

본 연구에서 적용한 화학적 필링은 U존의 수분 증가에 효과가 있는 것으로 볼 수 있으며, 특히 글리콜산 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

‘유분(T존)’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 글리콜산 필링의 경우 4.80의 높은 증가효과가 있었고, 젯산 필링의 경우도 4.30의 높은 증가효과를 나타내어( $p<.01$ ) 본 연구에서 적용한 화학적 필링은 T존의 유분 증가에 효과가 있는 것으로 볼 수 있으며, 특히 글리콜산 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

‘유분(U존)’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 글리콜산 필링의 경우 3.10의 높은 증가효과가 있었고, 젯산 필링의 경우도 4.90의 높은 증가효과를 나타내어( $p<.01$ ) 본 연구에서 적용한 화학적 필링은 U존의 유분 증가에 효과가 있는 것으로 볼 수 있으며, 특히 젯산 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

Table 5. Pre-test and post-test results of chemical peeling group

Skin condition		Before	After	Changes	p-value
		M±SD	M±SD	M±SD	
Moisture (T zone)	Glycolic acid peeling	-2.80±1.55	1.30±2.54	4.10±2.51	.00**
	Lactic acid peeling	-2.10±1.60	1.50±2.22	3.60±1.51	.00**
Moisture (U zone)	Glycolic acid peeling	-3.30±1.95	1.20±3.39	4.50±3.21	.00**
	Lactic acid peeling	-2.70±1.70	1.50±2.68	4.20±2.49	.00**
Oil (T zone)	Glycolic acid peeling	-2.70±1.89	2.10±2.18	4.80±1.93	.00**
	Lactic acid peeling	-1.80±2.86	2.50±2.46	4.30±2.87	.00**
Oil (U zone)	Glycolic acid peeling	-2.50±2.80	0.60±2.37	3.10±2.81	.01**
	Lactic acid peeling	-2.60±2.27	2.30±1.70	4.90±2.47	.00**
Corneous	Glycolic acid peeling	3.90±3.28	1.00±1.41	-2.90±3.25	.02*
	Lactic acid peeling	2.80±3.29	0.90±1.10	-1.90±3.07	.08
Pore	Glycolic acid peeling	1.10±0.32	1.00±0.00	-0.10±0.32	.34
	Lactic acid peeling	1.10±0.32	1.10±0.32	0.00±0.47	.00
Wrinkle	Glycolic acid peeling	49.50±9.05	46.80±10.35	-2.70±13.12	.53
	Lactic acid peeling	46.30±5.87	40.30±4.57	-6.00±8.76	.06
Coloring	Glycolic acid peeling	20.70±5.17	17.00±1.56	-3.70±5.66	.07
	Lactic acid peeling	27.10±19.99	17.40±3.44	-9.70±18.22	.13

\* $p<.01$ , \*\* $p<.05$

‘각질’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 글리콜산 필링의 경우 2.90의 높은 감소효과가 나타난 반면( $p<.05$ ) 젯산 필링의 경우 1.90의 약한 감소효과를 나타내어 본 연구에서 적용한 화학적 필링은 전반적으로 각질 감소에 효과적인 것으로 볼 수 있으며, 특히 글리콜산 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

#### 4.4 물리적 필링 효과 분석

물리적 필링(다이아몬드 필링, 크리스탈 필링)을 실시한 실험군의 시술 전후 피부상태(유분, 수분, 각질, 모공, 주름, 색소)에 차이가 있는지를 분석한 결과는 다음 Table 6과 같다. 먼저 집단별 ‘수분(T존)’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 다이아몬드 필링의 경우 0.50의 약한 증가효과가 있었고, 크리스탈 필링의 경우도 0.10의 약한 증가효과를 나타내어 본 연구에서 적용한 물리적 필링은 T존의 수분 변화에 통계적으로 유의미한 차이

Table 6. Pre-test and post-test results of physical peeling group

Skin condition		Before	After	Changes	p-value
		M±SD	M±SD	M±SD	
Moisture (T zone)	Diamond peeling	-1.50±1.51	-1.00±1.16	0.50±1.96	.44
	Crystal peeling	-1.30±1.42	-1.20±1.40	0.10±2.51	.90
Moisture (U zone)	Diamond peeling	-1.10±1.79	-1.00±2.31	0.10±2.73	.91
	Crystal peeling	-1.10±1.63	-2.10±1.73	-1.00±2.36	.21
Oil (T zone)	Diamond peeling	0.00±3.37	-0.50±1.84	-0.50±3.92	.70
	Crystal peeling	-0.30±2.79	-0.70±2.54	-0.40±4.90	.80
Oil (U zone)	Diamond peeling	-0.10±3.41	0.20±3.74	0.30±4.90	.85
	Crystal peeling	-0.80±2.94	-1.20±3.26	-0.40±4.14	.77
Corneous	Diamond peeling	3.50±3.41	0.20±.63	-3.30±3.56	.02*
	Crystal peeling	3.70±4.40	0.50±.71	-3.20±4.78	.06
Pore	Diamond peeling	1.60±0.97	1.00±.00	-0.60±0.97	.08
	Crystal peeling	1.20±0.42	1.00±.00	-0.20±0.42	.17
Wrinkle	Diamond peeling	47.60±12.01	45.40±5.60	-2.20±12.56	.59
	Crystal peeling	53.80±14.13	43.20±6.71	-10.60±10.91	.01*
Coloring	Diamond peeling	28.50±10.42	17.40±4.03	-11.10±13.18	.03*
	Crystal peeling	24.50±9.71	18.20±4.29	-6.30±10.41	.09

\* $p<.05$

가 나타나지 않았다.

‘각질’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 다이아몬드 필링의 경우 3.30의 높은 감소효과가 있었고( $p<.05$ ), 크리스탈 필링의 경우도 3.20의 감소효과를 나타내어 본 연구에서 적용한 물리적 필링은 각질 감소에 효과적인 것으로 볼 수 있으며, 특히 다이아몬드 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

‘주름’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 다이아몬드 필링의 경우 2.20의 약한 감소효과가 나타난 반면 크리스탈 필링의 경우 10.60의 높은 감소효과를 나타내어 ( $p<.05$ ) 본 연구에서 적용한 물리적 필링은 주름 감소에 효과적인 것으로 볼 수 있으며, 특히 크리스탈 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

‘색소’에 대한 사전-사후검사 결과를 보면 다이아몬드 필링의 경우 11.10의 높은 감소효과가 있었고( $p<.05$ ), 크리스탈 필링의 경우도 6.30의 감소효과를 나타내어 본 연구에서 적용한 물리적 필링은 색소 감소에 효과적인 것으로 볼 수 있으며, 특히 다이아몬드 필링의 효과가 높은 것으로 나타났다.

#### 4.5 물리적 필링 및 화학적 필링 효과 차이

화학적 필링(글리콜산 필링, 젯산 필링)을 실시한 실험 군과 물리적 필링(다이아몬드 필링, 크리스탈 필링)을 실시한 실험 군의 시술 전후 피부상태(유분, 수분, 각질, 모공, 주름, 색소) 변화량에 차이가 있는지를 분석한 결과는 다음 Table 7과 같다. 분석결과 T존과 U존의 수분과 T존과 U존의 유분 변화량에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $p<.05$ ).

먼저 T존 수분에 있어서는 화학적 필링의 변화량이 물리적 필링에 비해 상대적으로 높게 나타나 물리적 필링보다 화학적 필링이 T존 수분 증가에 효과적임을 알 수 있다. U존 수분에 있어서는 화학적 필링의 변화량이 물리적 필링에 비해 상대적으로 높게 나타나 물리적 필링보다 화학적 필링이 U존 수분 증가에 효과적임을 알 수 있다. T존 유분에 있어서는 화학적 필링의 변화량이 물리적 필링에 비해 상대적으로 높게 나타나 물리적 필링보다 화학적 필링이 T존 유분 증가에 효과적임을 알 수 있다. U존 유분에 있어서는 화학적 필링의 변화량이 물리적 필링에 비해 상대적으로 높게 나타나 물리적 필링보다 화학적 필링이 U존 유분 증가에 효과적임을 알 수 있다. 이 외에 각질, 모공, 주름, 색소 변화량에 있어서는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

Table 7. Difference in effect between chemical peeling and physical peeling

Skin condition	Glycolic acid peeling(a)	Lactic acid peeling(b)	Diamond peeling(c)	Crystal peeling (d)	p-value (Duncan)
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	
Moisture (T zone)	4.10±2.51 <sup>b</sup>	3.60±1.51 <sup>b</sup>	0.50±1.96 <sup>a</sup>	0.10±2.51 <sup>a</sup>	.00 <sup>**</sup> (a>b>c,d)
Moisture (U zone)	4.50±3.21 <sup>b</sup>	4.20±2.49 <sup>b</sup>	0.10±2.73 <sup>a</sup>	-1.00±2.36 <sup>a</sup>	.00 <sup>**</sup> (a,b>c,d)
Oil (T zone)	4.80±1.93 <sup>b</sup>	4.30±2.87 <sup>b</sup>	-0.50±3.92 <sup>a</sup>	-0.40±4.90 <sup>a</sup>	.00 <sup>**</sup> (a,b>c,d)
Oil (U zone)	3.10±2.81 <sup>b</sup>	4.90±2.47 <sup>b</sup>	0.30±4.90 <sup>a</sup>	-0.40±4.14 <sup>a</sup>	.01 <sup>*</sup> (b>a>c,d)
Corneous	-2.90±3.25	-1.90±3.07	-3.30±3.56	-3.20±4.78	.83 (a,c,d>b)
Pore	-0.10±0.32	0.00±0.47	-0.60±0.97	-0.20±0.42	.14 (-)
Wrinkle	-2.70±13.12	-6.00±8.76	-2.20±12.56	-10.60±10.91	.35 (d)>b>a,c)
Coloring	-3.70±5.66	-9.70±18.22	-11.10±13.18	-6.30±10.41	.56 (c,b)>d>a)

<sup>\*\*</sup> $p<.001$ , <sup>\*</sup> $p<.01$ ,  $p<.05$ , Duncan : a<b

### 5. 고찰 및 결론

본 연구에서 화학적 필링과 물리적 필링을 동질한 두 집단에서 실행한 결과한 결과를 다음과 같이 분석해 보았다.

첫째, 화학적 필링에서의 결과를 살펴보면, 필링의 종류에 상관없이 T존과 U존 모두에서 유·수분이 증가하였으며, U존의 유분을 제외한 모든 항목에서 글리콜산 필링 부위의 증가가 더 큰 것으로 나타났다. 이런 결과는 두 필링이 모두 유수분의 증가에 효과가 좋다는 의미이며 특히, 글리콜산 필링이 보습효과가 더 좋다는 의미이다. 각질 항목에서는 글리콜산 필링이 젯산 필링 보다 통계적으로 유의한 효과를 나타내었다. 이는 글리콜산의 분자량이 작아 피부에 빠르게 흡수되어 같은 농도로 같은 시간을 적용하더라도 젯산에 비해 각질제거 효과가 크다는 기존의 보고와 일치하는 결과이다[13]. 모공, 주름변화, 색소변화 항목에서는 두 가지 필링 모두에서 수치적으로 개선효과를 나타내었으나 통계적으로 유의한 감소는 없었다. 이는 화학적 필링의 하나인 아미노 필링을 이용한 연구에서는 모공이 통계적으로 유의하게 줄어들었으며[27], 유사한 이전의 연구들에서도 글리콜산 필링으로 확장된 모공이 개선된다는 보고와는 다른 결과이다. 특히, 글리콜산 필링 후에 디지털 카메라로 찍은 사진을 컴퓨터로 분석한 연구에서 모공의 수와 크기가 감소했다

고 과학적인 근거를 제공하였다[28]. 일반적으로는 다양한 화학적 필링들이 낮은 농도의 글리콜산 필링으로도 기미가 개선되는 것으로 알려져 있고[11], 저자의 아미노산 필링의 농도에 따른 색소 변화에 대한 연구에서도 20~40%의 농도에서 통계적으로 유의미한 색소감소 효과를 보였다[29]. 하지만, 본 연구에서는 색소 감소에 두 가지 화학적 필링 모두 통계적으로 유의한 감소는 나타나지 않았다. 이런 결과의 원인으로는 대상 군 선정 시기나 다른 색소성 질환이 없는 사람을 선택했으므로 가벼운 색소만이 측정되어 개선효과를 볼 수 없었을 가능성이 있으며, 필링의 농도가 표층 필링만을 하는 낮은 농도이기 때문에 충분한 치료적 효과를 나타내기 못했을 가능성도 있다. 즉, 향후 색소질환의 정도에 따른 적용과 필링제의 농도에 따른 비교로 이에 대한 차이를 확인해보아야 할 것이다.

둘째, 물리적 필링에서의 결과를 살펴보면, 각질에 대한 결과는 다이아몬드 필링의 경우 통계적으로 유의미하게 개선되었으나, 크리스탈 필링에서는 유의하지 않아 각질제거에는 다이아몬드 필링이 보다 효과적으로 나타났다. 모공 변화에 대해 아직까지 국내에 보고된 문헌상으로는 크리스탈 필링과 다이아몬드 필링의 효과를 직접 비교한 연구는 찾아볼 수가 없었다. 이번 연구에서 모공에 대해서는 두 가지 물리적 필링 모두 화학적 필링과 마찬가지로 통계적으로 유의한 효과가 나타나지 않았다. 하지만, 선행연구에 따르면[30-31], 두 가지 필링 모두 확장된 모공과 피지개선에 탁월한 효과를 나타내는 것이 널리 알려져 있고, 다이아몬드 필링과 아미노 필링을 비교한 저자의 이전 연구에서도 다이아몬드 필링 후에 모공이 개선된 것으로 나타났었다[11,27]. 그러므로 이번 연구에서 모공개선에 효과가 나타나지 않은 이유로는 앞서 언급한 바와 같이 대상군의 연령이나 인원이 적은 부분이 작용했을 가능성을 고려해야만 하며, 추후 다양한 연령대의 많은 인원을 대상으로 한 연구들을 진행하여 효과에 대한 검증이 필요하다고 생각한다.

셋째, 화학적 필링과 물리적 필링의 효과를 비교한 결과, T존과 U존의 수분과 유분의 변화에 대한 결과는 물리적 필링에 비해 화학적 필링에서 더 많이 증가하여 화학적 필링이 보습작용에 더 효과적으로 나타났다. 유분과 수분에 증가가 물리적 필링보다 화학적 필링에서 더 높게 나타난 것은 글리콜산과 젯산 모두 AHA의 하나로 필링 시 각질을 탈락시키는 효능과 더불어 보습력을 가지고 있어서 피부의 각질층이 수분을 붙잡도록 해주기 때문이다[11]. 각질, 모공, 주름, 색소 변화에 있어서는 물

리적 필링 군과 화학적 필링 군 간의 차이는 없었다. 물론, 그렇다 하더라도 다이아몬드 필링이 각질과 색소에 효과적이고 크리스탈 필링이 주름개선에 효과적이라는 각각의 결과는 여전히 유효하다. 물리적 필링과 화학적 필링의 효과를 비교해 본 연구들을 확인한 바, 화학 용액과 물리적 기기 등의 실험 조건에서 차이가 나지만 전반적인 결과를 볼 때 물리적 필링이 화학적 필링보다 피부개선 효과가 더 높게 나온 결과[2,8]는 본 연구의 결과와 일치하다고 볼 수 있다. 즉, 수분과 유분을 제외한 각질, 모공, 주름, 색소에서 물리적 필링이 화학적 필링보다 더 효과적인 결과였다.

이에 따라 본 연구자는 실증분석을 실시함으로써 필링 종류에 따른 효능을 비교 분석하여 선행연구에 대한 근거를 제공하고, 모공개선 효과에 대한 분석을 통하여 기존에 확인할 수 없었던 점을 제시하였다는데 이론 및 연구적 의의가 있다. 또한 개인의 특성에 적합한 필링을 제안할 수 있어 관리의 효율성을 도모할 수 있다는데 실무적인 의의가 있다.

본 실험에서 충분한 결과를 얻기에는 연구시간이 짧았다는 점, 실험 대상자의 수가 예상보다 적었다는 점과 대상이 넓은 연령대를 대표하지 못했다는 점 등의 아쉬운 면이 있으므로, 이번 연구결과만으로 단정적인 결론을 내릴 수는 없을 것이다. 또한 연구시기가 오래되어 최근을 대표하기 어려울 수 있는 한계점이 있다. 차후 부족한 점을 보완하여 연구기간의 설계와 실험대상의 연령대를 다양화 하고 화학적 필링의 여러 가지 종류와 물리적 필링의 여러 가지 방법을 적용하여 피부개선에 미치는 효과에 대한 다양한 연구를 시도해 볼 것을 제언한다.

## References

- [1] J. W. Pack, *A study on preferences and usage states of skin peeling of women in 2,30 and 4,50 ages focusing on dermatologic clinic, skin care center and self treatment*, Mater's Thesis, Chung-ang University, Seoul, Korea, pp.4, 2010.
- [2] Y. K. Kim, *The effect of microneedle therapy system and alpha hydroxy acid peeling on the pores and the hyperpigmentation of men's skin*, Mater's Thesis, Konkuk University, Seoul, Korea, pp.1, 2009.
- [3] Y. h. Kim, C. J. Han, "A meta-analysis of the skin improvement effects of the wellness skin care program use", *Journal of Korean Beauty Society*, Vol.24, pp.125-132, Feb, 2018.
- [4] J. H. Kim, *A comparative study of the customer*

- satisfaction & skin status on skin treatment method after the peel*, Mater's Thesis, Dongduk women's University, Seoul, Korea, pp.4, 2017.
- [5] J. S. Lee, K. H. Hong, K. M. Ahn, K. O. Shin, "Regular Articles: A study on regulation of sebum,moisture, elasticity and edema in face by combination of manual & jade massage", *Journal of Investigative Cosmetology*, Vol.6, pp.337-346, 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.15810/jic.2010.6.4.004>
- [6] S. J. Lee, C. H. Kim, C. H. Song, K. J. Jang, H. M. Youn, K. A. Lee, J. H. Song, G. S. Kwon, J. H. Lee, "The effect of miso facial acupuncture on facial reduction and improvement of skin condition", *Journal of Acupuncture Research*, Vol.29, No.4, pp.7-18, Aug, 2012.
- [7] J. H. Song, J. Y. Kim, "Skin condition changes according to skin types after glycolic acid peeling: With the focus on dry skin which is short of sebum, complex skin and oily skin", *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, Vol.14, No.4, pp.1349-1356, Jun, 2008.
- [8] E. J. Kim, *The effect of seaweeds scaling and glycolic acid peeling on the acne and the hyperpigmentation*, Mater's Thesis, Konkuk University, Seoul, Korea, pp.1-2, 2009.
- [9] Y. H. Pyo, "A study on scaling and laser treatment in medical skin care", *Journal of Korean Beauty Art Association*, Vol.4, No.1, pp.129-139, Nov, 2006.
- [10] J. Y. Jung, *Peeling manual for primary care*, Seoul: MD World, pp.285, 2007.
- [11] J. Y. Lee, M. J. Kim, D. H. Yoon, S. H. Chae, K. S. Hwang, *Medical skin care*, Seoul: Hunminsa, pp.166-168, 2005.
- [12] P. Savardekar, "Microdermabrasion", *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, Vol.73, No.4, pp.277-279, 2007.
- [13] D. S. Han, H. J. Kim, "Efficacy analysis of peeling types, the application of peeling in accordance with skin types or conditions and review of follow-up management", *Kor. J. Aesthet. Cosmetol*, Vol.12, No.1, pp.25-31, Feb, 2014.
- [14] H. S. Kim, S. H. You, "A study on skin change of women in their 40s-50s according to types of peeling", *Journal of Korean Beauty Society*, Vol.23, pp.1245-1253, Dec, 2017.
- [15] Korean Dermatology Association Textbook Editor, *Skin science*, Seoul: Yeomungak, pp.825, 2008.
- [16] M. J. Kim, S. I. Choi, Y. J. Kim, H. J. Jeon, K. S. Hwang, *Medical skin care*, Seoul: Chungju Cultural History, p.217, 2007.
- [17] J. A. Kim, *The inhibitory effect of medical skin care upon nasal blackhead and sebaceum secretion*, Mater's Thesis, Chung-ang University, Seoul, Korea, pp.6-7, 2009.
- [18] J. Y. Kim, *Study of effectiveness and satisfaction of peeling by post-care in skin care*, Mater's Thesis, Chung-ang University, Seoul, Korea, pp.10, 2008.
- [19] Y. M. Kim, *Medical skin care 1*, Seoul: Imsong, p.312, 2000.
- [20] J. B. Lee, *The effect of  $\alpha$ -hydroxy acids and multi-hydroxy acids on the acne skin*, Mater's Thesis, Konkuk University, Seoul, Korea, pp.5-6, 2009.
- [21] Naver Encyclopedia,  
<http://100.naver.com/100.nhn?docid=54018> 2020. 5. 9
- [22] S. J. Jeon, *A study on the effect of parallel therapy of Lactic acid and Ascorbic acid and it can affect improvement of dry skin types*, Mater's Thesis, Konkuk University, Seoul, Korea, pp.7, 2010.
- [23] J. D. Kim, *New cosmetics*, Seoul: Donghwa Technology Trading, pp.206, 2004.
- [24] K. E. Sharquie, M. M. Al-Tikreety, S. A. Al-Mashhadani, "Lactic acid as a new therapeutic peeling agent in melasma", *Dermatologic Surgery*, Vol.31, No.2, pp.149-154, Mar, 2005.  
DOI: <https://doi.org/10.1097/00042728-200502000-00005>
- [25] H. S. Kim, S. H. Lim, J. Y. Song, M. Y. Kim, J. H. Lee, J. G. Park, ... Y. M. Park, "Skin barrier function recovery after diamond microdermabrasion", *The Journal of Dermatology*, Vol.36, No.10, pp.529-533, Jul, 2009.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2009.00695.x>
- [26] M. Bhalla, G. P. Thami, "Microdermabrasion: reappraisal and brief review of literature", *Dermatologic Surgery*, Vol.32, No.6, pp.809-814, Jun, 2006.  
DOI: <https://doi.org/10.1097/00042728-200606000-00009>
- [27] D. M. Kim, M. S. Kim, Y. S. Jeon, S. K. Lee, "The effects of amino fruit acid peeling and diamond peeling on the skin of women in their thirties ", *Korean Journal of Aesthetics and Cosmetics Society*, Vol.9, No.2, pp.27-35, May, 2011.
- [28] N. Kakudo, S. Kushida, N. Tanaka, T. Minakata, K.Suzuki, K. Kusumoto, "A novel method to measure conspicuous facial pores using computer analysis of digital camera captured images: The effect of glycolic acid chemical peeling", *Skin Research and Technology*, Vol.17, No.4, pp.427-433, Feb, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0846.2011.00514.x>
- [29] M. S. Kim, D. M. Kim, Y. S. Jeon, S. K. Lee, "The effects of amino fruit acid (AFA) peeling concentration on the skin of women in their thirties ", *Korean Journal of Aesthetics and Cosmetics Society*, Vol.9, No.4, pp.81-89, Sep, 2011.
- [30] J. E. Lee, Y. K. Kim, S. J. Lee, J. M. Kang, W. S. Jung, "Treatment of pores with Long pulsed alexandrite laser and V-beam laser", *Programbook (former green house)*, Vol.62, pp.299, 2010.
- [31] H. S. Kim, Y. H. Choi, H. S. Kim, Y. H. Choi, "Comparative study on changes in skin condition according to peeling care techniques", *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, Vol.16, No.1, pp.82-92, Feb, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.20402/aibc.2017.0170>

- [32] D. H. Park, C. W. Kim, S. H. Oh, D. S. Kim, "Plastic Use of Microdermabrasion: Crystal peeling", *Archives of Aesthetic Plastic Surgery*, Vol.8, No.1, pp.25-30, Aug, 2002.
- [33] Y. H. Yun, A. Sim, R. K. Kim, B. R. Kim, G. H. Nam, K. Y. Kim, "Comparison of keratolysis effect in dry skin and oily skin by treatment of deep cleansers", *Asian journal of beauty and cosmetology*, Vol.7, No.4, pp.57-72, Jul, 2009.
- [34] H. K. Kong, I. C. Hwang, "Evaluation of skin moisture, sebum, and skin elasticity in dry and oily skin types after glycolic acid peel", *Korean journal of aesthetics and cosmetics society*, Vol.8, No.3, pp.1-10, Aug, 2010.

---

김 현 경(Hyun Kyoung Kim)

[정회원]



- 2016년 2월 : 건국대학교 일반대학원 향장생물 전공 박사과정 수료
- 2013년 9월 ~ 현재 : 경북대학교 의료미용과 겸임교수

<관심분야>

피부, 필링, 피부관리, 노화피부