아산지역 온천수를 활용한 피부개선 화장품의 개발

심승보* · 전용진**
* 한양대학교 대학원 화학공학과
**청운대학교 화장품과학과
e-mail:sfumato72@hanmail.net

The Study of Development Skin Improvement Cosmetic by Spring Water of Asan City

Seung-Bo Shim* · Yong-Jin Chun**
*Dept. of Chemical Engineering, Hanyang University Graduate School
**Dept. of Cosmetic Science, Chungwoon University

요 약

온천수는 땅 표면에 자연 용출되거나 인공적으로 시추하여 끌어올린 지하수로서 수온이 그 지역의 연평균 기온 또는 그 지역의 얕은 지층의 지하수 수온보다 높아야 한다. 우리나라는 섭씨 25도 이상을 온천으로 규정하고 있다. 온천수는 일반적으로 혈액순환, 진통완화, 진정작용, 피부미용에 효과가 있는 것으로 널리 알려져 있으며 이것의 효능은 일반적으로 수온과 물속에 포함되어 있는 다양한 미네랄 성분의 작용으로 알려져 있다. 아산지역은 온양, 도고, 아산 온천으로 유명한 온천지대이다. 본 연구에서는 온천수를 화장품 제형에 적용시키고 피부자극테스트를 통하여 피부자극이 없음과 온양온천수를 이용한 제품에서 8.56%의 경피수분함유량의 증가가 나타나 피부개선 효과를 나타내었다

1. 서론

온천수의 정의는 땅 표면에 자연 용출되거나 인공적으로 시추하여 끌어올린 지하수로서 수온이 그 지역의 연평균 기온 또는 그 지역의 얕은 지층의 지하수 수온보다 높아야 한다. 온천의 한계온도는 국가마다 다르며 우리나라는 섭씨 25도 이상을 온천으로 규정한다. 우리나라 온천법에 따르면 온천을 지하로부터 용출되는 섭씨 25도 이상의 온수로 그 성분이 인체에 해롭지 아니한 것으로 규정하고 있다.[1] 또한 온천학상으로 좁은 뜻의 온천은 물리적, 화학적으로 보통의 물과는 성질이 다른 천연의 특수한 물이 땅속에서 지표로 나오는 현상이다. 온천요법은 유럽과 미국에서 1800년대부터 시작되었지만 최근에 건선등의 피부질환에 치료효과가 알려지면서 많은 연구가 이루어지고 있다.[2,3] 온천요법에 의해 여러 가지 종류의 피부 질환들이 호전되는 기전은 아직 완전히 밝혀지지 않았으나 현재까지 온천요법의 효과는 광천수의 효과와 목욕의 효과가 복합적으로 작용하여 피부질환에 치료효과가 나타나는 것으로 알려져 있다. 온천수의 일반적으로 알려져 있는 효과는 다음과 같다.

(1) 혈액순환항진 작용

온욕을 함으로써 모세혈관이 확장되면 혈액순환이 원활하게 되어 혈액순환장애로 인한 여러 가지 병환을 치료하는데 도움을 준다. 그리고 혈액순환의 촉진은 근육 속에 쌓여있는 피로물질인 젖산을 몸 밖으로 배출시키는 효과가 있다.

(2) 진통 작용

온천수에 용해되어 있는 화학적 성분과 열작용에 의한 진통 작용이 있어, 특히 관절염이나 각종 신경통 등의 통증에 효과적이다.

(3) 진정 작용

따스하거나 미지근한 수온은 신경의 긴장을 완화시킨다. 뇌의 부교감신경을 자극해 아세틸콜린의 분비를 촉진시켜 심신의 안정을 가져다준다. 그러므로 과다한 업무나 복잡한 사회생활에서 오는 스트레스

에 의한 신경의 긴장을 온욕이나 미온욕으로 진정시키는 효과가 있다.

(4) 진경 작용

온천수가 지닌 열은 근육의 긴장을 완화시키고 근육경련 풀어 주는데 많은 역할을 하며 근육경련 및 위장병으로 인한 경련상태일 때는 좋은 효과가 있고, 중추신경의 손상으로 일어나는 근육경련의 치료에도 큰 효과가 있다. 또한 수압에 의한 마사지 효과로 관절염, 오십견 등에 개선을 가져온다.

(5) 부력 작용

인체가 잠긴 만큼의 물에 해당하는 부력으로 몸무게가 대기 속에서보다 약 1/20정도 가벼워지기 때문에 중력에 대항할 수 없을 정도로 쇠약한 근력을 가지고도 팔, 다리운동이 가능해지며 신경마비에서 올 수 있는 근육의 수축이나 통증을 완화시킬 수 있다.

(6) 체중조절 작용

30분 전후의 온천욕은 1km 달리는 것과 비슷한 에너지를 소모한다는 점에서 온천욕을 요령있게 규칙적으로 하면 체중의 조절과 자연스러운 감소효과를 가져온다.

(7) 피부미용 작용

알칼리성 온천수는 피부를 매끄럽게 해주는 효과가 있으며 광물질을 함유한 특정 온천수에 따라 피부미용과 피부노화방지에 효과가 있다.

아산지역은 전체 온천 관광인구의 약 10%를 차지할 정도로 대중적이며 온양온천지구, 아산온천지구, 도고온천지구의 3대 온천지구를 보유하고 있다.

2. 실험

본 연구는 아산지역 3대 온천수를 활용한 다양한 상품을 개발하기 위한 기본 연구로 온천수를 활용한 수성제형의 화장품을 개발하고 이것의 피부자극과 경피 수분증가효과를 연구하였다.

2.1. 실험방법

아산시 3대 온천지구의 온천수를 취수하여 간단한 화장품 원료로 혼합하여 페이셜 미스트 처방을 확정하였으며 피부자극실험과 경피수분량 평가를 위하여 다음과 같이 처방을 구성하였다.

2.1.1. 피부자극 실험

온천수 미스트를 20대 여성 16명에게 이중맹검법에 의하여 실험하였으며, 약 0.5ml 패취 트레이에 첨가하여 24시간 패취 후 홍반을 육안 검사하였고 패취 제거후 24시간 후에 홍반을 육안으로 검사하였다. 평가기준 수치는 표2와 같다.

2.1.2. 경피수분량 실험

온천수를 포함한 페이셜 미스트와 Control 2를 20대 10명의 얼굴에 도포한 후 도포전으로부터 2시간 후까지 30분 간격으로 경피 수분량 측정하였다. 피부측정 장비는 CK MPA-5를 사용하였으며 수분측정에는 Corneometer(Cm825 probe)로 측정하였으며 각각 3회 측정 후 평균값을 이용하였다.

[표 1] 실험처방

성분명	Control 1	Control 2	미스트 1	미스트 2	미스트 3
정제수	100.0	85.25	-	-	-
아산온천수	-	-	85.25	-	-
도고온천수	-	-	-	85.25	-
온양온천수	-	-	-	-	85.25
Ethanol	-	5.00	5.00	5.00	5.00
Rose Water	-	3.00	3.00	3.00	3.00
Butylene Glycol	-	3.00	3.00	3.00	3.00
Glycerin	-	1.50	1.50	1.50	1.50
Betain	-	0.50	0.50	0.50	0.50
Sodium citrate	-	0.30	0.30	0.30	0.30
Methylparaben	-	0.10	0.10	0.10	0.10
Phenoxyethanol	-	0.10	0.10	0.10	0.10
Citric Acid	-	0.10	0.10	0.10	0.10
수용성향료	-	0.05	0.05	0.05	0.05
Allantoin	-	0.10	0.10	0.10	0.10

[표 2] 피부자극도 평가 점수

자극정도	평가점수
자극없음	10
약한자극	8
보통자극	5
약간강한자극	3
강한자극	0

3. 결과 및 고찰

3.1. 피부자극 평가

24시간 후 평가에서는 피부자극이 전혀 나타나지 않았으며 48시간 후에 실험군중 1명에가 약간 강한자극이 control 1, control 2, 미스트 1에서 나타났으

나 control 1 에서 검출된 자극으로 신뢰성이 없는 테이터로 사료되어 인체피부 일차 자극실험에서는 피부자극에 대한 위험은 없는 것으로 나타났다.

[표 3] 일차피부자극 테스트 결과

구분	24시간 평균	48시간 평균
Control 1	10	9.6
Control 2	10	9.6
미스트 1	10	9.6
미스트 2	10	10
미스트 3	10	10

3.2. 경피 수분량 평가.

10명의 20대여성의 평가 후에 Control 2의 2시간 후의 수분량이 도포전의 수분량 보다 낮게 나타난 3명의 샘플을 제외하고 7명의 실험군의 대한 control 2에 대한 경피 수분량의 데이터를 표4에 나타내었다. 실험결과 실험품을 도포하지 않은 피부에서는 경피수분량이 약 7.87% 감소하는 것으로 나타났으며 Control 2에서는 약 3.45% 수분량이 증가한 것으로 나타났다. 미스트 1는 6.80%, 미스트 2는 -2.34%, 미스트 3은 8.56%로 나타나, 온양온천수로 구성된 처방에서 가장 높은 경피수분량 증가가 있음을 알 수 있었다.

[표 4] 경피수분량 비교 데이터

구분	도포전	도포후	30 min	60 min	90 min	120 min	증감(%)
무도포	31.93	32.10	31.17	29.46	30.09	29.41	-7.87
Control 2	29.43	81.01	43.07	30.81	30.89	30.44	3.45
미스트 1	30.44	82.86	37.63	31.13	30.34	32.51	6.80
미스트 2	31.71	85.84	38.81	30.91	30.17	30.97	-2.34
미스트 3	28.03	85.26	37.14	30.00	31.26	30.43	8.56

4. 결론

아산지역은 온양, 도고, 아산 온천으로 유명한 온천지대이다. 온양온천은 역사적으로 세종대왕시절 행궁을 지을 정도로 유명한 온천이며 아산온천은 최근 테마물놀이시설을 접목하여 젊은 층의 온천 체험을 늘리는 마케팅을 하고 있으며 도고 온천은 최근 보양온천으로 지정되어 그 효능효과가 알려지고 있다. 이런 아산지역의 3차산업으로 유명한 온천수를 이용하여 2차 산업에 적용하고 다양한 파생상품을 만들어내어 다양한 산업이 아산시내에 존재하게 할 수 있게 하기 위해 온천수를 이용한 화장품제형 및 온천수의 화장품의 응용 가능성에 관한 연구를 수행하였다. 이것을 이용한 화장품 제형에 적용실험을 수행하였으며 이를 이용한 제품에서 피부자극테스트를 통하여 제품화에 안전성을 확보하였으며 또한 피부개선효과 실험을 통하여 경피 수분량이 증가됨을 알 수 있었다. 이를 토대로 다양한 화장품 제형과 제품을 개발하고 고부가가치의 제품과 화장품의 아름다움의 이미지를 아산시의 이미지로 적극 활용할 수 있으며 노인층이 이용하는 온천수의 낡은 이미지를 생동감있고 젊은 이미지의 온천도시로 거듭날 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 온천요법과 피부질환, (한국피부장벽학회지 제6권 1호 2004) p1229-4934

[2] Mineral water and spas in the United States,(Clin Dermatol 1996, Vol 14) p583-600.

[3] Comoplementary medicine in dermatology,(Clin Deramtol 2002,vol 20) p602-605

[4] The medical and scientific aspects of spa therapy,(Isr J Med Sci 1996 Vol 30) p8-10