

주식회사 더마프로 인체적용시험보고서

DSA-HSPIT001(1)-21002/3

**'100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M
(100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC,
19M/M)'에 대한 인체피부 일차자극 시험**

2021년 02월 02일

토브 실크(TOV SILK)

제 출 문

주식회사 더마프로는 토브 실크(TOV SILK)에서 의뢰한 ‘100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)’에 대한 인체피부 일차자극 시험을 위탁받고 식품의약품안전처(MFDS), 미국화장품 협회(PCPC) 가이드라인 및 주식회사 더마프로 표준작업지침서(SOP)에 따라 시험을 수행하여 그 결과를 보고합니다.

시 험 기 관	주식회사 더마프로
시 험 기 관 장	대표이사
시 험 책 임 자	피부과 전문의, 의학박사
시 험 담 당 자	연구원

고 재 숙 (인)

신 민 경 (인)

조 영 지 (인)

최 종 보 고 서

시험 제목	‘100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)’에 대한 인체피부 일차자극 시험
-------	--

의뢰 기관	의뢰일	2020년 12월
	기관명	토브 실크(TOV SILK)
	소재지	경기도 시흥시 서울대학로 278번길 19-13
	담당자	선 근 화
	연락처	경기도 시흥시 서울대학로 278번길 19-13, 102동 1505호 전화 : 031-431-4917 이메일 : tovsilk@naver.com
시험 기관	기관명	주식회사 더마프로
	소재지	서울시 서초구 서초대로 61 더마빌딩
	기관장	대표이사 고 재 숙
	담당자	연구원 조 영 지
	연락처	서울시 서초구 서초대로 61 더마빌딩 전화: 02-597-5435 팩스: 02-597-5430 이메일: dermapro@dermapro.co.kr

시험책임자	성 명	피부과 전문의 신 민 경
	소 속	주식회사 더마프로
	주 소	서울시 서초구 서초대로 61 더마빌딩
연구 인력 및 시설	별첨 3. 참조	

시험개시일	2020. 12. 29
시험종료일	2021. 02. 02

신뢰성 보증 확인서

본 시험은 시험계획서 및 주식회사 더마프로의 표준작업지침서(SOP)에 따라 시험의 계획, 일정, 실시, 기록 및 보고가 절차에 맞게 수행되었고 이에 따른 시험 결과를 정확히 반영하여 작성되었음을 증명합니다.

- 시험 제목: '100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)'에 대한 인체피부 일차자극 시험
- 시험 코드: DSA-HSPIT001(1)-21002/3
- IRB 승인 번호: 제1-220777-A-N-01호-DICN21005

단계	점검항목	점검일	시험책임자 보고일
시험 개시	시험계획서	2020. 12. 29	2021. 01. 05
	피험자모집지침 및 선정	2021. 01. 05	2021. 01. 05
	시험제품준비	2021. 01. 05	2021. 01. 05
시험 진행	평가개시	2021. 01. 12	2021. 01. 12
	평가종료	2021. 01. 14	2021. 01. 14
	시험기초자료 분석	2021. 01. 28	2021. 01. 28
보고	초안보고서	2021. 01. 28	2021. 01. 28
	최종보고서	2021. 02. 02	2021. 02. 02

신뢰성보증 책임자 서영경 (인)

시험기관장 고재숙 (인)

목 차

인체적용시험 보고서 요약문	-----6
1. 시험 목적	-----7
2. 윤리적 수행	-----7
3. 시험 물질	-----7
4. 시험 대상자	-----7
4-1. 선정기준	-----7
4-2. 제외기준	-----7
4-3. 준수사항 및 제한사항	-----8
4-4. 시험중단 및 탈락기준	-----8
4-5. 피험자 수에 대한 근거	-----8
5. 시험 방법	-----8
5-1. 시험재료	-----8
5-2. 시험방법	-----8
5-3. 평가기준	-----9
5-4. 결과판정	-----9
6. 시험 결과	-----10
6-1. 피험자 정보	-----10
6-2. 결과	-----11
7. 결론	-----11
8. 참고 문헌	-----12

별첨 자료

별첨 1. 피험자 정보

별첨 2. 시험 결과표

별첨 3. 연구인력 및 시설

인체적용시험 보고서 요약문

시험제목	‘100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)’에 대한 인체피부 일차자극 시험																																		
의뢰기관	토브 실크(TOV SILK)	평가기간	2021.01.12 ~ 2021.01.14																																
시험기관	주식회사 더마프로	보고일	2021.02.02																																
시험목적	‘100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)’의 인체피부에 대한 일차자극 유무를 확인하기 위함이다.																																		
시료형태	원단	시료수	1종																																
시험방법	1. 시험대상자: 선정기준과 제외기준에 부합하는 피험자 30명 이상 2. 첩포: Van der Bend를 이용하여 등 부위에 시험물질을 24시간 도포 후 제거 3. 검사: 첩포 제거 20분 후와 24시간 후 관찰 4. 평가기준: Personal Care Products Council (PCPC) guidelines (2014)에 의해 평가																																		
시험결과	<div>1. 시험대상자 총 31명이 본 시험의 전 과정에 참여하였다. 피험자들의 평균연령은 46.10±9.12세였으며, 최고 연령자는 54세, 최저 연령자는 21세였다.</div> <div>2. 결 과</div> <table><tr><th rowspan="2">Test Sample</th><th rowspan="2">No. of Responder</th><th colspan="4">24hr</th><th colspan="4">48hr</th><th colspan="2">Reaction Grade (R)</th></tr><tr><th>+ 1</th><th>+ 2</th><th>+ 3</th><th>+ 4</th><th>+ 1</th><th>+ 2</th><th>+ 3</th><th>+ 4</th><th>Mean</th></tr><tr><td>100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0.0</td></tr></table> <div>*저자극 범주(None to slight): 0.00 ≤ R < 0.87 (본문 Table. 3 참조)</div>			Test Sample	No. of Responder	24hr				48hr				Reaction Grade (R)		+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	Mean	100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Test Sample	No. of Responder	24hr				48hr				Reaction Grade (R)																									
		+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	Mean																									
100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0																									
결 론	본 시험물질은 인체피부 일차자극 측면에서 무자극 범주의 물질로 판단된다.																																		
별 첨	피험자 정보, 시험 결과표, 연구인력 및 시설																																		

1. 시험 목적

본 시험은 ‘100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)’의 인체피부에 대한 일차자극 유무를 확인하고자 PCPC 가이드라인(2014) 및 주식회사 더마프로의 SOP에 따라 시행하였다.

2. 윤리적 수행

본 시험은 헬싱키 선언에 근거하여 주식회사 더마프로 기관생명윤리위원회로부터 윤리적, 과학적 타당성을 심의 받아 피험자의 자발적 동의에 의해 윤리적 원칙에 따라 수행되었다.

3. 시험 물질

Table 1. Name of test sample supplied from sponsor

No.	Test Sample	Type	Conc.
1	100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)	원단	As is
2	Vehicle control: Saline	액상	As is
3	Negative control: Squalane	액상	As is

4. 시험 대상자

피부질환이 없는 건강한 20세~60세의 남녀 30명 이상을 대상으로 선정기준에 부합하고 제외기준에 부합하지 않는 피험자를 선정하였다. 선정된 피험자를 대상으로 시험의 목적과 방법 그리고, 이상반응을 설명하여 참여 의사를 보이는 자는 시험 참가 동의서를 작성하고 시험에 참여하도록 하였다.

4-1. 선정기준

- ① 20~60세의 남성 또는 여성으로 피부질환이 없는 건강한 자
- ② 시험에 앞서 시험의 목적, 내용 등에 대해 충분히 설명을 듣고 자발적으로 서면 동의서에 서명한 자
- ③ 시험기간 동안 실험에서 요구하는 사항에 협조하고 이상증상이 있으면 즉시 연락을 할 의향이 있는 자
- ④ 시험기간 동안 추적 관찰이 가능한 자

4-2. 제외기준

- ① 임신, 수유 중이거나 임신 가능성이 있는 여성
- ② 아토피, 건선, 습진, 계절성 알레르기를 포함한 피부질환 병력이 있는 자
- ③ 시험 부위에 scoring을 방해할 수 있는 비정상적인 색소침착 등이 있는 자
- ④ 항염증약, 항히스타민제 및 면역억제제를 복용하고 있는 자

- ⑤ 시험참여 2주 내에 시험부위에 국소적인 항염증제를 사용한 적이 있는 자
- ⑥ 시험목적에 방해되는 피부질환이 있는 자
- ⑦ 자가면역질환이나 면역결핍질환 병력이 있는 자
- ⑧ 시험참여 1주 내에 면역치료를 받은 적이 있거나 현재 또는 시험기간 동안 치료 예정이 있는 자
- ⑨ 천식이나 당뇨 등 만성질환 치료를 받고 있는 자
- ⑩ 동시에 다른 시험에 참여하고 있거나 동일 시험에 참여하고 4주 이상 경과하지 않은 자
- ⑪ 첩포용 테이프에 자극이나 알러지가 있는 자

4-3. 준수사항 및 제한사항

- ① 피험자는 첩포를 붙이고 있는 동안 시험부위(등)에 물이 닿지 않도록 하였다.
- ② 신체의 치료를 위한 약을 복용하거나 사용하는 경우 시험 담당자에게 통지하도록 하였다.
- ③ 제한 사항을 성실히 이행하며 검사 일정을 준수하도록 하였다.
- ④ 시험 기간 중 피험자에게 발생하는 모든 증상을 상세하고 빠짐없이 시험자에게 통보하도록 하였다.

4-4. 시험중단 및 탈락기준

- ① 갑작스런 사고, 질환의 병발, 임신 등으로 피험자가 임상시험 동의서를 자발적으로 철회한 경우
- ② 시험 중 시험물질에 의한 이상반응이 심각한 경우
- ③ 프로토콜에 따른 준수사항을 따르지 않은 경우
- ④ 추적관찰 실패 등 기타 시험자의 판단에 의해 시험수행에 지장이 있다고 생각되는 경우

4-5. 피험자 수에 대한 근거

피험자는 기능성 화장품 심사에 관한 규정¹¹⁾의 [별표 1] 독성시험법 7항 (1)인체 첩포 시험방법에 근거하여 30명 이상을 선정하여 시행하였다.

5. 시험 방법

5-1. 시험재료

- ① Van der Bend (Van der Bend, Netherlands)
- ② Micropore tape (3M / Medical-Surgical Division, USA)
- ③ Microman M250 (Gilson, France)
- ④ Skin Marker (Chemotechnique Diagnostics AB, Sweden)

5-2. 시험방법

본 시험은 시험대상자의 배경 및 병력조사 등의 검사를 통하여 피험자 선정기준에 적합하고 제외기준에 해당하지 않는 20~60세의 여성 30명 이상을 대상으로 실시하였다.

시험부위(등)는 70% ethanol로 세척한 후, 1 cm x 1 cm로 자른 시험물질에 20 μ l Saline을 적하하여 24시간 첩포하였다. 첩포 제거 20분 후 1차 평가, 24시간 후 2차 평가를 실시하였다.

5-3. 평가기준

피부 일차자극 반응도는 다음과 같이 PCPC Guidelines에 따라 평가하였다(Table 2).

Table 2. Grading system for skin primary irritation test

Grade	Description of Clinical Observation
+ 1	Slight erythema
+ 2	Moderate erythema, possibly with barely perceptible edema at the margin, papules may be present
+ 3	Moderate erythema, with generalized edema
+ 4	Severe erythema with severe edema, with or without vesicles
+ 5	Severe reaction spread beyond the area of the patch

5-4. 결과판정

각 시험물질에 대한 피부반응 결과를 아래의 공식에 따라 평균반응도를 계산하였다. 계산된 각 시험물질의 평균반응도는 다음과 같이 판정하였다. 단, PCPC Guidelines 에서 + 5 grade 의 피부반응은 임상적으로 자극반응보다는 알러지 반응일 가능성이 높으므로, 자극반응도를 평가하는 기준으로는 maximum grade 를 + 4 grade 로 평가하였다(Table 3).

$$\text{Response} = \frac{\sum (\text{Grade} \times \text{No. of Responders})}{4 (\text{Maximum Grade}) \times n (\text{Total Subjects})} \times 100 \times 1/2$$

Table 3. Determination criteria for skin primary irritation ¹²⁾

Range of Response	Judgement
$0.00 \leq R < 0.87$	None to Slight
$0.87 \leq R < 2.42$	Mild
$2.42 \leq R < 3.44$	Moderate
$3.44 \leq R$	Severe

6. 시험 결과

6-1. 피험자 정보

본 시험은 제외기준 및 선정기준에 준하는 여성피험자 31명이 본 시험의 전 과정에 참여하였다. 피험자들의 평균연령은 46.10 ± 9.12 세였으며, 최고 연령자는 54세, 최저 연령자는 21세였다. 피험자의 피부정보는 설문에 의해 조사되었으며, 그 결과는 다음과 같다(Table 4, 별첨 1).

Table 4. Information of subjects (n=31)

Item	Classification	Frequency (n)	Percentage (%)
피부 타입	건성	9	29.03
	중성	19	61.29
	지성	1	3.23
	건지성	2	6.45
	문제성	0	0.00
자극 감수성	예	0	0.00
	아니오	31	100.00
따가움 감수성	예	0	0.00
	아니오	31	100.00
이상반응 경험	예	0	0.00
	아니오	31	100.00
피부수분	촉촉	0	0.00
	보통	22	70.97
	부족	9	29.03
피부유분	번들거림	0	0.00
	보통	25	80.65
	부족	6	19.35
피부 표면 상태	부드러움	9	29.03
	보통	21	67.74
	거침	1	3.23
피부두께	얇은 편	9	29.03
	보통	21	67.74
	두꺼운 편	1	3.23

자외선 노출시간	1시간 이내	18	58.06
	1~3시간	13	41.94
	3시간 이상	0	0.00
수면시간	5시간 이하	0	0.00
	5~8시간	30	96.77
	8시간 이상	1	3.23
흡연유무	안 피움	31	100.00
	10개피 이내	0	0.00
	10개피 이상	0	0.00

6-2. 결과

본 시험물질은 모든 피험자에서 피부반응이 관찰되지 않았다(Table 5, 별첨 2).

Table 5. Results of human skin primary irritation test (n=31)

No.	Test Sample	No. of Responder	24hr				48hr				Reaction Grade		
			+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	24h	48h	Mean
1	100% 실크 샤뮤즈 원단, 19M/M (100% SILK CHARMEUSE WOVEN FABRIC, 19M/M)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
2	Vehicle control	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
3	Negative Control	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0

7. 결론

본 시험물질은 인체피부 일차자극 측면에서 무자극 범주의 물질로 판단된다.

8. 참고 문헌

- (1) Frosch PJ, Kligman AM. The soap chamber test. A new method for assessing the irritancy of soaps. *J Am Acad Dermatol.* 1979 1(1):35-41.
- (2) Fisher T, Maibach HI. Finn chamber patch test technique. *Contact dermatitis.* 1984 11(3): 137-40.
- (3) Francis NM, Maibach HI. *Dermato toxicology* (4th ed). Hemisphere Publishing Corporation, New York. 1991 143-452.
- (4) James GM, Vincent AD. Patch testing. *Contact and occupational dermatology.* St. Louis: Mosby Year Book. 1992 30-49.
- (5) Dooms-Goossens A. Patch testing without a kit. 1995 In: Guyin JD (ed) *Practical contact dermatitis.* McGraw-Hill, New York, 63-74.
- (6) Walker AP, Basketter DA, Baverel M, Diembeck W, Matties W, Mougin D, Paye M, Rothlisverger R, Dupuis J. Test guidelines for assessment of skin compatibility of cosmetic finished products in man. Task Force of COLIPA. *Food Chem Toxicol.* 1996 34(7): 651-60.
- (7) Basketter DA, Chamnerlain M, Griffiths HA, Rowson M, Whittle E, York M. The classification of skin irritants by human patch test. *Food Chem Toxicol.* 1997 35(8): 845-52.
- (8) Bourke J, Coulson I, English J. Guidelines for care of contact dermatitis. *Br J Dermatol.* 2001 145(6): 877-85.
- (9) Devos SA, Van Der Valk PG. Epicutaneous patch testing. *Eur J Dermatol.* 2002 12(5): 506-13.
- (10) Kim E, Maibach HI. Changing paradigms in dermatology: science and art of diagnostic patch and contact urticaria testing. *Clin Dermatol.* 2003 21(5): 346-52.
- (11) 기능성 화장품 심사에 관한 규정. 개정: 2017. 5. 23 식품의약품안전처 고시 제2017-42호.
- (12) An SM, Ham H, Choi EJ, Shin MK, An SS, Kim HO, Koh JS. Primary irritation index and safety zone of cosmetics: Retrospective analysis of skin patch tests in 7,440 Korean women during 12 years. *Int J Cosmet Sci.* 2014 36(1): 62-7.
- (13) Loretz LJ. Safety Evaluation Guidelines. Personal Care Products Council 2014.
- (14) Valerie T. Politano, Anne Marie Api. The research institute for fragrance materials' human repeated insult patch test protocol. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 2008 35-38

별첨자료

별첨 1. 피험자 정보

별첨 2. 시험 결과표

별첨 3. 연구인력 및 시설

별첨 1. 피험자 정보

피험자 식별코드	나이	성별	피부 타입 ¹	자극 감수성 ²	따가움 감수성 ³	이상 반응 경험 ⁴	수분 ⁵	유분 ⁶	표면 상태 ⁷	두께 ⁸	자외선 노출 시간 ⁹	수면 시간 ¹⁰	흡연 유무 ¹¹
DSA-21002-01	53	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-02	43	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-03	52	F	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
DSA-21002-04	49	F	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1
DSA-21002-05	49	F	4	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1
DSA-21002-06	48	F	1	2	2	2	3	3	2	1	1	2	1
DSA-21002-07	21	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-08	53	F	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-09	52	F	4	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
DSA-21002-10	54	F	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
DSA-21002-11	52	F	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-12	52	F	1	2	2	2	3	3	1	1	1	2	1
DSA-21002-13	41	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-14	48	F	2	2	2	2	3	3	1	1	1	2	1
DSA-21002-15	48	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-16	44	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-17	46	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-18	50	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-19	44	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-20	53	F	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
DSA-21002-21	47	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1
DSA-21002-22	24	F	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-23	54	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-24	31	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-25	48	F	1	2	2	2	3	3	2	2	1	2	1
DSA-21002-26	48	F	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1
DSA-21002-27	21	F	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1
DSA-21002-28	53	F	1	2	2	2	3	3	1	1	2	2	1
DSA-21002-29	50	F	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
DSA-21002-30	51	F	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
DSA-21002-31	50	F	1	2	2	2	3	3	2	1	1	2	1

Total Subject Number = 31

1)피부타입: 1,건성; 2,중성; 3,지성; 4,건지성; 5,문체성 2)자극감수성유무: 1,예; 2,아니요 3)따가움감수성: 1,예; 2,아니요; 4)이상반응경험(1년 이내): 1,예; 2,아니요 5)피부수분: 1,촉촉; 2,보통; 3,건조 6)피부유분: 1,번들거림; 2,보통; 3,부족 7)피부표면상태: 1,부드러운편; 2,보통; 3,거친 편 8)피부두께: 1,얇은편; 2,보통; 3,두꺼운편 9)자외선노출시간(1일 기준): 1,1시간 미만; 2,1시간~3시간; 3,3시간 이상 10)수면시간(1일 기준): 1,5시간 이하; 2,5시간~8시간; 3,8시간 이상 11)흡연 유무(1일 기준): 1,안피움; 2,10개피 이내; 3, 10개피 이상

별첨 2. 시험 결과표

피험자 식별코드	나이 (세)	시간 (Hr)	Test sample		
			1	2	3
DSA-21002-01	53	24 48			
DSA-21002-02	43	24 48			
DSA-21002-03	52	24 48			
DSA-21002-04	49	24 48			
DSA-21002-05	49	24 48			
DSA-21002-06	48	24 48			
DSA-21002-07	21	24 48			
DSA-21002-08	53	24 48			
DSA-21002-09	52	24 48			
DSA-21002-10	54	24 48			
DSA-21002-11	52	24 48			
DSA-21002-12	52	24 48			
DSA-21002-13	41	24 48			
DSA-21002-14	48	24 48			
DSA-21002-15	48	24 48			
DSA-21002-16	44	24 48			
DSA-21002-17	46	24 48			
DSA-21002-18	50	24 48			
DSA-21002-19	44	24 48			
DSA-21002-20	53	24 48			
DSA-21002-21	47	24 48			
DSA-21002-22	24	24 48			
DSA-21002-23	54	24 48			
DSA-21002-24	31	24 48			
DSA-21002-25	48	24 48			
DSA-21002-26	48	24 48			
DSA-21002-27	21	24 48			
DSA-21002-28	53	24 48			
DSA-21002-29	50	24 48			
DSA-21002-30	51	24 48			
DSA-21002-31	50	24 48			

별첨 3. 연구인력 및 시설

3-1. 시험 기관

기 관 명	주식회사 더마프로
소 재 지	서울특별시 서초구 서초대로 61 (방배동.더마B/D)
기 관 장	고 재 숙

3-2. 평가 분야

피부 효능 평가	인체피부 주름 평가시험 (식약처 가이드라인, 마케팅)
	인공색소침착 후 미백효과 평가시험 (식약처 가이드라인)
	과색소침착증에서의 미백효과 평가시험 (식약처 가이드라인, 마케팅)
	여드름 개선효과 평가시험 (식약처 가이드라인)
	여드름성 피부 사용 적합성 평가시험
	아토피 피부 개선효과 평가시험 (식약처 가이드라인)
	인체피부 장벽 손상개선효과 평가시험
	손상피부 재생 효과 평가시험 (연구용)
	형광 염색을 이용한 각질층 재생효과 평가시험
	인체피부 노화완화 평가시험
	인체피부 탄력 및 처짐 평가시험
	인체피부 결 평가시험
	인체피부 각질 평가시험
	인체피부 투명도 및 윤기 평가시험
	인체피부 모공 평가시험
	인체피부 수분량 평가시험 (지속력)
	인체피부 유분량 평가시험
	인체피부 온도 감소효과 평가시험
	인체피부 붓기 평가시험
	눈밑 다크서클 평가시험
	세정력 평가시험
	미세먼지 평가시험 (차단 및 세정)
자외선 차단 효과 평가	자외선 A & B 차단지수 평가시험 (MFDS, JCIA, FDA, ISO)
	내수성 자외선 차단지수 평가시험 (MFDS, CE, FDA)
	내한성 자외선 차단지수 평가시험
바디평가	가슴 탄력 및 처짐 평가시험
	바디 슬리밍 효과 평가시험
	셀룰라이트 개선효과 평가시험
	튼살 개선효과 평가시험 (식약처 가이드라인)

	액취 방지 및 땀 억제효과 평가시험
메이크업 평가	입술 평가시험
	네일 평가시험
	마스카라 평가시험 (볼륨, 컬링 및 길이)
	베이스메이크업 평가시험 (거칠기, 커버, 밀착 및 지속력)
	내수성 평가시험
	세정력 평가시험
모발 및 두피 평가	탈모 증상 완화효과 평가시험 (식약처 가이드라인, 마케팅)
	비듬 및 가려움 개선효과 평가법
	모발 평가법 (인체 모발, 인모 트레스)
	속눈썹/ 눈썹 양모효과 평가시험
	두피 평가법
안전성 평가	인체피부 일차자극 평가시험
	인체피부 누적자극 평가시험
	인체피부 감작성 평가시험
	인체피부 광감작성 평가시험
	인체피부 광독성 평가시험
	인체피부 자극감 평가시험
	인체피부 사용성 평가시험
구강위생 평가	구강 평가시험
	치아 미백효과 평가시험
항균력 평가	인체피부 항균효과 평가시험
감성 평가	감성 평가시험
피부기능식품 평가	인체피부 주름 평가시험
	인체피부 미백효과 평가시험
	인체피부 수분 평가시험
<i>in vitro</i> 평가	미백 효력 평가시험
	주름 효력 평가시험
	항염증 효력 평가시험
	항산화 효력 평가시험
	생체 외 피부흡수 평가시험
	광독성 효력 평가시험
	보습 효력 평가시험
	세포 독성 평가시험
	HET-CAM을 이용한 안자극 평가시험
	단시간 노출법을 이용한 안자극 평가시험
	<i>in vitro</i> 자외선차단지수(PA) 평가시험

3-3. 주요 설비

[피부 및 모발 생리측정기]

- (1) 피부 초음파 촬영장치: 진피, 피하지방층
- (2) 피부 혈류량 측정기
- (3) 피부 색 측정기
- (4) 피부 탄력 측정기: 안면, 바디
- (5) 피부 점탄성 측정기
- (6) 피지 측정기
- (7) 피부 수분 측정기: 표피, 진피
- (8) 피부 pH 측정기
- (9) 피부 수분 손실량 측정기:
- (10) 피부 수분 측정 및 이미지 촬영장치
- (11) 피부 주름 측정기(1)
- (12) 피부 주름 및 거칠기 측정기(2)
- (13) 3차원 피부영상촬영장치: 안면, 바디
- (14) 각질량 측정기:
- (15) 광조사 장치: Multiport Simulator
- (16) 광조사 장치: One port Simulator
- (17) 광세기 측정기
- (18) 체지방 측정기
- (19) 체수분 측정기
- (20) 피부온도 측정기
- (21) 화상분석 프로그램
- (22) 적외선 카메라
- (23) 피부 공초점 현미경: 표피, 진피

- (24) 피부 표면 촬영장치
- (25) 피부 결 측정기
- (26) 여드름 및 광노화 측정장치
- (27) 피부 윤기 측정기
- (28) 피부 투명도 측정장치
- (29) 정량적 감각기능검사 장치
- (30) 만능재료시험기
- (31) 모발 윤기 링 측정장치
- (32) 모발 자외선 조사장치
- (33) 두피 비듬 측정장치

[촬영장치]

- (1) 전박, 안면, 바디 촬영장치
- (2) 눈썹 및 모발 촬영장치
- (3) 안면 등고선 촬영장치
- (4) 형광 촬영장치
- (5) 안면촬영기기
- (6) 피부 표면 촬영기
- (7) 모발촬영 분석장치 및 프로그램
- (8) 주사전자현미경 (SEM)
- (9) 안·광학 촬영장치 (SLIT LAMP)

[항온항습장치]

- (1) 항온·항습기: 피험자실, 측정실, 촬영실
- (2) 모발 유지력 항온항습 챔버

3-4. 연구 인력의 구성

(1) 시험 책임자: 신 민 경 의학박사, 피부과전문의

[주요 학력 및 경력]	
2009.03~2011.02	경희대학교 의과대학 의학박사 학위취득
2009.03~2011.09	경희대학교 의과대학 임상강사
2011.09~현재	경희대학교 의과대학 조교수

(2) 시험 담당자

1) 조 영 지

[주요 학력 및 경력]	
2016.03~2018.02	동국대학교 식품생명공학과 공학석사 학위취득
2018.09~현재	주식회사 더마프로 연구원

3-5. Quality Assurance (QA)

(1) 서 영 경

[주요 학력 및 경력]	
1999.9~1999.12	한국해양연구소 천연물화학실 연구원
2003.4~2003.11	푸드바이오테크 알레르기 분자면역학실 연구원
2001.9~2003.08	중앙대학교 일반대학원 의학과 의학석사 학위취득
2004.1~현재	주식회사 더마프로 QA 책임자

3-6. 연구 실적

- (1) Anti-senescence and anti-wrinkle activities of 3-bromo-4,5-dihydroxybenzaldehyde from *Polysiphonia morrowii* Harvey in human dermal fibroblasts. Su-Hyeon Cho¹, Eun-Yi Ko, Soo-Jin Heo, Seo-Young Kim, Juhee Ahn, Kil-Nam Kim. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2021; 11(2): 74-80
- (2) Secondary metabolites change in germinated barley and its relationship to anti-wrinkle activity. Sang Cheol Park, Qianwen Wu, Eun-yi Ko, Ji Hwoon Baek, Jeoungjin Ryu. Seunghyun Kang, Mi Kyung Sung, Ah-Reum Cho & Young Pyo Jang. *Scientific Reports* (2021) 11:758
- (3) Evaluation Method of Cosmetics for the Effect of Fine Dust Adhesion Prevention Using Floating Chamber. Woncheol Kim, Han Jo Kim, Yong Chool Boo, Jae Sook Koh, Ji Hwoon Baek. *J. Soc. Cosmet. Sci. Korea* 46(4):319-327. 2020
- (4) Investigation of symptoms of hand skin changes with aging in Korean women and development of a new standard grading scale for hand aging. Jeong HJ, Kim SY, Seo YK, Baek JH, Koh JS. *Skin Res Technol.* 2020;00:1-6.
- (5) Air pollutants on the skin. Ji Hwoon Baek. *Journal of Korean Medical Society for Skin Barrier Research*, Vol.22, No.1, June 2020.
- (6) Correlation of bioengineering parameters in facial skin aging in 20- to 50-year-old subjects. Ji Hwoon Baek, Jong-Kil Seo, So Jeong Kim, Ja Hyun Ryu, Min Ji Kim, Da Jung Jo, Young Kyoung Seo, Han Jo Kim, Yoo Ree Lim, Jong Hyun Kim, Sung Min Yang, Hye-Jin Ahn, Min Kyung Shin, Jae Sook Koh. *Eur J Dermatol.* 2019 Dec 1;29(6):664-665
- (7) 화장품의 미세먼지 피부흡착 방지효과 평가법 개발. 백지훈, 김한조, 김원철, 고재숙, *Journal of Korean Medical Society for Cosmetics* 2019;8(2):54-58.
- (8) Wrinkle Pattern in Korean and Mongolian Woman Population. Young kyoung Seo, Minji Kim, So jeong Kim, Ji hwoon Baek, Jae sook Koh, Sung Min Yang, Jong Hyun Kim, Yoo Ree Lim, Sung Won Choi. *J. Soc. Cosmet. Sci. Korea.* 2018.
- (9) 레스베라트롤 트라이아세테이트(RTA)를 함유한 크림의 피부 노화 완화 효과 최고운·정현진·석진경·백지훈·김영미·부용출. *J. Soc. Cosmet. Sci. Korea* 44(2):161-170. 2018
- (10) Using Reflectance Confocal Microscopy to Observe In Vivo Melanolysis After Treatment With the picosecond Alexandrite Laser and Q-Switched NdYAG Laser in Melasma. Da Jung Jo, In-Hye Kang, Ji Hwoon Baek, Min Jae Gwak, Sang Jun Lee, and Min Kyung Shin. *Lasers in Surgery and Medicine* 9999:1-7. 2018.
- (11) Human skin-depigmenting effects of resveratryl triglycolate, a hybrid compound of resveratrol and glycolic acid. D. J. Jo, J. K. Seok, S. Y. Kim, W. Park, J. H. Baek, Y. M. Kim and Y. C. Boo. *International Journal of Cosmetic Science*, 40, 256-262. 2018
- (12) 3-Bromo-5-(ethoxymethyl)-1,2-benzenediol inhibits LPS-induced pro-inflammatory responses by preventing ROS production and downregulating NF-κB in vitro and in a zebrafish model. Eun-Yi Ko, Soo-Jin Heo, Su-Hyeon Cho, WonWoo Lee, Seo-Young Kim, Hye-Won Yang, Ginnae Ahn, Seon-Heui Cha, Seung-Hae Kwon, Myeong Seon Jeong, Kang Pa Lee, You-Jin Jeon, Kil-Nam Kim. *International Immunopharmacology*. 2018.
- (13) Twelve-point scale grading system of scanning electron microscopic examination to investigate subtle changes in damaged hair surface. Lee SY, Choi AR, Baek JH, Kim HO, Shin MK, Koh JS. *Skin Research and Technology* 22(4):406-411. Nov. 2016.
- (14) Safety and Efficacy Assessment for Cosmetics in Human skin. Baek JH, An SM, Koh JS. *Fragrance Journal of Korea.* Mar. 2016.
- (15) Itching sensation and neuronal sensitivity of the skin. Ham H, An SM, Lee EJ, Lee E, Kim HO, Koh JS. *Skin Research and Technology.* 22(1):104-107. Feb. 2016.
- (16) Impact of chemical peeling combined with negative pressure on human skin. Kim SJ, Kang IJ, Shin MK, Jeong KH, Baek JH, Koh JS, Lee SJ. *International Journal of Cosmetic Science* 38(5):440-443. Oct. 2016.
- (17) How much related to skin wrinkles between facial and body site? Age-related changes in skin wrinkle on the knee assessed by skin bioengineering technique. Yoo MA, Seo YK, Shin MK and Koh JS. *Skin Research and Technology.* 22(1) 69-74. Feb. 2016.
- (18) Facial skin physiology recovery kinetics during 180 min post-washing with a cleanser. Eo J, Seo YK, Baek JH, Choi AR, Shin MK and Koh JS. *Skin Research and Technology.* 22(2) 148-151. May 2016.
- (19) Analysis of comedone, sebum and porphyrin on the face and body for comedogenicity

- assay. Baek JH, An SM, Choi KM, Jung MK, Shin MK, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 22(2):164-169. May 2016.
- (20) A proposal of a standardized protocol to evaluate waterproof effect of eyeliner and mascara. Kim MJ, Seo YK, Boo YC, Koh JS. *International Journal of Cosmetic Science*. 38(3):266-271. Jun. 2016.
 - (21) The effect of physically applied alpha hydroxyl acids on the skin pore and comedone. Kim SJ, Baek JH, Koh JS, Bae MI, Lee SJ and Shin MK. *International Journal of Cosmetic Science*. 37(5): 519–525, Oct. 2015.
 - (22) The Atopic Dermatitis Antecubital Severity score: validity, reliability, and sensitivity to change in patients with atopic dermatitis. Baek JH, Park CW, Choi KM, Yang YS, Lee SY, Koh JS, Chung BY, Kim HO, Park GH. *International Journal of Dermatology*. 54(12):1382-1389. Dec. 2015.
 - (23) Dermal matrix affects translucency of incident light on the skin. Kim HJ, Baek JH, Eo JE, Choi KM, Shin MK, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 21(1):41-46. Feb. 2015.
 - (24) A study of the human skin-whitening effects of resveratryl triacetate. Ryu JH, Seok JK, An SM, Baek JH, Koh JS, Boo YC. *Archives of Dermatological Research*. 307(3):239-247. Apr. 2015.
 - (25) The quantitative analysis of spreadability, coverage, and adhesion effect after application of the base make-up product. Lee SY, Baek JH, Shin MK, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 20(3):341-346. Aug. 2014.
 - (26) Screening for anti-inflammatory activities in extracts from Korean herb medicines. An SM, Kim HG, Choi EJ, Hwang HH, Lee E, Baek JH, Boo YC, Koh JS. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 40(1):95-108 Mar. 2014.
 - (27) Primary irritation index and safety zone of cosmetics: retrospective analysis of skin patch tests in 7440 Korean women during 12 years. An SM, Ham H, Choi EJ, Shin MK, An SS, Kim HO and Koh JS. *International Journal of Cosmetic Science*. 36(1): 62-67. Feb. 2014.
 - (28) Pore volume is most highly correlated with the visual assessment of skin pores. Kim SJ, Shin MK, Baek JH, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 20(4):429-434. Nov. 2014.
 - (29) Bioengineering methods and instrumentation of the skin color. Baek JH, Shin MK, Koh JS. *Korean Journal of Cosmetic Dermatology*. 11:9-13. Jun. 2014.
 - (30) A validation study to find highly correlated parameters with visual assessment for clinical evaluation of cosmetic anti-cellulite products. Yoo MA, Seo YK, Ryu JH, Baek JH, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 20(2):200-207. May 2014.
 - (31) A quantitative evaluation method of skin texture affected by skin ageing using replica images of the cheek. Ryu JH, Seo YK, Boo YC, Chang MY, Kwak TJ, Koh JS. *International Journal of Cosmetic Science*. 36(3):247-252. Jun. 2014.
 - (32) Investigation of the Study Plan and Statistical Method of Functional Cosmetics on Human Skin. Seo YK, Koh JS. Lee WC. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 39(2):105-115. Jun. 2013.
 - (33) Acute Modulations in Stratum Corneum Permeability Barrier Function Affect Claudin Expression and Epidermal Tight Junction Function via Changes of Epidermal Calcium Gradient. Baek JH, Lee SE, Choi KJ, Choi EH, Lee SH. *Yonsei Medical Journal*. 1;54(2):523-528. Mar. 2013.
 - (34) Reduction of facial wrinkles depth by sleeping on copper oxide-containing pillowcases: a double blind, placebo controlled, parallel, randomized. Baek JH, Yoo MA, Koh JS, Borkow G. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 11(3):193-200. Sep. 2012.
 - (35) Instrumental Assessments of Sub-clinical Skin Reactions induced by Cosmetic Ingredients. An SM, Lee MY, Baek JH, Ham H, Boo YC, Koh JS. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 38(1):43-50. Mar. 2012.
 - (36) Cosmetic efficacy evaluation of an anti-acne cream using the 3D image analysis system. Choi KM, Kim SJ, Baek JH, Kang SJ, Boo YC, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 18(2):192-198. Sep. 2012.
 - (37) Assessment of the Breast-Firming Effects of a Cosmetic Preparation with Moiré Topography in Combination with 2D and 3D Digital Image Analyses. Seo YK, Yoo MA, Ryu JH, Kim SJ, Cho SA, Nam GW, Cho JC, Boo YC, Koh JS. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 38(4):289-296. Dec. 2012.
 - (38) Complementary and Alternative Medicine - Botanical Cosmeceuticals. Chapter 2. Safety testing of cosmetics. Koh JS. *Transworld Research Network*. 23-47. 2011.
 - (39) Relationship between clinical features of facial dry skin and biophysical parameters in

- Asians. Baek JH, Lee MY, Koh JS. *International Journal of Cosmetic Science*. 33(3):222-227. Jun. 2011.
- (40) Effects of a new mild shampoo for preventing hair loss in Asian by a simple hand-held phototrichogram technique. Baek JH, Lee SY, Yoo M, Park WS, Lee SJ, Boo YC, Koh JS. *International Journal of Cosmetic Science*. 33(6):491-496. Dec. 2011.
 - (41) p-Coumaric acid not only inhibits human tyrosinase activity in vitro but also melanogenesis in cells exposed to UVB. Sang Mi An, Jae-Sook Koh, Yong Chool Boo. *Phytother. Res*. 24: 1175–1180. 2010
 - (42) Effects of plant extract-containing creams on UVB radiation-induced inflammatory responses in mice. An SM, Lee SJ, Koh J-S, Park KM, Boo YC. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 36(4):271-280. 2010.
 - (43) Effects of p-coumaric acid on erythema and pigmentation of human skin exposed to ultraviolet radiation. Seo YK, Kim SJ, Boo YC, Baek JH, Lee SH, Koh JS. *Clinical and Experimental Dermatology*. 36(3):260-266. Apr. 2011.
 - (44) Inhibition of melanogenesis by tyrosinase siRNA in human melanocytes. Sang Mi An, Jae-Sook Koh & Yong Chool Boo, BMB reports, 2008
 - (45) Comparision between ultrasonography (Dermascan C version 3) and transparency profilometry (Skin Visiometer SV600). Lee HK, Seo YK, Baek JH, Koh JS. *Skin Research and Technology*. 14(1):8-12. Feb. 2008.
 - (46) Electrical assessments of skin moisturization. Baek JH, Koh JS. *Korean Journal of Aesthetics and Cosmetics*. 4(1):147-154. 2006.
 - (47) Correlation between skin roughness and dermal density of skin wrinkle evaluation. Lee HK, Baek JH, Koh JS, Park DH, Lee JS, Jung ES. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 32(2):123-127. Jun. 2006.
 - (48) Safety evaluation of cosmetics on human. Koh JS. *Korean Journal of Cosmetic Dermatology*. 2(1):56-66. 2005.
 - (49) Evaluation of age-dependent crow's feet in Korean women. Lee MY, Kim EJ, Lee HK, Seo YK, Lee MS, Koh JS. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 30(1):85-91. May 2004.
 - (50) Wrinkle reduction using a topical herbal cream in subjects classified by Sasang constitutional medicine as Soyang type: A randomized double-blind placebo-controlled study. A-Rang Im, Jiho Nam, Kon-Young Ji, Seongwon Cha, Jiwon Yoon, Young Kyoung Seo, Sungwook Chae, Jong Yeol Kim. *European J. Integrative Medicine*.; 35. 101070. Apr.2020
 - (51) Protective Effect of 3-Bromo-4,5-Dihydroxybenzaldehyde from *Polysiphonia morrowii* Harvey against Hydrogen Peroxide-Induced Oxidative Stress In Vitro and In Vivo. Su-Hyeon Cho, Soo-Jin Heo, Hye-Won Yang, **Eun-Yi Ko**, Myeong Seon Jung, Seon-Heui Cha, Ginnae Ahn, You-Jin Jeon, and Kil-Nam Kim. *J. Microbiol. Biotechnol*. 29(8), 1193–1203. 2019.
 - (52) Wrinkle reduction using a topical herbal cream in subjects with greater yin (Tae-eumin) type: A randomized double-blind placebo-controlled study. A-Rang Im, Jiho Nam, Seongwon Cha, Young Kyoung Seo, Sungwook Chae, Jong Yeol Kim. *European Journal of Integrative Medicine* 20. 173-181. 2018.
 - (53) Two-phase delivery using a horse oil and adenosine-loaded dissolving microneedle patch for skin barrier restoration moisturization and wrinkle improvement. Huisuk Yang, Suyong Kim, Mingyu Jang, Hyeonjun Kim, Seunghee Lee, Youseong Kim, Younghyon Andrew Eom, Geonwoo Kang, Liching Chiang, Ji Hwoon Baek, Ja Hyun Ryu, Ye Eun Lee, Jaesuk Koh, Hyungil Jung. *J Cosmet Dermatol*.;1–8.2018.
 - (54) Diagnostic utility of skin autofluorescence when patch test results are doubtful. E.-J. Shin, J.-K. Seo, E. J. Lee, E. S. Lee, M. K. Shin. *Skin Res Technol*.;1–4. 2018.
 - (55) Combinatorial application of dissolving microneedle patch and cream for improvement of skin wrinkles, dermal density, elasticity, and hydration. Geonwoo Kang, Suyong Kim, Huisuk Yang, Mingyu Jang, Liching Chiang, Ji Hwoon Baek, Ja Hyun Ryu, Go Woon Choi, Hyungil Jung. *J Cosmet Dermatol*.;1–9. 2018.
 - (56) Adenosine-loaded dissolving microneedle patches to improve skin wrinkles, dermal density, elasticity and hydration. G. Kang, T.N.T.Tu, S. Kim, H. Yang. M. Jang, D. Jo, J. Ryu, J. Baek and H. Jung. *International Journal of Cosmetic Science*, 40, 199–206. 2018.
 - (57) Enhanced Transdermal Delivery by Combined Application of Dissolving Microneedle Patch on Serum-Treated Skin. Suyong Kim, Manita Dangol, Geonwoo Kang, Shayan F. Lahiji, Huisuk Yang, Mingyu Jang, Yonghao Ma, Chengguo Li,

- Sang Gon Lee, Chang Hyun Kim, Young Wook Choi, So Jeong Kim, Ja Hyun Ryu, Ji Hwoon Baek, Jaesuk Koh, and Hyungil Jung. pubs.acs.org/molecularpharmaceutics. 2017.
- (58) Scutellaria radix Extract as a Natural UV Protectant for Human Skin. Seok JK, Kwak JY, Choi GW, An SM, Kwak JH, Seo HH, Suh HJ, Boo YC. *Phytotherapy Research*. 30(3):374-9. Mar. 2016.
 - (59) Evaluation of the anti-wrinkle effect of an ascorbic acid-loaded dissolving microneedle patch via a double-blind, placebo-controlled clinical Study. Lee C, Yang H, Kim S, Kim M, Kang H, Kim N, An S, Koh J, Jung H. *International Journal of Cosmetic Science*. 38(4):375-81. Aug. 2016.
 - (60) 4-n-butylresorcinol dissolving microneedle patch for skin depigmentation: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Kim S, Yang H, Kim M, Baek JH, Kim SJ, An SM, Koh JS, Seo R, Jung H. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 15(1):16-23. Mar. 2016.
 - (61) The seasonal variation in skin hydration, sebum, scaliness, brightness and elasticity in Korean females. G. W. Nam, J. H. Baek, J. S. Koh and J.-K. Hwang. *Skin Research and Technology*. 2015.
 - (62) Identification of a possible susceptibility locus for UVB-induced skin tanning phenotype in Korean females using genomewide association study. Kwak TJ, Chang YH, Shin YA, Shin JM, Kim JH, Lim SK, Lee SH, Lee MG, Yoon TJ, Kim CD, Lee JH, Koh JS, Seo YK, Chang MY, Lee Y. *Experimental Dermatology*. 24(12):942-6. Dec. 2015.
 - (63) Clinical evidence of effects of *Lactobacillus plantarum* HY7714 on skin aging: a randomized, double blind, placebo-controlled study. Lee DE, Huh CS, Ra J, Choi ID, Jeong JW, Kim SH, Ryu JH, Seo YK, Koh JS, Lee JH, Sim JH, Ahn YT. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 28;25(12):2160-8. Dec. 2015.
 - (64) Inhibitory effect of corn silk on skin pigmentation. Choi SY, Lee YM, Kim SS, Ju HM, Baek JH, Park CS and Lee DK. *Molecules*. 19(3), 2808-2818. Mar. 2014.
 - (65) Effects of resveratrol, oxyresveratrol, and their acetylated derivatives on cellular melanogenesis. Park J, Park JH, Suh HJ, Lee IC, Koh J, Boo YC. *Archives of Dermatological Research*. 306(5):475-87. Jul 2014.
 - (66) Protective effects of skin permeable epidermal and fibroblast growth factor against ultraviolet-induced skin damage and human skin wrinkles. An JJ, Eum WS, Kwon HS, Koh JS, Lee SY, Baek JH, Cho YJ, Kim DW, Han KH, Park J, Jang SH, Choi SY. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 12(4):287-95. Dec. 2013.
 - (67) Characterization of Microthermal Zones Induced by Fractional Radiofrequency Using Reflectance Confocal Microscopy A Preliminary Study. Min Kyung Shin, MD, PhD, Jong Min Park, MD, PhD, Hee Kyeong Lim, MD, Jeong Hwee Choi, MD, Ji Hwoon Baek, PhD, Han Jo Kim, PhD, Jae Sook Koh, PhD, and Mu-Hyoung Lee, MD, PhD. *Lasers in Surgery and Medicine*. 45:503–508. 2013.
 - (68) Characteristic features of aging in Korean women's hair and scalp. Kim SN, Lee SY, Choi MH, Joo KM, Kim SH, Koh JS, Park WS. *The British Journal of Dermatology*. 168(6):1215-23. Jun. 2013.
 - (69) Analysis of the temporal change in biophysical parameters after fractional laser treatments using reflectance confocal microscopy. Min-Kyung Shin, Min-Joong Kim, Ji-Hwoon Baek, Mi-Ae Yoo, Jae-Sook Koh, Sang-Jun, Lee and Mu-Hyoung Lee. *Skin Research and Technology*. 19: e515–e520. 2013.
 - (70) Screening of plant extracts for human tyrosinase inhibiting effects. Kim M, Park J, Song K, Kim HG, Koh JS, Boo YC. *International Journal of Cosmetic Science*. 34(2):202-8. Apr. 2012.
 - (71) Evaluation of the clinical efficacy of fractional radiofrequency microneedle treatment in acne scars and large facial pores. Cho SI, Chung BY, Choi MG, Baek JH, Cho HJ, Park CW, Lee CH, Kim HO. *Dermatologic Surgery*. 38(7 Pt 1):1017-1024. Jul. 2012.
 - (72) Use of non-melanocytic HEK293 cells stably expressing human tyrosinase for the screening of anti-melanogenic agents. Kim M, An SM, Koh JS, Jang DI, Boo YC. *Journal of cosmetic science*. 62(5):515-23. Sep-Oct. 2011.
 - (73) Retinyl retinoate, a novel hybrid vitamin derivative, improves photoaged skin: a double-blind, randomized-controlled trial. Kim H, Koh J, Baek J, Seo Y, Kim B, Kim J, Lee J, Ryoo H, Jung H. *Skin Research and technology*. 17(3):380-385. Aug. 2011.
 - (74) Comparison of the antimelanogenic effects of p-coumaric acid and its methyl ester and their skin permeabilities. Kyosun Song, Sang Mi An, Mijin K, Jae-Sook Koh, Yong Chool Boo. *Journal of Dermatological Science* 63. 17–22. 2011.

- (75) *Quercus glauca* extract and rutin inhibit the UVB-induced expression of matrix metalloproteinase-1 in human dermal fibroblasts. Lee SJ, Koh JS, Ha BJ, Boo YC. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*. 53(6):677-684. 2010.
- (76) Inhibitory Effects of Neo Muscat Grape Vine Extracts on Melanin Biosynthesis. Choi SY, Kong YH, Lee Y, Baek JH, Lee SH, Lee P. *Journal of Applied Biological Chemistry*. 53(5):566-569. 2010.
- (77) *Acanthopanax koreanum* Fruit Waste Inhibits Lipopolysaccharide-Induced Production of Nitric Oxide and Prostaglandin E2 in RAW264.7 Macrophages. Yang EJ, Moon JY, Lee JS, Koh JS, Lee NH, Hyun CG. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. doi: 10.1155/2010/715739. Mar. 2010.
- (78) *Oenothera laciniata* inhibits lipopolysaccharide induced production of nitric oxide, prostaglandin E2, and proinflammatory cytokines in RAW264.7 macrophages. Yoon WJ, Ham YM, Yoo BS, Moon JY, Koh JS, Hyun CG. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. 107(4), 429-438, 2009.
- (79) Evaluation of the effects of a preparation containing asiaticoside on periorcular wrinkles of human volunteers. Lee J, Jung E, Lee H, Seo Y, Koh J, Park D. *International Journal of Cosmetic Science*. 30, 167-173. Feb. 2008.
- (80) Evaluating the nickel content in metal alloys and the threshold for nickel-induced allergic contact dermatitis. Yoon Young Kim, Mi-Yeon Kim, Young Min Park, Hyung Ok Kim, Jae Sook Koh, and Hae Kwang Lee. *J Korean Med Sci* 23: 315-9. 2008.
- (81) Effect of *Camellia japonica* oil on human type I procollagen production and skin barrier function. Jung E, Lee J, Baek J, Jung K, Lee J, Huh S, Koh J, Park D. *Journal of ethnopharmacology*. 112(1):127-131. May, 2007.
- (82) The measurement of SPF in water-resistant sunscreen. Yoon TJ, Park SY, Koh JS. *Korean journal of investigative dermatology* 13(4):105-110. 2006.
- (83) Preliminary screening of some jeju island native plants for whitening and antioxidant activity. Moon JY, Kim JH, Hyun JW, Kang KG, Koh JS, Seo YK, Baek JH, Park DH, Lee JS, Jung ES, Yoo BS. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 32(3):161-171. Sep. 2006.
- (84) Herbal extracts as a NF-kappa B. Lee JS, Jung ES, Hyun CG, Lee JY, Koh JS, Lee HK, Baek JH, Yoo BS, Moon JY, Kim JH and Park DH. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*. 32(3):135-140. 2006.
- (85) Physiological effects of Jaeum-Dan essence on human skin. Park SK, Nam GW, Lee HK, Bae JH, Kim JH, Kim YJ, Koh JS, Kang SJ, Moon SJ, Chang IS. *Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology*. 18(3):729-733. 2004.
- (86) Effects of oriental herbs on human skin with non-invasive methods. Park SK, Nam GW, Lee HK, Ahn SY, Kim EJ, Lee SI, Kim YJ, Koh JS, Moon SJ, Chang IS. *The Korean Journal of Herbology*. 19(3):91-97. 2004.