



KIDS-BBD055-PRN

## 인체적용시험결과보고서

# '피오리다3초샴푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험

의뢰기관 : 주식회사 피알앤  
2022년 5월 25일

# 목 차



I. 시험배경 .....	1
II. 시험목적 .....	2
III. 시험기간 .....	2
IV. 시험기관 .....	2
V. 의뢰기관 .....	2
VI. 시험방법 .....	3
VII. 결과보고 .....	11
VIII. 결 론 .....	19
IX. 참고문헌 .....	20

## 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.

한국피부과학연구원에서는 주식회사 피알앤에서 의뢰한 '피오리다3초샴푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험의 연구를 위탁받고, 식품의약품안전처의 의약품, 의약외품, 화장품 및 의료기기 검사기관 지정 등에 관한 규정, 의약품 임상시험 관리기준, 화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인, 화장품 표사·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.

2022년 5월 25일

시험기관 : 한국피부과학연구원 (직인)



시험기관장 : 한국피부과학연구원 연구원장  
건국대학교 겸임교수, 이학박사

안 인 숙



시험책임자 : 한국피부과학연구원 연구원장  
건국대학교 겸임교수, 이학박사

안 인 숙



시험담당자 : 한국피부과학연구원 연구소장, 이학박사

권 승 빈



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	'피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험
CODE NO	KIDS-BBD055-PRN

의뢰자	명 칭	주식회사 피알앤
	소재지	서울특별시 강남구 선릉로112길 84 (삼성동, 오션빌딩)
	연락처	1661-6170
	이메일	sy.park@headspa7.com
시험기관	명 칭	한국피부과학연구원
	소재지	서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)
	연락처	1566-8668
	이메일	research@skinresearch.or.kr

시험 책임자	소속	한국피부과학연구원	책임자	이학박사 안인숙
	주소	서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비지니스파크)		
시험 담당자	성명	권승빈, 홍일, 권유정, 조민지, 신수정, 권희민, 강지윤, 홍수경, 김현경, 박소연		
	시험기간	2022년 4월 26일 ~ 2022년 5월 25일	보고일	2022년 5월 25일

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



□ 시 험 명 : '피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험

□ 시험번호 : KIDS-BBD055-PRN

본 시험은 헬싱키선언에 근거한 윤리규정, 식품의약품안전처의 의약품, 의약외품, 화장품 및 의료기기 검사기관 지정 등에 관한 규정, 의약품 임상시험 관리기준, 화장품 인체적용시험 및 효력 시험 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	'피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험				
일시	시험단계	신뢰성 보증 담당자 점검종류	신뢰성 보증 담당자 점검결과	승인일자	비고
2022. 04. 26	시험계획서	시험계획, 피시험자 모집건 점검	승인	2022. 04. 26	
2022. 05. 04 ~ 2022. 05. 11	시험진행 (측정진행)	시험실시 점검	승인	2022. 05. 11	
2022. 05. 12 ~ 2022. 05. 18	데이터 분석 업무, 시험물질 정보입수	데이터(Raw data) 점검	승인	2022. 05. 18	
2022. 05. 19 ~ 2022. 05. 24	보고서 업무	초안보고서 심사	승인	2022. 05. 24	
2022. 05. 25	최종보고서 보고	최종 심사	승인	2022. 05. 25	

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

2022년 5월 25일

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	'피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체 적용시험	
시험기관	한국피부과학연구원 서울특별시 송파구 법원로11길 25, 에이동 6층(문정동, 에이치비즈니스파크)	
의뢰기관	주식회사 피알앤	
시험책임자	이학박사 안인숙	
시험담당자	권승빈, 홍일, 권유정, 조민지, 신수정, 권희민, 강지윤, 홍수경, 김현경, 박소연	
시험물질명	피오리다3초삼푸	
시험기간	2022년 4월 26일(시험개시일) ~ 2022년 5월 25일(시험종료일) (시험개시일 : 시험책임자가 시험계획서에 서명한 날/시험종료일 : 시험책임자가 최종보고서에 서명한 날)	
시험기간 (측정기간)	2022년 5월 4일(피시험자1차방문일) ~ 2022년 5월 11일(방문종료일)	
피시험자 선정기준	피시험자 선정기준에 부합하고 제외기준에 해당되지 않는 20~65세의 성인 여성	
최종 시험 완료한 피시험자 연령 및 인원	40~64세 성인 여성 21명 (평균 51.33 / 표준편차 7.29)	
시험방법	시료사용법	시험기간인 1주 동안 1일 1회 시험물질인 '피오리다3초삼푸' 동일한 양을 두피 부위에 3초간 고르게 도포하여 마사지하였다.
	평가방법	한국피부과학연구원 표준작업지침서(SOP)에 따라 진행되었으며, 모든 절차는 신뢰성 보증업무 담당자가 점검하였음  1. 기기측정 1) Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus에 의한 각질 세정효과 평가 2) 비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램에 의한 노폐물 세정효과 평가 3) Sebumeter에 의한 두피 피지(유분) 세정효과 평가 2. 피부이상반응 평가 3. 설문조사

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>1. Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus를 이용한 각질 세정효과 평가 결과 두피 각질 면적이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 66.16%, 1주 사용 후 49.82% 감소되어 각질 세정효과가 있음을 나타내었다(<math>p&lt;.001</math>).</p> <p>2. 비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램을 이용한 노폐물 세정효과 평가 결과 두피 내 이물질량이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 78.08%, 1주 사용 후 81.35% 감소되어 노폐물 세정효과가 있음을 나타내었다(<math>p&lt;.001</math>).</p> <p>3. Sebumeter를 이용한 두피 피지(유분) 세정효과 평가 결과 피지량이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 50.09%, 1주 사용 후 26.50% 감소되어 두피 피지(유분) 세정효과가 있음을 나타내었다(<math>p&lt;.001</math>).</p> <p>4. 시험기간 동안 피시험자로부터 피부이상반응은 관찰되지 않았다.</p>
결론	<p>주식회사 피알앤에서 의뢰한 '피오리다3초삼푸'는 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 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 위하여서는 건강한 모발과 그 모발이 뿌리 내리고 있는 두피를 관리해야 한다.

인체를 덮고 있는 피부 조직은 각 부위에 따라 다양한 명칭으로 구분되어지며, 그 중 두부를 보호하고 있는 부분의 피부 조직을 두피라고 한다. 두피는 노화뿐 아니라 스트레스와 같은 정신적인 요인과 땀, 피지, 각질, 질병과 같은 내적인 요인, 그리고 오염된 공기, 샴푸 찌꺼기, 헤어스타일링제 사용과 같은 외적인 요인 등에 장기간 노출되어 노폐물이 생기게 된다.

이와 같은 현상은 두피 클렌징으로써 개선이 가능하다. 두피의 노폐물이 충분히 제거되지 않으면 두피의 정상적인 분비작용 및 신진대사 등의 생리적 기능이 저하되고 피부 모공이 막혀 지루성 두피, 탈모, 비듬 형성, 홍반 등의 증상이 나타나게 되므로 두피 클렌징은 두피 건강 관리의 첫 단계라고 할 수 있다. 또한 두피 클렌징으로 표피의 죽은 각질층을 제거하여 두피 표면을 부드럽게 하고 두피에 적절한 자극을 주어 혈액 순환을 원활히 함으로써 두피 생리적 기능을 도와 두피를 건강하게 유지할 수 있다.

노화의 관점에서도 두피 클렌징과 같은 두피 케어는 매우 중요한 역할을 한다. 두피와 모발은 시간이 지남에 따라 자연적으로 모발 수 감소, 흰머리와 같은 전형적인 생리학적 변화가 일어나게 되는데 두피 건조, 피지의 과잉분비, 각질과 같은 두피 노폐물 등에 의해 지속적으로 자극을 받을 경우, 정상적인 두피의 생리적 기능을 저하시켜 두피와 모발의 노화에 영향을 끼칠 수 있다.

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 주식회사 피알앤에서 의뢰한 시험물질인 '피오리다3초샴푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 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 20~65세의 성인 여성을 대상으로 '피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체효능을 평가하는 것을 목적으로 한다.

## III. 시험기간

2022년 4월 26일 ~ 2022년 5월 25일

## 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 : 권승빈, 홍일, 권유정,

조민지, 신수정, 권희민, 강지윤, 홍수경, 김현경, 박소연

## V. 의뢰기관

기 관 명 : 주식회사 피알앤

의뢰인 : 박세영

주 소 : 서울특별시 강남구 선릉로112길 84 (삼성동, 오션빌딩)

전 화 : 1661-6170

팩 스 : 02-6929-1835

이 메 일 : sy.park@headspa7.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 20~65세의 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) 20~65세의 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 의하여 추적관찰이 어려운 경우
- (4) 특별한 이유 없이 피시험자가 사용방법이나 일정을 어긴 경우

#### 4) 정보의 비밀 유지와 성실 의무

정보의 비밀 유지를 위하여 아래의 사항을 피시험자에게 충분히 알렸다.

- (1) 본 시험에 참여한 피시험자의 비밀은 보장되며 의학적인 목적에 의해서 피시험자의 신원이 밝혀지지 않는 범위에서 시험자료를 이용한다.
- (2) 피시험자는 본 시험을 통해 얻은 정보는 시험이 종료될 때까지 비밀을 유지한다.
- (3) 본 시험에 참여하는 피시험자는 성실하고 정직하게 자료를 작성한다.

#### 5) 피시험자에게 알려주어야 할 사항

시험책임자 또는 시험책임자의 위임을 받은 사람은 피시험자들에게 본 시험의 목적과 방법, 기대 이득 효과와 시험으로부터 야기될 수 있는 소양증, 홍반, 자극 등의 이상반응, 시험기간 종료와 동시에 즉시적인 시험군에서의 탈퇴, 본인의 인체적용시험 거부 또는 탈퇴로 다른 불이익을 받지 않게 됨을 확인하고 시험물질로 인한 모든 이상반응의 발생 가능성과 만일 이상반응 발생시 중도탈락 및 치료 등의 다른 조치가 고려될 수 있음에 대하여 충분히 설명하였다. 또한 시험 종료 후 피시험자는 참여에 대한 비용(시험비)을 받는다는 것을 알려주었다.

#### 6) 유해사례(부작용) 발생시 조치

유해사례(부작용) 발생시 모든 이상반응을 기록하고, 매회 시험대상자가 방문할 때마다 문진과 전문가 육안평가로 피부를 진찰하여 개인별 증례기록서(Case Report Form)에 기록한다. 이상반응이 발생할 경우 시료 사용 및 시험 참여를 바로 중단하고 피시험자 본인의 서명이 첨부된 '시험참가 포기동의서'를 쓰도록 하고, 피부과 진료가 필요하다고 판단시에 한국피부과학연구원과 연계된 피부과 전문의에게 치료를 받을 수 있도록 빠르게 조치를 취한다. 또한, 이상반응 발생부터 치료 완료 후까지 추적관찰을 통해 증례기록서를 기록하고, 이상반응 치료를 위해 발생하는 모든 비용은 의뢰기관이 부담하며, 단 연구원의 조치로(자외선 조사 등) 인한 이상반응일 경우에 한해 한국피부과학연구원에서 부담하도록 한다.

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

## 2. 시험부위

시험물질의 용법을 기준으로 하여 피시험자의 두피부위를 본 시험의 시험부위로 선정하였다.



④ 정수리

그림 1. 두부의 명칭.

(출처: 임경근. HAIR DESIGN & ILLUSTRATION. 광문각, 2003.)

## 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 : 피오리다3초샴푸
- (2) 시험물질 관리번호 : M-KIDS-BBDP03-PRN
- (3) 의뢰기관 : 주식회사 피알앤
- (4) 제형 : 백색의 불투명한 크림타입
- (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 1주 동안 1일 1회 시험물질인 '피오리다3초샴푸' 동일한 양을 두 피부위에 3초간 고르게 도포하여 마사지하였다.
- (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 향온향습실(온도 : 22±2℃, 습도 : 50±5%)에서 30분간 안정을 취한 뒤 측정하였으며, 모든 시험은 향온향습실 내에서 이루어졌다.

### 2) 측정

(1) Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus에 의한 각질 세정효과 평가

본 시험에서는 시험물질의 각질 세정효과 평가를 위하여 Corneofix F20 (Courage+Khazaka Electronic GmbH, Cologne, German)과 Visioscan VC 20plus (Courage+Khazaka Electronic GmbH, Cologne, German)를 적용하였다. 동일한 시험담당자가 Corneofix F20을 모든 피시험자의 정수리부위에 동일한 압력으로 5초간 접촉하여 각질을 채취하였으며, 이에 대한 분석은 Visioscan VC 20plus 전용 소프트웨어인 Visioscan VC 20plus software를 이용하여 두피 각질의 변화를 촬영한 후 분석하여 측정값 D.I (Desquamation Index)를 분석에 사용하였다. 분석된 이미지는 두피 표면의 각질량을 정량화하여 5가지 범주로 나타나며 모든 범주의 전체 단위 면적 내 각질이 차지하는 면적을 분석하였으며, 시험물질 사용 전과 비교하여 측정값이 감소할수록 각질 세정효과가 있음을 의미한다. 기기측정은 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 시점에서 이루어졌다.

$$D.I = \frac{2A + \sum_{n=1}^5 Tn * (n-1)}{6}$$

D.I : The Desquamation Index (%)

A : The percent area covered by corneocytes

Tn : The percentage of corneocytes in relation to thickness

n : The thickness level (1-5)

**그림 2.** D.I (Desquamation Index).

(출처 : YEO, In Kwon, *et al.* The Efficacy of Cleansing Device with a Rotating Brush on the Skin. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*, 2013, 39.2: 97-103.)

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



그림 3. Visioscan VC 20plus.

(2) 비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램에 의한 노폐물 세정효과 평가

본 시험에서는 시험물질의 노폐물 세정효과 평가를 위하여 비디오 마이크로 스코프(KONG PC Camera, Bomtech, Korea)와 이미지 분석프로그램(Image J, National Institutes of Health, USA)을 적용하였다. 비디오 마이크로 스코프는 일관된 촬영을 위하여 균일한 조명과 동일한 포지션에서 동일한 시험담당자가 모든 피시험자의 정수리부위를 80배 확대하여 측정하였다. 측정된 이미지는 Otsu의 방법에 따라 역치를 주어 이진화하였고, Open, Close 방법에 따라 노이즈를 제거하였다. 노이즈가 제거된 이미지는 역치 이상의 백색부위를 두피 내 이물질량으로 판단하여 전체 면적상 비율로 분석하였으며, 시험물질 사용 전과 비교하여 측정값이 감소할수록 노폐물 세정효과가 있음을 의미한다. 기기측정은 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 시점에서 이루어졌다.

(3) Sebumeter에 의한 두피 피지(유분) 세정효과 평가

본 시험에서는 시험물질의 두피 피지(유분) 세정효과 평가를 위하여 Sebumeter (SKIN-O-MAT, Cosmomed GmbH, Germany)를 적용하였다. 피지량의 측정은 동일한 시험담당자가 모든 피시험자의 정수리부위에 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) 세정효과가 있음을 의미한다. 기기측정은 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 시점에서 이루어졌다.

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



그림 4. 비디오 마이크로 스코프.



그림 5. Sebumeter.

#### (4) 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.

#### (5) 설문조사

피시험자의 일반적 두피상태 특성과 시험물질 사용 전후의 두피상태, 시험물질 사용감 등에 대해 설문조사를 실시하였다. 일반적 두피상태 특성에 관한 1문항과 시험물질 사용 전의 두피상태에 관한 3문항, 시험물질 사용 후의 두피상태에 관한 7문항을 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.

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





## 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 paired  $t$ -test와 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	21명
최종 완료 피시험자	21명
성별	여성
평균연령	51.33세
표준편차	7.29

본 시험에 참가한 피시험자 별 연령은 그림 6과 같다(세부자료는 별첨 1 참조).

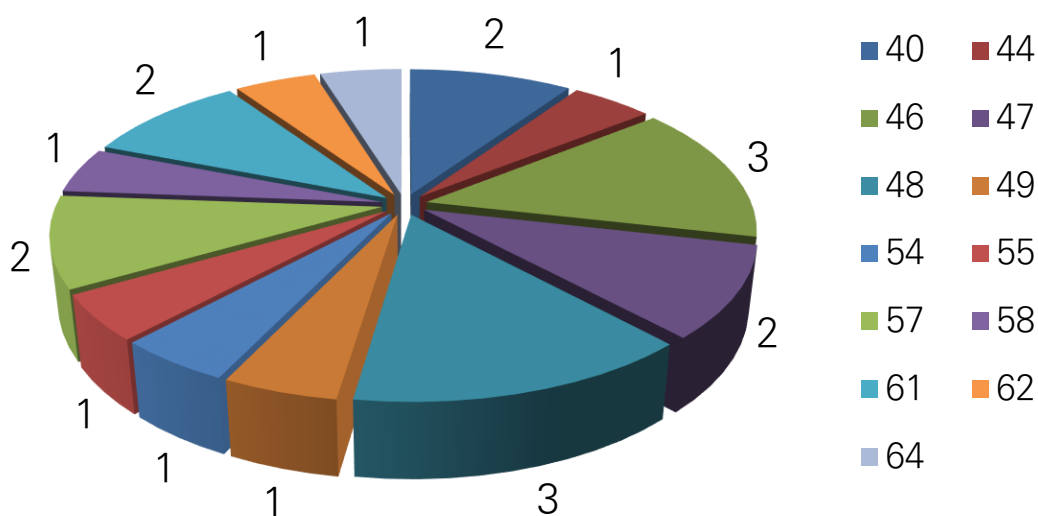


그림 6. 피시험자 연령분포.

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 각질 세정효과 평가

Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus를 이용한 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 각질 세정효과를 평가한 결과는 다음과 같다(표 2~4, 그림 7).

Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus를 이용하여 정수리부위의 각질 세정효과 개선도를 분석한 결과, 두피 각질 면적이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 66.16%, 1주 사용 후 49.82%가 감소되는 변화를 나타내었다. 또한 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후, 1주 사용 후 통계적으로 유의하게 나타나( $p < .001$ ) 시험물질이 각질 세정효과에 도움을 주는 것으로 판단된다. 기기평가의 세부자료는 별첨 1, 2와 같다.

표 2. 두피 각질 면적 변화 (N=21)

	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
평균	43.64	14.77	21.90
표준편차	11.92	6.03	8.55

%

표 3. 두피 각질 면적 개선율(%)

	1회 사용 직후	1주 사용 후
개선율(%)	66.16	49.82

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

표 4. 두피 각질 면적 통계분석

	1회 사용 직후	1주 사용 후
p-value	.000***	.000***

\*p < .05 \*\*p < .01 \*\*\*p < .001: p-value is measured by paired t-test

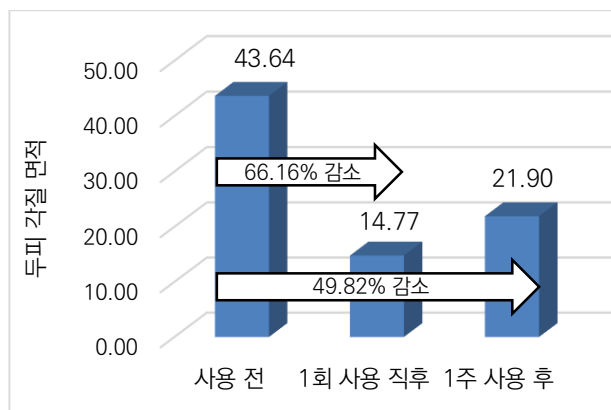


그림 7. 두피 각질 면적 변화 및 개선율(%).

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

### 3. 시험물질 사용 전후의 노폐물 세정효과 평가

비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램을 이용한 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 노폐물 세정효과를 평가한 결과는 다음과 같다(표 5~7, 그림 8).

비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램을 이용하여 정수리부위의 노폐물 세정효과 개선도를 분석한 결과, 두피 내 이물질량이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 78.08%, 1주 사용 후 81.35%가 감소되는 변화를 나타내었다. 또한 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후, 1주 사용 후 통계적으로 유의하게 나타나( $p < .001$ ) 시험물질이 노폐물 세정효과에 도움을 주는 것으로 판단된다. 기기평가의 세부자료는 별첨 1, 2와 같다.

표 5. 두피 내 이물질량 변화 (N=21)

	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
평균	4.81	1.06	0.90
표준편차	3.55	0.77	0.85

%

표 6. 두피 내 이물질량 개선율(%)

	1회 사용 직후	1주 사용 후
개선율(%)	78.08	81.35

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

표 7. 두피 내 이물질량 변화 차이 통계분석

	1회 사용 직후	1주 사용 후
p-value	.000***	.000***

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

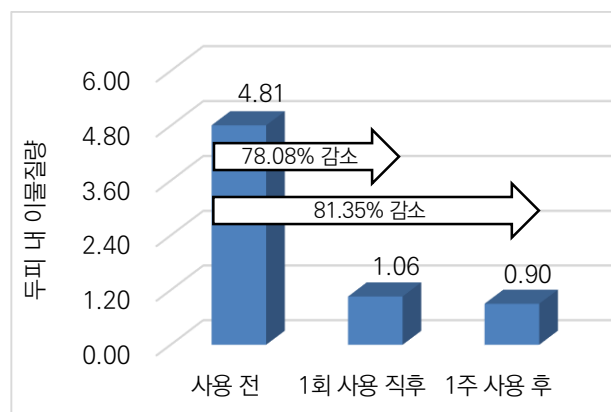


그림 8. 두피 내 이물질량 변화 및 개선율(%).

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

#### 4. 시험물질 사용 전후의 두피 피지(유분) 세정효과 평가

Sebumeter를 이용한 시험물질 사용 전과 1회 사용 직후, 1주 사용 후의 두피 피지(유분) 세정효과를 평가한 결과는 다음과 같다(표 8~10, 그림 9).

Sebumeter를 이용하여 정수리부위의 두피 피지(유분) 세정효과 개선도를 분석한 결과, 피지량이 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후 50.09%, 1주 사용 후 26.50%가 감소되는 변화를 나타내었다. 또한 시험물질 사용 전과 비교하여 1회 사용 직후, 1주 사용 후 통계적으로 유의하게 나타나( $p < .001$ ) 시험물질이 두피 피지(유분) 세정효과에 도움을 주는 것으로 판단된다. 기기평가의 세부자료는 별첨 1과 같다.

표 8. 피지량 변화 (N=21)

	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
평균	161.71	80.71	118.86
표준편차	63.44	35.51	50.80

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

표 9. 피지량 개선율(%)

	1회 사용 직후	1주 사용 후
개선율(%)	50.09	26.50

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

표 10. 피지량 통계분석

	1회 사용 직후	1주 사용 후
p-value	.000***	.000***

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

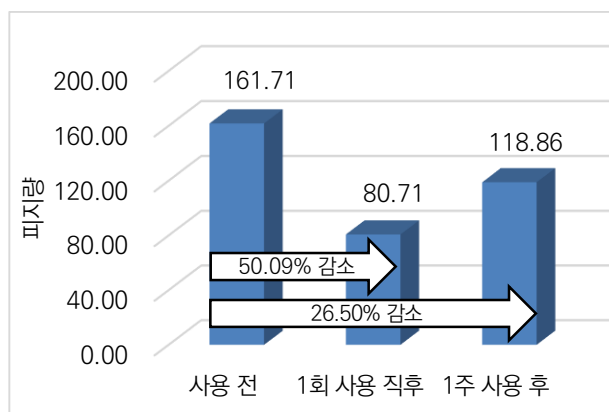


그림 9. 피지량 변화 및 개선율(%).

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



## 5. 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 11). 피시험자를 대상으로 한 설문조사에서 특별한 피부이상반응은 관찰되지 않았다.

(시험기간 중 시험담당자는 피시험자의 안전을 최우선으로 생각하며 시험을 진행하였다. 피시험자에게는 본 시험 또는 시험물질에 의해 피부이상반응이 발생하였을 경우, 필요한 검사 및 치료를 시험의뢰기관에 요구할 수 있음을 사전 고지하였다.)

표 11. 피시험자가 보고한 피부이상반응 (N=21)

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

0: 없음, 1: 약한 정도, 2: 중간 정도, 3: 심한 정도

-부작용 등 발생사례 : 0

-부작용 발생에 따른 치료 및 보상 조치 내역 : 0

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



## 6. 피시험자의 시험물질 사용 전후에 대한 주관적 설문조사

### 1) 피시험자의 일반적 두피상태 특성 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 일반적 두피상태 특성을 설문조사한 결과는 다음과 같다 (표 12).

표 12. 일반적 두피상태 특성 (N=21)

문항	빈도	백분율(%)
두피타입	지성	6
	중성(정상두피)	7
	건성	8
	예민성	0
합계	21	100.0

### 2) 피시험자의 시험물질 사용 전 두피상태 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 시험물질 사용 전 두피상태를 설문조사한 결과는 다음과 같다 (표 13).

표 13. 시험물질 사용 전 두피상태 (N=21)

문항	빈도	백분율(%)
두피에 하얗게 들뜬 각질이 있는 편이다	전혀 그렇지 않다	0
	그렇지 않다	0
	보통이다	2
	그렇다	18
	매우 그렇다	1
노폐물이 약간 있으며 청결하지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다	0
	그렇지 않다	0
	보통이다	2
	그렇다	18
	매우 그렇다	1
두피에 피지(유분)가 많은 편이다	전혀 그렇지 않다	0
	그렇지 않다	0
	보통이다	2
	그렇다	17
	매우 그렇다	2
합계	21	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.



### 3) 피시험자의 시험물질 사용 후 사용감 조사

만족/불만족 양자택일형을 이용하여 피시험자의 시험물질에 대한 사용감을 설문조사한 결과는 다음과 같다(표 14).

표 14. 시험물질 사용감 (N=21)

문항		1회 사용 직후		1주 사용 후	
		빈도	백분율(%)	빈도	백분율(%)
세정력	만족	21	100.0	20	95.2
	불만족	0	0.0	1	4.8
산뜻함	만족	21	100.0	21	100.0
	불만족	0	0.0	0	0.0
매끈함	만족	21	100.0	21	100.0
	불만족	0	0.0	0	0.0
사용감에 관한 전체적인 만족도	만족	21	100.0	20	95.2
	불만족	0	0.0	1	4.8

### 4) 피시험자의 시험물질 사용 후 두피상태 조사

선다형을 이용하여 피시험자의 시험물질 사용 후 두피상태를 설문조사한 결과는 다음과 같다(표 15).

표 15. 시험물질 사용 후 두피상태 (N=21)

문항		1회 사용 직후		1주 사용 후	
		빈도	백분율(%)	빈도	백분율(%)
두피에 하얗게 들뜬 각질이 줄어든 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	1	4.8	1	4.8
	그렇다	19	90.4	19	90.4
	매우 그렇다	1	4.8	1	4.8
두피의 노폐물이나 이물질이 깨끗하게 세정되는 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	1	4.8	1	4.8
	그렇다	18	85.7	16	76.2
	매우 그렇다	2	9.5	4	19.0

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





두피에 피지(유분)가 줄어든 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	0	0.0	1	4.8
	그렇다	18	85.7	17	80.9
	매우 그렇다	3	14.3	3	14.3
두피가 시원해지는 것 같다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	0	0.0	0	0.0
	그렇다	12	57.1	11	52.4
	매우 그렇다	9	42.9	10	47.6
두피가 상쾌하며, 상쾌함이 지속되는 듯 하다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	0	0.0	0	0.0
	그렇다	12	57.1	12	57.1
	매우 그렇다	9	42.9	9	42.9
머리카락의 땃짐이 개선되는 듯 하다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	0	0.0	0	0.0
	그렇다	17	81.0	19	90.5
	매우 그렇다	4	19.0	2	9.5
사용 후, 전체적으로 만족되는 사용감이다	전혀 그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	그렇지 않다	0	0.0	0	0.0
	보통이다	0	0.0	0	0.0
	그렇다	17	81.0	17	81.0
	매우 그렇다	4	19.0	4	19.0
합계		21	100.0	21	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 주식회사 피알앤의 의뢰를 받아 성인 여성 21명의 피시험자를 대상으로 '피오리다3초삼푸'의 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 대한 인체적용시험을 진행하였다.

주식회사 피알앤에서 의뢰한 '피오리다3초삼푸'는 Corneofix F20과 Visioscan VC 20plus를 이용하여 각질 세정효과 개선도를 분석한 결과, 시험물질 사용 전과 비교하여 통계적으로 유의한 수준으로( $p<.001$ ) 1회 사용 직후 66.16%, 1주 사용 후 49.82%의 각질 세정효과 개선율을 나타냈다.

비디오 마이크로 스코프와 이미지 분석프로그램을 이용하여 노폐물 세정효과 개선도를 분석한 결과, 시험물질 사용 전과 비교하여 통계적으로 유의한 수준으로( $p<.001$ ) 1회 사용 직후 78.08%, 1주 사용 후 81.35%의 노폐물 세정효과 개선율을 나타냈다.

Sebumeter를 이용하여 두피 피지(유분) 세정효과 개선도를 분석한 결과, 시험물질 사용 전과 비교하여 통계적으로 유의한 수준으로( $p<.001$ ) 1회 사용 직후 50.09%, 1주 사용 후 26.50%의 두피 피지(유분) 세정효과 개선율을 나타냈다.

따라서 '피오리다3초삼푸'는 각질 세정효과, 노폐물 세정효과, 두피 피지(유분) 세정효과에 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

식품의약품안전처. 화장품 인체적용시험 및 효력시험 가이드라인, 2021.10.

식품의약품안전처. 화장품 표시·광고 실증을 위한 시험방법 가이드라인, 2020.12.

이종열. 직업군인의 탈모 클렌징 교육을 통한 두피 개선효과. *건국대학교 석사학위논문*, 2011.

이지민, 김주섭. 두피 개선제가 지루성 건성두피에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 2013, 11.4: 737-741.

임경근. HAIR DESIGN & ILLUSTRATION. *광문각*, 2003.

추미건. 홈 케어 두피스케일링 관리가 성인여성의 두피 모발 건강에 미치는 영향. *광운대학교 석사학위논문*, 2017.

Bonnist, E. Y. M., *et al.* Understanding the dandruff scalp before and after treatment: an *in vivo* Raman spectroscopic study. *International journal of cosmetic science*, 2014, 36.4: 347-354.

KIM, Sehyun, *et al.* Ageing-Related Features of Hair and Scalp in Chinese Women by Clinical Evaluation Study. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*, 2017, 7.03: 245.

LEE, Yoonhee, *et al.* Hair shaft damage from heat and drying time of hair dryer. *Annals of dermatology*, 2011, 23.4: 455-462.

TAKAGI, Yutaka, *et al.* The scalp has a lower stratum corneum function with a lower sensory input than other areas of the skin evaluated by the electrical current perception threshold. *Cosmetics*, 2015, 2.4: 384-393.

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



VELASCO, Maria Valéria Robles, *et al.* Hair fiber characteristics and methods to evaluate hair physical and mechanical properties. *Brazilian Journal of pharmaceutical sciences*, 2009, 45.1: 153-162.

WARNER, Ronald R., *et al.* Dandruff has an altered stratum corneum ultrastructure that is improved with zinc pyrithione shampoo. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2001, 45.6: 897-903

YEO, In Kwon, *et al.* The Efficacy of Cleansing Device with a Rotating Brush on the Skin. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*, 2013, 39.2: 97-103.

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 한국피부과학연구소의 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	2205-BBD055-001	55	여성
2	2205-BBD055-002	58	여성
3	2205-BBD055-003	48	여성
4	2205-BBD055-004	46	여성
5	2205-BBD055-005	40	여성
6	2205-BBD055-006	44	여성
7	2205-BBD055-007	54	여성
8	2205-BBD055-008	57	여성
9	2205-BBD055-009	47	여성
10	2205-BBD055-010	47	여성
11	2205-BBD055-011	57	여성
12	2205-BBD055-012	40	여성
13	2205-BBD055-013	62	여성
14	2205-BBD055-014	48	여성
15	2205-BBD055-015	64	여성
16	2205-BBD055-016	46	여성
17	2205-BBD055-017	46	여성
18	2205-BBD055-018	48	여성
19	2205-BBD055-019	61	여성
20	2205-BBD055-020	49	여성
21	2205-BBD055-021	61	여성
평균		51.33	여성 21명
표준편차		7.29	

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) 각질 세정효과 측정값 변화

#### (1) 두피 각질 면적

번호	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
1	59.63	18.81	24.15
2	53.48	30.48	32.07
3	45.26	14.29	17.38
4	44.50	10.08	23.01
5	30.53	14.11	18.64
6	27.82	5.99	29.36
7	21.24	9.48	12.69
8	43.60	16.98	15.90
9	67.14	10.40	51.23
10	51.04	18.19	20.06
11	39.15	16.15	15.89
12	53.40	24.69	29.51
13	36.68	18.65	21.62
14	50.57	5.75	16.48
15	63.55	16.87	20.07
16	41.42	13.72	22.38
17	31.42	21.06	22.63
18	38.94	11.87	11.15
19	43.37	11.40	19.66
20	30.58	9.25	16.70
21	43.17	11.90	19.33
평균	43.64	14.77	21.90
표준편차	11.92	6.03	8.55

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



## 2) 노폐물 세정효과 측정값 변화

### (1) 두피 내 이물질량

번호	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
1	6.04	1.32	0.36
2	2.76	1.59	0.83
3	7.69	0.63	1.19
4	1.70	0.15	0.43
5	8.82	2.38	1.38
6	2.33	0.93	0.51
7	2.13	0.29	0.31
8	2.03	0.88	0.21
9	6.43	1.72	0.15
10	5.02	1.25	0.79
11	0.49	0.12	0.13
12	2.32	0.38	0.18
13	1.98	0.73	0.17
14	12.09	0.83	3.55
15	3.14	0.60	0.97
16	13.48	2.83	1.67
17	2.41	0.42	0.07
18	4.43	2.43	1.04
19	2.21	0.32	1.98
20	8.24	1.23	1.74
21	5.38	1.14	1.19
평균	4.81	1.06	0.90
표준편차	3.55	0.77	0.85

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





### 3) 두피 피지(유분) 세정효과 측정값 변화

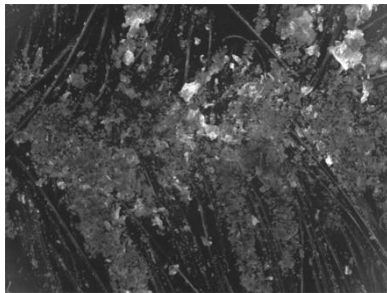
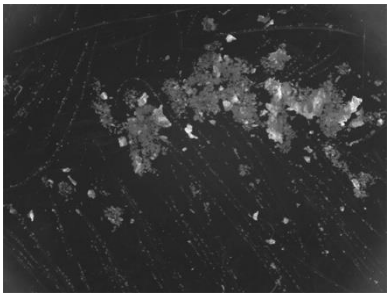
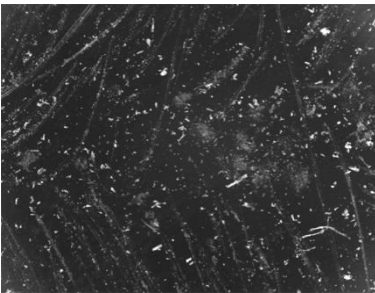
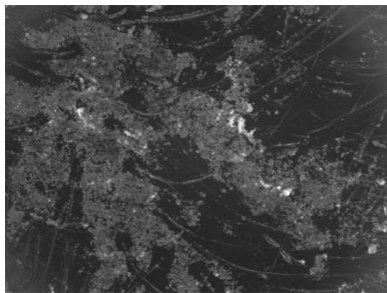
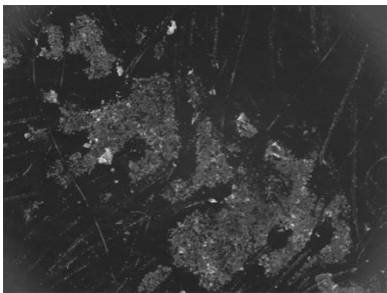
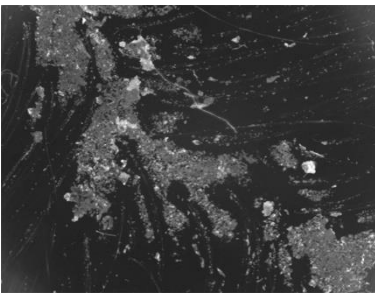
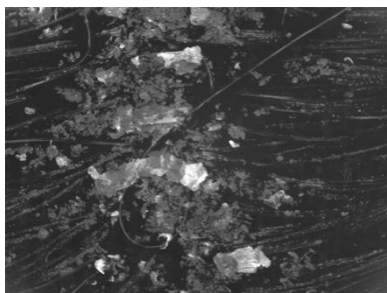
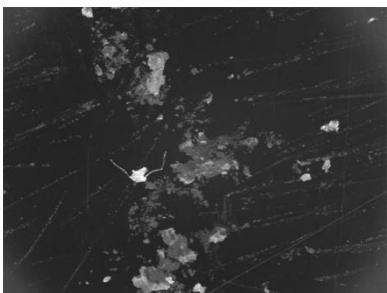
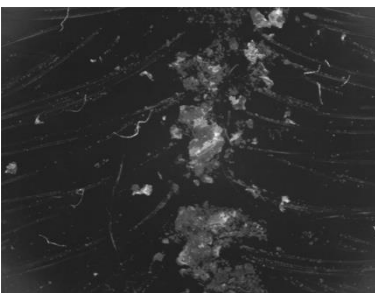
#### (1) 피지량

번호	사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
1	93.00	61.00	79.00
2	169.00	87.00	117.00
3	206.00	129.00	145.00
4	92.00	60.00	85.00
5	234.00	102.00	201.00
6	53.00	41.00	45.00
7	228.00	116.00	173.00
8	223.00	87.00	152.00
9	168.00	56.00	117.00
10	79.00	68.00	52.00
11	263.00	126.00	124.00
12	201.00	138.00	143.00
13	124.00	94.00	103.00
14	74.00	32.00	36.00
15	161.00	67.00	100.00
16	95.00	19.00	69.00
17	223.00	95.00	112.00
18	195.00	114.00	173.00
19	121.00	20.00	87.00
20	232.00	112.00	226.00
21	162.00	71.00	157.00
평균	161.71	80.71	118.86
표준편차	63.44	35.51	50.80

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. Visioscan VC 20plus에 의한 각질 세정효과 분석 사진

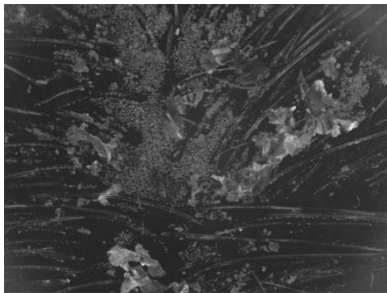
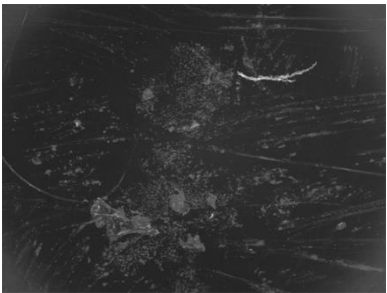
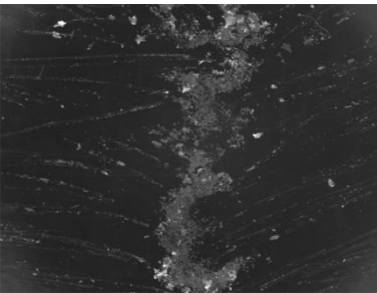
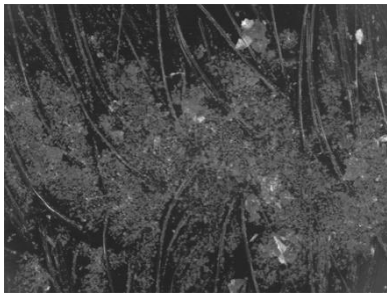
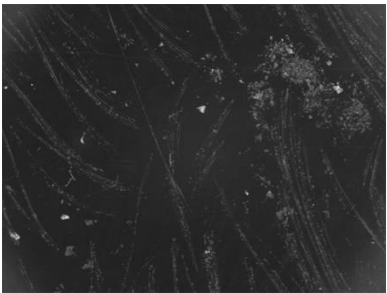
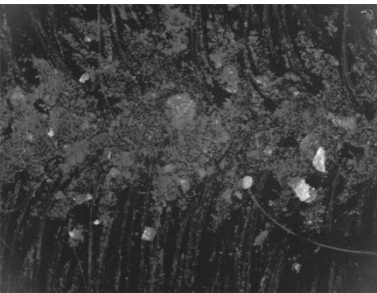
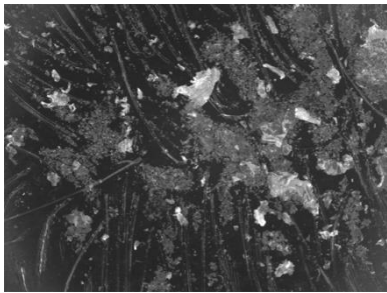
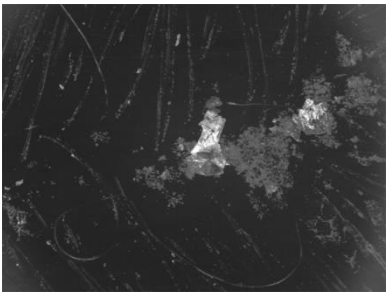
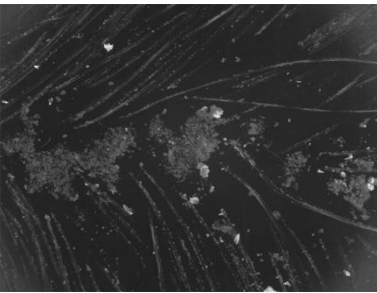
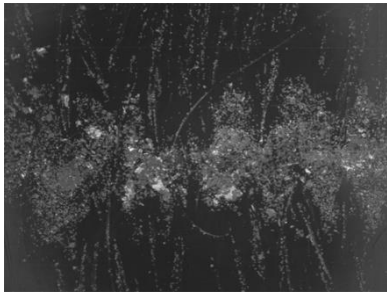
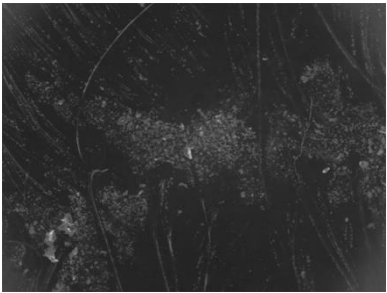
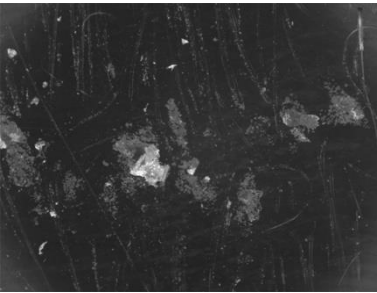
피시험자 1		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 2		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 3		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		

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


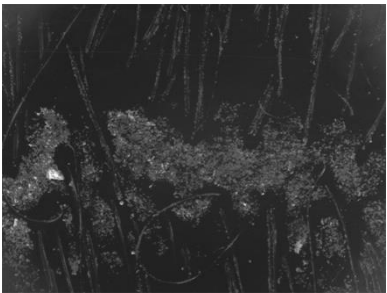
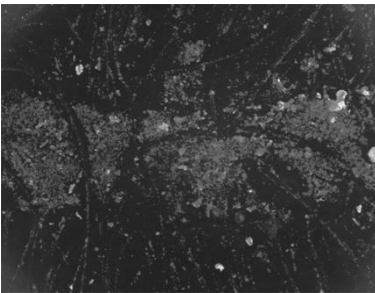
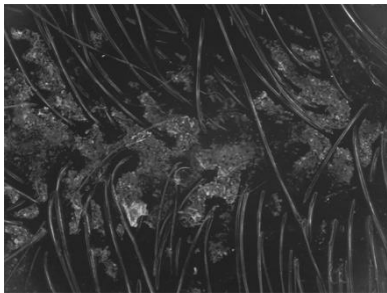
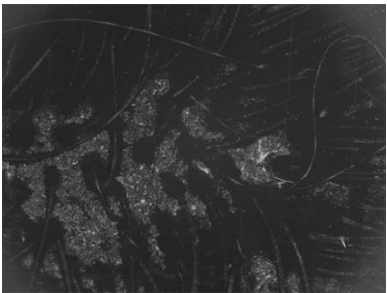
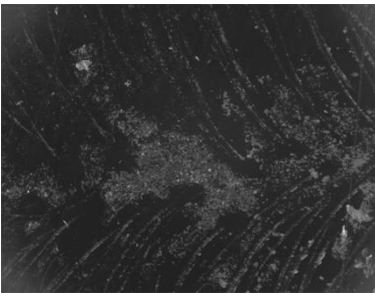
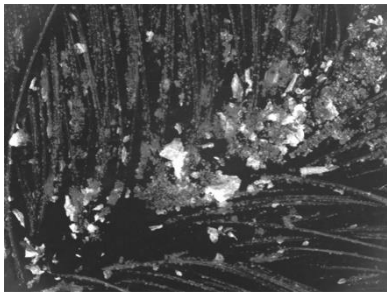
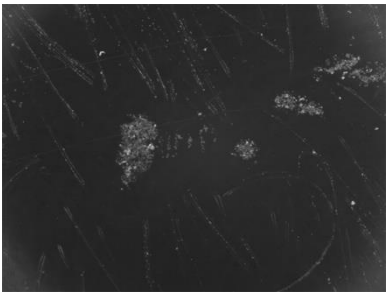
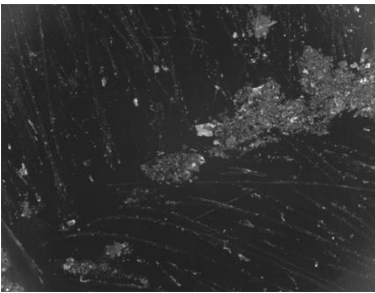

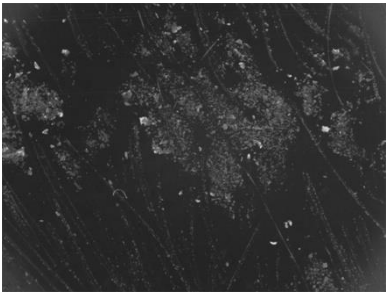

피시험자 4		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
피시험자 5		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
피시험자 6		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
피시험자 7		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후

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



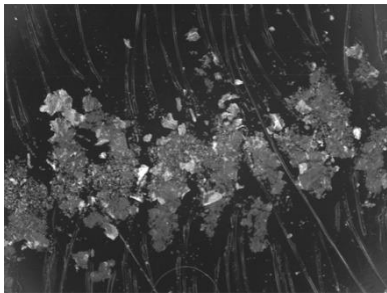
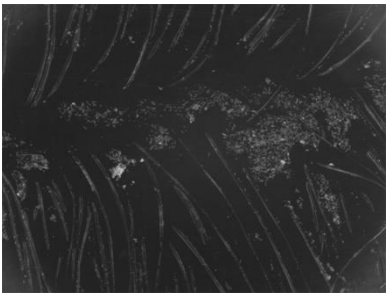
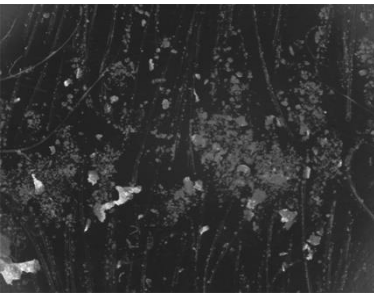
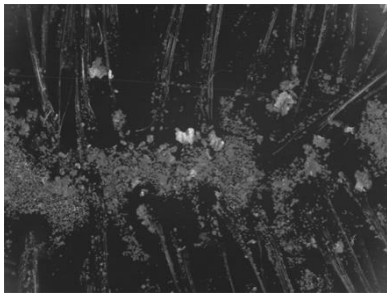
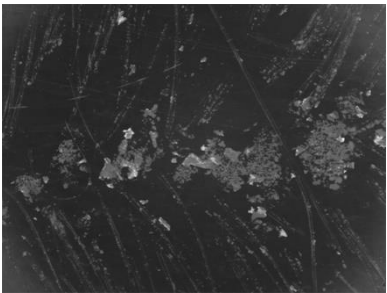
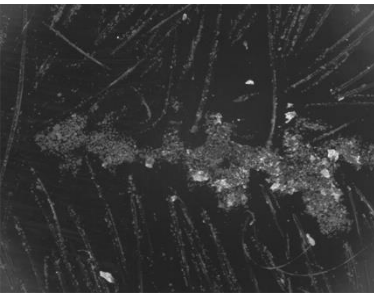
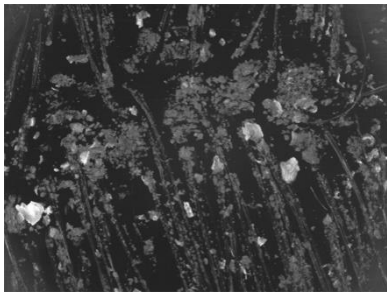
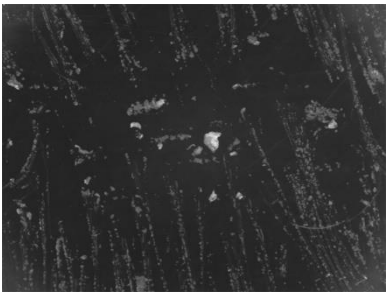
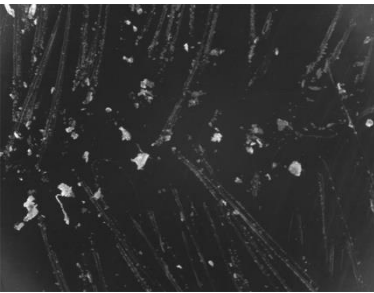
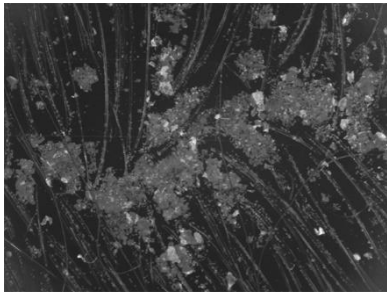
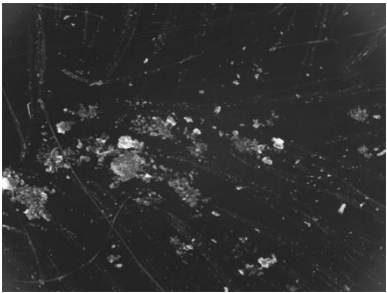
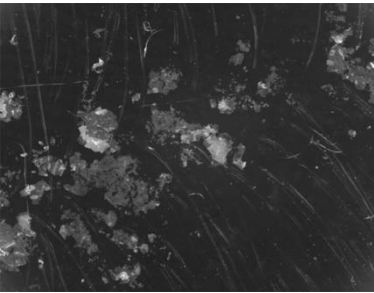
피시험자 8		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 9		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 10		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 11		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		

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

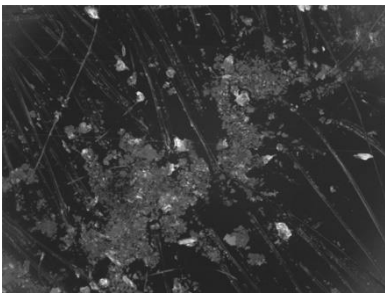
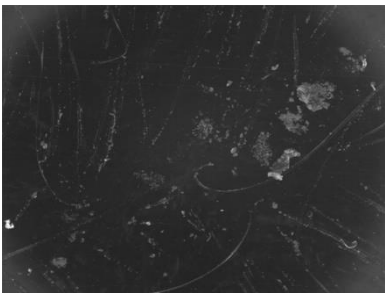
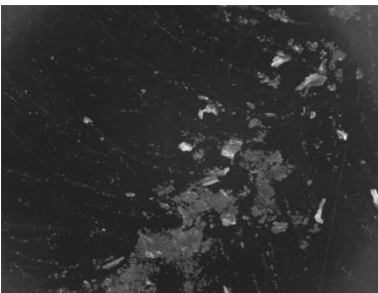
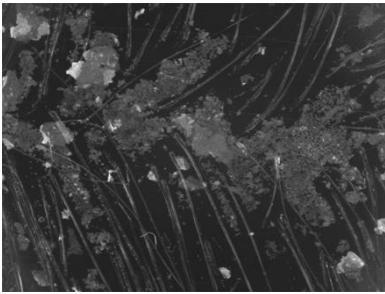
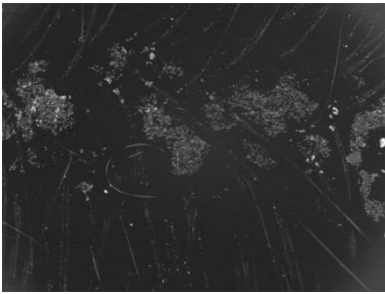
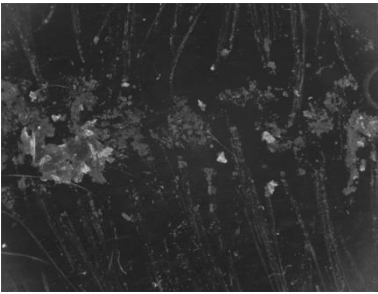
피시험자 12		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 13		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 14		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 15		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		

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	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 17		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 18		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 19		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		

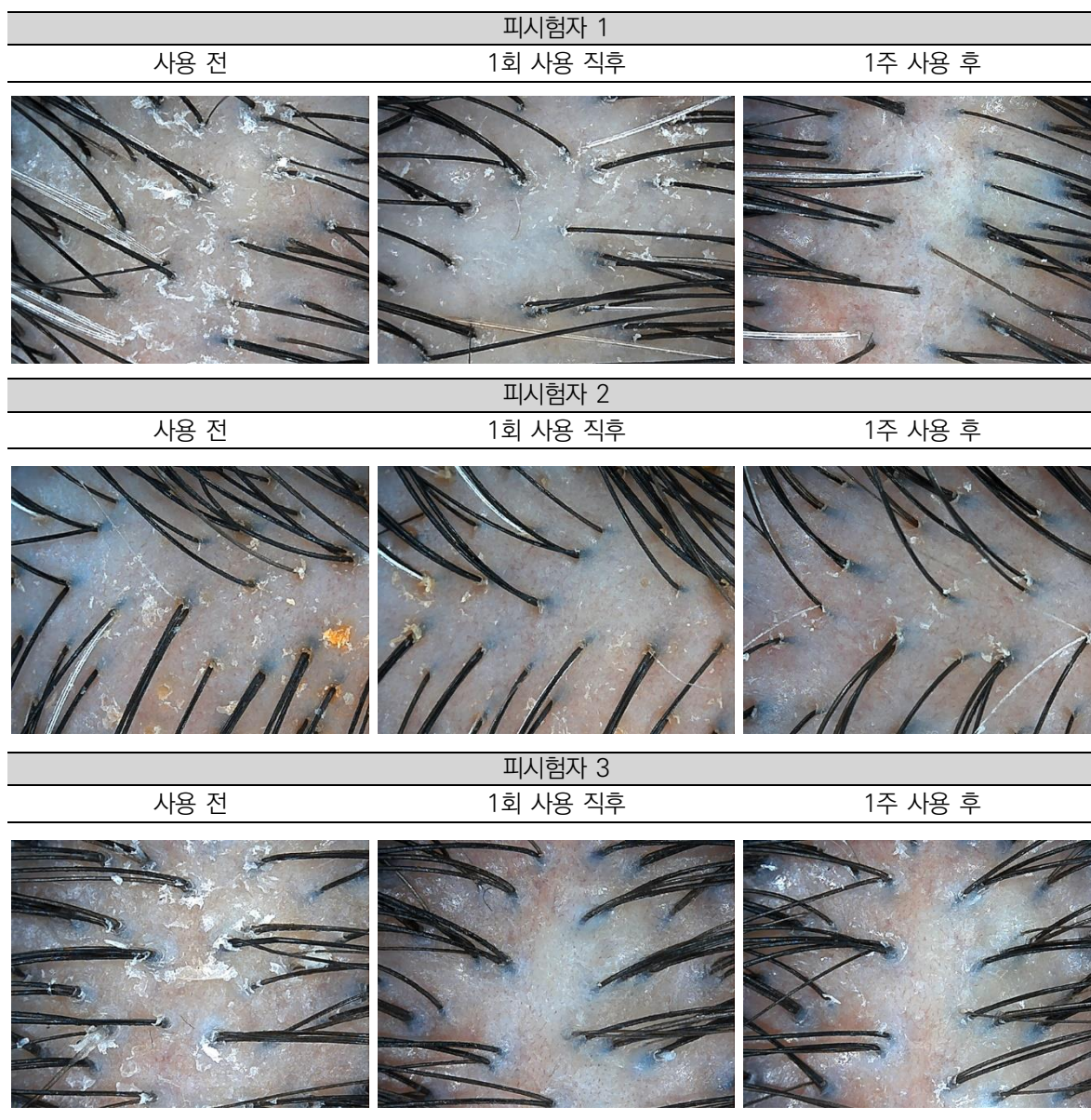
본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.

피시험자 20		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 21		
사용 전	1회 사용 직후	1주 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.

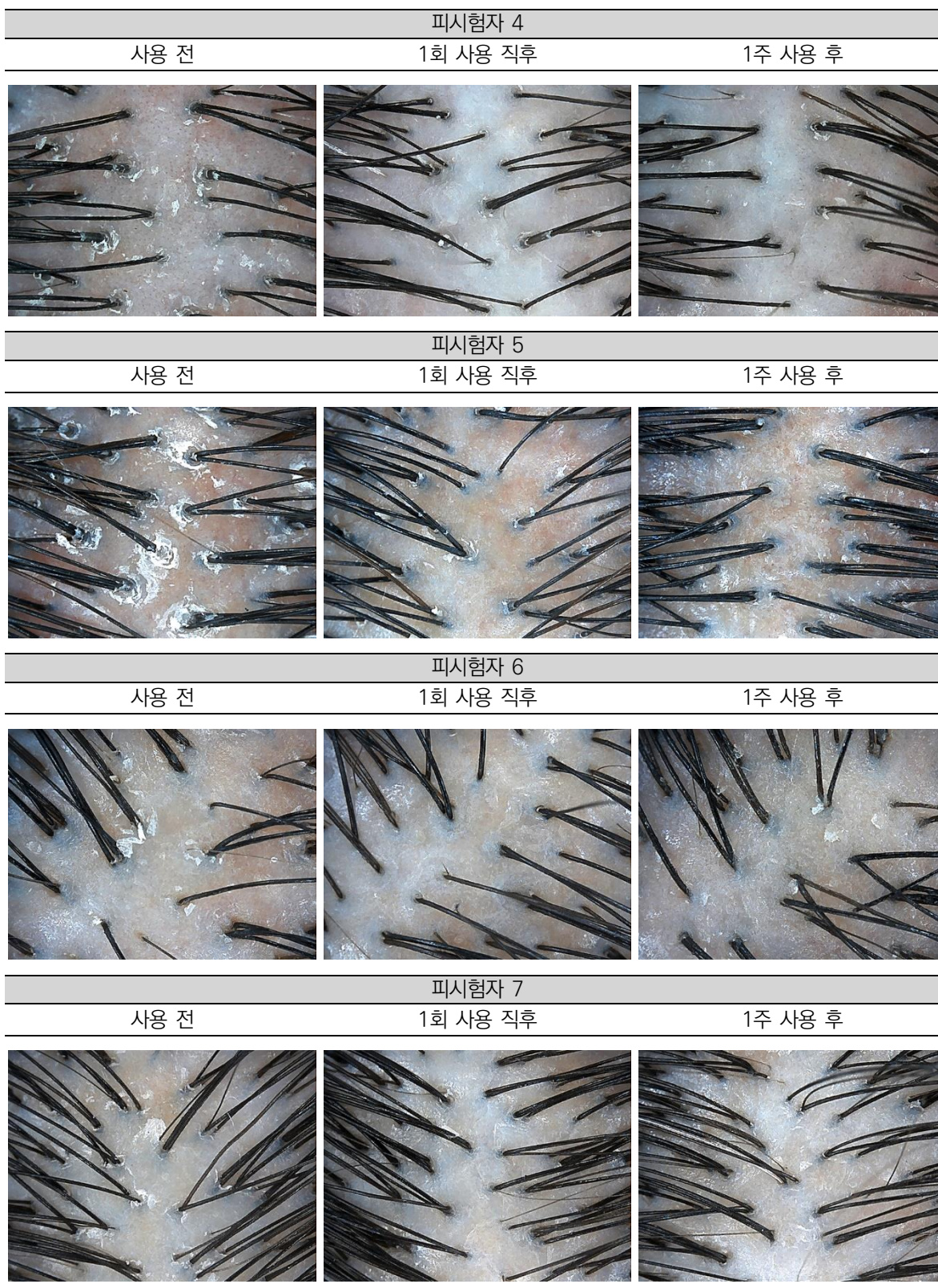


## 2. 비디오 마이크로 스코프에 의한 노폐물 세정효과 분석 사진















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











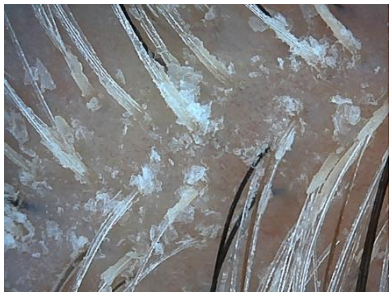





본 보고서는 「저작권법」 및 「영업비밀보호에 관한 법률」에 의거 한국피부과학연구원의 재산이므로 제 3자에게 무단으로 양도, 열람, 인용, 공개, 복제 및 전송할 수 없습니다.



피시험자 8		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 9		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 10		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 11		
사용 전	1회 사용 직후	1주 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	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 13		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 14		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 15		
사용 전	1회 사용 직후	1주 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	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 17		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 18		
사용 전	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 19		
사용 전	1회 사용 직후	1주 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	1회 사용 직후	1주 사용 후
		
피시험자 21		
사용 전	1회 사용 직후	1주 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

#### 피오리다3초삼푸

정제수, 변성알코올, 편백수, 메틸메타크릴레이트크로스폴리머, 트라이데세스-10, 두날리엘라 살리나추출물, 백미 꽃추출물, 트리리프솜베리열매추출물, 소듐하이알루로네이트, 소듐아세틸레이티드하이알루로네이트, 하이드롤라이즈드하이알루로닉애씨드, 하이드롤라이즈드소듐하이알루로네이트, 하이알루로닉애씨드, 하이드록시프로필트라이모늄하이알루로네이트, 소듐하이알루로네이트크로스폴리머, 라이신, 알지닌, 아스파틱애씨드, 트레오닌, 세린, 글루타믹애씨드, 프롤린, 글라이신, 알라닌, 발린, 메티오닌, 아이소류신, 류신, 타이로신, 페닐알라닌, 히스티딘, 시스테인, 트립토판, 아스파라진, 글루타민, 트레할로오스, 펜틸렌글라이콜, 부틸렌글라이콜, 향료, 벤질벤조에이트, 리날룰, 멘톨, 카보머, 에틸헥실글리세린, 1,2-헥산다이올, 아미노메틸프로판올, 실리카, 글리세린

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) (1975. 12. 10.)

##### 경력사항

2005. 09	- 2008. 02	건국대학교 향장학(뷰티화장품학) 석사
2010. 03	- 2013. 02	건국대학교 향장생물학 박사
2011. 12	- 2015. 07	(주)비엔진 대표이사
2015. 10	- 2017. 10	제1 ~ 3회 한중화장품산업 국제공동포럼 [한국피부과학연구원/ (주)진셀팜 국제공동포럼] 주최자
2015. 07	- 현	재 (주)진셀팜 대표이사
2015. 07	- 현	재 한국피부과학연구원 연구원장
2017. 01	- 현	재 식품의약품안전처 화장품의약품 산·학·연·관 연구협의회 위원
2017. 01	- 현	재 식품의약품안전처 소비자위해예방평가위원회 위원
2017. 01	- 현	재 아시안뷰티화장품학술지(한국연구재단등재지) 편집위원
2017. 01	- 현	재 Biomedical Dermatology(국제저명 영문학술지) 편집위원
2017. 01	- 현	재 중국퍼스널케어제품 화장품산업기술혁신전략연합 특별 전문가(한국대표)
2017. 01	- 현	재 갯잇뷰티(CJ On Style TV채널 뷰티프로그램) 고정패널(화장품 전문가)
2017. 03	- 현	재 건국대학교 화장품공학과 산학겸임교수
2019. 01	- 현	재 부탁해요 여신님(대만 뷰티프로그램) 고정패널(화장품전문가)

##### 수상경력

2007년	대한피부미용학회 우수논문상
2008년	건국대학교 산업대학원장상
2009년	대한피부미용학회 표창장
2016년	서울 한중 FTA 1주년 파트너십 유공자 포상

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



## 연구실적

### - 국제저명 SCI급 학술논문

- Heo MJ, Choi SY, Lee C, *et al.* (2020) Perphenazine Attenuates the Pro-Inflammatory Responses in Mouse Models of Th2-Type Allergic Dermatitis. *Int. J. Mol. Sci.*, 21: E3241.
- Choi M, Choi YM, Choi SY, *et al.* (2020) Glucose Metabolism Regulates Expression of Hair-Inductive Genes of Dermal Papilla Spheres via Histone Acetylation. *Sci. Rep.*, 10: 4887.
- Heo MJ, Lee C, Choi SY, *et al.* (2020) Nintedanib ameliorates animal model of dermatitis. *Sci. Rep.*, 10: 4493.
- Choi SY, Heo MJ, Lee C, *et al.* (2020) 2-deoxy-d-glucose Ameliorates Animal Models of Dermatitis. *Biomedicines.*, 8: 20.
- Choi M, Choi YM, An IS, *et al.* (2020) E3 ligase RCHY1 negatively regulates HDAC2. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 521: 37-41.
- Lee YR, Bae S, Kim JY, *et al.* (2019) Monoterpenoid Loliolide Regulates Hair Follicle Inductivity of Human Dermal Papilla Cells by Activating the Akt/ $\beta$ -Catenin Signaling Pathway. *J. Microbiol. Biotechnol.*, 29: 1830-1840.
- 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 HM, Jung JH, Kim JY, *et al.* (2019) The Protective Effect of Violaxanthin from *Nannochloropsis oceanica* against Ultraviolet B-Induced Damage in Normal Human Dermal Fibroblasts. *Photochem. Photobiol.*, 95: 595-604.
- Lee A, Kim JY, Heo J, *et al.* (2018) The Inhibition of Melanogenesis via the PKA and ERK Signaling Pathways by *Chlamydomonas reinhardtii* Extract in B16F10 Melanoma Cells and Artificial Human Skin Equivalents. *J. Microbiol. Biotechnol.*, 28: 2121-2132.
- Hahn HJ, Kim KB, An IS, *et al.* (2017) Protective effects of rosmarinic acid against hydrogen peroxide-induced cellular senescence and the inflammatory response in normal human dermal fibroblasts. *Mol. Med. Rep.*, 16: 9763-9769.
- Choi YM, An S, Lee J, *et al.* (2017) Titrated extract of *Centella asiatica* increases hair inductive property through inhibition of STAT signaling pathway in three-

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





- dimensional spheroid cultured human dermal papilla cells. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 81: 2323-2329.
- 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 D, 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.
  - Lee JJ, Kim KB, Heo J, *et al.* (2017) Protective effect of *Arthrospira platensis* extracts against ultraviolet B-induced cellular senescence through inhibition of DNA damage and matrix metalloproteinase-1 expression in human dermal fibroblasts. *J. Photochem. Photobiol. B.*, 173: 196-203.
  - An S, Cha HJ, Ko JM, *et al.* (2017) Kinetin Improves Barrier Function of the Skin by Modulating Keratinocyte Differentiation Markers. *Ann. Dermatol.*, 29: 6-12.
  - Kwon SB, An S, Kim MJ, *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.
  - Youn HJ, Kim KB, Han HS, *et al.* (2017) 23-Hydroxytormentic Acid Protects Human Dermal Fibroblasts by Attenuating UVA-induced Oxidative Stress. *Photoimmunol. Photomed.*, 33: 92-100.
  - Lee J, An S, Choi YM, *et al.* (2017) TRIAD1 Is a Novel Transcriptional Target of p53 and Regulates Nutlin-3a-Induced Cell Death. *J. Cell. Biochem.*, 118: 1733-1740.
  - Lee J, An S, Choi YM, *et al.* (2016) Musashi-2 is a novel regulator of paclitaxel sensitivity in ovarian cancer cells. *Int. J. Oncol.*, 49: 1945-1952.
  - 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.
  - 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.

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



- 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

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



- 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. 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.

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



- 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. Lett.*, 5: 588–592.
- 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.*, 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, 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.

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



- 한국연구재단등재 학술논문

- 김지예, 배승희, 정진혁 외. (2018) Coptis chinensis 추출물의 JNK/AP1 Axis을 통한 인간진피 섬유아세포 내 MMP1 발현 억제 효능. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 16: 427-435.
- 정인, 안인숙, 안성관. (2018) 국가별 베이스 메이크업 제품의 색상 비교. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 16: 277-286.
- 최미나, 나은주, 안인숙 외. (2018) 인간 진피섬유아세포에서의 하이드록시티로졸의 산화 억제 효능. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 16: 113-121.
- 용희정, 김규리, 안진정 외. (2018) Embelin의 세포사멸 억제 및 항염 효능. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 16: 103-112.
- 이송정, 한효선, 안인숙 외. (2016) Amentoflavone의 항염증 및 세포 보호 효과. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 14: 201-211.
- 김경숙, 한송희, 안인숙 외. (2016) UVA가 유도하는 산화적 스트레스에 Ellagic Acid가 미치는 인간 모유두 세포 보호효과. *Asian J. Beauty. Cosmetol.*, 14: 191-200.
- 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 각질형성세포 주 손상에 대한 키네티(Kinetin)의 항산화 효과. *대한피부미용학회지*, 13: 59-64.
- 조지희, 윤혜정, 안규중 외. (2015) 10대 여고생들의 입술화장품 사용이 입술에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 13: 27-34.
- 조춘희, 김수연, 안인숙. (2014) 병풀(*Centella asiatica*) 추출물을 이용한 20~50대 여성의 두피 홍반 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 12: 921-927.
- 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.
- 이민지, 김현수, 조아령 외. (2014) 갈락토미세스 발효여과물을 함유한 에센스타입 화장료가 각질, 모공, 피지, 피부뻣기, 여드름 개선에 미치는 영향. *대한피부미용학회지*, 12: 77-84.
- 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.
- 오봉윤, 이유석, 남승희 외. (2013) 딸기 식물체 추출물의 미백 및 주름 개선 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 969-974.
- 정인, 안인숙, 안성관. (2013) 성인여드름 피부의 자외선차단제 사용 실태 및 물리적 자외선차단제의 세안 방법에 따른 세정력 비교 연구. *대한피부미용학회지*, 11: 959-968.
- 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 신호전달 체계에 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 퀘세틴의 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.

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





- 국내외 특허

- [국내특허] 천연 복합 추출물을 유효성분으로 함유하는 안티폴루션 화장품 조성물 (2019. 04. 30)
- [국내특허] 청호 추출물, 은행잎 추출물 및 무화과 추출물을 유효성분으로 포함하는 항균 및 항염 조성물 (2018. 12. 06)
- [국내특허] 비올라잔틴을 유효성분으로 포함하는 화장품 조성물 (2017. 12. 14)
- [국내특허] 폴리스타틴 유래 생리활성 펩타이드, 및 이의 용도 (2017. 08. 22)
- [국내특허] 청호 복합 추출물을 유효성분으로 포함하는 모낭충 제거용 화장품 조성물 (2017. 06. 01)
- [국내특허] 나노클로롭시스 오세아니카 추출물을 유효성분으로 포함하는 화장품 조성물 (2016. 12. 28)
- [국내특허] 부레옥잠 추출물을 유효성분으로 함유하는 화장품 조성물 (2016.12.08)
- [국내특허] 관음죽 및 인도 고무나무 추출물을 유효성분으로 함유하는 중금속 또는 미세 먼지 제거용 화장품 조성물 (2016. 08. 18)
- [국내특허] 국화 추출물을 유효성분으로 함유하는 중금속 또는 미세먼지 제거용 화장품 조성물 (2016. 08. 18)
- [국내특허] 인도 보리수 나무 추출물을 유효성분으로 함유하는 중금속 또는 미세먼지 제거용 화장품 조성물 (2016. 08. 18)
- [국내특허] 모발 성장 촉진 활성을 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 미백 활성이 우수한 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 미세먼지 흡착 및 제거용 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 백모증 개선 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 주름 개선 및 미백 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 주름 개선 및 항노화 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 주름 개선 활성 및 피부 개선 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 주름 개선용 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 지방분해 촉진 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 피부 상태 개선 및 모발 성장 촉진 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 항염 활성 및 피부 개선 효과를 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)

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



- [국내특허] 항염증 활성을 가지는 펩타이드, 및 이의 용도 (2016. 08. 17)
- [국내특허] 식물공장유래 병풀 추출물을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 및 증식성 피부 질환 예방 또는 치료용 조성물 (2016. 03. 14)
- [국내특허] 개똥쑥 발효 추출물을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 (2016. 02. 29)
- [국내특허] 오미자 발효 추출물을 유효성분으로 하는 미백 및 피부개선용 조성물 (2016. 02. 29)
- [국내특허] 복합효모 균체 파쇄 발효배양액을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 및 증식성 피부질환 예방 또는 치료용 조성물 (2016. 02. 26)
- [국내특허] 산호수 및 벵갈고무나무 수지 추출물을 유효성분으로 하는 미세먼지 흡착 및 제거용 화장료 조성물 (2016. 02. 26)
- [국내특허] 기린초 발효 추출물을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 및 증식성 피부 질환 예방 또는 치료용 조성물 (2016. 02. 19)
- [국내특허] 복합유산균 파쇄액 및 마치현의 발효 추출물을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 및 증식성 피부질환 예방 또는 치료용 조성물 (2016. 02. 19)
- [국내특허] 영생초 및 바다제비집 복합발효 추출물을 유효성분으로 하는 피부개선용 조성물 및 증식성 피부질환 예방 또는 치료용 조성물 (2016. 02. 19)
- [국내특허] 클리나칸투스 누탄스 추출물을 유효성분으로 포함하는 피부 개선용 화장료 조성물 (2014. 11. 11)
- [국내특허] MITF의 조절자 및 멜라닌 색소성 질환 치료제로서의 STUB1 용도 (2014. 08. 29)
- [국내특허] 바다제비집 및 병풀의 복합발효추출물을 유효성분으로 포함하는 피부 자극 완화용 조성물 (2013. 07. 02)
- [국내특허] 피부 임상시험을 위한 기준점 설정 방법 및 장치 (2013. 01. 09)
- [국내특허] 피부 외용제 테스트 방법 (2021. 05. 28)
- [국내특허] 피부 분석 방법 (2021. 07. 12)

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) (1980. 10. 16.)

#### 학 력

2011. 03 - 2014. 02 건국대학교 생물공학과 박사

#### 경력사항

2009. 08 - 2012. 02 경일대학교, 선린대학, 수성대학교 등 강의교수  
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.

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



- 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.

-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 화장료의 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 대만국제 학술대회 포스터발표.
- 권승빈 외. (2011) 한국과 일본 여자대학생의 신체만족도와 외모관리행동에 관한 비교분석. 대한미용과학회 추계학술대회 포스터발표.

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



- 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, 히아루론산, 실리콘 오일이 피부의 보습 및 경피수분손실량에 미치는 효과. *대한피부미용학회지*, 11: 761-768.
- 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* 추계학술대회 포스터 발표.
- 임초롱, 이보미, 권승빈, 윤영민. (2013) 인간 진피섬유아세포에서 실리비닌(Silibinin)의 항노화 효과. *대한피부미용학회지* 추계학술대회 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] 피부 외용제 테스트 방법 (2021. 05. 28)
- [국내특허] 피부 분석 방법 (2021. 07. 12)

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

## ■ 홍 일 (본부장 · 연구소장 · 공학석사) (1976. 08. 23.)

### 학 력

2003. 03 - 2005. 02 세종대학교 생명공학과

### 경력사항

2005. 03 - 2008. 08 서울대학교, 약학대학, 연구원

2008. 09 - 2013. 02 케어젠 연구개발 팀장

2013. 06 - 2016. 03 아미코스메틱 연구개발 팀장

2011. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 본부장

2021. 11 - 현 재 한국피부과학연구원 연구소장

### 연구실적

- 국제저명 SCI급 학술논문

- HONG, Il, *et al.* Activation of LXR $\alpha$  induces lipogenesis in HaCaT cells. *Archives of pharmacal research*, 2010, 33.9: 1443-1449.
- NA, Tae-Young, *et al.* Liver X receptor mediates hepatitis B virus X protein-induced lipogenesis in hepatitis B virus-associated hepatocellular carcinoma. *Hepatology*, 2009, 49.4: 1122-1131.
- LEE, Min-Ho, *et al.* Gene expression profiles of murine fatty liver induced by the administration of methotrexate. *Toxicology*, 2008, 249.1: 75-84.
- KANG, Byung Young, *et al.* Transcriptional profiling in human HaCaT keratinocytes in response to kaempferol and identification of potential transcription factors for regulating differential gene expression. *Experimental & molecular medicine*, 2008, 40.2: 208-219.
- HONG, Il, *et al.* LXR $\alpha$  enhances lipid synthesis in SZ95 sebocytes. *Journal of investigative dermatology*, 2008, 128.5: 1266-1272.
- LEE, Min-Ho, *et al.* Gene expression profiles of murine fatty liver induced by the administration of valproic acid. *Toxicology and applied pharmacology*, 2007, 220.1: 45-59.
- KIM, Sujong, *et al.* Phytosphingosine stimulates the differentiation of human keratinocytes and inhibits TPA-induced inflammatory epidermal hyperplasia in hairless mouse skin. *Molecular medicine*, 2006, 12.1: 17-24.

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



### ■ 권 유 정 (연구실장) (1986. 04. 07.)

학 력

2015. 03 - 현 재 건국대학교 생물공학과 박사과정

경력사항

2014. 10 - 현 재 한국피부과학연구원 연구실장

연구실적

- 국내외 특허

- [국내특허] 피부 외용제 테스트 방법 (2021. 05. 28)

### ■ 조 민 지 (선임연구원) (1990. 03. 17.)

학 력

2018. 08 건국대학교 산업대학원 향장학과 석사

경력사항

2015. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

연구실적

- 국내외 특허

- [국내특허] 피부 외용제 테스트 방법 (2021. 05. 28)

### ■ 신 수 정 (선임연구원) (1991. 10. 06.)

학 력

2015. 02 서경대학교 미용예술학과 학사

경력사항

2015. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

연구실적

- 국내외 특허

- [국내특허] 피부 분석 방법 (2021. 07. 12)

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



■ 권 희 민 (선임연구원) (1991. 02. 12.)

학 력

2014. 08 명지대학교 생명과학정보학부 학사

경력사항

2016. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

■ 강 지 윤 (선임연구원) (1988. 11. 12.)

학 력

2016. 02 경희대학교 동서의학대학원 한의학 석사

경력사항

2016. 03 - 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

■ 홍 수 경 (주임연구원) (1992. 10. 13.)

학 력

2017. 02 동의대학교 일반대학원 화학생물학과 석사

경력사항

2017. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

■ 김 현 경 (주임연구원) (1990. 10. 24.)

학 력

2017. 02 상지대학교 화학과 학사

경력사항

2018. 01 - 현 재 한국피부과학연구원 주임연구원

연구실적

- 국내외 특허

• [국내특허] 피부 분석 방법 (2021. 07. 12)

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

■ 박 소 연 (연구원) (1993. 04. 16.)

학 력

2017. 08 경상대학교 생명화학공학과 학사

경력사항

2018. 05 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 한 수 연 (연구원) (1997. 02. 25.)

학 력

2020. 02 한경대학교 생명공학과 학사

경력사항

2019. 09 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 김 도 영 (연구원) (1994. 02. 28.)

학 력

2021. 02 계명대학교 공중보건학과 석사

경력사항

2021. 01 - 현 재 한국피부과학연구원 연구원

■ 주 예 은 (선임연구원) (1989. 12. 11.)

학 력

2018. 02 건국대학교 일반대학원 화장품공학과 박사

경력사항

2016. 04 - 현 재 한국피부과학연구원 선임연구원

■ 신 상 훈 (선임연구원) (1989. 10. 31.)

학 력

2016. 03 건국대학교 생물공학과 박사수료

경력사항

2016. 04 - 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.



### 3. 신뢰성 보증 책임자의 약력 및 연구실적

#### ■ 김 가 램 (신뢰성 보증 책임자 · 공학박사) (1984. 11. 03.)

##### 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

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





- 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 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. Left.*, 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 연구원내 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 보안센터	SECOM and CCTV Security Sector
항온항습센터	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
DNA 및 유전자분석실	DNA and Gene Analysis Room

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



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 Derasope Probes MPA5, Courage+ Khazaka Electronic GmbH, Germany
피부분석기H	Multi Gloss 268 PLUS, Konica Minolta, Japan
피부분석기I	ANTERA 3D, Miravex, Ireland
피부분석기J	Epsilon E100, Biox Systems Ltd., UK
피부분석기K	DermaVision Pro, OptoBioMed Co., Kangwon, Korea

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



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
피부분석기h	VISIA Clinical Research, Canfield Scientific, Inc., USA
피부분석기i	Translucency probe TLS850, Dia-stron Ltd., Andover, UK
피부분석기j	Visioscan VC 20plus, Courage+Khazaka Electronic GmbH, Cologne, German
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
기체 크로마토그래프 분석시스템	Gas Chromatography System, Agilent Technologies, Inc., USA

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



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