

# Assessment of Efficacy of 5 nm-class Nano Gold Essence Cosmetics

Mi-Na Lee<sup>1</sup>, Ki-Wook Yang<sup>2</sup>, In-Hee Lee<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Beauty Art, Seokyeong University, Seoul, Korea

<sup>2</sup>I-Nano Co., Ltd., Eumseong-gun, Chungcheongbuk-do, Korea

\*Corresponding author: In-Hee Lee,

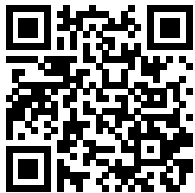
Department of Beauty Art, Seokyeong University, 124 Seogyong-ro, Seongbuk-gu, Seoul 02173, Korea  
Tel.: +82 10 2325 2208  
Email: neroli65@hanmail.net

Received April 28, 2016

Revised July 12, 2016

Accepted August 19, 2016

Published September 30, 2016



## Abstract

**Purpose:** This research was aimed to provide basic data for developing a program related to nano gold cosmetics by identifying factors which influence middle-aged women's skin condition (moisture, roughness, pore, and pigment) by using nano gold essence. **Methods:** The experimental participants, 13 women in their 50s, were selected for analysis. The skin on the left cheek where nano gold essence was not applied was measured as the control area. The skin on the right cheek where nano gold essence was applied was measured as the test area. The results were compared with each other. **Results:** According to the test analysis, the test area showed an increase of moisture ( $F=6.914$ ,  $p<.001$ ) and a reduction in roughness ( $F=22.652$ ,  $p<.001$ ), pore ( $F=2.902$ ,  $p<.05$ ), and pigment ( $F=37.717$ ,  $p<.001$ ). **Conclusion:** It is recommended that cosmetic manufacturers should use nano gold in the essence formulation that can be absorbed into skin more easily when making functional cosmetics. Moreover, nano gold will be a valuable new material that influences on moisturizing, whitening, and minimizing pores.

**Keywords:** Nano gold, Moisture, Roughness, Pore, Pigment

## Introduction

화장품 산업은 인간의 미(美)와 신체에 관련한 소비자의 욕구를 충족시켜주는 가치성을 지니며, 소비자의 욕구에 따라 이를 충족시키기 위한 신제품 개발에 주력하고 있다. 우리나라에서 기능성화장품은 화장품법 제2조에 '피부의 미백에 도움을 주는 제품', '피부의 주름개선에 도움을 주는 제품', '피부를 곱게 태워주거나 자외선으로부터 피부를 보호하는데 도움을 주는 제품'으로 정의되고 있다.

식품의약품안전처에서는 화장품 신원료 평가 가이드라인을 만들어 인체첨포시험자료, 피부흡수시험자료 등 안전성에 관한 시험 자료를 소개하였으며, 일부 새로운 원료가 사용된 기능성화장품에 대한 심사에서 가이드라인에 준하는 안전성에 관한 자료를 제출하도록 규정하고 있다(Ministry of Food and Drug Safety, 2012). 따라서 기능성화장품은 안전성과 유효성이 확보되어 있지만, 미백, 주름개선, 자외선으로부터 피부의 보호로 정해져 있어 유효성의 범위가 제한되어 있다(Kim & Hwang, 2011; Son *et al.*, 2015).

기능성 물질은 산소에 의해 불안정해지기 때문에 경피 흡수를 강화하는 방법에 대한 연구가 진행되고 있으며, 현재 나노 입자의 표면 성질을 피부의 특성과 유사하게 하여 생리활성물질의 흡수를 높일 수 있는 방법과 피부에 효능 물질을 전달 시 효율성을 높이기 위해 미셀(micelle), 리포솜(liposome), 분자성 입자 및 나노 입자 등의 전달체를 이용하는 방법이 연구되고 있다(Chung & Han, 2014).

나노(nano)는 10억분의 1을 의미하는 것으로 나노기술의 정의는 1950년대 미국의 Feynman박사에 의해 제시되었으며 일반적으로 입자크기가 1-100 nm 수준의 입자 및 응용기술에 대한 연구를 의미한다. 입자의 크기가 나노미터 정도로 작아지면, 금속 안에 있는 자유전자들이 금속 나노입자 속에서 특정한 파장의 빛에 대해 공명이라고 불리는 반응을 하게 되며, 특정파장 근처의 빛은 투과를 덜하거나 반사를 더욱 크게 하는데, 이것을 바라보는 사람의 눈에는 마치 색이 바뀐 것처럼 보인다. 금속 입자가 커지면 공명반응은 사라지게 되며, 이에 따라 우리 눈에는 금속 고유의 색상으로 보이게 된다(Kang & Ok, 2013).

금(Au)의 경우 벌크 특성은 비활성이지만 나노 크기로 작아지면

촉매로서의 활용이 가능하며, 그 크기와 형태에 따라 전기적, 광학적 및 촉매적 특성이 달라진다. 금(Au) 나노입자는 화장품 분야에도 적용이 가능하며, 피부 모공보다 50,000배 작은 금(Au) 나노입자가 피부 속에 흡수되어 살균, 원적외선 방출, 혈액순환 증진 등 다양한 효과를 나타낸다(Qian *et al.*, 2008).

현재 나노기술을 활용하여 활성물질의 피부흡수 이용률을 높여 적은 농도를 적용하고도 원하는 효능을 얻을 수 있는 시스템을 연구하는데 많은 노력을 기울이고 있으며, 이를 통해 고기능성 화장품 시장을 선점하고 화장품 개발 활성화에 도움이 될 것으로 판단된다(Kim *et al.*, 2007; Jeong *et al.*, 2009; Kwon, 2013).

본 연구에서는 nano gold를 이용한 화장품의 유효성 분석을 통해 피부 미용적 개선효과를 검증함으로써, 화장품 조성물로서의 가능성과 피부 미용적 효능을 밝히고자 한다. 이에 본 연구는 nano gold essence를 이용하여 50대 여성의 안면피부의 수분, 거칠기, 모공, 색소에 영향을 미치는 요인을 파악함으로써 향후 중년 여성의 nano gold 화장품 사용을 통한 프로그램 개발의 기초자료 제공을 목표로 한다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 실험군과 대조군의 nano gold essence의 사용 후 수분 상태 차이를 파악한다.

둘째, 실험군과 대조군의 nano gold essence의 사용 후 거칠기 상태 차이를 파악한다.

셋째, 실험군과 대조군의 nano gold essence의 사용 후 모공 상태 차이를 파악한다.

넷째, 실험군과 대조군의 nano gold essence의 사용 후 색소 상태 차이를 파악한다.

## Methods

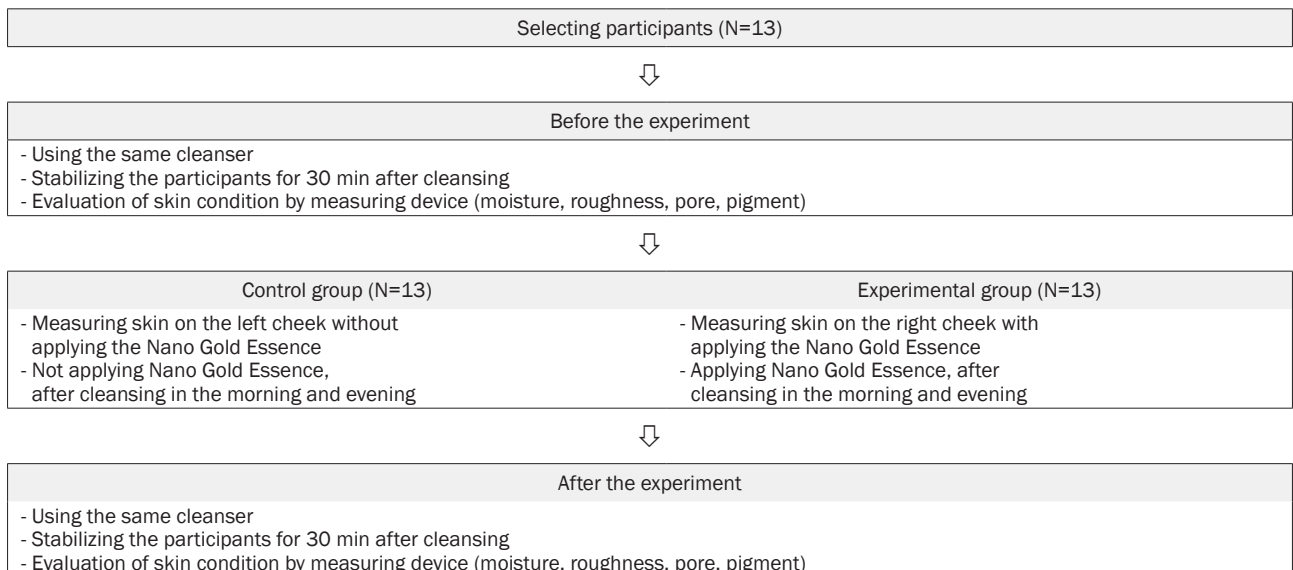
### 1. 연구대상 및 기간

본 연구는 선정 기준에 부합하고 제외 기준에 해당되지 않는 50대 여성 총 13명을 선정하여 진행하였다. 실험은 2015년 8월 3일부터 2015년 8월 31일까지 주 1회 5주간 진행되었으며, 실험 모형은 Table 1과 같다. 본 연구는 연구 참여자에게 본 연구의 목적과 과정을 설명한 후 연구 참여 동의를 받았다. 연구 시작 전 연구 참여자의 윤리적 고려를 위해 연구 이외의 목적으로 자료를 사용하지 않을 것과 연구 참여로 인해 기여하는 점을 설명하고 연구 참여를 원하지 않으면 언제든지 거절할 수 있음과 익명성과 비밀보장 내용을 설명하였다. 본 연구는 윤리 심의가 확보되었다.

### 2. 연구도구

본 연구는 매주 1회 피부상태를 측정하였으며, 피부상태를 측정하기 위해 사용된 기기는 ARAMO-TS II (Aram Huvis Co., Ltd., Korea)이다. 측정을 위해 12 h 이내 격렬한 운동이나 알코올 섭취를 삼가도록 하였으며, 동일한 온도(22-26℃)와 습도(50-60%)를 유지하였다. 피부상태 측정 항목은 수분, 피부결, 모공, 색소를 측정하였다. 측정은 볼의 검은 눈동자와 콧망울이 만나는 부위를 3차에 걸쳐 측정한 후 평균값을 산출하였다. 실험군은 실험기간 동안 아침과 저녁 세안 후 nano gold essence를 도포하였으며, 오른쪽 뺨의 부위를 측정하였다. 대조군의 경우 아침, 저녁 세안 후 nano gold essence 등 화장품을 도포하지 않았으며, 왼쪽 뺨의 부위를 측정하였다. 피부상태의 기준 값은 Table 2와 같다.

**Table 1. Research model**



### 3. 피시험자 선정 기준

- 1) 본 연구에 대한 목적과 개요, 연구 방법 및 참여에 따른 유의 사항에 대해 충분한 설명을 듣고 자발적으로 동의서를 작성하고 서명한 자
- 2) 피부질환을 포함하는 급·만성 신체 질환이 없는 건강한 자
- 3) 시험기간 동안 추적 관찰이 가능한 자

### 4. 피시험자 선정 제외 기준

지원자와의 면담에 의하여 다음 사항에 해당되는 사람은 피시험자에서 제외시켰다.

- 1) 피부질환 치료를 위해 스테로이드가 함유된 피부 외용제를 1개월 이상 사용한 자
- 2) 민감성, 과민성 피부를 가진 자
- 3) 시험 부위에 점, 홍반, 모세혈관확장 등의 피부 이상 소견이 있는 자
- 4) 연구 시작 전 6개월 내에 시험 부위에 시술을 받은 자

### 5. 자료수집 및 분석방법

본 연구를 수행하는데 있어서 자료는 다음과 같은 통계처리 과정을 거쳤다. 자료 분석 방법으로 수집된 자료의 통계처리는 데이터 코딩(data coding)과 데이터 크리닝(data cleaning)과정을 거쳤으며, 실증분석은 모두 유의수준 5%에서 검증, 통계처리는 SPSS WIN 18.0 프로그램(IBM Co., USA)을 사용하여 분석하였다.

### 6. 연구의 제한점

본 연구는 서울에 거주하는 50대 여성으로 제한하였으므로 연구 결과를 모든 지역의 50대 여성으로 일반화시켜 해석하기에는 신중을 기할 필요가 있으며, 다음 연구에서는 이러한 한계점을 고려한 후속 연구가 진행되어야 할 것이다.

**Table 2. Criteria of facial skin condition**

Item	Bad	Normal	Good
Moisture (AU)	0-25	26-65	66-100
Roughness (Rz)	100-75	74-35	34-0
Pore (pixel)	100-75	74-35	34-0
Pigment (mm)	100-75	74-35	34-0

**Table 3. Changes of moisture content**

(N=13)

Item	Control group		Experimental group		F-value (p)	
	M	S.D.	M	S.D.		
Moisture	Before the experiment	26.57	4.175	26.86	3.166	1.771 (.257)
	After 1st experiment	26.42	3.579	28.86	4.652	1.543 (.235)
	After 2nd experiment	26.43	2.374	32.71	3.882	2.821* (.032)
	After 3rd experiment	26.43	3.582	37.71	6.562	3.631* (.017)
	After 4th experiment	27.21	3.918	42.43	3.475	12.562*** (.000)
	After 5th experiment	27.00	4.253	47.43	4.616	7.331*** (.000)
	F-value (p)	17.445 (.302)		6.914*** (.000)		

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ ; M, mean; S.D., standard deviation

**Table 4. Changes of skin roughness**

(N=13)

Item	Control group		Experimental group		F-value (p)	
	M	S.D.	M	S.D.		
Roughness	Before the experiment	78.29	4.451	78.57	4.914	2.747 (.427)
	After 1st experiment	78.23	4.735	77.43	5.225	1.663 (.315)
	After 2nd experiment	78.25	4.815	32.71	8.572	3.511* (.021)
	After 3rd experiment	78.38	4.853	37.71	4.542	1.271* (.011)
	After 4th experiment	78.43	4.662	42.43	7.223	11.555*** (.000)
	After 5th experiment	79.43	4.747	47.43	4.272	47.281*** (.000)
	F-value (p)	7.328 (.451)		22.652*** (.000)		

\* $p < .05$ ; \*\*\* $p < .001$ ; M, mean; S.D., standard deviation

## Results and Discussion

### 1. 수분 변화

수분의 변화를 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 대조군의 경우 실험 전(M=26.57), 실험 1회 후(M=26.42), 실험 2회 후(M=26.43), 실험 3회 후(M=26.43), 실험 4회 후(M=27.21), 실험 5회 후(M=27.00)로 수분량의 변화가 거의 없었다. 실험군의 경우 실험 전(M=26.86), 실험 1회 후(M=28.86), 실험 2회 후(M=32.71), 실험 3회 후(M=37.71), 실험 4회 후(M=42.43), 실험 5회 후(M=47.43) 수분이 증가하였다( $F=6.914, p<.001$ ). Nano gold essence의 사용이 피부 표면의 수분 증발을 막을 수 있는 보호막 역할을 함으로써 피부의 건조함을 감소시키고 표면의 수분 증가에 긍정적 효과를 나타낸 것으로 사료된다.

### 2. 피부결 변화

피부결의 변화를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 대조군의 경우 피부결이 실험 전(M=78.29), 실험 1회 후(M=78.23), 실험 2회 후(M=78.25), 실험 3회 후(M=78.38), 실험 4회 후(M=78.43), 실험 5회 후(M=79.43) 나타났다. 실험군의 경우 실험 전(M=78.57), 실험 1회 후(M=77.43), 실험 2회 후(M=74.29), 실험 3회 후(M=68.86), 실험 4회 후(M=64.29), 실험 5회 후(M=60.14) 피부의 거칠기가 감소하였다( $F=22.652, p<.001$ ). 대조군의 경우 시간이 지남에 따라

피지 분비가 되어 피부표면에 윤기를 부여해야 하지만 노화에 따른 피지분비가 감소하여 피부를 보호하는 막이 없어지고 수분이 공급되지 않아 더욱 거칠어진 것으로 여겨진다.

### 3. 모공 변화

모공의 변화를 살펴본 결과는 Table 5와 같다. 대조군의 경우 실험 전(M=76.86), 실험 1회 후(M=76.14), 실험 2회 후(M=76.43), 실험 3회 후(M=77.57) 증가하였으며, 실험 4회 후와 실험 5회 후(M=77.86) 동일하였다. 실험군의 경우 실험 전(M=77.00), 1회 후(M=76.74), 실험 2회 후(M=76.68), 실험 3회 후(M=75.77), 실험 4회 후(M=75.67), 실험 5회 후(M=75.51) 감소하였다( $F=2.902, p<.05$ ). 이는 본 연구가 여름에 진행되었기 때문에 모공이 늘어난 것으로 사료되며, 모공이 늘어난 것에 반해 피지 분비는 이루어지지 않아 수분이 부족해지고 거칠어지는 현상이 있는 것으로 나타났다.

### 4. 색소 변화

색소의 변화를 살펴본 결과는 Table 6과 같다. 대조군의 경우 실험 전(M=47.86), 실험 1회 후(M=46.71), 실험 2회 후(M=46.57), 실험 3회 후(M=45.86), 실험 4회 후(M=50.00), 실험 5회 후(M=50.14) 색소가 증가하였다. 실험군의 경우 실험 전(M=49.29), 실험 1회 후(M=51.14), 실험 2회 후(M=49.00), 실험 3회 후(M=46.00), 실험 4회 후(M=44.14), 실험 5회 후(M=41.71) 색소가

Table 5. Changes of pore size

(N=13)

Item	Control group		Experimental group		F-value (p)
	M	S.D.	M	S.D.	
Before the experiment	76.86	5.027	77.00	4.167	.838 (.630)
After 1st experiment	76.14	4.465	76.74	6.472	.761 (.723)
After 2nd experiment	76.43	3.435	76.68	8.121	.821 (.773)
After 3rd experiment	77.57	4.720	75.77	4.627	.528 (.640)
After 4th experiment	77.86	4.154	75.67	5.524	1.753* (.012)
After 5th experiment	77.86	4.118	75.51	5.128	3.663* (.016)
F-value (p)	1.413 (.228)		2.902* (.018)		

\* $p<.05$ ; M, mean; S.D., standard deviation

Table 6. Changes of pigment size

(N=13)

Item	Control group		Experimental group		F-value (p)
	M	S.D.	M	S.D.	
Before the experiment	47.86	5.358	49.29	6.488	4.751 (.552)
After 1st experiment	46.71	7.175	51.14	5.124	3.673 (.417)
After 2nd experiment	46.57	5.435	49.00	6.507	5.531*** (.000)
After 3rd experiment	45.86	5.236	46.00	5.256	16.243*** (.000)
After 4th experiment	50.00	8.348	44.14	8.225	22.511*** (.000)
After 5th experiment	50.14	8.187	41.71	5.837	24.382*** (.000)
F-value (p)	2.870 (.418)		37.717*** (.000)		

\*\*\* $p<.001$ ; M, mean; S.D., standard deviation

감소하였다( $F=37.717, p<.001$ ). 색소의 변화를 살펴본 결과 대조군의 경우 실험 전보다 증가하였으며, 햇빛이 강한 여름철에 실험이 진행되어 색소가 더 증가한 것으로 보이며, 실험군의 경우 실험 전보다 실험 후 색소가 감소하였다. 본 실험결과 일부는 크게 색소가 감소하지 않는 것으로 나타났으나 대조군의 경우 색소가 증가하는 것으로 보아 실험군과 대조군을 같이 비교할 경우 감소량은 적지만 주관적으로 느끼는 색소의 감소는 더 크게 나타났다.

## Conclusion

본 연구는 nano gold essence를 이용하여 피부에 대한 유효성을 평가하기 위한 실험이었다. 이상의 결과를 살펴보면 실험군의 경우 실험 전에 비하여 실험 5회 후 수분량이 증가했으며, 거칠기는 감소하였다. 반면 대조군의 경우 수분량의 변화가 거의 없었으며, 거칠기는 실험 전 보다 더 거칠어지는 것으로 나타났다. 이를 통해 nano gold essence 사용이 피부 표면의 수분 증발을 막는 보호막의 역할과 피부의 건조함을 감소시키고 표면의 수분을 증가시키는 역할을 하는 것으로 판단된다. 기존 Kim *et al.* (2007)의 선행 연구에 의하면 피부에 유용한 물질을 적용시키기 위해 나노콜드스팀기기를 이용하여 피부에 나노 입자의 침투력을 증가시켜 진정과 수렴의 효과가 높아지는 것으로 나타났다. 이에 나노기술을 이용한 nano gold essence 화장품의 적용은 적절하다고 사료된다. 그러나 화장품을 사용하는 대상에 따른 제형을 고려하여 스킨, 로션, 에센스 등으로 분류하여 구매자의 선호도를 확인해 봐야 할 것으로 생각된다.

Ryu & Yim (2012)의 선행연구에서는 향산화 성분만을 유효성분으로 함유한 제품도 피부 처짐, 피부결, 피부톤 개선 등을 통해 다양한 피부 노화 현상을 완화시킬 수 있는 것으로 나타났으며, 이는 화장품의 성분을 이용하여 50대 여성의 피부에 나타나는 다양한 문제를 완화시킬 수 있다는 점에서 본 연구와 유사하다. 또한, 실험이 지속될수록 그 효과가 좋아지는 것으로 나타나므로 nano gold 화장품의 사용이 중년여성의 노화로 인한 거칠음에 연관된 피부결에 효과가 있을 것으로 사료된다.

모공의 변화를 살펴본 결과 실험군의 경우 실험 전의 모공은 유의미한 값이 나타나지 않았으며, 대조군의 경우 실험 전보다 실험 후 모공이 늘어난 것으로 나타났다. 이에 모공의 크기 감소를 위한 방법으로는 기기와 매뉴얼 테크닉을 이용한 방법(Kim & Li, 2010; Park, 2014), 자동미세침치술(automatic micro-needle therapy system)을 이용한 방법(Ko *et al.*, 2009; Park, 2013; Lee *et al.*, 2014), 필링·딥클렌징을 이용한 방법(Kim & Li, 2010; Kim *et al.*, 2015) 등과 함께 화장품의 흡수를 극대화 할 수 있는 방법이 효과적일 것으로 사료된다.

색소의 경우 중년여성의 인식 중 피부 노화의 피부 문제는 주름

다음으로 색소에 관한 인지 정도가 높은 것으로 나타났으며, 색소로 인한 스트레스는 주름보다 높은 것으로 나타났으며, 꾸준한 시간을 투자하여 관리하는 방법(Lee & Lee, 2014)이 중요하므로 본 연구의 화장품을 통한 관리방법이 색소 형성 지연과 예방에 효과적일 것으로 사료된다.

결론적으로 nano gold essence 화장품이 피부의 색소 변화, 모공 및 수분 공급과 거칠기 완화에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

## References

- Chung JY, Han HS. The recent trend of percutaneous absorption used in cosmetics. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 12: 597-605, 2014.
- Jeong HS, Yoo JY, Lee HS, Seo JH, Ko WB. Nanotechnology application in cosmetics. *Korean Industrial Chemistry News*, 12: 62-71, 2009.
- Kang SJ, Ok J. Research of gold-nanoparticle properties observable at secondary school. *School Science Journal*, 7: 19-24, 2013.
- Kim EJ, Li SH. The effect of seaweeds scaling and glycolic acid peeling on the acne skin. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 8: 11-19, 2010.
- Kim GY, Kim EJ, Yeon JA, Park YE. A comparative study of skin clinic experiment and feeling state before and after using nano-cold steam skin care machine. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 5: 197-204, 2007.
- Kim MH, Hwang CS. The difference of the satisfaction level according to the shopping orientation of cosmeceuticals: focusing on whitening, sun screen, anti-aging cosmetics. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 9: 1-14, 2011.
- Kim MS, Jung EY, Lee SK. A study of the effects of lactic acid & glycolic acid peeling on dry skin health care. *The Journal of Korea Society for Wellness*, 10: 161-169, 2015.
- Ko HY, Lee YH, Lee HS. The effects of placental extract using microneedle therapy system on acne scars. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 7: 15-23, 2009.
- Kwon HN. Comparison of antioxidant effects of the nano-encapsulated and ethanol extracts from mulberry (*M. alba* L.) root bark. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 11: 617-622, 2013.

## Assessment of Efficacy of 5 nm-class Nano Gold Essence Cosmetics

- Lee MN, Lee IH. The effects of automatic micro-needle therapy system supply EGF to impact the aging skin. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 15: 2303-2309, 2014.
- Lee MN, Shin SJ, Lee IH. The effects of automatic micro-needle therapy system supply collagen or vitamin C to impact the facial skin condition for 50's women. *Journal of the Korean Society of Beauty and Art*, 15: 169-180, 2014.
- Ministry of Food and Drug Safety. Guideline on assessment of new cosmetic substances. Ministry of Food and Drug Safety, Cheongju, pp1-12, 2012.
- Park KS. Development of ionic water and multi-functional skin vibrating water-jet and its application to the skin. *Journal of Naturopathy*, 3: 19-31, 2014.
- Park SN. Treatment effects of MTS and iontophoresis on the improvement of skin status in twenties' female college students. *Journal of Investigative Cosmetology*, 9: 213-219, 2013.
- Qian X, Peng XH, Ansari DO, Yin-Goen Q, Chen GZ, Shin DM, Yang L, Young AN, Wang MD, Nie S. *In vivo* tumor targeting and spectroscopic detection with surface-enhanced Raman nanoparticle tags. *Nature Biotechnology*, 26: 83-90, 2008.
- Ryu JS, Yim JH. Effects of *in vitro* antioxidant and *in vivo* anti-aging improvement of finished cosmetic products containing ramalin. *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 10: 345-352, 2012.
- Son HY, Cho JH, Kim SH. A study of the importance of cosmetics for acne-prone skin in adult women and their purchasing behavior. *Journal of the Korean Society of Beauty and Art*, 16: 83-98, 2015.

## 국문초록

## 5 nm급 Nano Gold Essence 화장품의 유효성 평가

이미나<sup>1</sup>, 양기욱<sup>2</sup>, 이인희<sup>1\*</sup><sup>1</sup>서경대학교 미용예술학과, 서울, 한국<sup>2</sup>(주) I-Nano, 충청북도 음성군, 한국

**목적:** Nano gold essence를 이용하여 50대 여성의 안면피부의 수분, 거칠기, 모공, 색소에 영향을 미치는 요인을 파악함으로써 향후 중년여성의 nano gold 화장품 사용을 통한 프로그램 개발의 기초자료로 사용하고자 한다. **방법:** 본 연구는 50대 여성 13명을 대상으로 대조군은 nano gold essence를 사용하지 않은 왼쪽 피부, 실험군은 nano gold essence를 사용한 오른쪽 피부를 측정하여 비교하였다. **결과:** 실험군의 경우 수분( $F=6.914, p<.001$ )은 증가하였으며, 거칠기( $F=22.652, p<.001$ ), 모공( $F=2.902, p<.05$ ), 그리고 색소( $F=37.717, p<.001$ )는 감소하는 것으로 나타났다. **결론:** Nano gold는 기능성 화장품 제조 시에 피부 흡수가 용이한 essence로의 활용과 수분 공급, 미백 효과, 모공 개선 등 기능성 화장품 제조에 사용할 수 있는 신소재로서의 가치가 높을 것으로 기대된다.

**핵심어:** 나노 골드, 수분, 거칠기, 모공, 색소

## 참고문헌

- 강성주, 옥준석. 중등학교에서 관찰 가능한 금 나노입자의 특성에 대한 연구. *현장과학교육*, 7: 19-24, 2013.
- 고혜영, 이용환, 이혜숙. 여드름흉터에 대한 더마롤러(Dermaroller)를 이용한 태반추출물의 효과. *아시아뷰티화장품학술지*, 7: 15-23, 2009.
- 권혁년. 상백피 추출물의 나노입자화와 에탄올 추출물의 항산화 효과 비교. *아시아뷰티화장품학술지*, 11: 617-622, 2013.
- 김기연, 김은자, 연정아, 박영은. 나노콜드스팀 피부미용기기 사용 전·후 피부임상실험의 감성 비교연구. *아시아뷰티화장품학술지*, 5: 197-204, 2007.
- 김명희, 황춘섭. 기능성화장품 구매성향에 따른 소비자 만족도: 미백개선제, 자외선차단제, 주름개선제. *아시아뷰티화장품학술지*, 9: 1-14, 2011.
- 김미성, 정은영, 이시경. 젖산과 글리콜산을 이용한 화학적 필링이 건성 피부 건강관리에 미치는 영향. *한국웰니스학회지*, 10: 161-169, 2015.
- 김은주, 리순화. 해초 스케일링과 글리콜릭산 필링이 여드름 피부에 미치는 영향. *아시아뷰티화장품학술지*, 8: 11-19, 2010.
- 류종성, 임정한. 라말린이 함유된 제품의 항산화 효과 및 피부노화 완화 효과. *아시아뷰티화장품학술지*, 10: 345-352, 2012.
- 박경수, 이은수와 다기능 피부진동 물분사기의 개발과 피부에 대한 적용효과. *한국자연치유학회지*, 3: 19-31, 2014.
- 박선남. MTS와 이온토포레시스 관리가 20대 여대생의 피부상태 개선에 미치는 효과. *대한미용학회지*, 9: 213-219, 2013.
- 손혜영, 조지훈, 김선형. 성인여성의 여드름 화장품 역할 중요도와 구매행태에 관한 연구. *한국인체미용예술학회지*, 16: 83-98, 2015.
- 식품의약품안전처. 화장품 신원료 평가 가이드라인. 식품의약품안전처, 청주, pp1-12, 2012.
- 이미나, 신수정, 이인희. 자동미세다룬침(AMTS)을 이용한 콜라겐과 비타민C 공급이 50대여성의 안면피부상태에 미치는 영향. *한국인체미용예술학회지*, 15: 169-180, 2014.
- 이미나, 이인희. 자동미세다룬침을 이용한 EGF 공급이 노화피부에 미치는 영향. *한국산학기술학회논문지*, 15: 2303-2309, 2014.
- 정지연, 한효선. 화장품의 경피 흡수에 대한 최신 연구 동향. *아시아뷰티화장품학술지*, 12: 597-605, 2014.
- 정혜순, 유재영, 이호신, 서주환, 고원배. 나노기술 개발화장품에 응용되는 나노기술 동향 및 특허 정보분석. *공업화학전망*, 12: 62-71, 2009.

## 中文摘要

### 5 nm纳米黄金精华素的功效性评价

李美娜<sup>1</sup>, 楊騏旭<sup>2</sup>, 李仁姬<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>西京大學校 美容藝術學科, 首尔, 韩国

<sup>2</sup>(株) I-Nano, 忠清北道 陰城郡, 韩国

**目的:** 通过使用纳米黄金精华素确定影响中年妇女的皮肤状况的因素, 如, 保湿度、粗糙度、毛孔、色素等, 为开发纳米黄金化妆品提供基础数据。**方法:** 13名50多岁女性志愿者, 被选为受试者。不使用纳米黄金精华素的左脸颊作为对照部位, 测定使用纳米黄金精华素的右颊部位, 并比较分析。**结果:** 根据测定分析, 受试部位保湿度明显增加 ( $F=6.914$ ,  $p<.001$ ), 粗糙度( $F=22.652$ ,  $p<.001$ )、毛孔( $F=2.902$ ,  $p<.05$ )以及 色素( $F=37.717$ ,  $p<.001$ )都明显减少。**结论:** 纳米黄金很容易被皮肤吸收到, 因此建议化妆品制造商在制作功能性化妆品时, 在精华素配方中, 使用纳米黄金。此外, 纳米黄金将会是一个对保湿、美白、毛孔改善等方面具有价值的新原料。

**关键词:** 纳米黄金, 保湿, 粗糙度, 毛孔, 色素