

## 슬라임



### 01

#### 제품에 대하여

- 반유동체로 말랑말랑한 촉감을 즐기는 완구이다.
- 폴리비닐알코올(PVA)이 붕산 이온으로 가교 된 구조로 그 입체적인 그물망 속에 물 분자를 가둠으로써 말랑말랑한 감촉이 된다. 물 분자가 완전히 갇힌 상태면 끈적임이 없고 만져도 젖지 않는다.
- 시판품을 비롯하여 DIY 레시피 등으로 사용자가 직접 만드는 제품도 있다. PVA의 수용액(PVA를 함유한 합성세제 풀에 물을 첨가한 것이 자주 사용된다)에 붕사(사붕산나트륨)의 포화수용액(16mL의 물에 1g이 용해된다고 하면, 5.9w/w%)을 첨가하여 잘 혼합하면 PVA와 붕산의 가교 구조에 물 분자가 갇히게 되어 슬라임이 된다. 붕사 포화수용액과 합성세제 풀 수용액을 중량비 1:1로 혼합해서 제작한 슬라임의 붕사 농도는 2.9w/w%가 된다.
- 염화나트륨을 가하면 수분이 그물코 구조에서 빠져나와 수축되어 물이 빠져나온다.
- 산을 가하면 붕산 이온에 의한 가교가 깨져 걸쭉해진다.





### 경구 노출

- 입 안의 물질을 제거하고 입을 행군 후, 유제품 또는 물을 마시게 한다.

**즉시 진료** 구역질, 구토 등의 증상이 있는 경우

**만약을 위한 진료** 증상은 없더라도 붓사의 섭취량이 다음과 같을 때

- 체중 30kg 미만일 때 체중 1kg당 300mg 이상,
- 체중 30kg 이상일 때 체중 1kg당 9g 이상

※ 붓사의 포화수용액(약5.9%)과 합성 세탁폴 수용액을 중량비 1:1로 혼합하여 제작한 슬라임일 경우, 체중 10kg일 때 103g 이상, 체중 30kg 이상일 때 310g 이상에 상당]

**경과 관찰** 붓사의 섭취량이 진료를 권장하는 양보다 적거나, हाल은 정도로 증상이 없는 경우(배설 시간을 고려하여 며칠 정도는 주의한다)



### 흡입한 경우

- 제품 성질상 흡입해서 문제가 발생하기는 어렵다.



### 눈에 들어간 경우

- 눈을 비비지 않도록 주의하고 즉시 눈을 씻는다.

**즉시 진료** 눈 뜨기 어려운 경우, 눈 씻기가 어려운 경우와 콘택트렌즈가 빠지지 않는 경우

**만약을 위한 진료** 눈을 씻은 후에도 통증, 충혈이 있는 경우



### 피부 노출

**만약을 위한 진료** 물로 씻은 후에도 발적, 통증, 발진이 있는 경우







## 경구

- 봉산과 봉사에 의한 증상이 문제가 된다.
- 주요 증상은 소화기 증상(구역질, 구토, 설사), 피부 증상(붉은 반점, 낙설)이다. 일반적으로 소화기 증상은 수 시간 정도로 나타나고 피부 증상은 3~5일 후에 나타나는 경우가 가장 많다.
- 구토물, 대변은 청록색이 될 수가 있다.
- 피부 증상은 봉산 중독의 특징적인 증상으로 앓은 랍스터와 같은 붉은 반점이 입술, 구강점막, 목, 손바닥, 발바닥, 엉덩이, 음낭 등에 나타나고 나중에 낙설이 일어난다. 전신성 피부 발진이 일어난 보고도 있다.
- 중증례에서는 혈압 저하, 심한 탈수, 순환 허탈, 경련, 혼수가 일어난다. 수일 후, 신부전·요세관괴사에 의한 빈뇨, 단백뇨에서 무뇨를 초래할 수 있다. 심각한 증상은 피부 증상을 동반하지 않고 나타날 수도 있다.



## 눈

- 봉사의 자극 작용으로 통증이나 충혈, 결막염이 나타날 가능성이 있다.

대량으로 섭취한 경우 문제가 되는 것은 봉산, 또는 봉사이다.

## 봉산

- 개인차가 크며 최대내량, 최소치사량은 확립되어 있지 않다.
- Litovitz 등에 의하면 봉산을 급성 경구 섭취한 대부분의 경우는 무증상이다 (Litovitz TL, et al : Am J Emerg Med 1988 ; 6 : 209-213).
- 중독량은 소아는 체중 1kg당 0.1~0.5g, 성인은 1~3g으로 기재된 자료도 있다.
- 의약품은 결막염의 세정·소독에 2% 이하의 농도로 사용된다.

## 봉사

- 봉사 1g은 봉산 약 0.65g에 상당한다.
- 의약품은 결막염의 세정·소독에 1% 이하의 농도로 사용된다.





### 경구

- ① **제거** : 입 안에 남아 있는 것을 뱉게 한다. 소아나 고령자의 경우는 입 안을 확인하여 제거하고 닦아낸다.
- ② **헹굼** : 물로 입을 헹구고 가글한다. 가글할 수 없는 경우는 젖은 거즈로 닦아낸다.
- ③ **수분 섭취** : 유제품(우유나 요구르트) 또는 물을 마시게 한다. 마시는 양은 보통 마시는 정도(120~240mL, 소아는 체중 1kg당 15mL 이하, 무리하게 마시게 하여 구토를 유발하지 않도록 주의한다)이다.  
**【이유】** 단백질에 의한 점막 보호나 희석에 의해 자극의 완화를 기대할 수 있기 때문이다.



### 눈

- 눈을 비비지 않도록 주의하고 즉시 물로 씻는다.
- 콘택트렌즈를 착용하고 있는 경우, 쉽게 뺄 수 있으면 뺀다.



### 피부

- ① **제거** : 피부에 부착된 것을 제거하고 닦아낸다. 부착된 옷은 벗는다.
- ② **세척** : 물로 충분히 씻는다.





## 치료상의 주의점

## 1

Litovitz 연구진은 급성 봉산 중독의 치료로 봉산 섭취량에 따라 다음과 같이 제시한다.

- 체중 30kg 미만일 때 체중 1kg당 200mg 미만(봉사는 체중 1kg당 약 300mg 미만), 체중 30kg 이상일 때 6.0g 미만(봉사는 9g 미만) 섭취했으면 경과 관찰만 한다.
- 체중 30kg 미만일 때 체중 1kg당 200~400mg(봉사는 체중 1kg당 약 300~600mg), 체중 30kg 이상일 때 6~12g(봉사는 약 9~18g)이면 (토근 시럽에 의한) 구토
- 체중 30kg 미만일 때 체중 1kg당 400mg 이상(봉사는 체중 1kg당 약 600mg 이상), 체중 30kg 이상으로 12g 이상(봉사는 약 18g 이상)이면 의료기관에서의 구토 또는 위세척과 섭취 2~3시간 시점에 봉산의 혈중농도 측정(Litovitz TL, et al : Am J Emerg Med 1988 ; 6 : 209-213).

## 2

- 구역질, 구토 등의 소화기 증상이 나타난 경우는 늦게 나타날 가능성이 있는 피부 증상이나 소변량 감소, 무뇨 등의 신장 장애에 충분히 주의하여 경과 관찰한다.

## 3

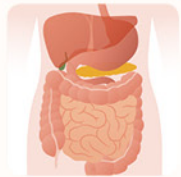
- 활성탄은 봉산과 봉사의 흡착능이 높지 않은 것으로 추정되므로 주기적으로 투여하는 것은 권장하지 않는다.

## 체내 동태

### 봉산, 봉사

**【흡수】** 소화관, 점막, 상처가 있는 피부에서 특히 잘 흡수된다.  
뇌, 심장, 신장에 분포한다.

**【배설】** 주로 미변화체로 신장에서 배설된다. 봉산을 경구 섭취한 경우, 12시간 이내에 50%가 소변으로 배설되지만, 85~100%가 배설되는 데에는 5~7일 이상 걸린다. 혈중 반감기는 4~28시간이다.







## 국외(일본중독정보센터) 사고사례

**연간 건수** 약 60여 건(일반 84%, 의료기관 10%, 기타 6%)

**환자 연령층** 1세 미만 20%, 1~5세 65%, 6~12세 11%, 기타·불명 4%

**사고 상황** 소아의 잘못된 섭취 등 96%, 잘못된 사용 4%(젤리 등 식품으로 착각하여 먹은 경우 등).  
시제품뿐만 아니라 직접 만든 슬라임에 의한 사고도 잦다.

**증상 출현율** 7%(구강·인두의 위화감, 구역질, 구토, 복통, 눈에 들어간 경우는 눈 통증 등)

### 【1986~2009년까지 24년간 파악한 소아(12세 이하)의 사고사례】

- 슬라임에 의한 사례 22건 중, 심각한 사례는 1건 있었다.

사례: 5세, 슬라임을 젤리로 착각하여 먹었다. 곧바로 심한 구토와 설사를 했고 그 후 양쪽 눈 주위에 점상 구진, 앞가슴에 붉은 반점과 같은 피부 발진이 나타났다.

### 【1986~2010년까지 25년간 파악한 고령자(65세 이상)의 사고사례】

- 슬라임에 의한 사례는 1건으로 심각한 사례는 없었다.

## 생활화학제품 응급대처 가이드북

※ 증상이 보인다면 가까운 병원을 내원해주세요.

