

**STEMCO** GROUP INC.

법제 현황



# 1. STEMCO GROUP INC 제품 연혁

## 유황이란

### · 인체내의 8번째 생체 필수 원소인 유황

인간의 몸을 구성하고 있는 다량의 생체 원소에는 수소(H), 산소(O), 질소(N), 유황(S), 나트륨(Na) 등을 포함한 14종류가 있다. 이들 원소들은 인체를 구성하는 총 원소 중 99.95%를 차지하고 있는 주체적인 원소들이다. 그 중 유황은 우리 몸 속에서 8번째로 높은 비율을 차지하고 있다.

### 필수 영양소인 유황

유황은 영양가가 높고 가능한 필수 인자로 사용되고 있다. 이는 정상적인 음식 요소로서 체내에서 여러 가지 기능을 한다. 즉, 생존 과정을 보호하고 유지시키는 많은 효소의 활성화에 필수적이라는 것이다.

황은 주기율표의 16족에 속하는 산소 족 원소로, 기호S, 원자번호 16, 원자량 32.06, 용점 112.8°C, 끓는점444.7°C, 비중 2.07입니다. 유황의 효능에 관해서는 고대문서 "Eastern Medicine Baojian"에서 이미 알려진 바와 같이 열이 많고 독성이 강하지만 신체의 추위를 없애고 에너지 부족을 돕고 가슴앓이를 조절 할 수 있습니다.

극히 안전한 법제유황 (물과 비슷한 수준-산소족에 속함)

법제 유황은 극히 안전하며, 인체에 필요한 만큼의 양이 흡수 되면 나머지 전량은 피부 또는 요도를 통해 배설된다. 더구나 피부를 통한 배 높은 미용적 효과를 위해 가치가 있는 것으로 믿어진다.

의학 박사 C미셀은 '유황 화합물의 생물학적 작품이라는 책에서 유의 정화(化), 해독(解)작용이 수천 년간 알려져 왔으며, 현재 사용되고 있는 의약 제품의 1/4이 유황을 포함하고 있다"라가 역설했다. 항생제로 유명한 페니실린(Penicillin), 세팔로스포린(Cephalosponn) 당뇨병 치료제인 부타미드 5, 피부병 치료제 설파민 1, 항정신병 치료제인 페노티아진 (Phenothiazine)6 등은 유황 성분이 상당히 많이 포함되어 있는 것들이다. 그 외 감미료, 조미료, 농약, 표백제, 염료, 비료 등에도 유황 성분이 이용되고 있다. 이렇게 유황 성분은 우리 생활에 깊이 관여돼 있으나 다른 성분에 비해 영양소 테두리 안에 밀려나 있었던 것이다.

### 법제유황을 위한 다양한 시도들

유황은 비소동 중금속이 함유된 맹독성 광물질로 일정량 이상 섭취하면 사람이든 동물이든 살아남을 방법이 없다. 그러나 비등의 독성을 제거(법제)할 수만 있다면 최고의 명약이 된다는 것이

동양의학의 오랜 생각이었다. 그래서 옛날에 유향의 독성을 제거하여 약으로 쓰려는 시도가 빈번하였다.

인산의론에 의하여 오리에게 유향을 먹여 독성을 제거하고 약성을 높인다는 방법이 창안되었지만 방법이 매우 번거롭고 효율적이지 못했다.

## 2. 법제유향이란?

법제는 한방용어로 자연에서 채취한 원 생약을 복용 약으로 사용할 수 있도록 처리하는 과정을 말합니다.

자연에서 채취한 광물이나 식물 등의 원 생약은 독성이 있을 수도 있고 바로 사용하기에 적당치 않거나 약성이 약하여 별도의 과정으로 약효를 높일 필요가 있는 경우가 있습니다.

이러한 원 생약의 가공과정을 '법제'라 하며 원 생약재 마다 그 방법이 다릅니다.

최고의 법제는 물과 같이 모든 생명체가 무한정 먹고도 견딜 수 있도록 하는 것입니다

## 3. 법제유향 효능

유향의 효능에 관해서는 고대 문서 "Eastern Medicine Baojian"에서 이미 알려진 바와 같이 열이 많고 독성이 강하지 만 신체의 추위를 없애고 에너지 부족을 돕고 가슴 앓이와 가슴 앓이를 조절할 수 있습니다. 사기. 또한 중국 고전 문서에 따르면 유향은 모든 질병을 극복하는 세계 약으로 알려진 금단의 주성분이며 영원한 젊음, "회춘"에 좋은 약이며 젊음을 회복시킨다 고합니다. 사람들은 "만능 비약"으로 알려진 의약 특성에 대해 높은 평가를 받고 있음을 알 수 있으며, 유향은 최음제뿐만 아니라 중금속, 살충제 및 기타 신형 화학 물질을 해독하여 암 및 다양한 난치병을 유발할 수 있습니다. 매우 효과적인 물질로 알려져 있습니다.

## 4. 법제유향 제조

유향은 자연에서 채취한 광물로서 열독성이 강하고 해독 절차 없이는 섭취할 수 없기 때문에 유향은 합법적인 절차 없이 가축, 가금류 및 농산물에 직접 공급될 수 있으며, 이 경우 가축 100% 가금류는 섭취 후 죽고 독성 성분이 포함된 농산물은 자라거나 죽게 됩니다.

따라서 자연에서 채취한 유향을 독극물 처리용기에 담아 밀봉하고 일정시간 가열한 후 분말화하여 독성을 감소시키는 기존 기술에서 일반적으로 사용되는 해독법이다.

그러나, 상술한 종래의 해독 유향 방법의 감쇠 효율은 매우 미약하고, 가축이나 가금류에 독성이

적은 유황을 공급하게 되면, 감쇠율의 감소에 따라 가속의 폐사율이 매우 높다. 한 가지 문제는 유입을 제한해야 한다는 것입니다.

또한, 가속 및 가금류가 해독 유황을 섭취하더라도 섭취한 유황은 2시간 이내에 배설물과 함께 배설되므로 잔류 효과도 약하고 효능이 크게 저하되는 문제점이 있다.

한편, 상기와 같은 유황법 문제점을 해결하기 위하여 다양한 유황 법제법이 개발되고 있는데 그 방법도 어렵고, 대량생산이 제한되어 있으며, 순수 황의 분리도 매우 어려울 뿐만 아니라 유황 오염 제거 효과의 발현에도 문제가 있습니다.

본 제품은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 제품은 법제유황의 대규모 생산을 도모할 수 있고, 법제유황의 제조공정을 단순화하였다.

구체적으로는 추출물을 일반 증기 보일러에 넣은 후 추출물이 도달하지 않는 곳에 그물을 설치하고 그 위에 유황 분말을 올려 놓은 다음 가열하여 증기를 발생시키고 증기에 의해 유황을 발생시킵니다. 분말을 조리하고 오염 제거된 유황을 지속적으로 생산함으로써 기존 기술인 유황 해독법이 복잡하고 대규모로 생산할 수 없다는 문제를 해결한다.

이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 법제유황의 제조방법을 상세히 설명한다.

#### {실시에 1}

본 발명에서는 유황에 존재하는 각종 유해성분 및 독성을 제거하기 위하여, 하기 표 1에 기재된 조성물을 사용한다.

표 1

구성	지장수	미나리	알로에 뿌리	대나무	감초
혼합 비율	100 인분 중 량	10 인분 중량	5 중량부	5 중량부	2 중량부

표 1에서 지장수는 황토에 파낸 구멍에 부어지는 가압토양수를 말하며, 교반 후 굵은 입자가 침전된 후 그 위에 떠 있는 맑은 물을 지장상수라고 한다. 차갑고 달콤한 맛과 무독성이 특징입니다. 특히 닭 생강 물은 해독 작용이 있기 때문에 중독 시 가슴 답답함에 효과가 있으며 생선 보틀리눔, 약물 소독 및 기타 독을 해독 할 수 있다고 합니다. 따라서 생강은 해독 효과가 있으므로, 본 발명에서는 유황에 존재하는 각종 유해성분 및 독성을 제거하기 위해 사용된다.

또한, 사용되는 지장수 미네랄이 풍부하고, 약알칼리성 식품에 속하며, 해독작용 및 중금속 정화 효과가 우수하다.

또한, 본 공정에서 사용되는 갈대뿌리는 차갑고, 단맛이며, 독성이 없고, 폐를 식히고 위장을 돕는

효과가 있으며, 또한 구토를 생성 및 중지시키고, 해독 및 해독을 할 수 있다. 복어 따라서 발열, 구토 및 복어 중독에 대한 해독제로 사용됩니다. 또한 대나무는 중금속과 독극물을 해결하는 데 사용할 수 있으며 감초는 약효를 극대화하는 효과가 있습니다.

본 공정은 동일한 효과를 가진 물을 상수 분쇄물에 넣고 끓인 후 8시간 동안 끓여(구체적으로 50~60°C) 추출한 후 법제 유향 추출물을 제조한다.

즉, 100 리터의 추출물을 일반 증기 보일러에 넣고 메쉬를 설치하고 추출물이 도착하지 않는 곳에 그물을 설치합니다. 이어서, 그물 위에 유향분말 100kg을 넣은 후, 바람직하게는 유향분말과 추출액을 1:1의 비율로 혼합하고, 그물 위에 유향분말을 올려놓은 후, 추출액을 100°C로 가열하여 수증기를 생성시킨다.

이어서, 증기는 메쉬의 기공을 통해 유향 분말 내로 서서히 침투하고, 이에 상응하여, 유향 분말은 증기에 의해 증속되는 과정을 거치게 되는데, 이때, 유향 분말의 증속 시간은 약 4시간인 것이 바람직하고, 증기가 추출물을 생성하는 경우 4시간 동안 가열하여 추출물을 생성하고, 추출물의 양이 감소될 때까지 증기 보일러에 추출물을 연속적으로 공급하는 것이 바람직하다.

다음으로, 증기 보일러에서 유향 분말을 제거하고 24시간 동안 자연 건조하여 본 공정에서 구현하고자 하는 유향 분말을 제조한다.

이때, 상기 증기 보일러에서 추출한 추출물을 가열하여 수증기를 생성하고, 이 수증기와 함께 유향 분말이 증발되며, 상기 추출물에 직접 침지하여 유향 성분을 가열하면 유향 성분의 효능이 저하될 뿐만 아니라 유향 분말(100kg)의 내부로 침투하지 않으며, 특히 황 성분은 건조 시 시간이 오래 걸리고 결국 대량 생산에 영향을 미치므로 본 발명에서는 추출물을 가열하여 얻은 수증기를 이용하기 위하여, 추출물 성분은 유향 분말에 침투하여 수증기 증속 공정의 목적을 달성한다.

상술한 바와 같이, 본 발명에서는 상술한 제조방법을 연속적으로 수행하면, 본 발명에서 구현된 법제유향을 대량으로 생산할 수 있다.

## 5. 법제유향 제조

### 1. 법제 유향의 사료 및 비료

유향은 성질이 뜨겁고 독이 있는 물질이지만 그것이 식물(오이, 배추, 아욱, 마늘, 고추, 무우, 열무, 버섯, 미나리, 시금치, 상추 등) 이나 동물(오리 등 가축)의 몸 안에서 유기화 되었을 때 유향 본래의 독성은 사라지고 약성만 고스란히 남게 된다 그로 인해 근골이 강화되며 정력이 좋아지고, 천연 항생제와 진통제, 소염제역활을 한다.

미국 오하이오 주립대학의 실험

- (1) 유향은 Hydroxy radical의 공격으로부터 세포의 DNA를 보호 해주는 Glutathione을 활성화 시킨다.
- (2) 종양을 괴멸시키는 면역세포의 종양괴사인자를 증강시키는 역할

## 1) 관능검사 평가

### 1-1) 신선육 관능검사 평가 결과

처리구 <sup>1)</sup>	육색	향	불쾌취	다즙성	종합적 기호도
T1	4.67±1.23	3.20±0.63	3.13±0.64	3.43±0.53	4.40±0.84
T2	4.40±1.14	2.90±0.32	2.50±0.53	3.20±0.84	4.86±0.69
T3	4.17±1.17	2.64±0.50	2.71±0.49	4.00±0.90	4.50±0.97
T4	4.75±0.50	2.90±0.32	2.70±0.67	4.14±0.63	5.14±0.69

9점척도법 점수: 1-3:연함, 약함, 낮음; 4-6:보통, 중간; 7-9: 진함, 강함, 높음

<sup>1)</sup>T1:육계; T2:육계+유황급여; T3: 산란노계; T4: 산란노계+유황급여

신선육 관능검사는 근육을 육안으로 관찰하며 평가하는 실험으로 항목은 육색, 향, 불쾌취, 다즙성 및 종합적 기호도를 측정하였다. 실험결과, 처리구에 따른 모든 항목에서 유의적인 차이는 나타나지 않았다( $P>.05$ ). 불쾌취의 경우 향과 유사한 선호도가 나타났는데 이는 닭은 도계하는 과정에서 미흡한 처리로 인해 영향이 미친 것으로 사료된다. 유의적인 차이가 나타나지 않았지만 산란노계에 유황을 급여한 T4에서 육색, 다즙성 및 종합적기호도에서 급여하지 않은 T3보다 높은 선호도를 나타내었다.

### 1-2) 가열육 관능검사 평가 결과

처리구 <sup>1)</sup>	표면색	향	불쾌취	다즙성	저작감	종합적 기호도
T1	5.11±0.60	3.67±0.82	2.78±1.09	4.67±0.87	4.75±0.50	4.22±0.83 <sup>B</sup>
T2	5.22±0.67	3.43±1.27	2.56±1.42	4.86±1.07	5.00±0.76	5.11±0.60 <sup>A</sup>
T3	5.11±0.78	2.86±0.90	3.11±1.76	4.83±0.82	5.00±0.87	4.44±0.53 <sup>AB</sup>
T4	5.25±0.71	3.25±0.89	2.44±1.33	5.00±0.75	5.43±0.79	4.89±0.78 <sup>AB</sup>

<sup>A-C</sup>처리구별 비교에서 유의수준이  $P<0.05$ 로 나타내었다.

9점척도법 점수: 1-3:연함, 약함, 낮음; 4-6:보통, 중간; 7-9: 진함, 강함, 높음

<sup>1)</sup>T1:육계; T2:육계+유황급여; T3: 산란노계; T4: 산란노계+유황급여

처리구별 가열육 관능검사 평가를 표 9에 나타내었다. 가열육 관능검사는 신선육과 동일한 방법으로 육안으로 진행되며 신선육을 water bath에서 90°C, 30분간 가열한 후 상온에서 방냉하여 실시하였다. 가열육 관능검사 항목은 표면색, 향, 불쾌취, 다즙성, 저작감 및 종합적 기호도로 측정하였다. 가열육 관능검사는 신선육 관능검사와 달리 가열 단계를 거치며 단백질 변성 및 지방산 조성 변화, 향 물질 변성 등의 성분들이 영향을 받아 선호도가 달라진다. 실험결과, 종합적 기호도를 제외한 나머지 항목에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다( $P>0.05$ ). 유향을 급여한 T2와 T4에서 유의적 차이는 나타나지 않았지만 표면색과 저작감에서 T1과 T3에 비해 높은 선호도를 나타내었다. 종합적 기호도 결과 T2가 처리구 중 유의적으로 가장 높은 값을 나타내었고( $P<0.05$ ), 유향급여에 따른 품종별 차이는 육계의 경우 T2가 T1보다 유의적으로 높은 값을 나타내었지만( $P<0.05$ ) 산란노계에서는 유의적 차이가 나타나지 않았다( $P>0.05$ ).

## 2) 검사 결과 및 성분 특성

1. 무항생제 사료첨가제는 일반 식이유향의 50배 power를 가지고 있다
2. 일반 법제한 유향을 닭, 돼지에 먹이면 맛은 좋아지나 심한 증체율 저하와 설사, 간기능의 약화가 일어나 정상적인 사육이 불가능하고 폐사율이 높아져 경제성 있는 사육이 불가능하다. 그러나 당사 유향은 정상적인 사육이 가능하다
3. 무항생제 천연물 사료첨가제에 의한 육계의 발육상황 및 육질은 폐사율이 적고 활발하고 건강하다. 일반 닭, 돼지에 비하여 쫄깃하고, 단맛과 풍미가 대단히 높다. 닭고기, 돼지고기의 유향 함량이 높아진다.

[시험 데이터 : 건국대학교 축산과]

구 분	첨가제 닭	일 반 닭	구 분	첨가제 닭	일 반 닭
Myristic acid (C14:0)	<b>0.80</b>	1.33	Arachidonic acid (C20:4n6)	<b>0.26</b>	3.31
Palmitic acid (C16:0)	<b>23.88</b>	21.16	Eicosapentaenoicacid(EPA) (C20:5n3)	<b>0.00</b>	
Palmitoleic acid (C16:1n7)	<b>6.51</b>	5.06	Docosatetraenoic acid (C22:4n6)	<b>0.00</b>	
Stearic acid (C18:0)	<b>6.66</b>	10.15	Docosapentaenoicacid (C22:5n3)	<b>0.00</b>	
Oleic acid (C18:1n9)	<b>43.88</b>	31.36	Docosahexaenoicacid(DHA) (C22:6n3)	<b>0.00</b>	
Vaccenic acid (C18:1n7)	<b>0.00</b>		합 계	<b>100.00</b>	100.00
Linoleic acid (C18:2n6)	<b>16.46</b>	22.56	포 화 지방산	<b>31.34</b>	35.60
v-Linoleic acid (C18:3n6)	<b>0.17</b>	2.09	불포화 지방산	<b>68.66</b>	64.38
Linolenic acid (C18:3n3)	<b>0.78</b>				
Eicosnoic acid (C20:1n9)	<b>0.41</b>				
Eicosadienoic acid (C20:2n6)	<b>0.06</b>				
Eicosatrienoic acid (C20:3n6)	<b>0.12</b>				

※ 아미노산 분석은 첨가제 닭과의 비교를 위해 일반 닭이 단백질에 대한 %로 기재된 것을 다시 오차범위를 감안하여 총 일반 조성분에 대한 %로 환원하여 기재함

### 3) 임상 실험



유황닭은 일반 육계에 비해 누런색을 띄며 탄력도에서 일반 육계보다 뛰어나다



삶은 후 비교, 유황닭은 맛이 쫄깃하고 부서지지 않으며, 가슴살의 탄력도가 매우 좋고, 일반육계는 맛이 딱딱하고 살과 뼈가 쉽게 분리되어 탄력도가 많이 떨어졌다.

### 최종 결론

- 1) 상기의 시험결과를 보면, 무항생제 천연물 사료첨가제 닭은 일반 사료구에 비하여 폐사율이 낮고 건강도가 높아진점은 괄목할만한 장점으로써 안정적 사양에 큰 기여가 될 것으로 본다.
- 2) 무항생제 천연물 사료첨가제 닭은 기존의 육계에서 보는 가슴살의 맛과 조직감을

현저히 개선 할 수 있어 고가의 가격으로도 차별화된 상품으로서 수요가 급진적으로 신장될 것으로 예측된다.

3) 사료에 첨가된 무항생제 천연물 사료첨가제의 양은 극히 소량 임에도 불구하고 육계 근육내의 이행 효율이 매우 높아 유황 닭의 섭취에 의한 인체의 건강 증진에도 많은 기여가 될 것으로 기대된다.

4) 무항생제 유황을 섭취한 육계는 뼈가 커지고 이는 성장에 도움이 된다, 건강해진 육계는 육질분포도가 증가하여 높은 근육량을 구성함으로써, 양계농가의 수익성도 증가 된다.

#### 4) 사료 사용 방법

기능성 유황닭 - 유황닭은 일반사료를 섭취하는 통상의 닭에 비해 근육내 황함유량이 증가하고 콜레스테롤 함량이 감소되어 닭을 사육하는 동안 감염될수 있는 바이러스에 저항력이 생겨 질병에 강해지므로 별도의 화학성분 항생제를 투여할 필요가 거의 없다.

유황이 함유된 기능성 유황사료로 닭을 사육하면 유황에 의해 축분에서 배출되는 암모니아,황화수소 등 악취를 발생시키는 성분을 감소시킬수 있다.

따라서 닭의 육질개선, 품질향상, 성장속도의 단축, 사료효율의 개선, 악취발생감소 등을 만들어낸다.

저희 유황사료 첨가제를 활용하여

사료대비 50%를 배합해도 전혀 해가 없고, 닭의 근육개선으로 인해 더 활기차게 움직인다.

량을 많이 넣을 경우 더 빠른 결과를 만들수있지만

제품가격 대비 경제성을 생각한다면 적정효율 범위가 1~3%가 적당하다고 본다.

물론 많이 넣을수록 빠른 효과가 발생한다.

타회사들은 사료대비 유황을 0.2~0.3%를 배합한다. 그 이유는 유황 법제의 낮은기술로 인해 유황독을 완전 빼내지 못해 닭폐사 등의 문제발생을 만들수 있고, 적은 배합으로 위와같은 결과물을 만들기 위해서는 오랜 시간이 소요되는 문제점들이 있다.

## 2. 천연 유황 샴푸

(1) 유황을 피부에 접촉시키면 시스틴단백질(cysteine Protein)이 만들어 지고 이것이 탈모예방, 모공축소, 모발강화 등 다양한 효과를 낸다.

이 시스틴단백질이 유황사슬을 만들어 모공을 축소하고 콜라겐 조성에 도움을 준다, 실제 제일제약회사에서 탈모방지 및 탈모양육제를 개발하기 위해 머리털에서 시스틴단백질을 추출하여 개발에 성공했다.

(2) 유황성분이 모공 축소에 효과적이라는 근거

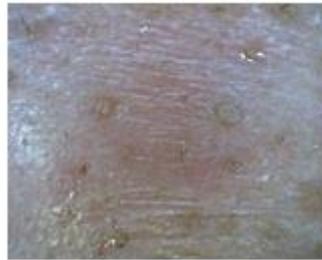
모낭충은 두피에도 살고 얼굴에도 기생하며, 온몸에 붙어사는 벌레다. 이 모낭충의 경우

야행성으로 모공 속에 있다가 밤에 모공 밖으로 기어 나와 배설 및 각질과 피지를 먹고, 다시 모공 속으로 들어가는 반복적인활동을 한다. 이에 인해 모공이 넓어지게 되어 머리가 약해지고 잘 빠지는 현상이 일어난다.

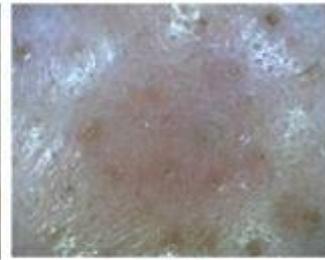
유황성분이 피부에 접촉 시 시스틴 단백질이 더욱 가속되어 생성되는데 생성 중에 발견되는 펜타치온산이 모낭충을 살균 하게 되고 모공축소 및 모발이 굵어지고 강화 시켜주는데 탁월한 효과를 보인다.



1. 모낭충 살균, 제거



2. 모공 축소  
Before

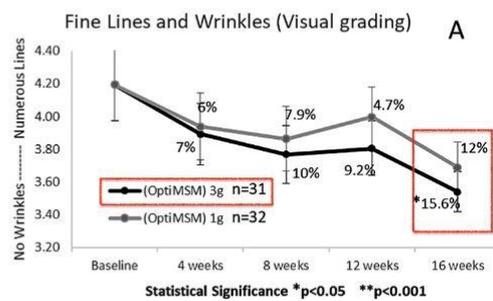
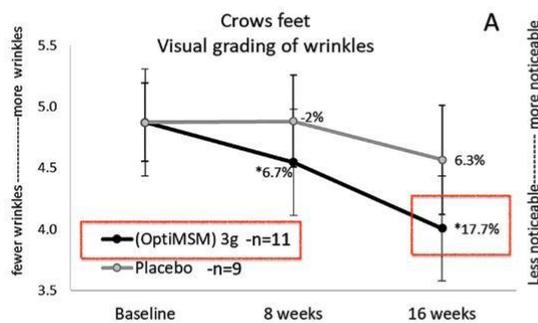


2. 모공 축소  
After

### 3. 피부에 효과적 '화장품 첨가'

피부를 이루는 아미노산인 시스테인과 메티오닌 생성에 도움을 줍니다. 이들 아미노산은 황을 품고 있어 생성되기 어려운데 모발 그리고 손톱과 피부에 핵심 역할을 하기 때문에 이들을 보충해 주는 것 만으로도 패부 개선에 효과가 있다.

피부 노화에 어떤 영향을 미치는지 살펴보는 논문이 international Journal for Vitamin and Nutrition Research에 기재되어 있다.



참고논문: Muizzuddin N, Benjamin R. Beauty from within: Oral administration of a sulfur-containing supplement methylsulfonylmethane improves signs of skin ageing. Int J Vitam Nutr Res. 2022 Jul;92(3-4):182-191. doi: 10.1024/0300-9831/a000643

"실험은 2단계로 진행되었습니다. 1단계에는 20명이 참여하여 16주 동안 하루 3g의 식이유황을 복용시킨 결과 주름과 피부 질감이 개선되었습니다. 2단계 실험에서는 용량을 변화하여 3g의 식이유황과 1g의 식이유황을 나눠 복용시킨 결과 용량이 높은 3g에서 더 긍정적인 결과를 보여 용량 의존적으로 효과가 있었습니다."

### 4. 관절 건강에 도움 (불이는 파스, 스프레이 파스)

항산화 기능과 동시에 항염증에 관련되는 신호전달계에 도움을 준다. 관절의 통증은 대부분 염증에서 오는 것으로 염증을 줄이기만 해도 통증은 많이 감소 됩니다. 유황은 관절에 통증을 유발하고 움직임을 방해하는 요인들을 제거하는 기능을 가지고 있어 관절 통증과 움직임에도 도움이 됩니다.

2011년 무릎 골 관절염을 앓고 있는 환자들에게 법제유황을 투여했을 때 어떠한 변화를 주는지 살펴보는 이중맹검실험이 BMC complementary and Alternative Medicine에 게재되었습니다

#### Abstract

**Background:** Patients with osteoarthritis (OA) take a variety of health supplements in an attempt to reduce pain and improve function. The aim of this study was to determine the efficacy of methylsulfonylmethane (MSM) in treating patients with knee OA.

**Methods:** This study was a prospective, randomized, double-blind, controlled clinical trial. Forty nine men and women 45-90 (mean 68 ± SD 7.3) years of age with knee OA according to the American College of Rheumatology clinical criteria for OA of the knee and with radiographic confirmed knee OA were enrolled in the study and randomly assigned into 2 groups: One received MSM in doses of 1.125 grams 3 times daily for 12 weeks and the other received a placebo in the same dosing frequency. The primary outcomes were the WOMAC Osteoarthritis Index for pain, stiffness and physical function, the Aggregated Locomotor Function (ALF) test that evaluates each patient's physical function, the SF-36 quality of life health survey and the visual-analogue-scale (VAS) for pain. The secondary outcomes were Knee Society Clinical Rating System for Knee Score (KSKS) and Function Score (KSFS). Patients were assessed at baseline, 6 weeks and 12 weeks. All continuous variables were tested by the Kolmogorov-Smirnov test for Normal distribution. Changes within the groups and differences between the groups were calculated by repeated measures of analysis (ANOVA) with one nested variable.

**Results:** There were significant differences between treatment groups over time in WOMAC physical function (14.6 mm [CI: 4.3, 25.0]; p = 0.04) and in WOMAC total score (15.0 mm [CI: 5.1, 24.9]; p = 0.03). Treatment groups did not differ significantly in WOMAC pain (12.4 mm [CI: 0.0, 24.8]); p = 0.08) or WOMAC stiffness (27.2 mm [CI: 8.2, 46.2]; p = 0.08). There was a non-significant difference in SF-36 total score between treatment groups (11.6 [CI: 1.0, 22.1]; p = 0.54). A significant difference was found between groups in VAS for pain (0.7 s [CI: -0.9, 2.4]; p = 0.05). Secondary outcomes showed non-significant differences between the two groups.

**Conclusions:** Patients with OA of the knee taking MSM for 12 weeks showed an improvement in pain and physical function. These improvements, however, are small and it is yet to be determined if they are of clinical significance.

**Trial Registration:** ClinicalTrials.gov: NCT01188213

참고논문 : Debbi, E. M., Agar, G., Fichman, G., Ziv, Y. B., Kardosh, R., Halperin, N., ... Debi, R. (2011). Efficacy of methylsulfonylmethane supplementation on osteoarthritis of the knee: a randomized controlled study. BMC Complementary and Alternative Medicine, 11(1). doi:10.1186/1472-6882-11-50

“ 실험에는 49명의 환자들이 참여하였고 이들에게 12주 동안 매일 1.125g의 법제 유황을 하루 3번 투여하여 관절의 통증과 움직임 개선 정도를 살펴보았습니다. 실험 결과 통증, 관절강직, 신체적 기능을 나타내는 WOMAC 수치와 VAS에 유의미한 차이가 있어 관절 통증 개선에 도움이 되는 것으로 밝혀졌습니다.”

# STEMCO GROUP INC.



Development laboratory

## 採購和技術諮詢

👤 負責人：010-5122-3898

## 總公司及代理

📍 地址：39-1, Sanmakgongdannam 4-gil, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea

☎ 電話：055-384-3898

🌐 傳真：055-384-3897

✉ 電郵：choi31810@stemcokorea.com

🏠 網頁：www.stemcokorea.com



factory in Taiwan



Head office