

자동미세다룬침을 이용한 EGF 공급이 노화피부에 미치는 영향

이미나*, 이인희²

¹서경대학교 대학원 미용예술학과, ²서경대학교 미용예술학과

The Effects of Automatic Micro-needle Therapy System supply EGF to impact the aging skin

Mi-Na Lee^{1*} and In-Hee Lee²

¹Dept of Beauty Arts Graduate Seokyeong University

²Dept of Beauty Arts, Seokyeong University

요약 본 연구는 자동미세다룬침 적용한 한 뒤 EGF를 50대여성의 노화피부에 공급하여 수분과 탄력의 증가, 색소와 주름의 감소에 효과를 알아보는데 목적이 있다. 본 연구는 50대여성 35명을 대상으로 2013년 10월 7일부터 2013년 12월 15일까지 총 70일간 이루어졌다. 연구결과 자동미세다룬침의 사용만으로 수분(<.01), 탄력(<.001)이 좋아졌으며, 색소(<.01)와 주름(<.001)이 감소하였다. 또한 활성성분인 EGF를 적용하였을 때 자동미세다룬침만 사용하였을 때 보다 좋은 결과를 나타냈다. 이에 재생을 촉진하는 EGF 등의 활성성분을 함께 사용한다면 긍정적인 효과를 더욱 증대시킬 것으로 사료된다.

Abstract This study of 50's women using the Automatic Micro-needle Therapy System(AMTS) aging skin to evaluate the impact. In addition, AMTS is supplied to the EGF since the 50's women increased moisture and elasticity, pigmentation and wrinkles around the eyes to get a positive effect on the reduction of viewing purposes. In this study, 35 people who are middle-aged women October 7, 2013 from December 15, 2013 made a total of 70 days. AMTS study only the use of increased moisture(<.01) and elasticity(<.001), pigmentation(<.01) and wrinkles(<.001) were decreased. In addition, when applying active ingredients EGF better results. Thus to facilitate the regeneration of the active component, such as EGF, if used together to further increase the positive effect considered.

Key Words : Aging skin, Automatic Micro-needle Therapy System(AMTS), EGF, Elasticity, Moisture

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

매스미디어의 역할 확대와 여성의 사회 진출이 활발해지고[1] 인간의 미적 본능이 더욱 부각됨에 따라 외모는 사회생활의 상호작용에 매우 중요한 영향력을 갖게 되었다[2]. 이에 여성들의 아름다움에 대한 관심이 높아졌으며, 깨끗한 외모를 지니기 위해 미용상의 문제점을 개선하고 건강한 피부를 유지하고 회복시키는 욕구가 늘어났다[3,4]. 그러나 중년여성은 나이가 증가할수록 피부의 노화도 진행되며 특히 피부의 노화가 가장 현저하게

나타난다[5].

피부는 인체에서 가장 크고 쉽게 접근 할 수 있는 조직으로 다양한 기능을 가진 세포가 존재하며 환경적인 요인의 영향을 받아 노화 현상을 연구하는데 있어 가장 적합한 기관이다[6]. 여러 요인들에 의해 복잡한 과정으로 이루어지며, 관여하는 단백질의 역할도 다양하다[7]. 피부 노화 현상은 피지선과 한선의 역할이 감소되며, 피부를 구성하는 각종 세포들의 형태학적 변화와 각질층의 습윤 감소로 균형이 깨지고 피부가 건조해지며 거칠어지게 된다[8]. 또한 세포의 영양 공급이 원활하게 이루어지지 않아 피부의 탄력이 저하되고 콜라겐의 감소와 함께

*Corresponding Author : Mi-Na Lee(Seokyeong Univ.)

Tel: +82-10-3075-0107 email: lmn814@naver.com

Received March 7, 2014

Revised (1st April 2, 2014, 2nd April 7, 2014, 3rd April 9, 2014)

Accepted April 10, 2014

변성이 이루어지며, 주름이 생성된다[9,10].

EGF(Epidermal Growth Factor)는 피부의 노화를 막고 젊은 피부로 피부가 되살아나게끔 하는 '표피세포 성장인자', '세포 재생인자'로 인간이 본래 가지고 있는 인자이다. 표피세포의 분화, 증식 속도는 높아지며, 분화 성숙된 세포도 다시 새로운 세포로 분화시킬 수 있고 노화된 세포는 신속히 각질이 탈락하게 된다. 이를 통하여 변질한 콜라겐과 엘라스틴이 재생되고 피부탄력이 강화된다[11]. 이러한 화장품의 활성성분의 침투를 도울 수 있는 자동미세다룬침(Auto matic Micro-needle Therapy System, AMTS)은 192개의 미세한 침으로 된 바늘이 진피에 20만개의 미세한 Micro-hole을 만들고 이러한 미세한 구멍에 유효성분을 피부 속으로 침투시키는 원리이다[12,13]. 또한, 피부 조직의 부적절한 Cross-linking을 재배열하고 미세 상처를 복원하는 과정에서 콜라겐 생성시스템을 만들어 주름완화, 탄력증대, 모공의 크기 변화 등에 영향을 준다[14,15]. 자동미세다룬침은 매화침(梅花針)에서 3~6 mm 정도의 깊이로 사용되었으며[16], 수레바퀴모양의 차침(車針, Micro-needle Therapy System, MTS)으로 발전하였다[17-20]. 현재 차침(車針, MTS)의 단점을 보완한 자동미세다룬침의 사용과 연구가 증가되고 있다[21-23]. 이는 메디컬 피부 관리가 피부노화의 방지와 유지 및 치료 또는 시술의 의미로 강조되고 있으며[24], 조직학적 손상을 최소화하며, 피부의 안정성 평가에도 부작용이 거의 없는 것으로 나타났다[25,26]. 이에 자동미세다룬침을 이용하여 EGF를 안면피부에 적용하는 방법이 50대여성의 노화피부의 방지와 유지 및 개선에 효과가 있을 것으로 예상된다. 따라서 본 연구는 자동미세다룬침이 여성의 노화로 인하여 나타나는 수분 부족, 탄력저하, 색소침착, 눈가주름 등의 안면피부상태 변화에 미치는 영향에 대한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 기간

본 연구는 2013년 10월 7일부터 2013년 12월 15일까지 총 70일간 경기에 거주하는 50-60세 미만의 여성 총 35명을 대상으로 2주 1회씩 총 5회를 실시하였다.

2.2 연구방법

2.2.1 준비단계

연구대상자가 편안한 상태에서 자동미세다룬침을 받을 수 있도록 하였다. 클렌징 시 얼굴에 자극이 되지 않는 밀크타입의 클렌징제품을 사용하였다.

2.2.2 관리단계

본 연구에서 사용된 자동미세다룬침은 AMTS-C(Arocsmetics, Korea)의 제품을 사용하였으며, 안전성의 고려하여 일회용 needle을 사용하였다. 자동미세다룬침 needle의 깊이는 피부두께에 따라 볼과 턱은 2.0 mm, 이마는 1.0 mm를 사용하였다. 자동미세다룬침 적용 후 피부 침투에 사용한 앰플은 (주)CELL FC사의 EGF 앰플을 1회 2 ml 사용하였다. 안면피부를 진정시키기 위하여 (주)AMOUR사의 쿨 모델링을 사용하였다.

2.2.3 마무리단계

자동미세다룬침이 시행 후 연구대상자가 잠시 휴식을 취할 수 있도록 하였다.

2.3 측정도구

2.3.1 설문조사

본 연구의 설문지 구성은 대상자의 일반적 특성 4문항으로 구성되었다.

2.3.2 안면피부상태측정

본 연구는 실험 전, 3회 후, 5회 후로 구분하여 각각 피부상태를 측정하였다. 피부상태를 측정하기 위해 사용된 기기는 ARAMO-TSII(ARAMO UHVIS Co. Ltd. Korea)이며, 피부진단을 연령별, 계절별로 비교 분석 가능하다. 측정 전 12시간 이내 격렬한 운동이나 알코올 섭취를 삼가도록 하였으며, 세안 후 2시간 이내의 상태에서 피부상태를 측정하였으며, 동일한 온도(22~26℃)와 습도(50~60%)를 유지하였다. 피부상태 측정 항목은 수분, 탄력, 모공, 주름을 측정하였다. 측정부위는 3차에 걸쳐 측정한 후 평균값을 산출하였다. 이때 수분, 탄력, 모공은 볼 부위를 측정하였으며, 주름은 눈의 꼬리부분을 측정하였다[27-30].

피부상태의 기준 값은 Table 1과 같다.

[Table 1] Facial skin condition of standard

Item	Standard	Bad	Normal	Good
Moisture (AU)	30	0-25	26-65	66-100
Elasticity (mmHg)	48	100-75	74-35	34-0
Pigmentation (nm)	60	100-75	74-35	34-0
Wrinkles (mm)	55	100-75	74-35	34-0

3.3 자료처리 및 분석

본 연구를 수행하는데 있어서 자료는 다음과 같은 통계처리 과정을 거쳤다. 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준 5%에서 검증하였으며, 통계처리는 SPSS WIN 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

첫째, 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 χ^2 검정을 실시하였다.

둘째, 집단별 실험 전, 실험 3회 후, 실험 5회 후 피부 상태(수분, 탄력, 색소, 주름) 변화를 알아보기 위하여 일원변량분석(One-way ANOVA)을 실시하였으며, 사후 검증 방법으로는 Duncan test를 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 연령에 있어 EGF군은 '52-53세'와 '54-55세'가 각 25.0%, 대조군은 '50-51세', '52-53세', '54-55세', '56-57세', '58-60세'가 각 20.0%로 나타났다.

교육정도에 있어 EGF군, 대조군 모두 '고졸'이 80.0%로 나타났으며, 직업에 있어 EGF군, 대조군 모두 '전업주부'가 각각 70.0%, 66.7%로 높았다. 가족 월수입에 있어 EGF군, 대조군에서 '200-300만원 미만'이 각각 70.0%, 60.0%로 나타났다.

[Table 2] General characteristics of study subjects

Item	Group		χ^2	
	EGF Group	Control Group		
Age	50-51	3(15.0)	3(20.0)	1.801 (1.000)
	52-53	5(25.0)	3(20.0)	
	54-55	5(25.0)	3(20.0)	
	56-57	4(20.0)	3(20.0)	
	58-60	3(15.0)	3(20.0)	
Final education	High-school graduate	16(80.0)	12(80.0)	10.188 (.336)
	College graduate	3(15.0)	2(13.3)	
	University graduate	1(5.0)	1(6.7)	
	Etc	0(0)	0(0)	
Profession	Housewife	14(70.0)	10(66.7)	14.480 (.271)
	Professional	1(5.0)	0(0)	
	Office	2(10.0)	1(6.7)	
	Service	2(10.0)	4(26.7)	
	Etc	1(5.0)	0(0)	
Monthly income	Less than 2 million won	1(5.0)	2(13.3)	10.496 (.312)
	Less than 2-3 million won	14(70.0)	9(60.0)	
	Less than 3-4 million won	3(15.0)	2(13.3)	
	Over 4 million won	2(10.0)	2(13.3)	
Total	20(100.0)	15(100.0)		

4.2 실험 전, 3회 후, 5회 후 실험결과

4.2.1 실험 전, 3회 후, 5회 후 수분 변화

실험 후 수분 상태 비교를 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 실험 3회 후 EGF군(M=36.70)과 대조군(M=28.73)에서 수분이 나타났으며(F=25.000, p<.05), 실험 5회 후에는 EGF군(M=47.00)과 대조군(M=33.27)에서 수분이 증가하는 것으로 나타났다(F=65.117, p<.01). 집단별 상태변화를 살펴보면 EGF군은 실험 전(M=24.00), 실험 3회 후(M=36.70), 실험 5회 후(M=47.00) 시간이 지남에 따라 수분이 증진된 것으로 나타났다(F=174.283, p<.01). 대조군은 실험 전(M=23.93), 실험 3회 후(M=28.73), 실험 5회 후(M=33.27) 시간이 지남에 따라 수분이 높아진 것으로 나타났다(F=32.769, p<.05).

4.2.2 실험 전, 3회 후 5회 후 탄력변화

실험 후 탄력 상태 비교를 살펴본 결과는 Table 4와

[Table 3] Changes in the moisture

Item	EGF Group		Control Group		F-value	p
	M	SD	M	SD		
Moisture	before the experiment	24.00	3.642	23.93	.764	.088
	After 3 experiments	36.70 ^b	3.757	28.73 ^c	3.432	25.000*
	After 5 experiments	47.00 ^b	4.280	33.27 ^d	3.240	65.117**
	F-value(p)	174.283**(.004)		32.769*(.021)		

*p<.05, **p<.01, Duncan's test: a>b>c>d

[Table 4] Changes in the elasticity

Item	EGF Group		Control Group		F-value	p	
	M	SD	M	SD			
Elasticity	Before the experiment	30.40	6.411	29.00	4.520	2.476	.068
	After 3 experiments	42.65 ^a	5.851	34.73 ^b	4.148	9.883 ^{**}	.003
	After 5 experiments	53.35 ^b	5.932	39.40 ^d	4.032	35.366 ^{***}	.000
	F-value(p)	71.593 ^{***} (.000)		22.656 ^{**} (.002)			

*p<.01, ***p<.001, Duncan's test: a>b>c>d

[Table 5] Changes in the pigmentation

Item	EGF Group		Control Group		F-value	p	
	M	SD	M	SD			
Pigmentation	Before the experiment	52.65	9.022	51.87	6.707	2.309	.084
	After 3 experiments	46.05	8.198	47.47	6.490	1.109	.351
	After 5 experiments	41.55	7.924	43.73	6.563	4.837 [*]	.011
	F-value(p)	8.847 ^{**} (.005)		5.730(.191)			

*p<.05, **p<.01

[Table 6] Changes in the wrinkles around the eyes

Item	EGF Group		Control Group		F-value	p	
	M	SD	M	SD			
Wrinkles	Before the experiment	73.75	8.559	74.60	6.642	.893	.449
	After 3 experiments	62.65 ^{bc}	7.876	69.80 ^a	6.700	6.838 [*]	.032
	After 5 experiments	54.25 ^b	7.504	65.80 ^a	6.549	24.042 ^{**}	.009
	F-value(p)	29.962 ^{***} (.000)		6.624 [*] (.015)			

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, Duncan's test: a>b>c

같다. 탄력은 실험 3회 후 EGF군(M=42.65)과 대조군(M=34.73)에서 탄력이 높아지는 것으로 나타났으며(F=9.883, p<.01), 실험 5회 후에는 EGF군(M=53.35), 대조군(M=39.40)로 탄력이 증가하는 것으로 나타났다(F=35.366, p<.001). 집단별로 살펴보면 EGF군은 실험 전(M= 30.40), 실험 3회 후(M=42.65), 실험 5회 후(M= 53.35) 횟수가 증가함에 따라 탄력이 좋아진 것으로 나타났다(F=71.593, p<.001). 대조군은 실험 전(M=29.00), 실험 3회 후(M=34.73), 실험 5회 후(M=39.40) 시간이 지남에 따라 탄력이 증진된 것으로 나타났다(F=22.656, p<.01).

4.2.3 실험 전, 3회 후, 5회 후 색소 변화

실험 후 색소상태 비교를 살펴본 결과는 Table 5와 같다. 색소는 실험 5회 후 집단 간의 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며, EGF군(M=41.55)로 색소가 낮게 나타났다(F=4.837, p<.05). 집단별로 살펴보면 EGF군은 실험 전(M=52.65), 실험 3회 후(M=46.05), 실험 5회 후(M=41.55) 시간이 지남에 따라 색소가 감소하는 것으로 나타났다(F=8.847, p<.01). 대조군은 실험 전(M=51.87), 실험 3회 후(M=47.47), 실험 5회 후(M=43.73) 횟수가 증

가함에 따라 색소의 변화는 나타났지만 유의미한 차이를 보이지는 않았다.

4.2.4 실험 전, 3회 후, 5회 후 주름 변화

실험 후 주름상태 비교를 살펴본 결과는 Table 6과 같다. 주름은 실험 3회 후 EGF군(M=62.65)과 대조군(M=69.80)에서 주름이 감소하는 것으로 나타났으며(F=6.838, p<.05), 실험 5회 후에는 EGF군(M=54.25), 대조군(M=65.80) 순서로 주름이 저하되는 것으로 나타났다(F=24.042, p<.01). 집단별로 살펴보면 EGF군은 실험 전(M=73.75), 실험 3회 후(M=62.65), 실험 5회 후(M=54.25) 시간이 지남에 따라 주름이 감소하는 것으로 나타났다(F=29.962, p<.001). 대조군은 실험 전(M=74.60), 실험 3회 후(M=69.80), 실험 5회 후(M=65.80) 시간이 지남에 따라 주름이 낮아지는 것으로 나타났다(F=6.624, p<.05).

5. 고찰 및 결론

중년여성의 피부노화는 지속적으로 안면피부상태의 수분, 탄력, 색소, 주름 등의 문제를 일으키고 있어 관심

이 대두되고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 상처치유 기작에 의해 콜라겐 섬유의 합성을 유도함으로써 피부노화에 변화를 미칠 수 있는 자동미세다룬침을 이용하였다.

미세다룬침은 피부에 미세한 holes을 형성하여 화장품 성분의 침투를 증진시키며, 재생능력을 높여준다[31]. 또한 상처치유 기작에 의해 콜라겐 섬유의 합성을 유도함으로써 임상적 효과를 나타낸다[32]. 이에 조직학적 손상을 최소화하며, 피부의 안정성 평가에도 부작용이 거의 없는 것으로 나타났다[25,26]. 이에 미세다룬침을 이용한 다양한 연구가 이루어지고 있다. 30-40대 여성을 대상으로 화장품성분인 베타글루칸을 침투시켜 모공, 색소침착 등의 항목에서 유의한 차이가 나타났으며[20], 태반을 피부에 적용하였을 때 홍반, 미세주름, 각질, 유분 등에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다[12]. 이외에도 펩타이드 소재를 적용하여 수분, 탄력, 모공크기, 색소, 주름 등의 개선에 효과가 나타났으며[13], 비타민C를 유효물질로 적용하여 유분, 수분, 탄력, 모공, 색소, 주름 등의 유의한 차이를 나타내었음을 보고하였다[23,24]. 이를 통하여 자동미세다룬침을 이용하여 EGF의 화장품성분을 침투시켰을 때 더욱 긍정적인 효과가 나타난다는 본 연구를 뒷받침해준다. 또한, 고주파와 미세다룬침을 이용하여 피부의 EGF를 적용한 결과 고주파를 적용하였을 때 보다 미세다룬침을 이용하였을 때 효과적으로 나타났으며[11], AHA를 적용하였을 때 보다 미세다룬침을 이용하였을 때 남성의 모공과 색소침착에 더 효과적인 결과가 나타났다[33]. 이와 같이 미세한 holes을 만드는 방법이 피부의 재생, 주름개선, 색소 완화 등에 다른 기기를 이용하였을 때 보다 효과가 있음을 알 수 있다. 또한 미세다룬침을 통하여 수분, 주름, 색소, 탄력 등의 노화피부에 긍정적인 변화가 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며[15,18,19], 이는 본 연구의 자동미세다룬침을 통하여 노화피부에 긍정적인 효과를 얻은 것과 일치한다.

이상의 결과를 종합하면 자동미세다룬침의 적용하였을 때 수분과 탄력, 색소 및 주름의 변화에 효과적인 결과가 나타나는 것을 검증하였다. 이에 재생을 촉진하는 활성성분을 함께 사용한다면 노화된 피부상태를 개선시킬 것으로 사료된다. 향후 자동미세다룬침을 이용하여 EGF 이외의 다양한 활성성분을 적용한 추후 연구가 지속되어야 한다고 생각한다. 또한 노화피부 뿐만 아니라 다양한 피부에 심층적 연구가 필요하다고 생각되며, 중년여성의 안면피부에서 나타날 수 있는 문제를 미리 예

방하고 활용할 것을 제안한다.

References

- [1] B. K. Kim, "A Self-Beauty Program's Effect on Female Senior Citizens' Depression, Self-Respect and Life Satisfaction", Doctoral thesis, Keimyung University, 2009.
- [2] S. H. Park, "Comparison of Preference on Appearance Styling Factors by Personality Type", *Journal of Korean Society of Beauty and Art*. Vol.12, No.4, pp. 125-142, 2011.
- [3] K. L. Kim, "The effect of facial treatment on the facial skin condition for women in their 40's", Doctoral thesis, Konkuk University, 2010.
- [4] M. R. Kim, D. H. Moon, "Effects on Moisture of Senior Women's Facial Skin with Regular Care", *Journal of Korean Society of Beauty and Art*. Vol.11, No.1, pp. 213-224, 2010.
- [5] J. Y. Park, "Effect on skin condition in elderly women by Self-Swedish:Stone Massage", Doctoral thesis, Gwangju Women's University, 2010.
- [6] S. R. Kang, "Inhibitory Effects of Saururus chinensis Extract on Aging of Skin in Hairless Mice", Doctoral thesis, Keimyung University, 2009.
- [7] M. A. Yu, "Studies on regulation of skin anti-aging related proteins in Angelica Gigas Nakai extracts and decursin-stimulated human dermal fibroblast", Doctoral thesis, Ajou University, 2011.
- [8] M. H. Lee, "A Study of Skin Care and Nutrition Status According to the Skin Types of Female College Students", Doctoral thesis, Daegu-Hanany University, 2011.
- [9] Dermatology for Medical Students. "Department of Dermatology, College of Medicine", Seoul National University, p5, Seoul: consider medical, 2011.
- [10] H. Y. Lee, G. J. Kim, Y. S. Kim, S. L. Lee, S. O. Lee, "Dermatology", pp.10 Seoul : Gunja Publisher, 2007.
- [11] Y. E. Choi, "The effect of Micro-needle Therapy System and High Frequency to improve the facial skin conditions for mid-aged women", Master Thesis, Sungshin women's university, 2011.
- [12] S. Y. Lee, "The effect of placenta extract and MTS(Micro-needle Therapy System) on whitening effect and light wrinkles improvement", Master Thesis,

- Konkuk University, 2011.
- [13] M. J. Park, "The Effect of Auto Micro needle Therapy System and Functional Peptides on Skin Condition Improvements", Master Thesis, Dongduk womens' University, 2013.
- [14] E. J. Kim, H. G. Jung, S. J. Kim, "Technology for Skin Rejuvenation and Homeostasis by Fermented Product with Micro-needle Therapy System", *The Korean Society for Biotechnology and Bioengineering*, Vol.25, pp. 116-122, 2010.
- [15] E. H. Park, "The study of the effect on middle-aged women's wrinkles around eyes by MTS and stem cell culture medium", Master Thesis, Konkuk University, 2012.
- [16] J. W. Kim, "Experimental studies on the expression of hair growth related factors after acupuncture & moxibustion therapy", Master Thesis, Woosuk University, 2011.
- [17] J. W. Lee, Y. H. Yang, "The Effect of Roller Acupuncture Stimulation on Baesu Spots of Joktaeyang Bangkwang Kyeong in the Reaction to Physiologic Pain in Neonates", *Child Health Nursing Research*, Vol.12 No.1, pp. 75-83. 2006.
- [18] J. H. Suk, "The effect of MTS treatment on women's light wrinkles and elasticity improvement", Master Thesis, Konkuk University, 2010.
- [19] Y. H. Park. "A effects of MTS and HFM on aging skin in middle-aged men", Master Thesis, Youngshin University, 2010.
- [20] M. S. Seo. "The effect of MTS and Ingridient adding β -glucan on the facial skin", Master Thesis, Konkuk University, 2011.
- [21] T. Y. Han, "Trans dermal drug delivery enhancement by micro-needle devices: dependency on lengths of needles and times of application, Doctoral thesis, Chunang University, 2011.
- [22] J. H. Suk, S. H. Lee, "The Effect of MTS (Micro-needle Therapy System) Treatment On Women's Light Wrinkles and Elasticity Improvement", *The Korean Society for Aesthetics and Cosmetology*, Vol.8, No 3, pp.21-32, 2010.
- [23] A. N. Min, "Effects of Facial Skin on the Middle-Aged Women by AMTS Treatment and Cryo Therapy with Vitamin C", Master Thesis, Dongduk womens' University, 2013.
- [24] H. Y. Lee, "Effect of Vitamin C Infusion via AMTS and Iontophoresis on Skin Firmness and Whitening", Master Thesis, Sungshin women's university, 2012.
- [24] J. M. Choi, Y. J. Yoo, H. J. Jun, "Medical skin care skin care in general and impact factor analysis for the selection of in-center survey results of students' awareness", *Journal of Korean Society of Beauty Art*. Vol. 14, No.2, pp.27-46, 2010.
- [25] J. H. Kim, H. Y. Park, M. Y. Jung, E. H. Choi, "Original Article: Dermal Proliferative Effect and Safety of Auto-micro needle Therapy System(AMTS)", *Korean journal of dermatology*, Vol.48, No.11, pp. 955-965.
- [26] M. R. Prausnitz, "Microneedle for trans dermal drug delivery", *Advanced Drug Delivery Reviews*, Vol.56, No.5, pp. 581-587.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2003.10.023>
- [27] H. J. Chon. "Relationship between Skin Condition Measurement Index and Perceived Facial Skin Type among Female", Doctoral thesis, Inje University, 2014.
- [28] M. J. Kim, "Effects of Red Ginseng Diet on Skin, Lips and Gingiva Conditions of Married Women", Doctoral thesis, Konkuk University, 2012.
- [29] Y. R. Kim, "The Effect of Lymphatic Drainage, High Frequency and Vacuum Suction Therapies on the Facial Skin Condition and Heart Rate Variability", Doctoral thesis, Kosin University, 2013.
- [30] H. Y. Baek, "Effect of Red Ginseng Dose on Female Skin Condition", Doctoral thesis, Konkuk University, 2013.
- [31] C. R. Lee, "Transdermal Drug Delivery System Using Microneedle Device", Master Thesis, Junbuk university, 2007.
- [32] S. E. Kim, J. H. Lee, H. B. Kwon, B. J. Ahn, A. Y. Lee, "Greater collagen deposition with the microneedle therapy system than with intense pulsed light", *Dermatologic Surgery*, Vol.37, No.3, pp.336-341, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4725.2011.01882.x>
- [33] Y. K. Kim, "The Effect of Microneedle Therapy System and Alpha Hydroxy Acid Peeling on the Pores and the Hyperpigmentation of Men's Skin", Master Thesis, Konkuk University, 2009.

이 미 나(Mi-Na Lee)

[정회원]



- 2012년 2월 : 서경대학교 미용예술대학원 미용예술학과 (미용예술학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 서경대학교 대학원 미용예술학과 박사과정
- 2012년 8월 ~ 현재 : 서경대학교 미용예술학과 외래교수

<관심분야>

피부, 세포재생, 노화

이 인 희(In-Hee Lee)

[정회원]



- 2010년 2월 : 서경대학교 대학원 미용예술학과 (미용예술학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 서경대학교 미용예술학과 교수

<관심분야>

사회과학, 교육