



KIDS-BTE006-NBC

## 인체적용시험결과보고서

# '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험

의뢰기관 : (주)엔베코코스메틱

2020년 7월 3일



한국피부과학연구원  
Korea Institute of Dermatological Sciences

# 목 차



I. 시험배경	1
II. 시험목적	2
III. 시험기간	2
IV. 시험기관	2
V. 의뢰기관	2
VI. 시험방법	3
VII. 결과보고	8
VIII. 결 론	14
IX. 참고문헌	15

## 별첨자료

[별첨 1] 시험결과에 대한 세부자료

[별첨 2] 인체적용시험 사진자료

[별첨 3] 시험물질 전성분

[별첨 4] 시험기관 연구자의 약력 및 연구경력

[별첨 5] 시험기관의 주요설비

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

# 제 출 문



한국피부과학연구원에서는 (주)엔베코코스메틱에서 의뢰한 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험의 연구를 위탁받고, 식품의약품안전처의 의약품, 의약외품, 화장품 및 의료기기 검사기관 지정 등에 관한 규정, 의약품 임상시험 관리기준, 화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인, 화장품 표시·광고 실증을 위한 시험방법 가이드라인, 기능성화장품의 유효성평가를 위한 가이드라인, 보건복지부의 생명윤리 및 안전에 관한 법률 및 한국피부과학연구원 표준작업지침서(SOP)에 따라 성실히 연구를 수행하여 그 결과를 다음과 같이 보고합니다.

2020년 7월 3일

시험기관	: 한국피부과학연구원 (직인)	
시험기관장	: 한국피부과학연구원 연구원장 건국대학교 겸임교수, 이학박사	안 인 숙 (인)
시험책임자	: 한국피부과학연구원 연구원장 건국대학교 겸임교수, 이학박사	안 인 숙 (인)
시험담당자	: 한국피부과학연구원 연구소장, 이학박사	권 승 빈 (인)

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

# 시험의뢰자 및 시험기관에 관한 정보



시험명	'아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험
CODE NO	KIDS-BTE006-NBC

의뢰자	명 칭	(주)엔베코코스메틱
	소재지	경기도 김포시 양촌읍 황금로323번길 35
	연락처	032-822-7688
	이메일	enveco11@naver.com
시험 기관	명 칭	한국피부과학연구원
	소재지	서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)
	연락처	1566-8668
	이메일	research@skinresearch.or.kr

시 험 책임자	소속	한국피부과학연구원	책임자	이학박사 안인숙
	주소	서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)		
시 험 담당자	성명	연구소장 권승빈, 선임연구원 권유정·윤슬기, 주임연구원 조민지·신수정·최윤미·신다솜·한송희		
	시험기간	2020년 5월 28일 ~ 2020년 7월 3일	보고일	2020년 7월 3일

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



# 신뢰성 보증 확인서



□ 시험 명 : '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체 적용시험

□ 시험번호 : KIDS-BTE006-NBC

본 시험은 헬싱키선언에 근거한 윤리규정, 식품의약품안전처의 의약품, 의약외품, 화장품 및 의료기기 검사기관 지정 등에 관한 규정, 의약품 임상시험 관리기준, 화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인, 화장품 표시·광고 실증을 위한 시험방법 가이드라인, 기능성화장품의 유효성평가를 위한 가이드라인, 보건복지부의 생명윤리 및 안전에 관한 법률 및 한국피부과학연구원 표준작업지침서(SOP)에 따라 진행되었으며, 모든 절차는 신뢰성 보증업무 담당자가 점검하였음.

시험명	'아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험				
일시	시험단계	신뢰성 보증 담당자 점검종류	신뢰성 보증 담당자 점검결과	승인일자	비고
2020. 05. 28	시험계획서	시험계획, 피시험자 모집건 점검	승인	2020. 05. 28	
2020. 06. 05 ~ 2020. 06. 19	시험진행 (측정진행)	시험실시 점검	승인	2020. 06. 19	
2020. 06. 22 ~ 2020. 06. 26	데이터 분석 업무, 시험물질 정보입수	데이터(Raw data) 점검	승인	2020. 06. 26	
2020. 06. 29 ~ 2020. 07. 02	보고서 업무	초안보고서 심사	승인	2020. 07. 02	
2020. 07. 03	최종보고서 보고	최종 심사	승인	2020. 07. 03	

본 연구보고서는 시험결과에 근거하여 작성되었으며,  
시험자료를 정확하게 반영하고 있음을 증명함.

2020년 7월 3일

연구원장 안인숙 (인)

신뢰성 보증 책임자 김가람 (인)

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로  
제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

# 인체적용시험 결과보고서 요약문



시험제목	'아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험	
시험기관	한국피부과학연구원 서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)	
의뢰기관	(주)엔베코코스메틱	
시험책임자	이학박사 안인숙	
시험담당자	연구소장 권승빈, 선임연구원 권유정 · 윤슬기, 주임연구원 조민지 · 신수정 · 최윤미 · 신다솜 · 한송희	
시험물질명	아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸	
시험기간	2020년 5월 28일(시험개시일) ~ 2020년 7월 3일(시험종료일) (시험개시일 : 시험책임자가 시험계획서에 서명한 날/시험종료일 : 시험책임자가 최종보고서에 서명한 날)	
시험기간 (측정기간)	2020년 6월 5일(피시험자1차방문일) ~ 2020년 6월 19일(방문종료일)	
피시험자	피시험자 선정기준에 부합하고 제외기준에 해당되지 않는 20세 이상의 성인 여성 24명	
시험방법	시료사용법	시험기간인 2주 동안 1일 1회, 미온수로 모발 및 두피를 충분히 적신 후 시험 물질인 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸' 동일한 양을 모발을 포함한 두피부 위에 고르게 도포하여 마사지한 다음, 흐르는 물로 충분히 헹궈내었다.
	평가방법	한국피부과학연구원 표준작업지침서(SOP)에 따라 진행되었으며, 모든 절차는 신뢰성 보증업무 담당자가 점검하였음  1. 기기측정 1) Keratin sticker와 이미지 분석프로그램에 의한 두피 각질 개선 평가 2) Sebumeter에 의한 두피 피지(유분) 개선 평가 2. 피부이상반응 평가 3. 설문조사
시험결과	1. Keratin sticker와 이미지 분석프로그램을 이용한 두피 각질 평가 결과 두피 각질도가 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 59.90% 감소되어 두피 각질이 개선 됨을 나타내었다( $p < .001$ ).	

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



시험결과	<p>2. Sebumeter를 이용한 두피 피지(유분) 평가 결과 피지량이 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 62.24% 감소되어 두피 피지(유분)가 개선됨을 나타내었다(<math>p &lt; .001</math>).</p> <p>3. 시험기간 동안 피시험자로부터 피부이상반응은 관찰되지 않았다.</p>
결론	<p>(주)엔베코코스메틱에서 의뢰한 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'는 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 도움을 주는 제품으로 판단된다.</p>

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## I. 시험배경

인류의 역사가 시작된 이래 모발은 미용적인 수단으로 사용되어 왔으며, 현대사회에서 모발은 건강과 자신감의 표현으로 생각된다. 아름다운 모발과 스타일링을 위해서는 건강한 모발과 그 모발이 뿌리내리고 있는 두피를 관리해야 한다.

인체를 덮고 있는 피부 조직은 각 부위에 따라 다양한 명칭으로 구분되어지며, 그 중 두부를 보호하고 있는 부분의 피부 조직을 '두피'라고 한다. 두피는 모근부와 한선이 발달되어 있으며, 외부의 환경으로부터 머리를 보호하고 모발의 생성과도 깊은 관련이 있다. 모발의 80~90%는 단백질의 일종인 케라틴으로 이루어져 있으며, 케라틴은 물리적인 강도가 강하고 탄력이 있을 뿐만 아니라 화학약품에 대한 저항력도 강한 편이다.

두피는 여러 유형으로 구분되는데 정상 두피는 두피 전체가 적절한 지방막으로 싸여있고, 표면이 촉촉하고 탄력이 있으며 두피 피부톤은 우유빛으로 맑고 투명하며 정상적인 각화과정을 일으킨다. 건성 두피는 두피 표면에 수분 부족과 피지분비의 이상으로 피지가 부족하여 윤기가 없고 각질과 비듬이 하얗게 쌓여있는 백색의 두피이다. 지성 두피는 두피의 피지샘 기능이 활성화되어 피지분비가 정상 두피의 분비량보다 많으며 피부조직이 두꺼워지고 끈적거림과 악취가 나는 경우도 있다. 이런 상태가 만성화되면 지루성 피부염과 탈모로 이어질 수 있으며, 과다한 피지분비로 인해 두피의 호흡이 원활하지 못하고 모공 속에 피지가 고이면서 가려움증, 염증 및 홍반 등을 동반하기도 한다. 민감성 두피는 두피 표면이 얇고 투명하며 모세혈관이 확장되어 있어 외부로부터 오는 약한 자극에도 따갑거나 발열현상이 나타난다. 비듬성 두피는 비듬균의 이상증식으로 비듬이 쌓이고 가려움이 동반되는 두피이다.

최근에는 두피 세정, 두피케어 샴푸 등 모발은 물론 두피까지 관리하여 모발 성장에 좋은 환경을 만들어 주는 제품들이 증가하고 있다. 그럼에도 불구하고 체계적인 시험과 과학적인 결과 분석에 의한 제품의 개발은 부족한 실정이다.

본 시험에서는 (주)엔베코코스메틱에서 의뢰한 시험물질인 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체효능에 대해 평가하고자 한다.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## II. 시험목적

본 시험은 20세 이상의 성인 여성을 대상으로 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체효능을 평가하는 것을 목적으로 한다.

## III. 시험기간

2020년 5월 28일 ~ 2020년 7월 3일

## IV. 시험기관

기 관 명 : 한국피부과학연구원

주 소 : 서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)

전 화 : 1566-8668

팩 스 : 02-6957-8004

이 메 일 : research@skinresearch.or.kr

홈페이지 : www.skinresearch.or.kr

시 험 자 : 연구소장 권승빈, 선임연구원 권유정 · 윤슬기,  
주임연구원 조민지 · 신수정 · 최윤미 · 신다솜 · 한송희

## V. 의뢰기관

기 관 명 : (주)엔베코코스메틱

의 료 인 : 이지혜

주 소 : 경기도 김포시 양촌읍 황금로323번길 35

전 화 : 032-822-7688

팩 스 : 032-822-7690

이 메 일 : enveco11@naver.com

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

## VI. 시험방법

### 1. 피시험자의 선정

자발적으로 모집된 20세 이상의 성인 여성 중에서 다음 1)항의 기준에 만족하며, 2)항에 해당되는 사항이 없는 사람을 피시험자로 선정하였다. 시험책임자 또는 시험책임자의 위임을 받은 시험자는 시험의 모든 정보를 피시험자에게 충분히 알렸으며, 피시험자는 자의에 따라 동의서를 작성하고 시험에 참가하였다.

#### 1) 피시험자 선정기준

- (1) 시험책임자 또는 시험책임자의 위임을 받은 사람으로부터 피시험자에게 알려주어야 할 사항에 대하여 충분히 설명을 듣고 자발적으로 동의서를 작성하고 서명한 사람
- (2) 20세 이상의 성인 여성으로서 피부질환을 포함하는 급, 만성 신체질환이 없는 건강한 사람
- (3) 시험기간 동안 추적관찰이 가능한 사람

#### 2) 피시험자 선정제외기준

지원자와의 면담에 의하여 다음 사항에 해당되는 사람은 피시험자에서 제외시켰다.

- (1) 임신 또는 수유중인 여성과 임신 가능성이 있는 여성
- (2) 피부질환 치료를 위하여 스테로이드가 함유된 피부 외용제를 1개월 이상 사용하는 사람
- (3) 동일한 시험에 참가한 뒤 6개월이 경과되지 않은 사람
- (4) 민감성, 과민성 피부를 가진 사람
- (5) 시험부위에 점, 여드름, 홍반, 모세혈관확장 등의 피부이상 소견이 있는 사람
- (6) 연구시작 전 6개월 내에 시험부위에 시술을 받은 사람
- (7) 그 외 시험책임자의 판단으로 시험에 부적합하다고 생각되는 사람

#### 3) 피시험자 중도탈락기준

아래의 경우 시험책임자의 판단 하에 중지시키고, 이를 시험결과 산정에서 제외하고 최종보고서에 기록하여 보고하였다.

- (1) 시험부위에 소양감이나 홍반 등의 유해사례가 발생한 경우
- (2) 피시험자가 시험 진행과정 중 시험부위에 의학적 처치, 타제품의 적용, 과도한 자외선 노출, 지나친 음주 및 흡연 등으로 결과의 평가에 장애가 발생할 경우

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

- (3) 피시험자가 시험 진행과정 중 개인사정에 의해 추적관찰이 어려운 경우
- (4) 특별한 이유 없이 피시험자가 사용방법이나 일정을 어긴 경우

## 2. 시험부위

시험물질의 용법을 기준으로 하여 피시험자의 두피부위를 본 시험의 시험부위로 선정하였다.

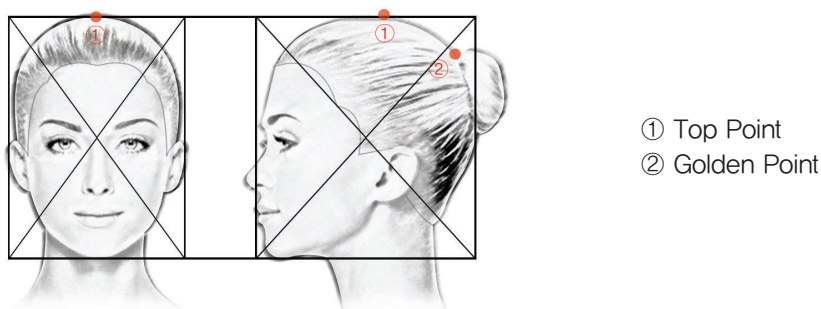


그림 1. 두상포인트.

(출처: 이민희, 베이직 헤어컷 디자인에 관한 연구, 조선대학교 석사학위논문, 2012.)

## 3. 시험물질 사용

본 시험에 사용된 시험물질의 물리화학적 특성과 안전성을 확인하고 확보할 책임은 의뢰기관에 있으며, 본 시험기관에서는 시험물질의 물리화학적 특성을 확인하기 위한 별도의 분석절차를 수행하지 않는다. 한국피부과학연구원에서는 보고서가 발행된 날로부터 180일간 시험물질을 보관하며, 의뢰기관으로부터 별도의 요청이 없는 경우 해당 시험물질을 폐기한다. 시험물질은 고온과 직사광선을 피해, 실온(1~30℃)에서 보관한다.

### 1) 시험물질 정보

- (1) 시험물질명 : 아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸
- (2) 시험물질 관리번호 : M-KIDS-BTEP01-NBC
- (3) 의뢰기관 : (주)엔베코코스메틱
- (4) 제형 : 연한 황색의 투명한 겔타입
- (5) 전성분 : 별첨 3 참조

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2) 시험물질의 용법 및 용량

- (1) 피시험자는 시험기간인 2주 동안 1일 1회, 미온수로 모발 및 두피를 충분히 적신 후 시험물질인 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸' 동일한 양을 모발을 포함한 두피부위에 고르게 도포하여 마사지한 다음, 흐르는 물로 충분히 행궤내었다.
- (2) 인체적용시험기간 중에는 본 연구원에서 지급한 제품 이외에 시험결과에 영향을 미칠 수 있는 샴푸, 트리트먼트, 헤어에센스 등 헤어제품의 사용을 일체 금하였으며, 염색이나 펌 등의 시술도 금하였다.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 4. 평가

### 1) 시험장소

본 인체적용시험은 한국피부과학연구원의 항온항습실(온도 :  $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 습도 :  $50 \pm 5\%$ )에서 30분간 안정을 취한 뒤 측정하였으며, 모든 시험은 항온항습실 내에서 이루어졌다.

### 2) 측정

#### (1) Keratin sticker와 이미지 분석프로그램에 의한 두피 각질 개선 평가

본 시험에서는 시험물질의 두피 각질 개선 평가를 위하여 Keratin sticker(한국피부과학연구원, Korea)와 이미지 분석프로그램(Image J, National Institutes of Health, USA)을 적용하였다. 동일한 시험담당자가 Keratin sticker를 이용하여 모든 피시험자의 Golden Point에서 각질을 채취하였으며, 채취된 각질은 스캐너를 통해 이미지로 전환하였다. 전환된 이미지는 이미지 분석프로그램을 통해 Otsu의 방법에 따라 역치를 주어 이진화하였으며, Open, Close 방법에 따라 노이즈를 제거하였다. 노이즈가 제거된 이미지는 역치 이상의 백색부위를 각질로 판단하여 전체 면적상 비율로 분석하였으며, 시험물질 사용 전과 비교하여 측정값이 감소할수록 두피 각질이 개선되었음을 의미한다. 기기측정은 시험물질 사용 전과 2주 사용 후의 시점에서 이루어졌다.

#### (2) Sebumeter에 의한 두피 피지(유분) 개선 평가

본 시험에서는 시험물질의 두피 피지(유분) 개선 평가를 위하여 Sebumeter (SKIN-O-MAT, Cosmomed GmbH, Germany)를 적용하였다. 피지량의 측정은 동일한 시험담당자가 모든 피시험자의 Top Point에 유분흡착 테이프가 부착된 탐침용 카세트를 동일한 압력으로 30초간 접촉하여 유분을 흡착한 후 본체에 삽입하여 수치를 도출하였다. Sebumeter는 특수한 반투명 지질 흡수 테이프를 피부에 부착한 후 묻어나오는 유분량을 광학적 반사원리(photometric reflection)를 이용하여 분석하며, 측정단위는  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 이고 최대값은 350이다. 시험물질 사용 전과 비교하여 측정값이 감소할수록 두피 피지(유분)가 개선되었음을 의미한다. 기기측정은 시험물질 사용 전과 2주 사용 후의 시점에서 이루어졌다.



그림 2. Sebumeter.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



### (3) 이상반응 평가

시험담당자는 시험부위에서 피부이상인 홍반(Erythema), 부종(Edema), 인설생성(Scaling), 가려움(Itching), 자통(Stinging), 작열감(Burning), 뻣뻣함(Tightness), 따끔거림(Prickling)의 여부를 관찰하고 피부이상반응이 나타날 시 등급을 표시하여 이에 대한 결과를 작성하였다. 또한 피시험자를 대상으로 피부이상반응에 대한 설문조사를 하였다.

### (4) 설문조사

피시험자의 일반적 두피상태 특성과 시험물질 사용 전후의 두피상태, 시험물질 사용감 등에 대해 설문조사를 실시하였다. 일반적 두피상태 특성에 관한 1문항과 시험물질 사용 전후의 두피상태에 관한 2문항을 선다형을 이용하여 조사하였다. 또한 시험물질의 사용감을 살펴보기 위하여 만족/불만족 양자택일형을 이용하여 4문항을 실시하였다.

## 5. 유해사례

유해사례 평가는 개인별 증례기록서(Case Report Form)에서 매회 피시험자가 방문할 때마다 문진과 육안으로 유해사례(홍반, 부종, 인설, 가려움, 자통, 작열감, 뻣뻣함, 따끔거림)나 다른 이상이 발생하는지 평가하였다. 정도를 약한 정도인지, 중간 정도인지, 심한 정도인지를 구분하여 기록하였으며, 시험중지 또는 탈락사항이 발생하는지 점검하여 증례기록서에 기입하였다. 방문하는 날이 아니더라도 시험에 더 이상 참가할 수 없게 되는 경우는 본인의 서명이 첨부된 '시험 참가 포기동의서'를 쓰도록 하였다.

## 6. 통계분석 방법

본 시험의 통계처리는 SPSS 17.0 for Windows 프로그램을 이용하여 분석하였다. 피시험자의 설문지 분석을 위하여 평균, 표준편차, 빈도, 백분율을 실시하였고, 다양한 두피 개선도에 대한 기기측정 결과의 유의한 변화 여부를 분석하기 위하여 Wilcoxon signed-rank test 분석을 실시하였다.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

## Ⅶ. 결과보고

### 1. 피시험자 기본정보

본 시험에 참가한 피시험자의 정보는 다음과 같다(표 1).

표 1. 피시험자 기본정보

등록 피시험자	24명
최종 완료 피시험자	24명
성별	여성
평균연령	48.96세
표준편차	8.80

본 시험에 참가한 피시험자 별 연령은 그림 3과 같다(세부자료는 별첨 1 참조).

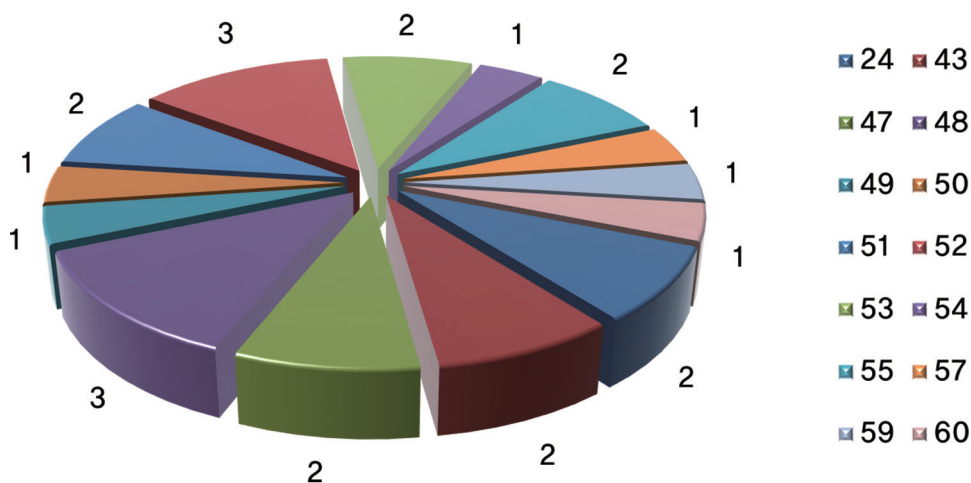


그림 3. 피시험자 연령분포.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

## 2. 시험물질 사용 전후의 두피 각질 개선 평가

Keratin sticker와 이미지 분석프로그램을 이용한 시험물질 사용 전과 2주 사용 후의 두피 각질 개선을 평가한 결과는 다음과 같다(표 2~4, 그림 4, 5).

Keratin sticker와 이미지 분석프로그램을 이용하여 Golden Point의 두피 각질 개선도를 분석한 결과, 두피 각질도가 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 59.90%가 감소되는 변화를 나타내었다. 또한 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 통계적으로 유의하게 나타나 ( $p < .001$ ) 시험물질이 두피 각질 개선에 도움을 주는 것으로 판단된다. 기기평가의 세부자료는 별첨 1, 2와 같다.

표 2. 두피 각질도 변화

(N=24)

	사용 전	2주 사용 후
평균	44.11	17.69
표준편차	10.20	8.19

표 3. 두피 각질도 개선율(%)

	2주 사용 후
개선율(%)	59.90

$$\text{개선율(}\%) = \frac{|\text{사용 후 측정값} - \text{사용 전 측정값}|}{\text{사용 전 측정값}} \times 100$$

표 4. 두피 각질도 통계분석

	2주 사용 후
p-value	.000***

\*p < .05 \*\*p < .01 \*\*\*p < .001: p-value is measured by Wilcoxon signed-rank test

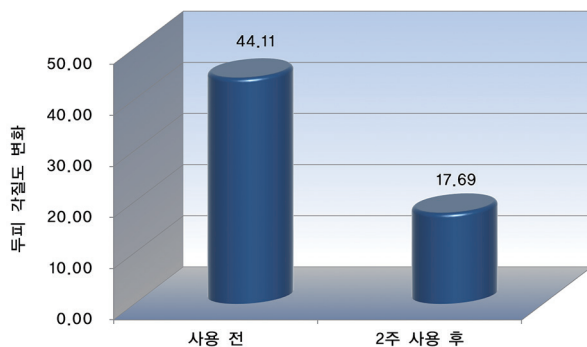


그림 4. 두피 각질도 변화.

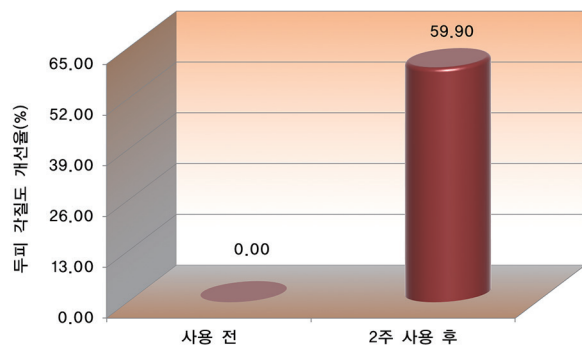


그림 5. 두피 각질도 개선율(%)

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

### 3. 시험물질 사용 전후의 두피 피지(유분) 개선 평가

Sebumeter를 이용한 시험물질 사용 전과 2주 사용 후의 두피 피지(유분) 개선을 평가한 결과는 다음과 같다(표 5~7, 그림 6, 7).

Sebumeter를 이용하여 Top Point의 두피 피지(유분) 개선도를 분석한 결과, 피지량이 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 62.24%가 감소되는 변화를 나타내었다. 또한 시험물질 사용 전과 비교하여 2주 사용 후 통계적으로 유의하게 나타나( $p < .001$ ) 시험물질이 두피 피지(유분) 개선에 도움을 주는 것으로 판단된다. 기기평가의 세부자료는 별첨 1, 2와 같다.

표 5. 피지량 변화 (N=24)

	사용 전	2주 사용 후
평균	193.00	72.88
표준편차	29.05	22.04

$\mu\text{g}/\text{cm}^2$

표 6. 피지량 개선율(%)

	2주 사용 후
개선율(%)	62.24

$$\text{개선율}(\%) = \frac{|\text{사용 후 측정값} - \text{사용 전 측정값}|}{\text{사용 전 측정값}} \times 100$$

표 7. 피지량 통계분석

	2주 사용 후
p-value	.000***

\*p < .05 \*\*p < .01 \*\*\*p < .001: p-value is measured by Wilcoxon signed-rank test

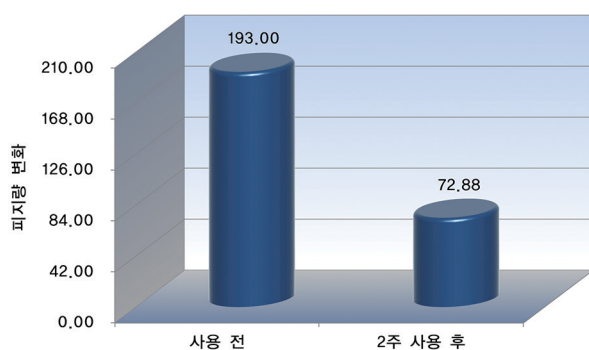


그림 6. 피지량 변화.

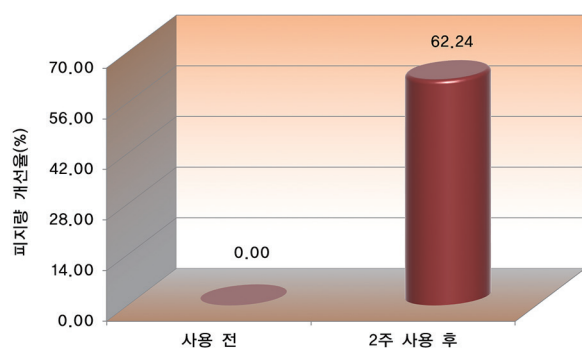


그림 7. 피지량 개선율(%).

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 4. 피부이상반응 평가

### 1) 시험담당자에 의한 피부이상반응 평가

피시험자에게 시험물질을 사용한 후 알레르기성 접촉 피부염(allergic contact dermatitis)이나 자극성 접촉 피부염(irritant contact dermatitis)에 대한 이상반응은 관찰되지 않았다.

### 2) 피시험자 설문조사에 의한 피부이상반응 보고

시험담당자에 의한 이상반응 평가와는 별도로, 피시험자를 대상으로 설문조사를 한 결과 피시험자가 보고한 피부이상반응은 다음과 같다(표 8). 피시험자를 대상으로 한 설문조사에서 특별한 피부이상반응은 관찰되지 않았다.

표 8. 피시험자가 보고한 피부이상반응 (N=24)

이상반응	2주 사용 후	이상반응	2주 사용 후
1. 홍반(붉어짐)	0	5. 자통(통증)	0
2. 부종(부어오름)	0	6. 작열감	0
3. 인설(각질)	0	7. 뻣뻣함	0
4. 가려움	0	8. 따끔거림	0

0: 없음, 1: 약한 정도, 2: 중간 정도, 3: 심한 정도

## 5. 피시험자의 시험물질 사용 전후에 대한 주관적 설문조사

### 1) 피시험자의 일반적 두피상태 특성 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 일반적 두피상태 특성을 설문조사한 결과는 다음과 같다(표 9).

표 9. 일반적 두피상태 특성 (N=24)

문항	빈도	백분율(%)
두피타입	지성	5 20.8
	중성(정상피부)	7 29.2
	건성	12 50.0
	예민성	0 0.0
합계	24	100.0

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2) 피시험자의 시험물질 사용 전 두피상태 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 시험물질 사용 전 두피상태를 설문조사한 결과는 다음과 같다 (표 10).

표 10. 시험물질 사용 전 두피상태 (N=24)

문항		빈도	백분율(%)
두피에 하얗게 들뜬 각질이 없는 편이다	전혀 그렇지 않다	5	20.8
	그렇지 않다	16	66.7
	보통이다	3	12.5
	그렇다	0	0.0
	매우 그렇다	0	0.0
두피가 과한 피지(유분) 분비 없이 산뜻한 편이다	전혀 그렇지 않다	6	25.0
	그렇지 않다	17	70.8
	보통이다	1	4.2
	그렇다	0	0.0
	매우 그렇다	0	0.0
합계		24	100.0

## 3) 피시험자의 시험물질 사용 후 사용감 조사

만족/불만족 양자택일형을 이용하여 피시험자의 시험물질에 대한 사용감을 설문조사한 결과는 다음과 같다(표 11).

표 11. 시험물질 사용감 (N=24)

문항	답변	2주 사용 후	
		빈도	백분율(%)
세정력	만족	24	100.0
	불만족	0	0.0
산뜻함	만족	24	100.0
	불만족	0	0.0
촉촉함	만족	23	95.8
	불만족	1	4.2
사용감에 관한 전체적인 만족도	만족	23	95.8
	불만족	1	4.2

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



#### 4) 피시험자의 시험물질 사용 후 두피상태 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 시험물질 사용 후 두피상태를 설문조사한 결과는 다음과 같다 (표 12).

표 12. 시험물질 사용 후 두피상태 (N=24)

문항		2주 사용 후	
		빈도	백분율(%)
두피에 하얗게 들뜬 각질이 줄어든 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0
	보통이다	1	4.2
	그렇다	19	79.2
	매우 그렇다	4	16.6
두피의 과한 피지(유분)가 줄어들어 산뜻해진 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0
	보통이다	0	0.0
	그렇다	15	62.5
	매우 그렇다	9	37.5
합계		24	100.0

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





## VIII. 결론

한국피부과학연구원에서는 (주)엔베코코스메틱의 의뢰를 받아 성인 여성 24명의 피시험자를 대상으로 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'의 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 대한 인체적용시험을 진행하였다.

(주)엔베코코스메틱에서 의뢰한 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'는 Keratin sticker와 이미지 분석프로그램을 이용하여 두피 각질 개선도를 분석한 결과, 시험물질 사용 전과 비교하여 통계적으로 유의한 수준으로( $p < .001$ ) 2주 사용 후 59.90%의 두피 각질 개선율을 나타냈다.

Sebumeter를 이용하여 두피 피지(유분) 개선도를 분석한 결과, 시험물질 사용 전과 비교하여 통계적으로 유의한 수준으로( $p < .001$ ) 2주 사용 후 62.24%의 두피 피지(유분) 개선율을 나타냈다.

따라서 '아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸'는 두피 각질, 두피 피지(유분) 개선에 도움을 주는 제품으로 판단된다.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## IX. 참고문헌

문영란. 직장인의 두피 · 모발 관리에 대한 인식 및 태도. *숙명여자대학교 석사학위논문*, 2003.

문영심. 여성의 두피와 모발관리 형태에 관한 연구. *숙명여자대학교 석사학위논문*, 2010.

서경아; 리순화. 편백의 *Malassezia furfur*에 대한 항균 및 비듬성 두피 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 2015, 13.3: 285–293.

서순옥; 장미숙. 두피토닉과 미세다룬침이 두피 · 모발상태에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 2012, 10.4: 863–878.

이민희. 베이직 헤어커트 디자인에 관한 연구. *조선대학교 석사학위논문*, 2012.

이종열. 직업군인의 탈모 클렌징 교육을 통한 두피개선 효과. *건국대학교 석사학위논문*, 2011.

이지만; 김주섭. 두피 개선제가 지루성 건성두피에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 2013, 11.4: 737–741.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

[별첨 1] 시험결과에 대한 세부자료

[별첨 2] 인체적용시험 사진자료

[별첨 3] 시험물질 전성분

[별첨 4] 시험기관 연구자의 약력 및 연구경력

[별첨 5] 시험기관의 주요설비

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## [별첨 1] 시험결과에 대한 세부자료

### 1. 피시험자 기본정보

번호	피시험자 식별코드	연령	성별
1	2006-BTE006-001	53	여성
2	2006-BTE006-002	55	여성
3	2006-BTE006-003	60	여성
4	2006-BTE006-004	50	여성
5	2006-BTE006-005	47	여성
6	2006-BTE006-006	52	여성
7	2006-BTE006-007	24	여성
8	2006-BTE006-008	24	여성
9	2006-BTE006-009	51	여성
10	2006-BTE006-010	43	여성
11	2006-BTE006-011	57	여성
12	2006-BTE006-012	48	여성
13	2006-BTE006-013	49	여성
14	2006-BTE006-014	48	여성
15	2006-BTE006-015	52	여성
16	2006-BTE006-016	47	여성
17	2006-BTE006-017	55	여성
18	2006-BTE006-018	59	여성
19	2006-BTE006-019	43	여성
20	2006-BTE006-020	51	여성
21	2006-BTE006-021	52	여성
22	2006-BTE006-022	48	여성
23	2006-BTE006-023	53	여성
24	2006-BTE006-024	54	여성
평균		48.96	여성 24명
표준편차		8.80	

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2. 기기평가

### 1) 두피 각질 측정값 변화

#### (1) 두피 각질도

번호	사용 전	2주 사용 후
1	53.05	24.04
2	37.04	20.17
3	36.37	16.22
4	37.03	10.74
5	55.12	32.96
6	47.79	12.64
7	42.76	8.02
8	46.47	18.15
9	54.26	23.29
10	56.91	19.62
11	36.18	13.21
12	30.57	18.38
13	34.98	12.65
14	32.30	17.42
15	40.88	10.61
16	29.60	14.28
17	42.59	14.84
18	39.15	11.11
19	58.63	43.63
20	44.92	22.76
21	32.58	19.14
22	44.34	23.15
23	63.63	6.90
24	61.51	10.60
평균	44.11	17.69
표준편차	10.20	8.19

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2) 두피 피지(유분) 측정값 변화

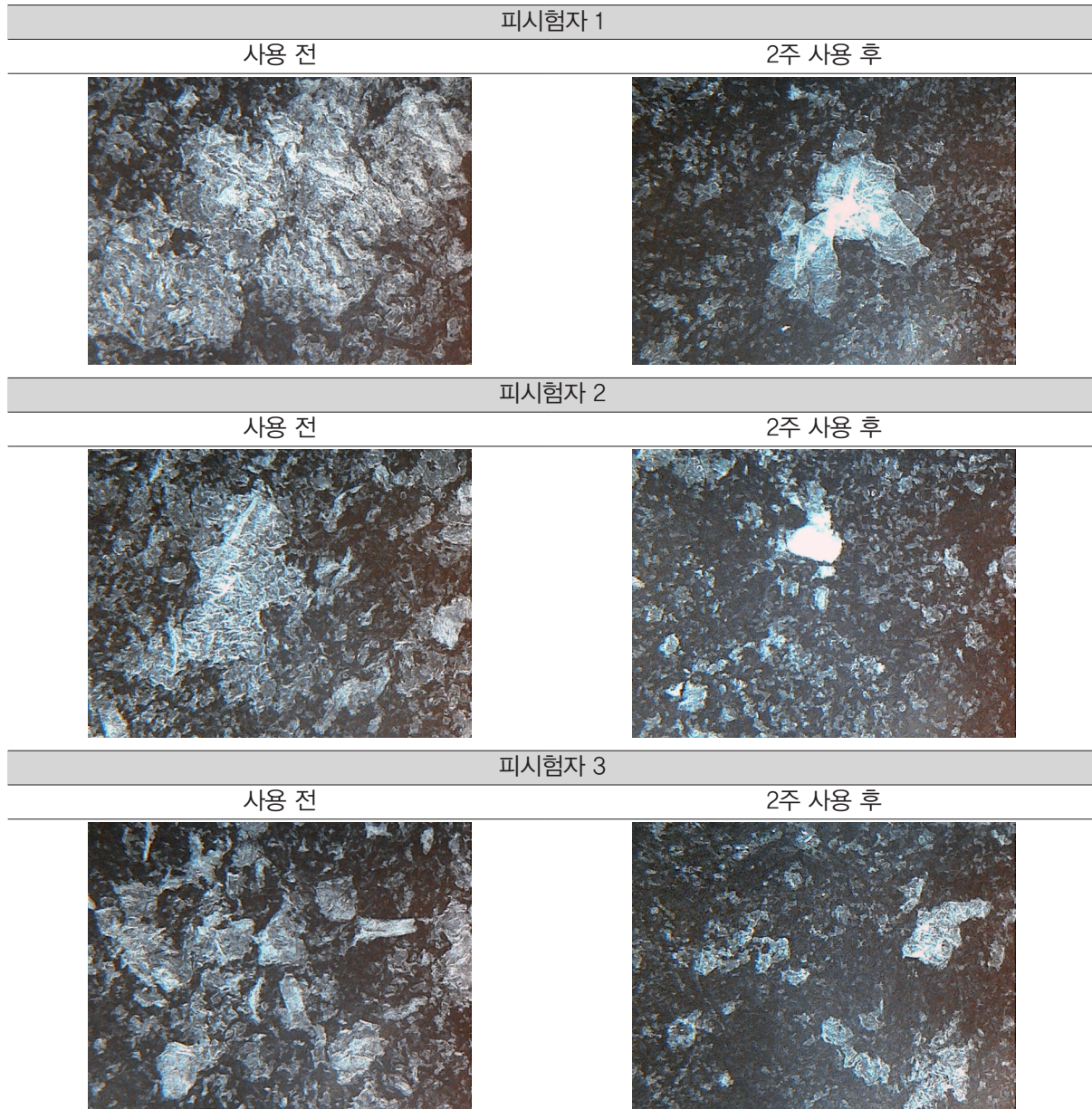
### (1) 피지량

번호	사용 전	2주 사용 후
1	232.00	76.00
2	178.00	87.00
3	164.00	66.00
4	232.00	51.00
5	206.00	76.00
6	199.00	91.00
7	220.00	63.00
8	225.00	119.00
9	183.00	77.00
10	161.00	61.00
11	149.00	64.00
12	211.00	125.00
13	188.00	59.00
14	220.00	121.00
15	153.00	63.00
16	222.00	62.00
17	147.00	63.00
18	155.00	64.00
19	230.00	54.00
20	183.00	65.00
21	223.00	41.00
22	167.00	76.00
23	201.00	76.00
24	183.00	49.00
평균	193.00	72.88
표준편차	29.05	22.04

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

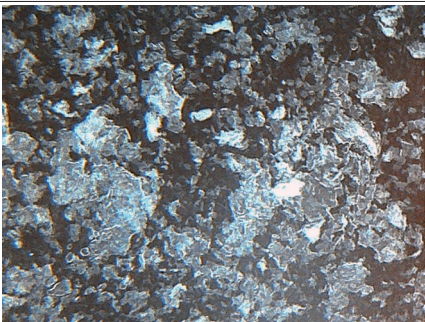
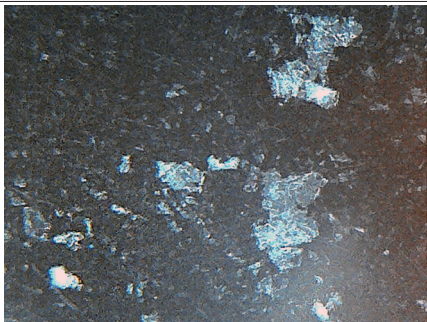
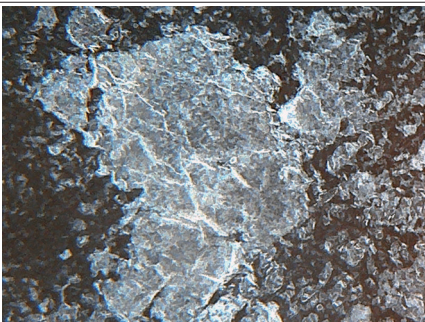
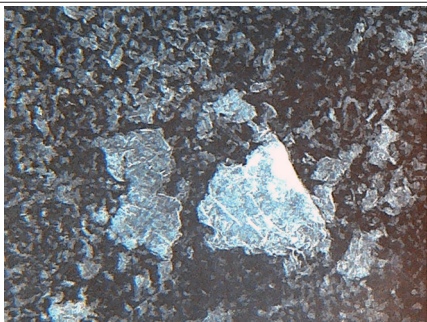
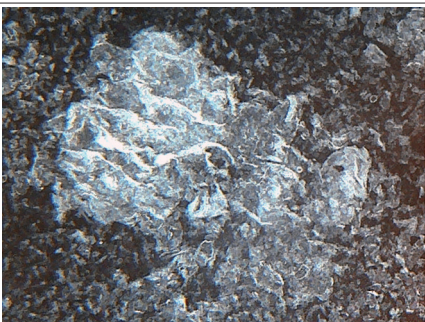
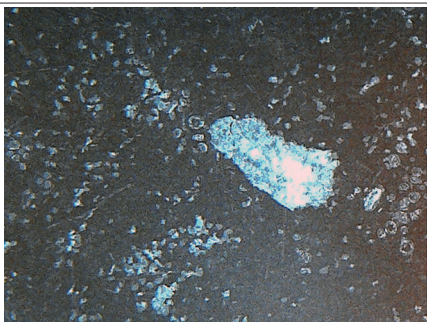
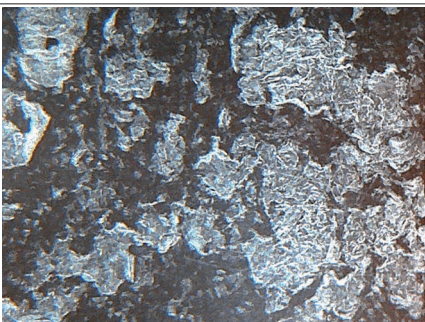
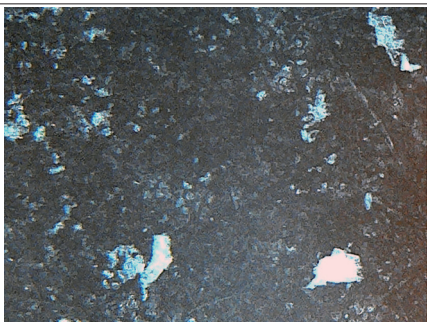
## [별첨 2] 인체적용시험 사진자료

### 1. Keratin sticker에 의한 두피 각질 분석 사진



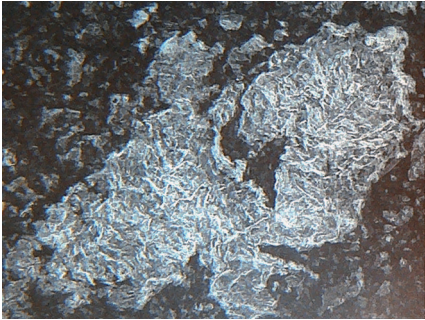
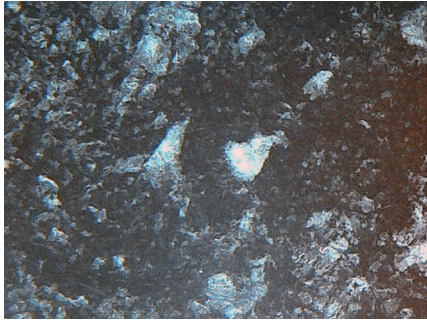
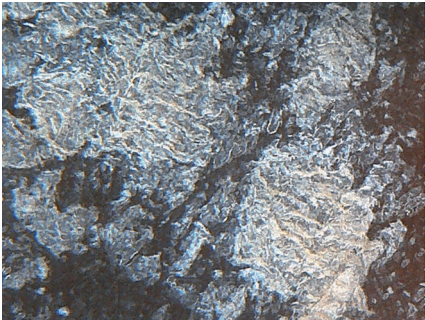
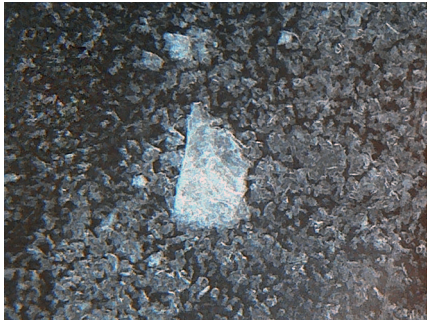
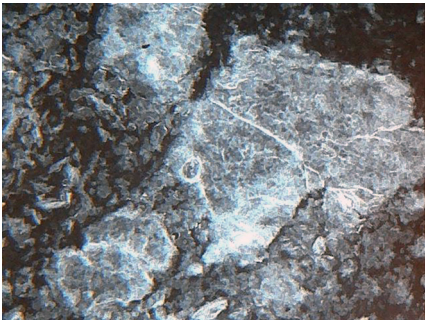

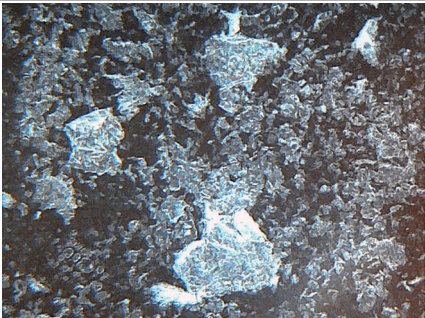
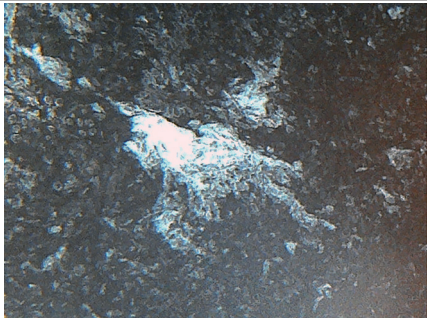
본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피시험자 4	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 5	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 6	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 7	
사용 전	2주 사용 후
	

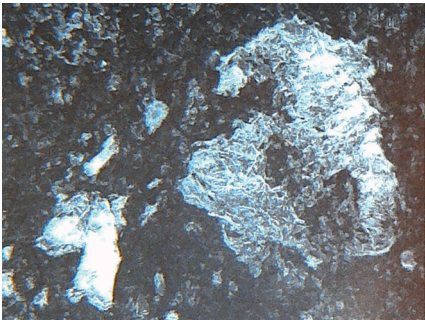
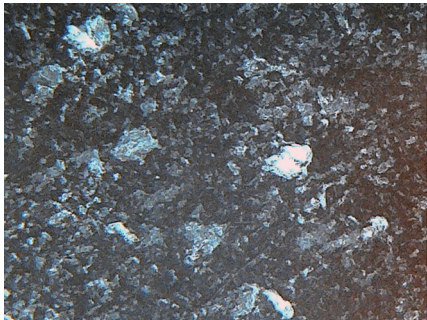
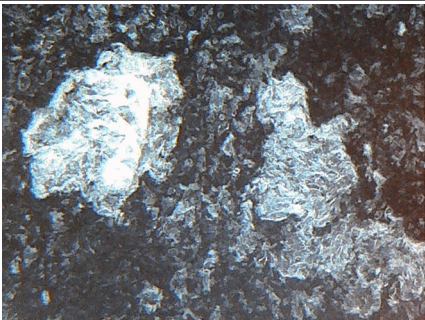
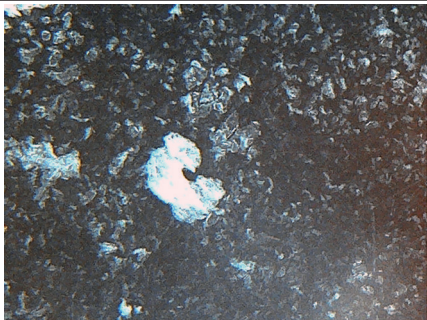
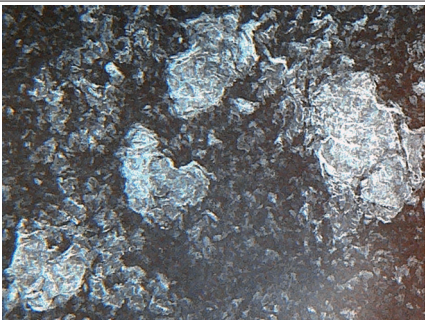
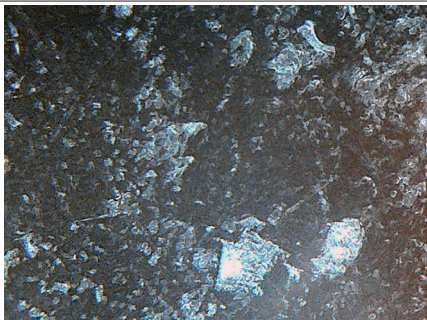
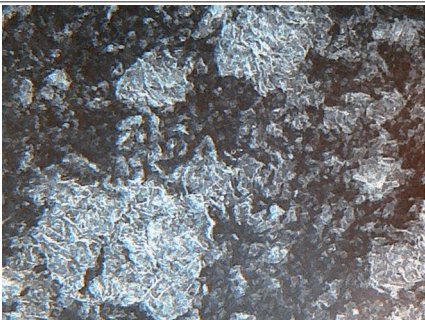
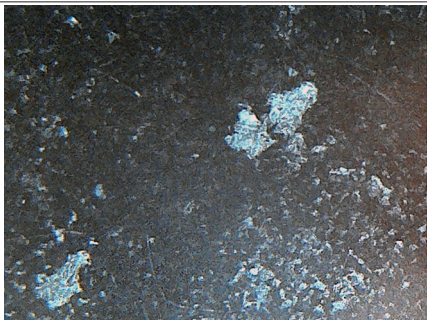
본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피시험자 8	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 9	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 10	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 11	
사용 전	2주 사용 후
	

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피시험자 12	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 13	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 14	
사용 전	2주 사용 후
	
피시험자 15	
사용 전	2주 사용 후
	

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



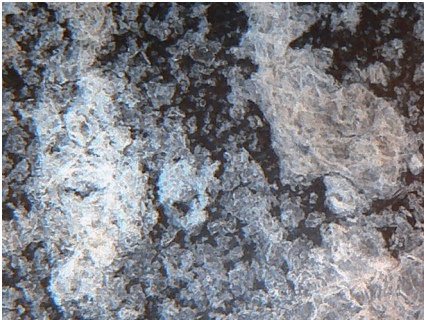
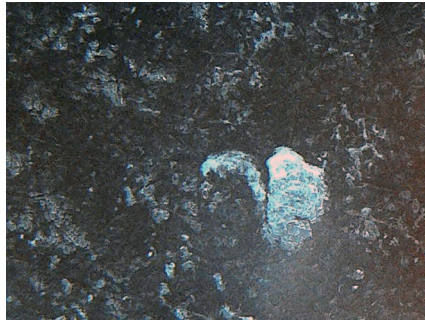
피시험자 16	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 17	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 18	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 19	
사용 전	2주 사용 후

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피시험자 20	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 21	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 22	
사용 전	2주 사용 후
피시험자 23	
사용 전	2주 사용 후

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

피시험자 24		
사용 전		2주 사용 후
		

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



### [별첨 3] 시험물질 전성분

#### 아르밍캐시미어내추럴클리닉샴푸

정제수, 소듐C14-16올레핀설포네이트, 코코-베타인, 편백수, 부틸렌글라이콜, 폴리쿼터늄-10, 다이소듐 코코일글루타메이트, 1,2-헥산다이올, 카프릴릴글라이콜, 향료, 헥실신남알, 리날룰, 엘-멘톨, 살리실릭 애씨드, 덱스판테놀, 다이소듐이디티에이, 알란토인, 베타인, 효모/왕벚나무껍질추출물발효여과물, 당개나 리얼매추출물, 울금뿌리추출물, 에틸헥실글리세린, 하이드롤라이즈드금사연동지추출물, 통통마디추출물, 갈대추출물, 아르간커널오일, 하이드롤라이즈드케라틴, 편백오일, 알라닌, 알지닌에이치씨엘, 아스파틱애씨드, 카르니틴, 시트룰린, 시스테인에이치씨엘, 글루타믹애씨드, 글루타민, 글라이신, 히스티딘에이치씨엘, 아이소류신, 류신, 라이신에이치씨엘, 메티오닌, 오르니틴, 페닐알라닌, 프롤린, 세린, 트레오닌, 트립토판, 타이로신, 발린

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

## [별첨 4] 시험기관 연구자의 약력 및 연구경력

### 1. 시험기관장/시험책임자의 약력 및 연구경력 및 실적

#### ■ 안 인 숙 (연구원장 · 겸임교수 · 이학박사)

##### 경력사항

2003. 03	– 2006. 02	충청대학, 극동정보대학, 동원대학 등 시간강사
2003. 01	– 2010. 12	(주)스킨매직 대표이사
2003. 01	– 2010. 12	(사)피부미용능력개발협회, (사)대한미용사중앙회 지부장
2005. 01	– 2010. 12	이안에스테틱아카데미 원장
2006. 03	– 2008. 12	상지영서대학교 피부미용과 겸임교수
2008. 01	– 2010. 12	(사)한국여성창업교육협회 이사
2009. 01	– 2011. 12	동덕여자대학교 뷰티디자인과 주임교수
2007. 01	– 현 재	대한피부미용학회 총무기획이사
2012. 01	– 현 재	한국피부과학연구원 연구원장
2013. 03	– 현 재	건국대학교 산업대학원 향장학과 겸임교수
2015. 01	– 현 재	식약처 소비자 위해 예방 평가 위원회 위원
2016. 01	– 현 재	식약처 관산학연합 화장품 및 의약외품 연구위원회 위원
2016. 01	– 현 재	아시안뷰티화장품학술지(AJBC) 편집위원
2016. 03	– 현 재	중국퍼스널케어제품 화장품산업기술혁신전략연합 특별 전문가

##### 수상경력

2007년	대한피부미용학회 우수논문상
2008년	건국대학교 산업대학원장상
2009년	대한피부미용학회 표창장

##### 연구실적

###### – 국제저명 SCI급 학술논문

- Hahn HJ, Jung HJ, Schrammek–Drusios MC, *et al.* (2016) Instrumental evaluation of anti-aging effects of cosmetic formulations containing palmitoyl peptides, *Silybum marianum* seed oil, vitamin E and other functional ingredients on aged human skin. *Exp. Ther. Med.*, 12: 1171–1176.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





- Choi S, Youn J, Kim K, *et al.* (2016) Apigenin inhibits UVA-induced cytotoxicity *in vitro* and prevents signs of skin aging *in vivo*. *Int. J. Mol. Med.*, 38: 627–634.
- Lee JJ, An S, Kim KB, *et al.* (2016) Extract of *Ettlia* sp. YC001 exerts photoprotective effects against UVB irradiation in normal human dermal fibroblasts. *J. Microbiol. Biotechnol.*, 28: 775–783.
- Shin S, Kim K, Lee MJ, *et al.* (2016) Epigallocatechin Gallate-Mediated Alteration of the MicroRNA Expression Profile in 5 $\alpha$ -Dihydrotestosterone-Treated Human Dermal Papilla Cells. *Ann. Dermatol.*, 28: 327–334.
- Cha HJ, He C, Zhao H, *et al.* (2016) Intercellular and intracellular functions of ceramides and their metabolites in skin (Review). *Int. J. Mol. Med.*, 38: 16–20.
- Choi SJ, Lee SN, Kim K, *et al.* (2016) Biological effects of rutin on skin aging. *Int. J. Mol. Med.*, 38: 357–363.
- Joo DH, Cha HJ, Kim K, *et al.* (2015) Benzo(a)pyrene represses melanogenesis in B16F10 mouse melanoma cells. *Mol. Cell. Toxicol.*, 11: 349–355.
- Bae S, An IS, An S. (2015) Development of a high-throughput screening system for identification of novel reagents regulating DNA damage in human dermal fibroblasts. *Acta. Pharm.*, 65: 331–341.
- Lee KM, An S, Lee OK, *et al.* (2015) Analysis of changes in microRNA expression profiles in response to the troxerutin-mediated antioxidant effect in human dermal papilla cells. *Mol. Med. Rep.*, 12: 2650–2660.
- Lee BM, An S, Kim SY, *et al.* (2015) Topical application of a cleanser containing extracts of *Diospyros kaki folium*, *Polygonum cuspidatum* and *Castanea crenata* var. *dulcis* reduces skin oil content and pore size in human skin. *Biomed. Rep.*, 3: 343–346.
- Lee MJ, Cha HJ, Lim KM, *et al.* (2015) Analysis of the microRNA expression profile of normal human dermal papilla cells treated with 5 $\alpha$ -dihydrotestosterone. *Mol. Med. Rep.*, 12: 1205–1212.
- Lee OK, Cha HJ, Lee MJ, *et al.* (2015) Implication of microRNA regulation in para-phenylenediamine-induced cell death and senescence in normal human hair dermal papilla cells. *Mol. Med. Rep.*, 12: 921–936.
- Cha HJ, Lee OK, Kim SY, *et al.* (2015) MicroRNA expression profiling of p-phenylenediamine treatment in human keratinocyte cellline. *Mol. Cell. Toxicol.*, 11: 19–28.
- Cha HJ, Bae S, Kim K, *et al.* (2015) Overdosage of methylparaben induces cellular senescence *in vitro* and *in vivo*. *J. Invest. Dermatol.*, 135: 609–612.
- Bae S, Kim K, Cha HJ, *et al.* (2015) Low-dose  $\gamma$ -irradiation induces dual radio-adaptive responses depending on the post-irradiation time by altering microRNA expression profiles in normal human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 35: 227–237.
- Bae S, Lim K, Cha H, *et al.* (2014) Arctiin blocks hydrogen peroxide-induced senescence and cell death though microRNA expression changes in human dermal papilla cells. *Biol.*

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





Res., 47: 50.

- Cha HJ, Kim OY, Lee GT, *et al.* (2014) Identification of ultraviolet B radiation–induced microRNAs in normal human dermal papilla cells. *Mol. Med. Rep.*, 10: 1663–1670.
- Kim KB, Kim K, Bae S, *et al.* (2014) MicroRNA–1290 promotes asiatic acid–induced apoptosis by decreasing BCL2 protein level in A549 non–small cell lung carcinoma cells. *Oncol. Rep.*, 32: 1029–1036.
- Bae S, Kim K, Cha HJ, *et al.* (2014) Altered microRNA expression profiles are involved in resistance to low–dose ionizing radiation in the absence of BMI1 in human dermal fibroblasts. *Int. J. Oncol.*, 45: 1618–1628.
- Cha HJ, Lee GT, Lee KS, *et al.* (2014) Photoprotective effect of arctiin against ultraviolet B–induced damage in HaCaT keratinocytes is mediated by microRNA expression changes. *Mol. Med. Rep.*, 10: 1363–1370.
- Kwon KJ, Bae S, Kim K, *et al.* (2014) Asiaticoside, a component of *Centella asiatica*, inhibits melanogenesis in B16F10 mouse melanoma. *Mol. Med. Rep.*, 10: 503–507.
- Kim OY, Cha HJ, Ahn KJ, *et al.* (2014) Identification of microRNAs involved in growth arrest and cell death in hydrogen peroxide–treated human dermal papilla cells. *Mol. Med. Rep.*, 10: 145–154.
- Cha HJ, Lee KS, Lee GT, *et al.* (2014) Altered miRNA expression profiles are involved in the protective effects of troxerutin against ultraviolet B radiation in normal human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 33: 957–963.
- Lee KS, Cha HJ, Lee GT, *et al.* (2014) Troxerutin induces protective effects against ultraviolet B radiation through the alteration of microRNA expression in human HaCaT keratinocyte cells. *Int. J. Mol. Med.*, 33: 934–942.
- Lee GT, Cha HJ, Lee KS, *et al.* (2014) Arctiin induces an UVB protective effect in human dermal fibroblast cells through microRNA expression changes. *Int. J. Mol. Med.*, 33: 640–648.
- Bae S, Lee EJ, Lee JH, *et al.* (2014) Oridonin protects HaCaT keratinocytes against hydrogen peroxide–induced oxidative stress by altering microRNA expression. *Int. J. Mol. Med.*, 33: 185–193.
- Lee EJ, Cha HJ, Ahn KJ, *et al.* (2013) Oridonin exerts protective effects against hydrogen peroxide–induced damage by altering microRNA expression profiles in human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 32: 1345–1354.
- An IS, An S, Park S, *et al.* (2013) Involvement of microRNAs in epigallocatechin gallate–mediated UVB protection in human dermal fibroblasts. *Oncol. Rep.*, 29: 253–259.
- An IS, An S, Kwon KJ, *et al.* (2013) Ginsenoside Rh2 mediates changes in the microRNA expression profile of human non–small cell lung cancer A549 cells. *Oncol. Rep.*, 29: 523–528.
- Kim K, An S, Cha HJ, *et al.* (2012) Lenalidomide induces apoptosis and alters gene expression in non–small cell lung cancer cells. *Oncol. Left.*, 5: 588–592.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



- An IS, An S, Choe TO, *et al.* (2012) *Centella asiatica* protects against UVB-induced HaCaT keratinocyte damage through microRNA expression changes. *Int. J. Mol. Med.*, 30: 1349–1356.
- An IS, An S, Kang SM, *et al.* (2012) Titrated extract of *Centella asiatica* provides a UVB protective effect by altering microRNA expression profiles in human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 30: 1194–1202.
- Bae S, Kim SY, Jung JH, *et al.* (2012) Akt is negatively regulated by the MULAN E3 ligase. *Cell Res.*, 20: 873–885.
- Bae S, Jeong HJ, Cha HJ, *et al.* (2012) The hypoxia-mimetic agent cobalt chloride induces cell cycle arrest and alters gene expression in U266 multiple myeloma cells. *Int. J. Mol. Med.*, 30: 1180–1186.
- Bae S, Jung JH, An IS, *et al.* (2012) TRIAD1 is negatively regulated by the MDM2 E3 ligase. *Oncol. Rep.*, 28: 1924–1928.
- Bae S, Jung JH, Kim K, *et al.* (2012) TRIAD1 inhibits MDM2-mediated p53 ubiquitination and degradation. *FEBS Lett.*, 586: 3057–3063.
- Choi YM, An S, Lee EM, *et al.* (2012) CYP1A1 is a target of miR-892a-mediated post-transcriptional repression. *Int. J. Oncol.*, 41: 331–336.

– 한국연구재단등재 학술논문

- 김경숙, 한송희, 안인숙 외. (2016) UVA가 유도하는 산화적 스트레스에 Ellagic Acid가 미치는 인간 모유두 세포 보호효과. *AJBC*, 14: 191–200.
- 이송정, 한효선, 안인숙 외. (2016) Amentoflavone의 항염증 및 세포 보호 효과. *AJBC*, 14: 201–211.
- 김기쁨, 조아령, 차화준 외. (2015) Sericine과 Alpha-Mangostin의 주름개선 상승효과. *대한피부미용학회지*, 13: 729–734.
- 최민화, 배승희, 권승빈 외. (2015) Silica gel을 이용한 피부세포 수화능력 비교분석 연구. *대한피부미용학회지*, 13: 615–621.
- 차화준, 권승빈, 김지현 외. (2015) Image J 프로그램을 사용한 모공측정 및 노화도의 새로운 정량분석법 개발과 화장품 인체적용시험에의 활용. *대한피부미용학회지*, 13: 477–482.
- 조정남, 안인숙, 장현희 외. (2015) 귀리추출물을 함유한 크림이 중년여성의 안면홍조 완화에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 13: 361–366.
- 김수연, 김민정, 안규중 외. (2015) 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)에 의해 유도된 인간 각질형성세포주 손상에 대한 키네티(Kinetin)의 항산화 효과. *대한피부미용학회지*, 13: 59–64.
- 김수영, 임정옥, 안인숙 외. (2014) 코코넛오일이 피부장벽 기능에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 12: 907–914.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



- 김기쁨, 이정주, 허진아 외. (2014) *Chlorella vulgaris* 미세조류 추출물의 자외선B 의존적 인간 진피섬유아세포 손상에 대한 보호 효능 연구. *대한피부미용학회지*, 12: 479-486.
- 김가람, 차훈, 송희경 외. (2014) 당유자 미숙과 동결건조 추출물이 멜라닌 생성에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 12: 403-408.
- 오봉윤, 이유석, 강정화 외. (2013) 토마토 잎 초임계 추출물의 피부 색소침착 억제 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 1129-1136.
- 최성진, 백승우, 최민화 외. (2013) 카올린, 아데노신 및 식물복합추출물이 함유된 안면팩의 피부개선 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 993-1000.
- 정인, 안인숙, 안성관. (2013) 성인여드름 피부의 자외선차단제 사용 실태 및 물리적 자외선차단제의 세안 방법에 따른 세정력 비교 연구. *대한피부미용학회지*, 11: 959-968.
- 오봉윤, 이유석, 남승희 외. (2013) 딸기 식물체 추출물의 미백 및 주름 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 969-974.
- 권승빈, 이강태, 최성진 외. (2013) 글리세린, 히알루론산, 실리콘 오일이 피부의 보습 및 경피수분손실량에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 761-768.
- 윤영민, 배승희, 안성관 외. (2013) 자외선(Ultraviolet)이 피부 및 피부세포 내 신호전달체계에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 11: 417-426.
- 강윤숙, 이나경, 안인숙. (2013) 피부관리실의 직무환경이 직업안정성에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 11: 269-274.
- 이보미, 권승빈, 안성관 외. (2013) 국내 화장품 표시·광고 관리 가이드라인 및 실증에 관한 규정. *대한피부미용학회지*, 11: 11-15.
- 윤영민, 최성진, 박우정 외. (2012) *Bifidobacterium longum* 추출물의 자외선B에 대한 인간 진피섬유아세포 보호 효능. *대한피부미용학회지*, 10: 887-891.
- 권경자, 김수연, 안인숙. (2012) 골근테라피(Skeletal Muscle Therapy)가 20-30대 남성 얼굴 크기 변화에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 10: 803-808.
- 홍미선, 윤영민, 안성관 외. (2012) 인간 진피 섬유아세포에서 천연성분 퀴세틴의 작용기전. *대한피부미용학회지*, 10: 571-579.
- 안인숙, 김지혜, 유희숙 외. (2007) B16F10 mouse melanoma 세포에서의 L-cysteine에 의한 멜라닌 생성 억제. *대한피부미용학회지*, 5: 239-246.
- 박인애, 안인숙. (2007) 유화제와 액정 형성에 관한 연구. *대한피부미용학회지*, 5: 119-129.

#### - 국내외 특허

- [국내특허] 피부 임상시험을 위한 기준점 설정 방법 및 장치 (2013. 01. 09)
- [국내특허] 지방 분해 슬리밍 기술 (2011. 04. 23)

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2. 시험담당자의 약력 및 연구실적

### ■ 권 승 빈 (연구소장 · 이학박사)

#### 경력사항

2009. 08	– 2012. 02	경일대학교, 선린대학, 수성대학교 등 강의를
2011. 08	– 2012. 02	수성대학교 · 교육과학기술부 산업수요맞춤형 교육과정개발위원
2011. 03	– 현 재	대한미용학회 평생회원
2012. 01	– 현 재	대한피부미용학회 이사
2012. 10	– 현 재	한국피부과학연구원 연구소장
2014. 03	– 2016. 06	건국대학교 미래지식교육원 강의교수
2016. 01	– 현 재	Asian Journal of Beauty and Cosmetology 논문심사위원
2017. 09	– 현 재	건국대학교 화장품공학과 산학겸임교수

#### 수상경력

2007년 국제뷰티산업학회 우수논문상

#### 연구실적

##### – 국제저명 SCI급 학술논문

- Kwon SB, An S, *et al.* (2017) Phytosphingosine-1-phosphate and epidermal growth factor synergistically restore extracellular matrix in human dermal fibroblasts *in vitro* and *in vivo*. *Int. J. Mol. Med.*, 39: 741–748.
- Hahn HJ, Jung HJ, *et al.* (2016) Instrumental evaluation of anti-aging effects of cosmetic formulations containing palmitoyl peptides, *Silybum marianum* seed oil, vitamin E and other functional ingredients on aged human skin. *Exp. Ther. Med.*, 12: 1171–1176.
- Choi SJ, Lee SN, *et al.* (2016) Biological effects of rutin on skin aging. *Int. J. Mol. Med.*, 38: 357–363.
- Cha HJ, Bae S, Kim K, *et al.* (2015) Overdosage of methylparaben induces cellular senescence *in vitro* and *in vivo*. *J. Invest. Dermatol.*, 135: 609–612.
- Cha HJ, Lee KS, Lee GT, *et al.* (2014) Altered miRNA expression profiles are involved in the protective effects of troxerutin against ultraviolet B radiation in normal human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 33: 957–963.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



– 학술논문 및 학술대회 포스터 발표

- 최민화, 배승희, 권승빈 외. (2015) Silica gel을 이용한 피부세포 수화능력 비교분석 연구. *대한피부미용학회지*, 13: 615–621.
- 차화준, 권승빈, 김지현 외. (2015) Image J 프로그램을 사용한 모공측정 및 노화도의 새로운 정량분석법 개발과 화장품 인체적용시험에의 활용. *대한피부미용학회지*, 13: 477–482.
- 이보미, 이경록, 권승빈 외. (2014) 감나무 잎 추출물, 율피 추출물, 호장근 추출물을 함유한 화장품의 안전성 및 인체효능평가 연구. *대한피부미용학회지*, 12: 361–370.
- 김지현, 조아령, 권승빈. (2014) 아시아 마사지 테크닉. *대한피부미용학회지*, 12: 9–15.
- 오봉윤, 이유석, 남승희 외. (2013) 딸기 식물체 추출물의 미백 및 주름 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 969–974.
- 권승빈, 이강태, 최성진 외. (2013) 글리세린, 히알루론산, 실리콘 오일이 피부의 보습 및 경피수분손실량에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 761–768.
- 이보미, 권승빈, 안성관 외. (2013) 국내 화장품 표시·광고 관리 가이드라인 및 실증에 관한 규정. *대한피부미용학회지*, 11: 11–15.
- 이나경, 이보미, 권승빈. (2013) 피부미용과 학생들의 직업 및 직장선택 시 직무환경의 선호도에 관한 연구. *대한피부미용학회지*, 11: 119–132.
- 최성진, 권승빈, 이보미, 안인숙. (2012) 비소세포성 폐암 세포주 A549에서 Ginsenoside Rh2에 의한 miRNA 발현변화분석. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 포스터 발표.
- 안인숙, 권승빈. (2012) HaCaT keratinocyte에서 miRNA 발현 변화를 통한 *Centella asiatica*의 UVB 보호 효과. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 포스터 발표.
- 안인숙, 이보미, 권승빈, 최성진. (2012) 인간진피섬유아세포에서 TECA에 의한 UVB 보호효과 및 miRNA 발현변화 프로파일링. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 포스터 발표.
- 권승빈 외. (2012) A Comparative Study on Japanese and Korean Female College Students' Purchasing and Using Behaviors of Cosmetics. 대한미용과학회 대만국제학술대회 포스터발표.
- 권승빈 외. (2011) 한국과 일본 여자대학생의 신체만족도와 외모관리행동에 관한 비교분석. 대한미용과학회 추계학술대회 포스터발표.
- 권승빈 외. (2011) 여자대학생의 외모관리행동에 관한 연구. 대한미용과학회 추계학술대회 포스터발표.
- 권승빈 외. (2011) 여대생의 미용관련태도별 신체만족도 요인 차이 분석. 대한미용과학회 하계학술대회 포스터발표.
- 권승빈 외. (2010) Comparative Analysis between Japanese and South Korean Female College Students on appearance management behavior. 대한미용과학회 중국국제학술대회 포스터발표.
- 권승빈, 이강태, 최성진, 이나경, 박현우, 이광식, 이건국, 안규중, 안인숙. (2013) 글리세린, 히알루론산, 실리콘 오일이 피부의 보습 및 경피수분손실량에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 761–768.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



- 오봉윤, 이유석, 남승희, 이선경, 권승빈, 안인숙, 나해영, 정경주, 강정화. (2013) 딸기 식물체 추출물의 미백 및 주름 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 969-974.
- 권승빈, 안인숙. (2013) 인간 각질세포주 모델에서 병풀 추출물에 의한 마이크로유전자 발현 변화 분석에 대한 연구. *대한피부미용학회지* 춘계학술대회 포스터 발표.
- 임초롱, 이보미, 권승빈, 윤영민. (2013) 인간 진피섬유아세포에서 실리비닌(Silibinin)의 항노화 효과. *대한피부미용학회지* 춘계학술대회 포스터 발표.
- 권승빈. (2013) Phytosphingosine-1-phosphate와 Epidermal growth factor가 세포 내 신호전달에 미치는 영향. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 포스터 발표.
- 권승빈, 안인숙. (2013) 인간 각질세포에서 센텔라아시아티카 특이적 마이크로알엔에이 발굴. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 포스터 발표.

#### – 국내외 특허

- [국내특허] 피부 임상시험을 위한 기준점 설정 방법 및 장치 (2013. 01. 09)
- [국내특허] 지방 분해 슬리밍 기술 (2011. 04. 23)

#### ■ 권 유 정 (선임연구원)

##### 학 력

2015. 03 – 현 재 건국대학교 생물공학과 박사과정

##### 경력사항

2014. 10 – 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

#### ■ 윤 슬 기 (선임연구원)

##### 학 력

2018. 02 건국대학교 산업대학원 향장학과 석사

##### 경력사항

2014. 05 – 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



■ 조 민 지 (주임연구원)

학 력

2018. 08 건국대학교 산업대학원 향장학과 석사

경력사항

2015. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

■ 신 수 정 (주임연구원)

학 력

2015. 02 서경대학교 미용예술학과 학사

경력사항

2015. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

■ 최 윤 미 (주임연구원)

학 력

2012. 02 강릉대학교 정보통계학과 학사

경력사항

2016. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

■ 신 다 숨 (주임연구원)

학 력

2016. 02 인하대학교 식품영양학과 · 생명공학과 학사

경력사항

2015. 12 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





■ 한 송 희 (주임연구원)

학 력

2015. 08 세종대학교 생명공학과 학사

경력사항

2016. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

■ 황 윤 진 (연구원)

학 력

2013. 02 성신여자대학교 생명과학과 학사

경력사항

2016. 02 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 강 지 윤 (연구원)

학 력

2016. 02 경희대학교 동서의학대학원 한의학 석사

경력사항

2016. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 권 희 민 (연구원)

학 력

2014. 08 명지대학교 생명과학정보학부 학사

경력사항

2016. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





■ 최 예 지 (연구원)

학 력

2016. 02 상명대학교 일반대학원 화학과 석사

경력사항

2017. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 고 희 영 (연구원)

학 력

2012. 02 숙명여자대학교 생명과학과 학사

경력사항

2017. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 홍 수 경 (연구원)

학 력

2017. 02 동의대학교 일반대학원 화학생물학과 석사

경력사항

2017. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 반 현 주 (연구원)

학 력

2016. 08 강원대학교 바이오자원환경학과 학사

경력사항

2017. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



■ 김 유 나 (연구원)

학 력

2017. 08 강원대학교 생화학과 학사

경력사항

2017. 11 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 안 현 정 (연구원)

학 력

2017. 02 수원대학교 신소재공학과 학사

경력사항

2017. 11 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 주 예 은 (연구원)

학 력

2018. 02 건국대학교 일반대학원 화장품공학과 박사수료

경력사항

2016. 04 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 신 상 훈 (연구원)

학 력

2016. 03 건국대학교 생물공학과 박사수료

경력사항

2016. 04 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



### 3. 신뢰성 보증 책임자의 약력 및 연구실적

#### ■ 김 가 램 (신뢰성 보증 책임자 · 공학박사)

##### 경력사항

2010. 03	– 2012. 02	건국대학교 일반대학원 생물공학과 석사
2012. 03	– 2016. 08	건국대학교 일반대학원 생물공학과 박사
2012. 03	– 2020. 04	한국피부과학연구원 선임연구원
2020. 05	– 현 재	한국피부과학연구원 신뢰성 보증 책임자
2018. 03	– 현 재	건국대학교 화장품공학과 산학겸임교수

##### 연구실적

##### – 국제저명 SCI급 학술논문

- Lee J, An S, Jung JH, *et al.* (2019) MUL1 E3 ligase regulates the antitumor effects of metformin in chemoresistant ovarian cancer cells via AKT degradation. *Int. J. Oncol.*, 54: 1833–1842.
- Kim K, An S, Choi BG, *et al.* (2017) Arctiin regulates collagen type 1 $\alpha$  chain 1 mRNA expression in human dermal fibroblasts via the miR-378b–SIRT6 axis. *Mol. Med. Rep.*, 16: 9120–9124.
- Joo DH, An S, Choi BG, *et al.* (2017) MicroRNA-378b regulates  $\alpha$ -1–type 1 collagen expression via sirtuin 6 interference. *Mol. Med. Rep.*, 16: 8520–8524.
- Shin S, Kim K, Lee MJ, *et al.* (2016) Epigallocatechin Gallate–Mediated Alteration of the MicroRNA Expression Profile in 5 $\alpha$ –Dihydrotestosterone–Treated Human Dermal Papilla Cells. *Ann. Dermatol.*, 28: 327–334.
- Choi S, Youn J, Kim K, *et al.* (2016) Apigenin inhibits UVA–induced cytotoxicity in vitro and prevents signs of skin aging in vivo. *Int. J. Mol. Med.*, 38: 627–634.
- Hahn HJ, Youn HJ, Cha HJ, *et al.* (2016) Single Low–Dose Radiation Induced Regulation of Keratinocyte Differentiation in Calcium–Induced HaCaT Cells. *Ann. Dermatol.*, 28: 433–437.
- Cha HJ, Bae S, Kim K, *et al.* (2015) Overdosage of methylparaben induces cellular senescence in vitro and in vivo. *J. Invest. Dermatol.*, 135: 609–612.
- Bae S, Kim K, Cha HJ, *et al.* (2015) Low–dose  $\gamma$ –irradiation induces dual radio–adaptive responses depending on the post–irradiation time by altering microRNA expression profiles in normal human dermal fibroblasts. *Int. J. Mol. Med.*, 35: 227–237.
- Bae S, Kim K, Cha HJ, *et al.* (2014) Altered microRNA expression profiles are involved in resistance to low–dose ionizing radiation in the absence of BMI1 in human dermal

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



fibroblasts. *Int. J. Oncol.*, 45: 1618–1628.

- Kim K, An S, Cha HJ, *et al.* (2012) Lenalidomide induces apoptosis and alters gene expression in non-small cell lung cancer cells. *Oncol. Lett.*, 5: 588–592.
- Bae S, Kim SY, Jung JH, *et al.* (2012) Akt is negatively regulated by the MULAN E3 ligase. *Cell Res.*, 22: 873–885.
- Bae S, Jeong HJ, Cha HJ, *et al.* (2012) The hypoxia-mimetic agent cobalt chloride induces cell cycle arrest and alters gene expression in U266 multiple myeloma cells. *Int. J. Mol. Med.*, 30: 1180–1186.
- Bae S, Jung JH, Kim K, *et al.* (2012) TRIAD1 inhibits MDM2-mediated p53 ubiquitination and degradation. *FEBS Lett.*, 586: 3057–3063.
- Choi YM, An S, Lee EM, *et al.* (2012) CYP1A1 is a target of miR-892a-mediated posttranscriptional repression. *Int. J. Oncol.*, 41: 331–336.
- Bae S, Lee EM, Cha HJ, *et al.* (2011) Resveratrol alters microRNA expression profiles in A549 human non-small cell lung cancer cells. *Mol. Cells*, 32: 243–249.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

## [별첨 5] 시험기관의 주요설비

### 1. 일반사항

한국피부과학연구원은 식품의약품안전처의 '화장품법', '의약품, 의약외품, 화장품 및 의료기기 검사기관 지정 등에 관한 규정', '의약품 임상시험 관리기준', '화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인', '화장품 표시·광고 실증을 위한 시험방법 가이드라인', '기능성화장품의 유효성평가를 위한 가이드라인', 보건복지부의 '생명윤리 및 안전에 관한 법률', 미래창조과학부의 '연구실 안전환경 조성에 관한 법률' 등을 기준으로, 실험수 약 2783.63 m<sup>2</sup> 규모의 연구시설을 설치·운영하고 있음.

한국피부과학연구원의 전체 시설은 시험의 신뢰성에 영향을 주는 간섭을 최소화 하고 연구에 필요한 사항이 충족되도록 최적의 크기, 구조, 설비, 배치, 전원, 조명, 보안, 냉난방 및 환기시설 등을 갖추고 있으며, 전체 임상시험 공간은 항온항습설비 등을 통해 제어하고 있음.

시험결과의 신뢰성을 위하여 시험검사 장소의 출입은 통제되고 제한되도록 하고 있으며, 시험검사실 각각은 적절하게 분리되어 각 시험계와 시험검사구역에서 각각 시험이 적절하게 실시될 수 있도록 하고, 교차 오염이 발생되지 않도록 위생적으로 관리하고 있음.

모든 시험검사 시설 및 설비는 품질매뉴얼의 관리체계에 따라 정기적으로 점검 및 기록 관리되고 있으며, 자격요건에 적합한 연구원만이 조작하도록 하고 있음.

시험검사를 포함한 모든 업무는 연구원장이 승인한 문서화된 표준작업지침서(Standard Operating Procedure; SOP)에 따라 수행되고 있음.

피시험자에 대한 모든 자료는 보건복지부의 '생명윤리 및 안전에 관한 법률' 등에 근거하여 철저히 관리하고 있으며, 한국피부과학연구원에서 자체 개발한 피시험자 관리용 컴퓨터프로그램을 통해 전자자료 형태로 보안 관리하고 있음.

시험검사에 대한 일련의 기록 및 자료, 전자자료, 컴퓨터서버 등은 보안이 유지된 상태로 연구원 내 자료보관실에 안전하게 보존하고 있으며, 불가피한 사유로 보존기간이 만료되기 전에 처분되는 경우 정당한 절차를 거쳐 기록으로 남기고 있음. 또한 컴퓨터서버에 대한 접근 및 자료보관실 출입은 연구원장에 의해 권한을 받은 담당자에게만 허용되며, 자료보관실로부터 기록의 출납이나 반입은 적절한 방법으로 기록되고 있음.

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



## 2. 주요 내부시설

연구실명	규격 및 기타
세콤보안 및 폐쇄회로TV 보안섹터	SECOM and CCTV Security Sector
항온항습섹터	Constant Temperature and Humidity Sector
임상자료분석실	Clinical Data Analysis Room
임상효능평가실	Clinical Efficacy Room
유효성평가실	Efficacy Evaluation Room
안전성평가실	Safety Evaluation Room
기능성평가실	Functional Evaluation Room
자외선조사실	UV Irradiation Room
내수성평가실	Waterproof Evaluation Room
세포효능평가실	Cellular Efficacy Room
3차원 피부세포배양실	3D Skin Cell Culture Room
3차원 입체영상처리실	3D Image Processing Room
비임상시험 분석기기실	<i>In vitro</i> Experiment Equipment Room
촬영실	Studio
자료보관실	Data Storage Room
세안실	Washing Room
피시험자 대기실	Volunteer Waiting Room
피시험자 상담실	Volunteer Counseling Room
피시험자 탈의실	Volunteer Locker Room
회의실	Conference Room
연구원장실	Office for Director
연구원실	Office for Researchers
행정실	Administrative Office
현미경실	Microscope Room
암실 및 영상필름 분석실	Dark Room and Film Analysis Room
창고	Storage Room
분자표적신약연구실	Molecular Targeted Drug and Biomedical Research Lab
세포배양 및 세포분석실	Cell Culture and Analysis Room

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



DNA 및 유전자분석실	DNA and Gene Analysis Room
단백질 및 효소분석실	Protein and Enzyme Analysis Room
미생물배양 및 분석실	Microorganism Culture and Analysis Room
고기능성물질 스크리닝실	Highly Functional Biomaterial Screening Room
생리활성물질 분리정제실	Bioactive Material Isolation and Purification Room
초정밀소재분석실	Super Precisional Material Analysis Room
냉장냉동고 및 항온기실	Freezer and Incubator Room

### 3. 주요 시험기기

시험기기명	규격 및 기타
항온항습 냉난방공조시스템	Homsys, Korea
일반 냉난방시스템	
상수 · 폐수 · 폐기물처리장치	
보안시스템	세콤
3차원 피부 및 바디 멀티 스캐닝 입체분석시스템	PRIMOS 3D Skin and Body Multiscanner Analyzing System, GFMesstechnik GmbH, Germany
3차원 피부 및 바디 라이트 멀티 스캐닝 입체분석시스템	PRIMOS Lite 3D (field of view 45 x 30) 3D Face and Body Multiscanner Analyzing System, GFMesstechnik GmbH, Germany
3차원 얼굴 및 피부 라이트 스캐닝 입체분석시스템	PRIMOS Lite 3D (field of view 18 x 13) 3D Face and Skin Skin Scanner Analyzing System, GFMesstechnik GmbH, Germany
3차원 피부 및 바디 멀티 스캐닝 입체분석시스템	VECTRA XT 3D Imaging System, Canfield Scientific, Inc., USA
자외선조사기	Solar Simulator, Solar Light Company, Inc., USA
피부분석기A	DUB Skin Scanner, Taberna Pro Medicum GmbH, Germany
피부분석기B	DermaLab USB, Cortex Technology, Inc., Denmark
피부분석기C	Robo Skin CS50, Inforward, Inc., Japan
피부분석기D	DMS II Colorimeter, Cortex Technology, Inc., Denmark
피부분석기E	Colorimeter CR-400/410, Konica Minolta, Inc., Japan
피부분석기F	Spectrophotometer CM-2600D, Konica Minolta, Inc., Japan
피부분석기G	Multi Dermascope Probes MPA5, Courage+ Khazaka Electronic GmbH, Germany
피부분석기H	Multi Gloss 268 PLUS, Konica Minolta, Japan
피부분석기I	ANTERA 3D, Miravex, Ireland

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피부분석기J	Epsilon E100, Biox Systems Ltd., UK
피부분석기K	DermaVision Pro, OptoBioMed Co., Kangwon, Korea
피부분석기L	DermaView Pro, OptoBioMed Co., Kangwon, Korea
피부분석기M	KONG PC Camera, Bomtech, Korea
피부분석기N	FLUKE-Ti105 Thermal Imager, Fluke, Inc., USA
피부분석기O	Ballistometer BLS780, Dia-Stron Ltd., UK
피부분석기P	Dermal Torque Meter DTM310, Dia-Storn Ltd., UK
피부분석기Q	Facial Stage, Cosmetic Full-Face Photography System Facial Stage DM-3, MORITEX Corp., Japan
피부분석기R	Skin Diagnosis System SDM, Bomtech, Korea
피부분석기S	SKIN-O-MAT, Cosmomed GmbH, Germany
피부분석기T	Vapometer, Delfin Technologies Ltd., Finland
피부분석기U	MoistureMeterD, Delfin Technologies Ltd., Finland
피부분석기V	MoistureMeterD Compact, Delfin Technologies Ltd., Finland
피부분석기W	SkinColorCatch, Delfin Technologies Ltd., Finland
피부분석기X	SkinGlossMeter, Delfin Technologies Ltd., Finland
피부분석기Y	JANUS-1, PIE Ltd., Korea
피부분석기Z	TiVi8000Micro, Wheels Bridge AB, Linkoping, Sweden
피부분석기a	Folliscope, LeadM Co., Seoul, Korea
피부분석기b	Dino-Lite Premier AM4113T, AnMo Electronics Ltd., Taiwan
피부분석기c	VISIA Complexion Analysis, Canfield Scientific, Inc., USA
피부분석기d	F-Ray, BEYOUNG Co., Korea
피부분석기e	MTT175, Miniature Tensile Tester, Dia-Stron Ltd., UK
피부분석기f	HC 103, Mettler-Toledo International Inc., Switzerland
피부분석기g	Handy Digital Electrostatic Fieldmeter FMX-004, SIMCO ion Co., Japan
적외선 조사기	IR300, Daekyoung Co., Kyungki, Korea
냉풍기	ELECTRIC AIR COOLER BKCF-16R01K, Bokuk, Korea
중형제습기	NED-050P, Nawooel, Korea
전기 온풍기	NE-80S, Nawooel, Korea
유속, 풍속 측정기	FLOWATCH, JDC INSTRUMENTS, Switzerland
순환수조	Nady BM-205, BuyMed, China
내수성시험용 욕조 및 기타	Korea/기타

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.





촬영기기 및 조명장치, 기타	Korea/Japan/Germany/기타
피시험자 관리프로그램	자체개발, Korea
컴퓨터 서버 및 보안시스템	Korea/기타
회전형 점도계	Viscometer, Fungilab Inc., Spain
자외선 분광광도계	UV Spectrophotometer, Amersham Biosciences, Inc., USA
가시부 분광광도계	Spectrophotometer, Amersham Biosciences, Inc., USA
디지털 광학현미경	Digital Light Microscope, AMG, Inc., USA
광학현미경	Light Microscope, Olympus/Nikon, Japan
실시간 유전자 증폭반응장치	Real-Time PCR System, Bioer, Inc., China
유전자 증폭반응장치	PCR Machine, China/USA
유전자 · 단백질 이미지 분석장치	Image Analyzing System, Australia/USA
세포배양기	Skin Cell Incubator, Japan/Germany
액체질소 저장탱크	Liquid Nitrogen Tank, Germany/USA
시험관 혼합기	Vortex Mixer, Scientific Industries, USA
가열식 · 일반 자석교반기	Magnetic Mixer, Korea/Japan
가열식 · 일반 교반기	Shaker, Korea/Japan
고 · 중 · 저속 원심분리기	Centrifuge, Korea/Japan
대 · 중 · 소 냉장 · 냉동고	Refrigerator, Freezer, Korea
초저온 냉동고	Deep Freezer, Korea/Japan
가열/감온블럭장치	Heating/Cooling Block, Korea/Japan
증류수 제조장치	Water Purification System, Genesis Inc., Korea
초순수 제조장치	Mili-Q Integral Water Purification System, Milipore Corp., USA
향온 수욕조	Water Bath, Korea/Japan
무균실험대	Clean Bench, Sejong Plus, Inc., Korea
대 · 중 · 소 · 아날로그 디지털 저울	Balance, Korea/Japan/Germany
호모믹서	Homomixer, Korea/Japan
pH 측정기	pH Meter, Korea/Japan
자동피펫 · 멀티피펫	Automatic Micro Pipette / Multi Pipette, Gilson, Inc., USA
마이크로피펫	Micro Pipette, Gilson, Inc., USA
증기가압멸균기	Autoclave, Korea/Japan

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



기체 크로마토그래프 분석시스템	Gas Chromatography System, Agilent Technologies, Inc., USA
액체 크로마토그래프 분석시스템	High-Performance Liquid Chromatography System, Agilent Technologies, Inc., USA
박층 크로마토그래프 분석시스템	Thin Layer Chromatography System, Agilent Technologies, Inc., USA
자동분리 분석분획시스템	SepBox 2D-250, Sepiatec GmbH, Germany
초소량 분광광도계	Vis-UV Nanodrop, Maestrogen, Inc., USA
형광 마이크로플레이트 분석기	Fluorescence Microplate Reader, Molecular Devices, Inc., USA
마이크로플레이트 분석기	Microplate Reader, Bio-Rad, Inc., USA
형광현미경	Fluorescence Microscopy System, Carl Zeiss, Inc., Germany
DNA/RNA 혼성화 배양기	Micro DNA/RNA Hybridization Incubator, Robbins Scientific, Inc., USA
유전자칩 반응분석시스템	Array Hybridization System, Agilent Technologies, Inc., USA
유전자칩 스캐너	Array Scanner, Agilent Technologies, Inc., USA
유전자 전기영동시스템	DNA Electrophoresis System, Bio-Rad, Inc., USA
단백질 전기영동시스템	Protein Electrophoresis System, Bio-Rad, Inc., USA
전기영동 전원장치	Power Supply, Bio-Rad, Inc., USA
유전자 UV 분석기	UV Transilluminator, Korea/Japan
미생물 자동 동정장치	Sherlock Microbe Identification System, Midi, Inc., USA
대 · 중 · 소 미생물배양기	Microorganism Incubator, Korea/Japan
고 · 중 · 저속 진탕기	Shaking Incubator, Korea/Japan
강제 순환 건조기	Forced Convection Oven, Jeio Tech., Inc., Korea
겔 건조기	Gel Dryer, Bio-Rad, Inc., USA
대 · 중 · 소 전기 건조기	Electric Dryer, Korea/Japan
동결건조기	Freeze Dryer, Ilshin Bio Base, Inc., Korea
제빙기	Ice Maker, Ilshin Bio Base, Inc., Korea
저온냉장 실험챔버	Cold Chamber, Hanbaek Scientific, Co., Korea
진공농축기	Rotary Evaporator, Eyela, Inc., Japan
용출액 자동컬렉팅 시스템	Fraction Collector, KSC, Inc., Korea
초음파분쇄시스템	Sonication System, Sonic Vibra-Cell, Sonics and Materials, Inc., USA
필름 현상기	Medical Film Processor, Konica Minolta, Inc., Japan
기타 임상 · 비임상 시험에 필요한 시설 및 기구, 시약	다양

본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



한국피부과학연구원

서울특별시 송파구 법원로11길 25,  
에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)

Korea Institute of Dermatological Sciences