

주식회사 셀로긴

“생체전류 피드백 다이어트 웨어 및 생체전류
피드백 디바이스”에 의한 체지방 감소 및
허리둘레 감소 효과에 대한 인체적용시험
결과보고서

2018년 05월 24일

목 차

I. 제출문 및 품질보증	3
II. 요약문	4
III. 시험 내용	5
IV. 시험 방법	7
1. 연구 개요	7
2. 피험자.....	7
2.1. 피험자 선정.....	7
2.2. 선정기준	7
2.3. 제외기준	7
2.4. 피험자 주의사항	8
2.5. 시험 기간 중도 탈락 기준.....	8
2.6. 시험 기간 중 자진 철회.....	9
2.7. 이상반응 시 보상 대책	9
2.8. 시험에 대한 일반적인 주지사항.....	9
2.9. 피험자의 비밀 유지 및 성실 의무.....	9
2.10. 피험자 수.....	10
3. 시험 부위	10
4. 시험 방법	10
4.1. 준비 단계.....	10
4.2. 측정 단계.....	10
5. 시험 일정 및 절차.....	11
5.1. 방문1 (0주차, 시험 시작일).....	11
5.2. 방문2 (제품 사용 1주 후)	11
5.3. 방문3 (제품 사용 2주 후)	11
6. 피부자극평가	11
7. 결과 분석	12
7.1. 체지방 측정 결과 분석	12

7.2. 통계분석 방법	13
V. 시험 결과	14
1. 피험자 정보	14
1.1. 피험자 기본 정보	14
1.2. 시험 제품의 수거 및 피부자극평가	16
2. 측정 결과	17
2.1. 체지방 및 허리둘레 측정	17
2.2. 체지방 및 허리둘레 변화량	24
2.3. 체지방 및 허리둘레 감소율(%)	26
3. 피부 자극 평가	29
3.1. 피험자 자가 평가	29
3.2. 연구자에 의한 육안평가	29
VI. 고찰 및 결론	30
VII. 시험기관실태조사서	32
VIII. 연구자의 약력	35
1. 연구책임자	35
2. 연구원	35
IX. 연구책임자의 연구 경력	38
1. 주관연구책임자	38

별첨

50 대 피험자 측정 자료

DEXA 이미지

I. 제출문 및 품질보증

세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터에서는 주식회사 셀로긴에서 의뢰한 “생체전류 피드백 다이어트 웨어 및 생체전류 피드백 디바이스”의 체지방 감소 및 허리둘레 감소 효과에 대한 인체적용시험 평가 연구를 위탁 받고 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터의 시험 방법에 따라 성실히 연구를 수행하여 그 결과를 다음과 같이 보고합니다.

또한 연구를 수행함에 있어서 연구 기관장 및 연구 책임자는 본 임상지원센터의 표준작업지침서(SOP)의 준수와 연구의 성실성을 조사하고, 최종보고서와 본 연구와 연계된 시험 결과(RAW DATA)를 관리 감독하였음을 확인합니다.

2018년 05월 24일

연구기관: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터

연구책임자: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 센터장

의학 박사 김 용 민



II. 요약문

목 적	주식회사 셀로긴의 “생체전류 피드백 다이어트 웨어 및 생체전류 피드백 디바이스”의 체지방 감소 및 허리둘레 감소 효과에 대한 인체적용시험
시 료	시험 제품: “생체전류 피드백 다이어트 웨어 / 생체전류 피드백 디바이스” 제품 사용: 1일 8시간 이상 제품을 착용함.
시험 일정	시작일: 2018년 03월 20일 ~ 종료일: 2018년 05월 04일
시험 기준	세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 자체 지침서에 준함
시험 부위	복부 및 허벅지 부위
시험 인원	30명
의 퇴 자	주식회사 셀로긴
연구 수행자	세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터
연구 책임자	김 용 민
평가 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 인바디를 이용한 기기평가 - 체지방측정(DEXA)을 이용한 기기평가
연구 관리번호	IP-6306-B
보고서 관리번호	SMC-180524-4046 ver.03
시료 관리번호	18-CX0057, 18-CX0060
보고서 작성일	2018년 05월 25일

Ⅲ. 시험 내용

1. 연구 목적

시험 제품의 체지방 감소 및 허리둘레 감소를 평가하기 위한 인체적용시험

2. 연구 관리번호

IP-6306-B

3. 보고서 관리번호

SMC-180524-4046 ver.03

4. 연구 의뢰자

주식회사 셀로긴

5. 연구수행기관

세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터

충북 제천시 신월동 세명로 117

Tel: 043-653-6303/6305, Fax: 043-653-6304

Homepage: <http://www.smctc.co.kr/>

6. 시험 시료(이하 시료)명

“생체전류 피드백 다이어트 웨어 / 생체전류 피드백 디바이스”

시험의뢰 기관인 주식회사 셀로긴은 시험제품의 안전성에 대한 책임과 의무가 있음.

7. 시료 관리번호

18-CX0057, 18-CX0060

8. 시험 일정

시료 접수일:	2017년 12월 21일
시험 시작일:	2018년 03월 20일
시험 종료일:	2018년 05월 04일
보고서 작성일:	2018년 05월 24일

IV. 시험 방법

1. 연구 개요

본 연구는 의뢰자로부터 시료를 수령한 후 만 18~55세의 성인 여성을 대상으로 수행하였다. 시험 제품은 사용 방법에 따라 사용 하도록 하였으며, 체지방 감소 및 허리둘레 감소를 평가하였다. 평가는 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 내부 지침서(SOP)에 준하여 수행하였으며, 식품의약품안전처 고시에 규정하지 않은 사항은 참고 문헌을 참조하여 수행하였다.

2. 피험자

2.1. 피험자 선정

만 18세에서 55세의 성인 여성 중에서 선정기준에 만족하며 제외기준에 해당되는 사항이 없는 사람을 대상으로 선정하였다. 시험 제품의 평가 항목을 측정하기 위해 문서화된 정보를 피험자에게 제공하고, 연구자가 구두와 문서로 자세하게 설명한 후 피험자의 자유로운 의사에 의해 대상자가 되기를 서면으로 동의한 후 시험에 참여하였다.

2.2. 선정기준

- 가. 피험자가 알아야 할 사항에 대하여 충분히 설명을 듣고 숙지하여 자발적으로 임상 시험 참가 동의서를 작성하고 서명한 자
- 나. 피부 질환을 포함하는 급, 만성 신체 질환이 없는 건강한 자
- 다. 시험기간 동안 추적 관찰이 가능한 자

2.3. 제외기준

피험자의 문진을 통하여 다음 사항에 해당되는 사람은 피험자에서 제외하였다.

- 가. 임신 또는 수유중인 여성과 임신 가능성이 있는 여성
- 나. 피부 질환의 치료를 위해 스테로이드가 함유된 피부 외형제를 1개월 이상 사용한 자
- 다. 동일한 시험에 참가한 뒤 6개월이 경과하지 않은 자
- 라. 민감성, 과민성 피부를 가진 자
- 마. 시험부위에 점, 여드름, 모세혈관확장 등의 피부 이상 소견이 있는 자

- 바. 연구 시작 전 3개월 내에 시험부위에 동일 또는 유사한 화장품 또는 의약품
을 사용한 자
- 사. 연구 시작 전 6개월 내에 피부박피시술 등을 받은 자
- 아. 그 외 주 시험자의 판단으로 시험에 부적합하다고 생각되는 자

2.4. 피험자 주의 사항

- 가. 검사일정 및 시간을 꼭 지키도록 하였다.
- 나. 연구 대상자는 시험하는 동안 시험 부위에 심한 마찰을 주는 행위를 자제하도
록 하였다.
- 다. 인체적용시험 중 과음과 지나친 흡연을 삼가도록 하였다.
- 라. 시험 부위를 햇빛에 노출시키지 않도록 하였다.
- 마. 시험기간 중 과도한 스트레스 등 일상 생활을 크게 벗어난 활동을 하지 않도록
하였다.

2.5. 시험기간 중도 탈락 기준

선정기준에 해당하고 제외기준에 해당되지 않더라도 다음의 상황이 발생한 경우
연구 책임자와 연구원의 판단 하에 제외시켰으며, 시험 결과 산정에서도 제외하고
이를 보고서에 작성하였다.

- 가. 피험자에게 중대한 이상반응(Serious Adverse Events)이 발생한 경우 혹은 모
든 제품 사용 부위에 소양감이나 홍반 등의 이상 반응이 발생하여 피험자가
시험 중단을 요구한 경우
- 나. 인체적용시험에서 발견치 못한 전신 질환이 발견된 피험자
- 다. 시험 진행과정 중 시험 부위에 과도한 자외선 노출을 한 자
- 라. 시험 진행과정 중 지나친 음주, 흡연 등으로 결과, 평가에 장애가 발생한 경우
- 마. 인체적용시험 기간 중 피험자 또는 피험자의 법정 대리인이 시험 중단을 요구
한 경우
- 바. 연구자나 피험자에 의해 시험계획을 위반한 경우
- 사. 피험자에게 시험化妆품을 도포하는데 문제가 있는 경우
- 아. 경과 관찰 기간 동안 전문의의 지시 없이 연구결과 판정에 영향을 미칠 수 있
는 약물 등을 복용한 경우
- 자. 피험자의 제품 사용 순응도가 90% 미만에 해당되는 경우(미사용 3일 초과/30

일 기준)

- 차. 기타 담당자의 판단에 의해 연구 진행이 적합하지 못하다고 판단되는 경우
- 카. 피험자가 시험 진행 과정 중 개인사정에 의해 추적 관찰이 어려운 경우

2.6. 시험기간 중 자진 철회

시험기간 중 연구 대상자는 언제든지 자유의사에 따라 자진 철회를 할 수 있도록 하였다.

2.7. 이상반응 시 보상 대책

본 연구센터는 모든 시험 수행 시 연구 대상자의 안전을 위해 최선의 노력을 다 하였으며, 예측 가능한 이상반응 이외의 이상반응 발생시 신속하고 적절한 조치를 위하여 그 이상반응을 최소화 하였다. 이에 대하여 연구기관장 및 연구책임자는 조사 및 관리를 수행하였다. 본 연구와 관련된 시험 중 시험에 연계된(도포한 시료) 이상반응이 발생한 경우에는 즉시 시험을 중단하고, 증상이 호전되지 않을 경우와 기타 비정상적인 피부 반응이 발생할 경우 피부과 전문의에게 문진하여 치료를 받도록 하였다. 연구책임자와 연구원은 피부과적 평가와 함께 적절한 조치를 취하며 증례 및 상황에 대하여 상세히 기록해 두었다.

2.8. 시험에 대한 일반적인 주지사항

연구자는 피험자들에게 본 시험의 목적과 방법, 기대 이득 효과와 시험으로부터 야기될 수 있는 소양증, 홍반, 자극 등의 이상반응, 시험기간 종료와 동시에 즉시적인 시험군에서의 탈퇴, 본인의 임상시험 거부 또는 탈퇴로 다른 불이익을 받지 않게 됨을 확인하고 시험시료로 인한 모든 이상반응의 발생 가능성과 만일 이상반응 발생시 중도탈락 및 치료 등의 다른 조치가 고려될 수 있음에 대하여 충분히 설명하였다.

2.9. 피험자의 비밀 유지 및 성실 의무

본 시험에 참여한 피험자의 비밀은 보장되었으며, 의학적인 목적에 의해서 피험자의 신원이 밝혀지지 않는 범위에서 시험자료를 이용하도록 하였다.

본 실험을 통해 얻은 피험자의 정보는 실험이 종료될 때까지 비밀을 유지하도록 하였고, 성실하고 정직하게 자료를 작성하도록 하였다.

2.10. 피험자 수

피험자 선정기준에 적합하며, 제외기준이 적용되지 않는 자로 30명을 선정하여 시험하였다.

3. 시험 부위

시험은 피험자의 복부 및 허벅지 부위에 실시하였다.

4. 시험 방법

4.1. 준비 단계

피험자들의 측정 조건을 동일하게 하고자 시험 부위는 깨끗하고 마른 상태를 유지 하였으며 최소 30분간 항온항습($22\pm 2^{\circ}\text{C}$, R.H. 40~60%)이 유지되는 곳에서 피부 안정을 취한 후 진행하였다.

4.2. 측정 단계

4.2.1. 인바디 측정

체지방은 인바디(Inbody, Biospace, Korea)를 이용하여 측정하였다. 인바디는 생체 전기 임피던스 분석법을 이용하여 체성분을 산출하였다. 생체 전기 임피던스 분석법이란 인체에 약한 전류를 흘렸을 때 측정되는 체내 임피던스를 분석하여 체성분을 산출하는 방법을 일컫는다. 변수로는 체지방량과 허리둘레를 선정하였다.

허리둘레는 WHO 에서 권장하는 배꼽부위의 둘레를 측정하였으며, 잘 훈련된 1명의 측정자에 의해 진행되었다.

4.2.2. 체지방 측정(DEXA)

피험자의 체내 체지방 정도는 Dual Energy X-Ray Absorptiometry(DEXA, Hologic, USA) 전용 프로그램을 사용하여 평가하였다.

DEXA 법에 의한 체성분 분석은 방사선 조사량이 적으면서 측정치가 보다 정확, 정밀한 것으로 보고되고 있다. 측정은 전신촬영을 실시하였으며, 10 분간 측정하였다.

5. 시험 일정 및 절차

5.1. 방문1(0주차, 시험 시작일)

피험자 선정, 제외기준에 따라 연구에 적합한 피험자를 선정하고, 피험자의 피부 상태를 확인한 후, 기기평가(Inbody, DEXA)를 시행하였다.

5.2. 방문2(제품 사용 1주 후)

셀로진에서 제작한 생체전류 피드백 다이어트 웨어와 생체전류 피드백 디바이스를 배포하고 사용방법에 따라 1 주 동안 사용한 피험자를 대상으로 피부자극평가, 기기평가(Inbody, DEXA)를 병행하여 효과를 평가하였다

5.3. 방문3(제품 사용 2주 후)

셀로진에서 제작한 생체전류 피드백 다이어트 웨어와 생체전류 피드백 디바이스를 배포하고 사용 방법에 따라 2 주 동안 사용한 피험자를 대상으로 피부자극평가, 기기평가(Inbody, DEXA)를 병행하여 효과를 평가하였다

6. 피부자극평가

시험제품에 대해 이상반응인 홍반(Erythema), 부종(Edema), 인설(Scaling), 가려움(Itching), 자통(Stinging), 작열감(Burning), 뻣뻣함(Tightness), 따끔거림(Prickling)이나 다른 이상반응이 발생하는지의 존재 여부를 면밀히 관찰하고 피부 이상반응이 나타날 시 심한 정도에 따라 등급을 표시하고 이에 대한 검사 소견을 작성하였다. 방문하는 날이 아니더라도 시험에 더 이상 참가 할 수 없게 되는 경우는 본인의 서명이 첨부된 “시험참가 포기동의서”를 쓰도록 하였다.

이상반응 여부 및 등급 분류표는 다음과 같다.

■ 피부자극평가 (이상반응)

*Adverse grade

0:none(이상반응 없음), 1:mild, 2:severe, 3:very severe(심각한 이상반응)

Erythema 홍반	Edema 부종	Scaling 인설	Itching 가려움	Stinging 자통	Burning 작열감	Tightness 뻣뻣함	Prickling 따끔거림

7. 결과 분석

7.1. 체지방 측정 결과 분석

7.1.1. 인바디 측정 결과 분석

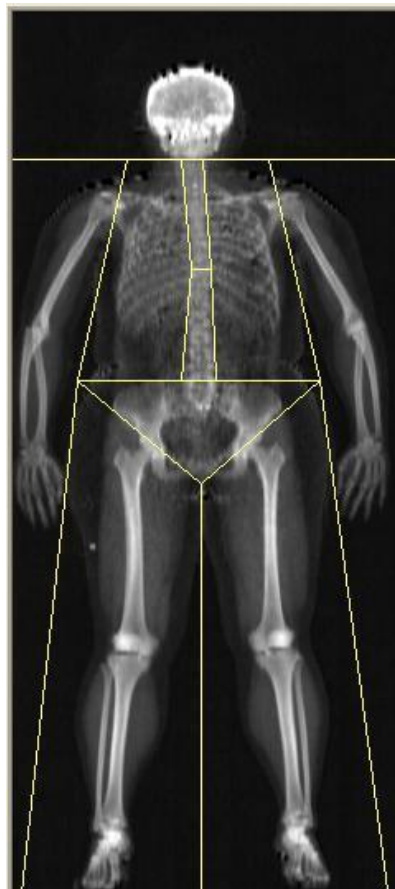
인바디(Inbody, Biospace, Korea)를 이용한 체지방 분석은 체지방량과 허리둘레로 나타냈으며, 단위는 kg과 cm이다. 측정은 제품 사용 전(0주), 제품 사용 1주 후, 제품 사용 2주 후에 실시하였다. 체지방이 높을수록 체지방량과 허리둘레의 측정수치가 높아진다.

7.1.2. 체지방 측정(DEXA) 결과 분석

DEXA의 분석은 변수로 Trunk fat과 Total fat을 사용하였다. Fat이 낮아질수록 체지방도 낮아짐을 의미하며 단위는 g이다.

Trunk fat은 팔과 다리는 제외한 어깨부터 골반 위까지의 몸통부분 지방을 나타내며, Total fat은 전체의 지방을 의미한다.

Fig.1 DEXA 분석 이미지



7.2. 통계분석 방법

통계분석은 제품 사용 전, 후의 차이 비교를 위해 쌍체검정(paired t -test)법으로 분석하였다. 모든 통계 결과는 생물학적 통계분석에서 가장 많이 사용하는 유의차 5%($p < 0.05$)일 때 통계적 유의성이 있다고 간주하였으며, 통계분석은 SPSS 18.0 software를 사용하였다.

V. 시험 결과

1. 피험자 정보

1.1. 피험자 기본 정보

피험자 기본 정보는 Table 1과 2에 나타내었다.

Table 1. 피험자 기본 정보

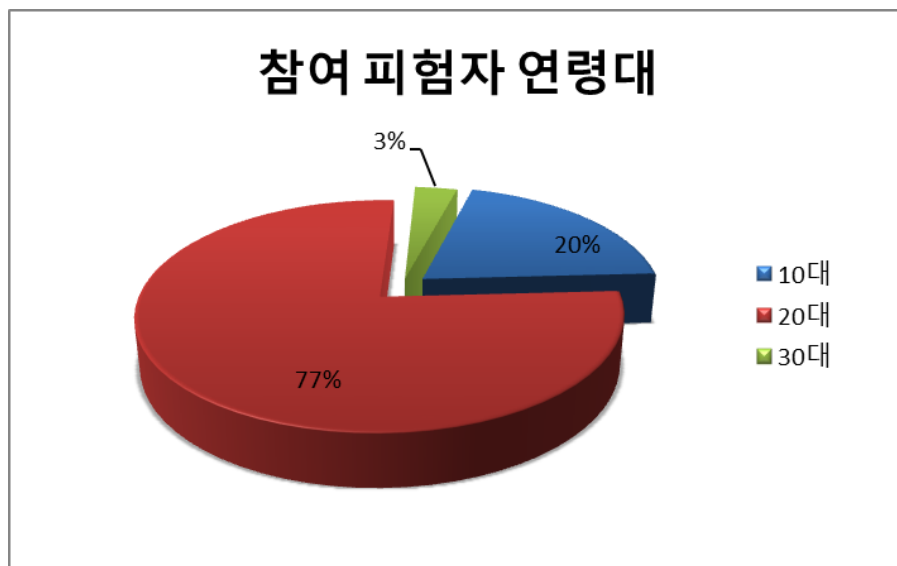
No.	Subject Initial	Age	Sex
1	KHB	23	F
2	JYY	22	F
3	JHS	27	F
4	KSJ-1	29	F
5	LKE	25	F
6	LYJ-1	34	F
7	KJS-1	20	F
8	KSY	20	F
9	PMJ	21	F
10	LYJ-2	20	F
11	CYS	23	F
12	KHS	20	F
13	OSR	21	F
14	IHY	26	F
15	KEK	26	F
16	LYR	21	F
17	KHJ	21	F
18	KJM	24	F
19	KSJ-2	21	F
20	PHM	20	F
21	YSH	27	F
22	LMA	28	F
23	KMR	20	F
24	LSY	19	F
25	LEY	20	F
26	LHI	19	F
27	KJS-2	19	F
28	LYJ-3	19	F
29	PJS	19	F
30	KEY	19	F
평 균		22.4	여성: 30명
표준편차		3.7	남성: 0명

Table 2. 피험자의 참여 연령대

인원	구분	참여 피험자	탈락 및 중도 포기	시험을 종료한 총 피험자 (%)
30 명	10 대	6	0	6(20%)
	20 대	23	0	23(77%)
	30 대	1	0	1(3%)

시험에 참여한 피험자의 연령대는 Fig. 1과 같다.

Fig.2 참여 피험자 연령대



시험에 참여하는 피험자들은 평균 22.4세로 연령대별로 10대가 20%, 20대가 77%, 30대가 3%로 참여하였다. 시험 도중 탈락 및 중도 포기한 피험자는 없으므로 시험에 참여한 피험자는 총 30명이다.

1.2. 시험 제품의 수거 및 피부자극평가

피험자들이 사용한 시험 제품은 시험 종료와 함께 수거되었으며, 시험이 진행되는 동안 피험자에 의해 작성된 설문평가를 통해 피부자극평가를 하였다.

2. 측정 결과

2.1. 체지방 측정

2.1.1. 인바디를 이용한 피험자 신체 정보

인바디를 이용한 피험자 신체 정보는 다음과 같다.

Table 3. 피험자 신체 정보

No.	Subject Initial	키(cm)	몸무게(kg)		
			사용 전 (0 주)	사용 1 주 후	사용 2 주 후
1	KHB	165.6	58.9	58.7	58.7
2	JYY	153.6	48.0	47.6	46.4
3	JHS	160.5	66.2	67.4	66.5
4	KSJ-1	165.1	67.1	65.2	65.1
5	LKE	174.1	81.1	81.2	81.0
6	LYJ-1	166.1	65.2	65.7	64.8
7	KJS-1	159.8	52.6	51.6	51.8
8	KSY	172.4	67.0	67.8	65.8
9	PMJ	167.2	71.8	71.0	70.7
10	LYJ-2	168.0	82.0	82.1	81.8
11	CYS	160.7	80.4	80.5	79.7
12	KHS	161.4	61.1	60.9	60.4
13	OSR	166.3	59.5	58.3	59.1
14	IHY	163.0	76.9	77.3	76.0
15	KEK	158.4	83.8	83.1	82.6
16	LYR	165.1	64.3	65.1	63.6
17	KHJ	166.2	65.1	66.2	65.4
18	KJM	158.8	53.7	53.2	52.7
19	KSJ-2	162.9	61.8	61.5	61.6
20	PHM	157.0	58.6	57.8	57.8
21	YSH	158.6	62.8	62.0	61.5
22	LMA	155.9	53.7	53.9	53.5
23	KMR	154.9	68.1	68.1	67.8
24	LSY	159.4	58.7	58.0	57.9
25	LEY	161.8	65.0	64.6	62.6
26	LHI	161.8	63.8	64.4	63.8
27	KJS-2	158.7	64.7	64.5	64.7
28	LYJ-3	157.2	65.7	65.8	65.0
29	PJS	161.5	67.7	68.0	67.1
30	KEY	160.0	51.3	49.9	50.4
평 균		162.07	64.89	64.71	64.19
표준편차		4.83	9.13	9.36	9.21

2.1.2. 인바디를 이용한 체지방 측정

인바디를 이용한 체지방 측정 결과는 다음과 같다.

Table 4. 체지방 측정 결과

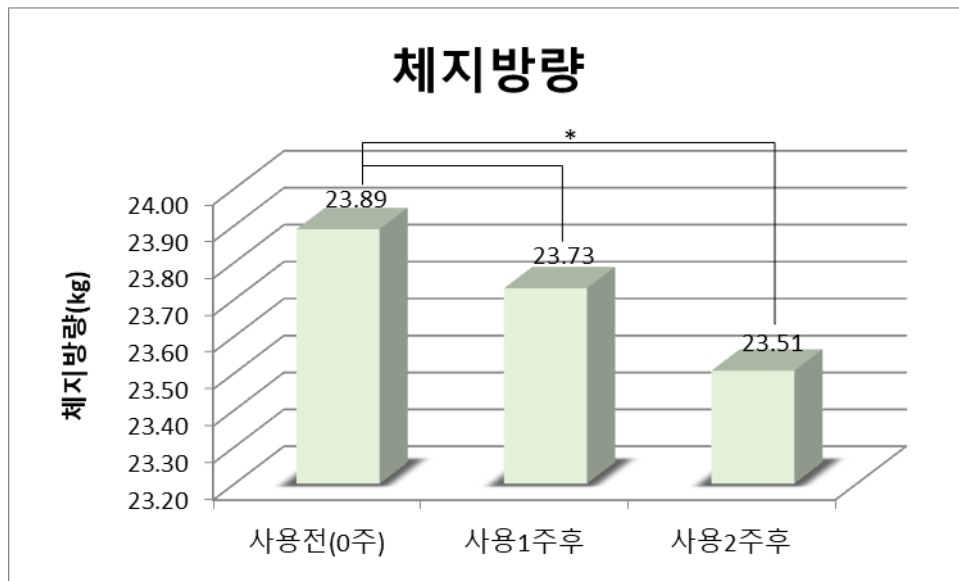
No.	Subject Initial	체지방량(kg)			허리둘레(cm)		
		사용 전 (0 주)	사용 1 주 후	사용 2 주 후	사용 전 (0 주)	사용 1 주 후	사용 2 주 후
1	KHB	20.4	20.4	20.7	77.5	76.5	77.0
2	JYY	14.3	14.0	13.4	67.5	66.7	64.9
3	JHS	25.2	23.7	25.0	85.5	84.9	84.7
4	KSJ-1	24.8	25.5	24.2	75.3	74.0	74.2
5	LKE	32.9	32.0	32.5	91.5	91.4	91.7
6	LYJ-1	22.6	23.4	22.8	76.0	76.5	76.5
7	KJS-1	16.2	17.2	17.3	77.0	76.7	76.9
8	KSY	21.4	20.6	21.0	85.5	86.0	84.8
9	PMJ	25.9	25.8	25.9	85.1	88.0	87.0
10	LYJ-2	37.5	35.7	34.6	91.5	87.5	86.5
11	CYS	35.0	34.9	34.7	93.7	93.0	93.4
12	KHS	20.9	20.5	20.2	80.2	80.7	80.5
13	OSR	16.4	17.3	17.2	79.5	78.7	74.0
14	IHY	32.0	32.8	30.4	92.5	92.0	91.0
15	KEK	39.0	39.5	38.7	90.5	90.0	89.0
16	LYR	20.2	20.9	19.7	79.0	79.2	78.2
17	KHJ	20.9	21.1	20.7	83.5	84.5	83.7
18	KJM	16.7	16.0	16.3	72.0	71.7	71.8
19	KSJ-2	21.3	20.8	21.3	68.2	67.3	69.7
20	PHM	22.3	21.1	21.3	81.7	79.4	81.4
21	YSH	21.3	21.9	21.4	81.5	79.9	79.5
22	LMA	18.5	18.8	19.6	79.5	78.5	78.2
23	KMR	25.6	25.5	25.2	78.0	77.5	78.1
24	LSY	23.1	22.0	22.0	74.5	75.0	73.0
25	LEY	24.5	23.7	22.9	79.3	78.7	78.5
26	LHI	24.6	23.8	24.9	86.0	84.5	84.5
27	KJS-2	25.9	26.4	24.1	87.7	85.9	86.0
28	LYJ-3	26.0	25.3	26.6	79.5	80.2	78.5
29	PJS	23.3	23.3	22.6	87.5	88.0	87.2
30	KEY	18.0	18.0	18.0	72.7	71.9	71.5
평 균		23.89	23.73	23.51	81.31	80.83	80.40
표준편차		6.14	6.02	5.80	7.01	7.01	6.98

Table 5. 통계학적 분석 결과

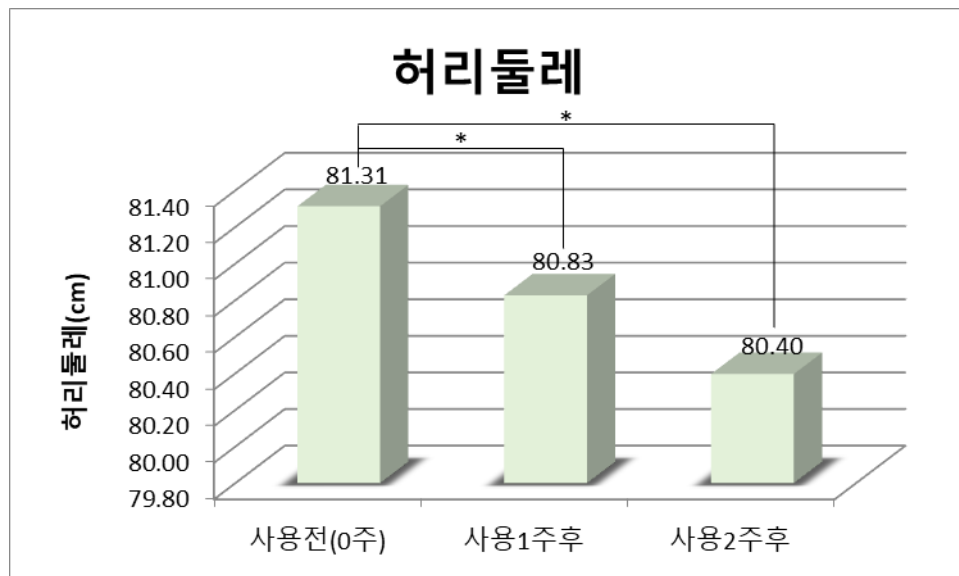
	체지방량	허리둘레
p -value	사용 1 주 후	0.257($p>0.05$)
	사용 2 주 후	0.003($p<0.05$)

시험 제품 사용 후 체지방 측정 결과를 정리하면 다음과 같다.

Fig.3 시험 제품 사용 후 체지방 변화



* $p<0.05$ 제품 사용 전과 사용 후를 비교한 통계적 유의성



* $p<0.05$ 제품 사용 전과 사용 후를 비교한 통계적 유의성

인바디를 이용한 체지방 변화 분석 결과, 제품 사용 전(0 주) 체지방량은 23.89 kg에서 제품 사용 1 주 후 23.73 kg, 제품 사용 2 주 후 23.51 kg으로 체지방량에 변화가 있음을 확인할 수 있었으며, 허리둘레는 제품 사용 전(0 주) 81.31 cm에서 제품 사용 1 주 후 80.83 cm, 제품 사용 2 주 후 80.40 cm로 허리둘레에 변화가 있음을 확인할 수 있었다. 제품 사용 전(0 주)과 비교하여 체지방량은 제품 사용 2 주 후에 통계적으로 유의한 수준의 체지방 감소를 나타내었으며($p<0.05$), 허리둘레는 제품 사용 1 주 후와 제품 사용 2 주 후 모두에서 통계적으로 유의한 수준의 허리둘레 감소를 나타내었다($p<0.05$).

2.1.3. DEXA 를 이용한 체지방 측정

DEXA 를 이용한 체지방 측정 결과는 다음과 같다.

Table 6. DEXA 측정 결과

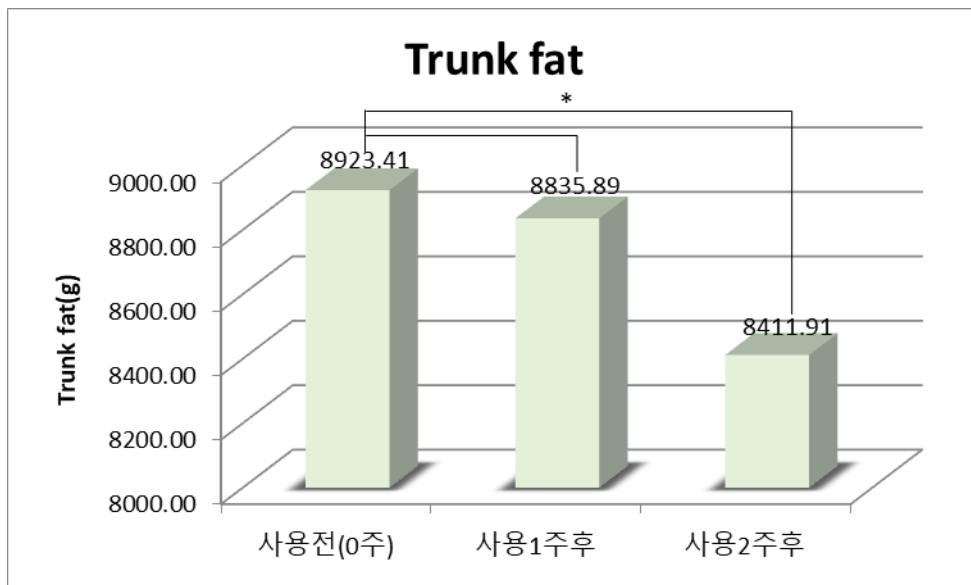
No.	Subject Initial	Trunk fat(g)			Total fat(g)		
		사용 전 (0 주)	사용 1 주 후	사용 2 주 후	사용 전 (0 주)	사용 1 주 후	사용 2 주 후
1	KHB	7005.5	7728.7	7238.4	21469.9	22005.7	21436.0
2	JYY	4056.6	4112.0	4311.2	13524.8	13134.6	13569.3
3	JHS	8548.7	8848.6	9261.0	23928.7	23845.1	24210.5
4	KSJ-1	8784.6	9063.5	8157.9	23845.1	24210.5	24156.5
5	LKE	13542.3	13342.2	12803.5	34778.8	33261.5	33868.5
6	LYJ-1	8845.0	7726.4	8118.5	22376.0	22630.2	22426.6
7	KJS-1	6505.5	6228.6	5786.0	18323.6	16976.8	17532.4
8	KSY	9919.3	9738.5	9642.2	24145.9	24703.4	24448.0
9	PMJ	9647.8	9676.8	9398.4	26441.0	26602.1	26354.1
10	LYJ-2	12694.4	13377.8	12567.4	33555.5	34471.9	34458.4
11	CYS	11908.2	12276.0	12284.1	31768.3	32009.8	31342.6
12	KHS	7574.7	7713.2	7052.3	21176.8	20910.5	20393.5
13	OSR	6997.7	7325.7	6412.1	20650.0	20924.0	20225.4
14	IHY	13921.9	13601.7	13152.2	31853.6	31748.2	30701.2
15	KEK	14445.8	14396.1	15208.9	33851.0	34505.4	34162.7
16	LYR	7908.2	8095.2	7486.6	19731.2	20120.0	19742.6
17	KHJ	7255.4	8135.5	8116.5	21290.6	21268.9	21915.8
18	KJM	6566.7	5972.9	6134.3	18506.3	17805.4	18183.6
19	KSJ-2	7369.6	7004.0	6709.7	21872.0	21745.1	21543.1
20	PHM	8308.0	7460.3	7274.8	21386.1	20516.4	20456.8
21	YSH	9004.7	9062.9	8884.4	21272.2	21400.0	21825.2
22	LMA	7759.6	7059.1	6737.4	20523.2	20447.2	18747.7
23	KMR	9600.1	9103.6	8629.9	25981.4	25404.0	23768.3
24	LSY	6818.0	6349.1	5878.2	21430.6	20549.9	18652.1
25	LEY	8598.5	8491.5	6754.2	23796.9	23875.0	20082.5
26	LHI	9211.6	9538.6	8356.7	22051.8	22269.2	20239.6
27	KJS-2	10208.8	9995.5	8798.6	26347.8	25751.4	23323.5
28	LYJ-3	10283.9	10000.4	9397.6	25766.2	25155.0	23349.8
29	PJS	8917.7	8963.6	7134.1	24114.3	23811.7	21320.3
30	KEY	5493.4	4688.8	4670.2	16919.3	16346.1	15302.6
평 균		8923.41	8835.89	8411.91	23755.96	23613.50	22924.64
표준편차		2451.14	2543.14	2585.32	5121.77	5260.39	5304.43

Table 7. 통계학적 분석 결과

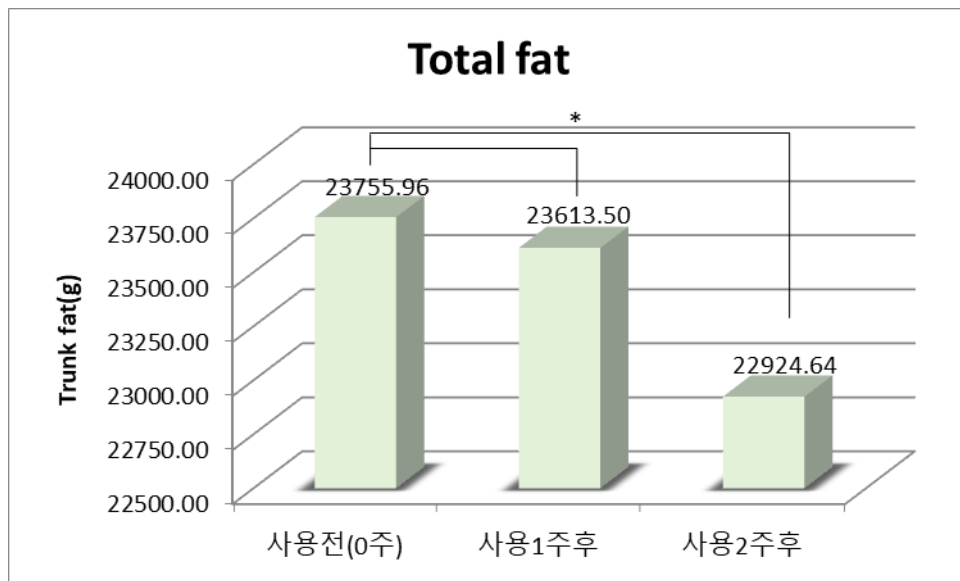
		Trunk fat	Total fat
<i>p</i> -value	사용 1 주 후	0.322($p>0.05$)	0.188($p>0.05$)
	사용 2 주 후	0.000($p<0.05$)	0.001($p<0.05$)

시험 제품 사용 후 체지방 측정 결과를 정리하면 다음과 같다.

Fig.4 시험 제품 사용 후 복부 및 전체 체지방 변화



* $p<0.05$ 제품 사용 전과 사용 후를 비교한 통계적 유의성



* $p<0.05$ 제품 사용 전과 사용 후를 비교한 통계적 유의성

DEXA 를 이용한 체지방 변화 분석 결과, 제품 사용 전(0 주) Trunk fat 은 8923.41g 에서 제품 사용 1 주 후 8835.89g, 제품 사용 2 주 후 8411.91g 으로 체지방에 변화가 있음을 확인할 수 있었으며, Total fat 은 제품 사용 전(0 주) 23755.96g 에서 제품 사용 1 주 후 23613.50g, 제품 사용 2 주 후 22924.64g 으로 체지방에 변화가 있음을 확인할 수 있었다. 제품 사용 전(0 주)과 비교하여 Trunk fat, Total fat 모두 제품 사용 2 주 후에 통계적으로 유의한 수준의 체지방 감소를 나타내었다($p<0.05$).

2.2. 체지방 변화량

2.1.1. 인바디 측정을 통한 체지방 변화량

인바디로 측정한 체지방 변화량은 다음과 같다.

체지방 변화량 = 제품 사용 후 체지방 측정 결과 - 제품 사용 전(0주)체지방 측정 결과

Table 8. 체지방 변화량

No.	Subject Initial	체지방량(kg)		허리둘레(cm)	
		사용 1 주 후- 사용 전(0 주)	사용 2 주 후- 사용 전(0 주)	사용 1 주 후- 사용 전(0 주)	사용 2 주 후- 사용 전(0 주)
1	KHB	0.0	0.3	-1.0	-0.5
2	JYY	-0.3	-0.9	-0.8	-2.6
3	JHS	-1.5	-0.2	-0.6	-0.8
4	KSJ-1	0.7	-0.6	-1.3	-1.1
5	LKE	-0.9	-0.4	-0.1	0.2
6	LYJ-1	0.8	0.2	0.5	0.5
7	KJS-1	1.0	1.1	-0.3	-0.1
8	KSY	-0.8	-0.4	0.5	-0.7
9	PMJ	-0.1	0.0	2.9	1.9
10	LYJ-2	-1.8	-2.9	-4.0	-5.0
11	CYS	-0.1	-0.3	-0.7	-0.3
12	KHS	-0.4	-0.7	0.5	0.3
13	OSR	0.9	0.8	-0.8	-5.5
14	IHY	0.8	-1.6	-0.5	-1.5
15	KEK	0.5	-0.3	-0.5	-1.5
16	LYR	0.7	-0.5	0.2	-0.8
17	KHJ	0.2	-0.2	1.0	0.2
18	KJM	-0.7	-0.4	-0.3	-0.2
19	KSJ-2	-0.5	0.0	-0.9	1.5
20	PHM	-1.2	-1.0	-2.3	-0.3
21	YSH	0.6	0.1	-1.6	-2.0
22	LMA	0.3	1.1	-1.0	-1.3
23	KMR	-0.1	-0.4	-0.5	0.1
24	LSY	-1.1	-1.1	0.5	-1.5
25	LEY	-0.8	-1.6	-0.6	-0.8
26	LHI	-0.8	0.3	-1.5	-1.5
27	KJS-2	0.5	-1.8	-1.8	-1.7
28	LYJ-3	-0.7	0.6	0.7	-1.0
29	PJS	0.0	-0.7	0.5	-0.3
30	KEY	0.0	0.0	-0.8	-1.2
평 균		-0.16	-0.38	-0.49	-0.92
표준편차		0.76	0.86	1.20	1.52

2.1.2. DEXA 측정을 통한 체지방 변화량

DEXA 로 측정한 체지방 변화량은 다음과 같다.

Table 9. 체지방 변화량

No.	Subject Initial	Trunk fat(g)		Total fat(g)	
		사용 1 주 후- 사용 전(0 주)	사용 2 주 후- 사용 전(0 주)	사용 1 주 후- 사용 전(0 주)	사용 2 주 후- 사용 전(0 주)
1	KHB	723.2	232.9	535.8	-33.9
2	JYY	55.4	254.6	-390.2	44.5
3	JHS	299.9	712.3	-83.6	281.8
4	KSJ-1	278.9	-626.7	365.4	311.4
5	LKE	-200.1	-738.8	-1517.3	-910.3
6	LYJ-1	-1118.6	-726.5	254.2	50.6
7	KJS-1	-276.9	-719.5	-1346.8	-791.2
8	KSY	-180.8	-277.1	557.5	302.1
9	PMJ	29.0	-249.4	161.1	-86.9
10	LYJ-2	683.4	-127.0	916.4	902.9
11	CYS	367.8	375.9	241.5	-425.7
12	KHS	138.5	-522.4	-266.3	-783.3
13	OSR	328.0	-585.6	274.0	-424.6
14	IHY	-320.2	-769.7	-105.4	-1152.4
15	KEK	-49.7	763.1	654.4	311.7
16	LYR	187.0	-421.6	388.8	11.4
17	KHJ	880.1	861.1	-21.7	625.2
18	KJM	-593.8	-432.4	-700.9	-322.7
19	KSJ-2	-365.6	-659.9	-126.9	-328.9
20	PHM	-847.7	-1033.2	-869.7	-929.3
21	YSH	58.2	-120.3	127.8	553.0
22	LMA	-700.5	-1022.2	-76.0	-1775.5
23	KMR	-496.5	-970.2	-577.4	-2213.1
24	LSY	-468.9	-939.8	-880.7	-2778.5
25	LEY	-107.0	-1844.3	78.1	-3714.4
26	LHI	327.0	-854.9	217.4	-1812.2
27	KJS-2	-213.3	-1410.2	-596.4	-3024.3
28	LYJ-3	-283.5	-886.3	-611.2	-2416.4
29	PJS	45.9	-1783.6	-302.6	-2794.0
30	KEY	-804.6	-823.2	-573.2	-1616.7
평 균		-87.51	-511.50	-142.46	-831.32
표준편차		475.91	672.29	578.97	1235.22

2.3. 체지방 감소율(%)

시험 제품에 대한 체지방 감소율(%)은 체지방 변화량을 각각 구하여 제품 사용 전(0 주)에 대한 체지방 감소율(%)을 산출하였다.

$$\text{체지방 감소율(\%)} = - \frac{\text{제품 사용 후 체지방 변화량 결과}}{\text{제품 사용 전(0주)의 체지방 측정 결과}} \times 100$$

Table 10. 인바디 측정을 통한 체지방 감소율(단위: %)

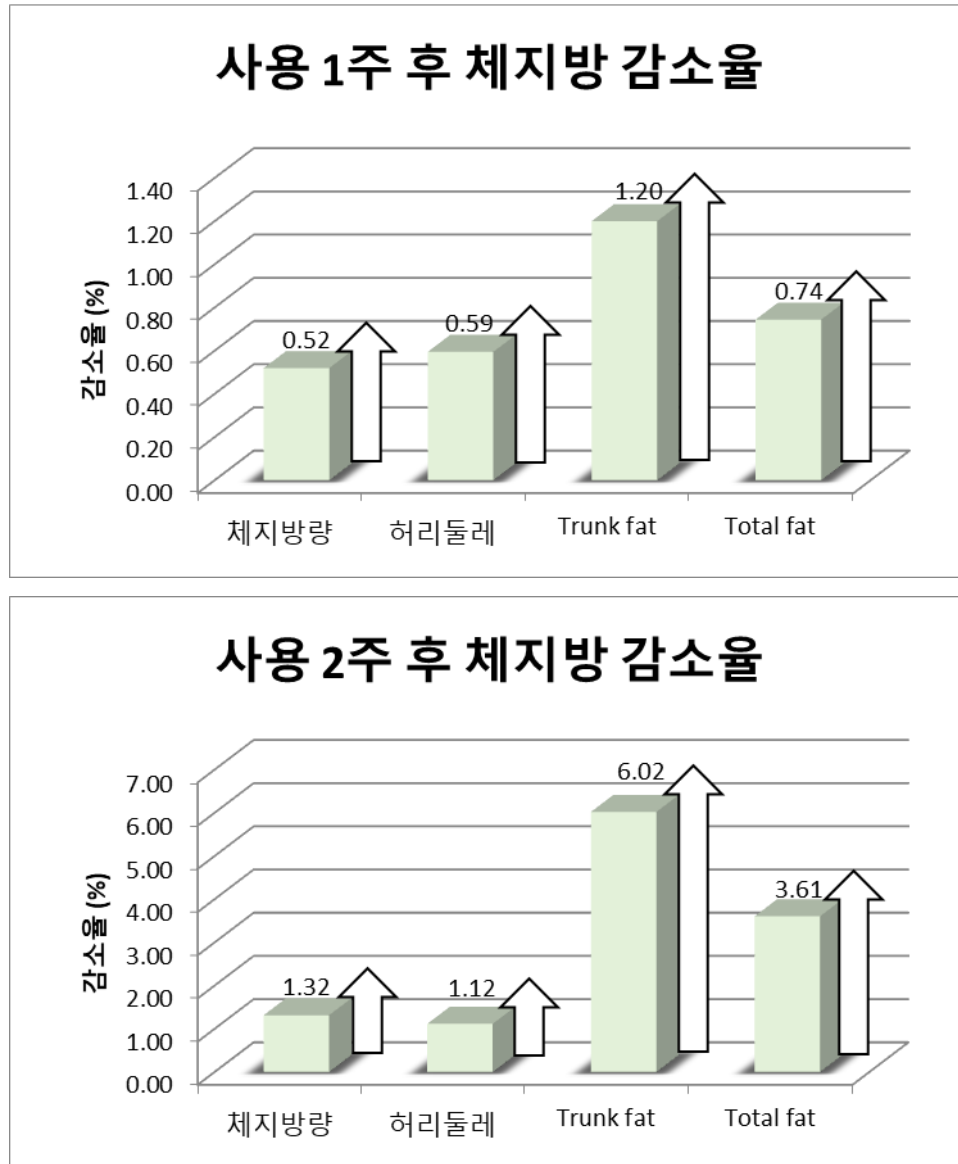
No.	Subject Initial	체지방량		허리둘레	
		사용 1 주 후	사용 2 주 후	사용 1 주 후	사용 2 주 후
1	KHB	0.0	-1.5	1.3	0.6
2	JYY	2.1	6.3	1.2	3.9
3	JHS	6.0	0.8	0.7	0.9
4	KSJ-1	-2.8	2.4	1.7	1.5
5	LKE	2.7	1.2	0.1	-0.2
6	LYJ-1	-3.5	-0.9	-0.7	-0.7
7	KJS-1	-6.2	-6.8	0.4	0.1
8	KSY	3.7	1.9	-0.6	0.8
9	PMJ	0.4	0.0	-3.4	-2.2
10	LYJ-2	4.8	7.7	4.4	5.5
11	CYS	0.3	0.9	0.7	0.3
12	KHS	1.9	3.3	-0.6	-0.4
13	OSR	-5.5	-4.9	1.0	6.9
14	IHY	-2.5	5.0	0.5	1.6
15	KEK	-1.3	0.8	0.6	1.7
16	LYR	-3.5	2.5	-0.3	1.0
17	KHJ	-1.0	1.0	-1.2	-0.2
18	KJM	4.2	2.4	0.4	0.3
19	KSJ-2	2.3	0.0	1.3	-2.2
20	PHM	5.4	4.5	2.8	0.4
21	YSH	-2.8	-0.5	2.0	2.5
22	LMA	-1.6	-5.9	1.3	1.6
23	KMR	0.4	1.6	0.6	-0.1
24	LSY	4.8	4.8	-0.7	2.0
25	LEY	3.3	6.5	0.8	1.0
26	LHI	3.3	-1.2	1.7	1.7
27	KJS-2	-1.9	6.9	2.1	1.9
28	LYJ-3	2.7	-2.3	-0.9	1.3
29	PJS	0.0	3.0	-0.6	0.3
30	KEY	0.0	0.0	1.1	1.7
평 균		0.52	1.32	0.59	1.12
표준편차		3.26	3.57	1.41	1.87

Table 11. DEXA 측정을 통한 체지방 감소율(단위: %)

No.	Subject Initial	Trunk fat		Total fat	
		사용 1 주 후	사용 2 주 후	사용 1 주 후	사용 2 주 후
1	KHB	-10.3	-3.3	-2.5	0.2
2	JYY	-1.4	-6.3	2.9	-0.3
3	JHS	-3.5	-8.3	0.3	-1.2
4	KSJ-1	-3.2	7.1	-1.5	-1.3
5	LKE	1.5	5.5	4.4	2.6
6	LYJ-1	12.6	8.2	-1.1	-0.2
7	KJS-1	4.3	11.1	7.4	4.3
8	KSY	1.8	2.8	-2.3	-1.3
9	PMJ	-0.3	2.6	-0.6	0.3
10	LYJ-2	-5.4	1.0	-2.7	-2.7
11	CYS	-3.1	-3.2	-0.8	1.3
12	KHS	-1.8	6.9	1.3	3.7
13	OSR	-4.7	8.4	-1.3	2.1
14	IHY	2.3	5.5	0.3	3.6
15	KEK	0.3	-5.3	-1.9	-0.9
16	LYR	-2.4	5.3	-2.0	-0.1
17	KHJ	-12.1	-11.9	0.1	-2.9
18	KJM	9.0	6.6	3.8	1.7
19	KSJ-2	5.0	9.0	0.6	1.5
20	PHM	10.2	12.4	4.1	4.3
21	YSH	-0.6	1.3	-0.6	-2.6
22	LMA	9.0	13.2	0.4	8.7
23	KMR	5.2	10.1	2.2	8.5
24	LSY	6.9	13.8	4.1	13.0
25	LEY	1.2	21.4	-0.3	15.6
26	LHI	-3.5	9.3	-1.0	8.2
27	KJS-2	2.1	13.8	2.3	11.5
28	LYJ-3	2.8	8.6	2.4	9.4
29	PJS	-0.5	20.0	1.3	11.6
30	KEY	14.6	15.0	3.4	9.6
평 균		1.20	6.02	0.74	3.61
표준편차		6.16	8.00	2.48	5.23

시험 제품 사용 후 체지방 감소율(%)을 정리하면 Fig. 4 와 같다.

Fig.5 시험 제품 사용 후 체지방 감소율(단위: %)



시험 제품은 제품 사용 전(0 주)과 비교하여, 제품 사용 1 주 후 체지방량은 0.52%, 허리둘레는 0.59%, Trunk fat 은 1.20%, Total fat 은 0.74%, 제품 사용 2 주 후 체지방량은 1.32%, 허리둘레는 1.12%, Trunk fat 은 6.02%, Total fat 은 3.61%의 체지방 감소율을 확인하였다.

3. 피부자극평가

3.1. 피험자 자가 평가

피험자에 대한 피부자극평가 결과는 Table 11과 같다.

Table 12. 피험자의 피부자극평가에 대한 결과

	홍반 (Erythema)	부종 (Edema)	인설 (Scaling)	가려움 (Itching)	자통 (Stinging)	작열감 (Burning)	뻣뻣함 (Tightness)	따끔거림 (Prickling)
사용 1주 후	—	—	—	—	—	—	—	—
사용 2주 후	—	—	—	—	—	—	—	—

피험자들은 이상반응 발생 즉시 본 센터로 보고하도록 하였다. 또한 방문 시마다 설문지를 통하여 피부 자극 여부에 표기하도록 하였다. 본 시험이 진행되는 동안 피험자를 대상으로 한 설문 조사 결과, 피험자 전원 시험 제품에 대한 피부 이상반응이 관찰되지 않았다.

3.2. 연구자에 의한 육안평가

시험 제품 사용 후 연구자에 의한 육안평가에서 피부 이상반응은 관찰되지 않았다.

VI. 고찰 및 결론

본 시험은 주식회사 셀로긴에서 의뢰한 “생체전류 피드백 다이어트 웨어 및 생체전류 피드백 디바이스”에 의한 체지방 감소 및 허리둘레 감소를 평가하기 위한 인체 적용시험이다.

피험자는 만 18세에서 55세의 성인 여성 30명을 대상으로 시험을 수행하였으며 중도 탈락자는 없었으므로 총 참여 피험자는 30명이다.

시험 제품의 평가를 위해 시험 제품을 사용 방법에 따라 사용하도록 하였다. 평가는 제품 사용 전(0주), 제품 사용 1주 후, 제품 사용 2주 후에 시행하였다.

시험 결과는 아래와 같다.

체지방 측정은 인바디와 DEXA로 체지방 변화를 확인 하였다.

그 결과, 제품 사용 전, 후에 따라 체지방에 변화가 있음을 확인할 수 있었다.

인바디 변수 체지방량은 제품 사용 전(0 주) 23.89 kg에서 제품 사용 1 주 후 23.73 kg, 제품 사용 2 주 후 23.51 kg으로, 허리둘레는 제품 사용 전(0 주) 81.31 cm에서 제품 사용 1 주 후 80.83 cm, 제품 사용 2 주 후 80.40 cm로 체지방에 변화가 있음을 확인할 수 있었다. 체지방량은 제품 사용 전(0 주)과 비교하여 제품 사용 2 주 후 통계적으로 유의한 수준의 체지방 감소를 나타내었으며($p<0.05$), 허리둘레는 제품 사용 전(0 주)와 비교하여 제품 사용 1 주 후와 제품 사용 2 주 후 모두에서 통계적으로 유의한 수준의 허리둘레 감소를 나타내었다($p<0.05$).

DEXA 변수 Trunk fat 은 제품 사용 전(0 주) 8923.41g 에서 제품 사용 1 주 후 8835.89g, 제품 사용 2 주 후 8411.91g 으로, Total fat 은 제품 사용 전(0 주) 23755.96g 에서 제품 사용 1 주 후 23613.50g, 제품 사용 2 주 후 22924.64g 으로 체지방에 변화가 있음을 확인할 수 있었으며, 제품 사용 전과 비교하여 Trunk fat, Total fat 모두 제품 사용 2 주 후 통계적으로 유의한 수준의 체지방 감소를 나타내었다($p<0.05$).

또한, 시험 제품 사용 전(0 주)과 비교하여 제품 사용 1 주 후 체지방량은 0.52%, 허리둘레는 0.59%, Trunk fat 은 1.20%, Total fat 은 0.74%, 제품 사용 2 주 후 체지방량은 1.32%, 허리둘레는 1.12%, Trunk fat 은 6.02%, Total fat 은 3.61%의 체지방 감소율을 나타내었다.

피부자극평가는 피험자에 의한 자가설문 평가 및 연구자의 육안평가를 토대로 실시하였으며, 그 결과 제품에 대한 이상반응은 관찰되지 않았다.

이상의 결과로 주식회사 셀로긴에서 의뢰한 “생체전류 피드백 다이어트 웨어 및 생체전류 피드백 디바이스”에 의한 체지방 감소 및 허리둘레 감소에 도움을 주는 것으로 사료된다($p < 0.05$).

VII. 시험기관실태조사서

1. 연구기관

연구기관명: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터

주 소: 충청북도 제천시 세명로 65(신월동) 한방바이오산업 임상지원센터

2. 연구기관의 설립목적

본 연구기관(연구센터)는 기업체들의 센터의 지원을 통하여 안전성실험, 효능효과실험 등을 거쳐 안전하고 신뢰받는 바이오 제품을 생산함으로써 고부가가치의 한방바이오산업을 육성하고자 설립된 산업자원부 지정 지역혁신센터(RIC)로서, 특히 화장품 및 한방 화장품의 기능성 화장품 인증에 관련된 인체적용시험(자외선 차단지수, 자외선A 차단지수, 주름, 미백개선)을 수행하고, 이와 관련된 인력양성 및 기술 개발을 위해 설립된 기관이다.

3. 연구책임자

세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터장 의학 박사 김 용 민

4. 연구자

세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	반 성 환
세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	남 선 화
세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	이 정 현
세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	김 승 연
세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	주 은 미
세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원	김 호 성

5. 연구기관의 시험항목

- A. 화장품 및 한방화장품의 자외선차단 평가시험
- B. 화장품 및 한방화장품의 자외선A차단 평가시험
- C. 화장품 및 한방화장품의 주름개선 평가시험
- D. 화장품 및 한방화장품의 미백개선 평가시험
- E. 화장품 및 한방화장품의 안전성 평가시험

6. 연구기관의 주요시설 및 장비

- A. Multi-port Solar Simulator (601-150W/ 601-300W/ 601-300W v2.5)
- B. PMA-2100 meter (탐침기 포함)
- C. Spectrophotometer (CM-2600D/ CR-400)
- D. Spectroradiometer (SPR-01)
- E. DermascanC
- F. OCT
- G. Phaseshift Rapid In-vivo Measurement Of Skin (PRIMOS-lite/ PRIMOS-compact)
- H. Moire's Topography
- I. VECTRA 3D
- J. Skin-Visiometer (SV-600)
- K. Multi Probe-Adapter MPA5 및 Probe
(Corneometer, Tewameter, Skin pH-meter, Skin thermometer, Frictionmeter, Reviscometer, Mexameter, Sensor for room condition SRC100)
- L. Cutometer (MPA580/ Dual MPA580)
- M. Global Hair & Face photographic system
- N. 투명도 측정기 (TL850)
- O. Viva-scope 1500
- P. Digital Infrared Imaging System
- Q. Visioline (VL650), Video Digitizer 300 (VD300)
- R. Visio-Face, VISIA-CR, DM-3
- S. Laser Doppler Perfusion Imager
- T. 인장강도기
- U. In body
- V. 골밀도 측정기
- W. Folliscope (v2.0/ v4.0)
- X. 미세 광학 현미경, 전자 주사 현미경
- Y. 피험자 대기실/ 항온항습기
- Z. 연구실

(자외선평가실, 내수성평가실, 미백평가실, 주름평가실, 건강기능식품평가실, 안전성

평가실, 효능평가실, 리프팅평가실, 사진촬영실, 샤워실, Hot room, in vitro 시험실)

VIII. 연구자의 약력

1. 연구책임자: 김 용 민

A. 근 무 처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 부센터장

T e l : 043-653-6303 / Fax : 043-653-6302

E -mail : dragonroom@hanmail.net

B. 학력

2000. 02 인하대학교 공과대학 화공고분자생물공학부(학사)

2002. 02 인하대학교 공과대학 생물공학과부(공학석사)

2012. 08 경희대학교 의과대학 의학과(의학박사)

C. 경력

2001. 10 ~ 2007. 07 (주)엘리드 피부과학연구소 선임연구원

2008. 03 ~ 현재 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 부센터장

2014. 03 ~ 현재 세명대학교 한방화장품과학과 조교수

2. 연구원: 반 성 환

A. 근 무 처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

T e l : 043-653-6310 / Fax : 043-653-6302

E -mail : bshwan11@semyung.ac.kr

B. 학력

2007. 02 충주대원고등학교 졸업

2013. 02 세명대학교 자연약재과학과 졸업

C. 경력

2012. 12 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

3. 연구원: 남 선 화

A. 근 무 처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

T e l : 043-653-6309 / Fax: 043-653-6302

E -mail : sunhwa0915@semyung.ac.kr

B. 학력

2007.02 수도권여자고등학교 졸업

2011.02 세명대학교 한방식품영양학부 졸업

C. 경력

2011.03 ~ 2014.06 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

2015.06 ~ 2015.12 (주)KC피부임상연구센터 연구원

2016.10 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

4. 연구원: 이 정 현

A. 근무처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

T e l : 043-653-6311 / Fax: 043-653-6302

E -mail : jjung6522@semyung.ac.kr

B. 학력

2003.02 세명고등학교 졸업

2008.02 세명대학교 한방식품영양학부 졸업

C. 경력

2008.05 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

5. 연구원: 김 승 연

A. 근무처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

T e l : 043-653-6308 / Fax: 043-653-6302

E -mail : 2011149007@semyung.ac.kr

B. 학력

2011.02 상지여자고등학교 졸업

2015.02 세명대학교 자연약재학과 졸업

C. 경력

2017. 03 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

6. 연구원: 주 은 미

A. 근 무 처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

T e l : 043-653-6310 / Fax: 043-653-6302

E -mail : jemwndmsal@semyung.ac.kr

B. 학력

2011.02 석정여자고등학교 졸업

2015.02 세명대학교 한방식품영양학부 졸업

C. 경력

2017. 04 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

7. 연구원: 김 호 성

A. 근 무 처: 세명대학교 한방바이오산업 임상지원센터 연구원

Tel : 043-653-6309 / Fax: 043-653-6302

E -mail : resien25@semyung.ac.kr

B. 학력

2010. 02 수락고등학교 졸업

2016. 08 상명대학교 화학과 졸업

C. 경력

2017. 04 ~ 현재 한방바이오산업 임상지원센터 임상지원부 연구원

IX. 연구책임자의 연구 경력

1. 주관연구책임자: 김 용 민

Published Articles

발 표 년월일	논문제목	학술지명	권/호
		발행기관	page
2004	자외선 차단제에 표기된 차단지수들의 올바른 이해와 선택	대한피부미용교육학술지	2
		대한피부미용전문가협회	2
2005	미세주름 측정을 위한 비접촉식 영상측정기술의 발전	대한화장품학회지	31
		대한화장품학회	3
2006	적송엽(赤松葉) 함유 한방화장품이 인체 피부 노화에 미치는 영향 연구	대한본초학회지	21
		대한본초학회	1
2006	Amino Acid Complex의 항노화 작용	대한화장품학회지	32
		대한화장품학회	2
2010	백금 나노 처리된 원적외선 방출 기능성 의류가 체지방 및 피부탄력에 미치는 효과	한국미용학회지	16
		한국미용학회	3
2010	감비수 향 흡입이 절식을 유도한 쥐의 시상하부에서 섭식관련 신경전달물질의 발현과 단기 기억력에 미치는 영향	스트레스 연구	18
		대한스트레스학회	3
2009	3차원 연골 공간적 단층촬영 이미지들에 대한 영상 재구성 알고리즘 연구	의학물리	20
		한국의학물리학회	2
2009	The impact of starting time of treadmill exercise on c-Fos expression in the hippocampus of intracerebral hemorrhagic rats	스트레스연구	17
		대한스트레스학회	2
2011	The Effect of pharmacopuncture with Polygonum cuspidatum Sieb et Zucc. solution on collagen-induced arthritis in Wistar rats	경락경혈학회지	28
		경락경혈학회	1
2011	Swimming alleviates traumatic brain injury-induced memory impairment by enhancing of brain-derived neurotrophic factor in the hippocampus of rats	Korean Journal of Stress Research	19
		대한스트레스학회	3
2011	감초 약침액이 대식세포주에서 항염증효과에 미치는 영향	경락경혈학회지	28
		경락경혈학회	4
2011	호장근 약침이 흰쥐의 콜라겐 유발 류마티스 관절염에 미치는 영향	경락경혈학회지	28
		경락경혈학회	1