

## 생물/생태-P4 SO<sub>2</sub>가 흰쥐 기관의 Glycoconjugates에 미치는 영향에 관한 연구

정권순, 정길남, 조기진, 이응희, 조운복  
부산대학교 사범대학 생물교육과

### 1. 서론

SO<sub>2</sub>는 주로 석탄이나 석유의 연소시, 그리고 화학공업의 공정 중에 많이 발생하는 전형적인 자극성 가스로서 대기오염의 주원인이며 SO<sub>2</sub>가 생체에 흡입되면 상부기도의 점막에 흡착되어 점막에 심한 자극을 끼치므로 점막의 비후, 점액분비의 증가 등으로 코의 저항과 폐의 공기흐름에 대한 저항이 증가하여 호흡곤란이 야기하며(Frank, 1962) 눈의 결막, 상기도, 인두상피세포에 심한 염증을 유발한다고 알려져 있다. Glycoconjugates는 정상적인 세포의 표면, 특히 상피세포의 내강면 및 상피세포들의 분비물, lysosome과 golgi cisternae 등에 주로 존재하며 세포막의 수용체, 연결고리, 이동분자 및 구조적 골격성분이 되며 세포에 안정성을 주고 외부 물질을 인식하는데 관여한다고 알려져 있다(Bohinski, 1983). SO<sub>2</sub>가 생체 호흡기도에 미치는 형태적인 연구는 많이 있으나 호흡기의 내적 환경인자로 중요한 glycoconjugates의 당잔기에 미치는 영향에 관한 연구는 거의 없다. 본 연구에서는 SO<sub>2</sub>의 농도와 폭로시간에 따라 호흡기관의 정상화에 중요한 기능을 담당하는 glycoconjugates의 당잔기에 미치는 영향을 렉틴 조직화학법으로 비교연구하였다.

### 2. 재료 및 실험방법

실험 동물은 자유 급식법으로 사육한 체중 200~250g의 Sprague-Dawley계 수컷 흰쥐를 사용하여 대조군과 SO<sub>2</sub> 실험군으로 나누어 SO<sub>2</sub> 실험군은 10ppm, 25ppm, 50ppm, 100ppm 및 200ppm군으로 나누고 각 군은 다시 1시간, 3시간 및 6시간 폭로군으로 나누어 SO<sub>2</sub> 농도별 및 시간별로 미치는 영향을 대조군과 비교하였다. 기관점막의 형태적인 변화는 H-E 및 PAS염색으로 관찰하였고, glycoconjugates의 당잔기의 변화는 DBA, SBA, PNA, BSL-1, sWGA, UEA-1, LCA 및 Con A로 관찰하였다.

### 3. 결과 및 고찰

본 연구에서 SO<sub>2</sub> 폭로군의 기관 상피층의 섬모에서 DBA 및 SBA는 50ppm 이하 SO<sub>2</sub> 폭로군에서는 대조군에 비해 증가하였으며 200ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서만 약간 감소하였으나 sWGA 및 UEA-1은 대부분의 SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군에 비해 증가하였다. Con A는 대조군보다 25ppm 및 50ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서 증가하는 경향을 보였다. 섬모세포에서 LCA 및 Con A는 100ppm 및 200ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군에 비해 약간 증가하였다. 배상세포에서는 DBA, SBA, BSL-1, UEA-1 및 sWGA는 50ppm 이하의 SO<sub>2</sub> 폭로군

에서는 증가하였다가 100ppm 및 200 ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서는 소실되거나 현저히 감소하였으며 미성숙 배상세포에서는 sWGA를 제외한 모든 렉틴의 반응성이 정도의 차이는 있었지만 대조군에 비해 증가하였다. 장액선포에서는 LCA 및 Con A는 모든 SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군보다 증가하는 경향을 보였으며 50ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서 더 현저하였으며 점액선포에서는 DBA, SBA, sWGA, UEA-1 및 BSL-1은 SO<sub>2</sub> 농도와 폭로 시간에 따라 다소 차이는 있었지만 대체로 대조군에 비해 증가하는 경향을 보였으며 대조군에서 관찰되지 않았던 RCA-1은 50ppm 및 100ppm SO<sub>2</sub> 폭로군의 일부 선포에서 증가하였다. 위의 연구결과로 보아 SO<sub>2</sub>가 기관 점막의 glycoconjugates에 영향을 미치는 것을 알 수 있었으며 glycoconjugates의 변화는 증생, 화생, 종양 및 암과 같은 질병과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져있다(Fischer 등, 1984 ; Cooper, 1982).

#### 4. 요약

SO<sub>2</sub> 폭로군의 기관 상피층의 섬모에서 DBA 및 SBA는 50ppm 이하 SO<sub>2</sub> 폭로군에서는 대조군에 비해 증가하였으며 sWGA 및 UEA-1은 대부분의 SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군에 비해 증가하였다. 섬모세포에서 LCA 및 Con A는 100ppm 및 200ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군에 비해 약간 증가하였다. 배상세포에서는 대부분의 렉틴의 반응성이 50ppm 이하의 SO<sub>2</sub> 폭로군에서는 증가하였다가 100ppm 및 200 ppm SO<sub>2</sub> 폭로군에서는 현저히 감소하였다. 장액선포에서는 LCA 및 Con A는 모든 SO<sub>2</sub> 폭로군에서 대조군보다 증가하는 경향을 보였으며 점액선포에서는 대조군에서 관찰되지 않았던 RCA-1은 50ppm 및 100ppm SO<sub>2</sub> 폭로군의 일부 선포에서 증가하였다. 위의 결과로 보아 SO<sub>2</sub>는 기관에 심대한 병리조직학적 변화뿐만 아니라 glycoconjugates대사에 심대한 영향을 미쳐 심한 병변을 야기시킴을 알 수 있었다. 전반적으로 SO<sub>2</sub>의 호흡기 영향은 고농도로 갈수록 심한 영향을 나타내었다. 저농도에서도 폭로 시간이 길어짐에 따라 나타나는 SO<sub>2</sub>의 영향이 고농도와 유사한 경향을 나타내며 또한 모든 SO<sub>2</sub>의 농도를 비교해보면 폭로 시간이 길어질수록 그 영향이 더 심하게 나타났다.

#### 참고문헌

- Bohinski, R.C., 1983, Modern concepts in biochemistry, 4th Ed. Boston, Allyn and Bacon, pp. 217-236.
- Frank N.R., 1962, Studies on the effect of acute exposure to sulfur dioxide in human subjects, Proc Roy Soc Med 57: 1029-1033.
- Fischer, J., Klein, P.J., Vierbuchen, M., Skutta, B., Uhlenbruck, G., Fischer, R., 1984, Characterization of glycoconjugates of human gastrointestinal mucosa by lectin, I. Histochemical distribution of lectin binding sites in normal alimentary tracts as well as benign and malignant gastric neoplasm, J Histochem Cytochem 32: 681-689.
- Cooper, H.S., 1982, Peanut lectin-binding sites in large bowel carcinoma, Lab Inv 47: 383-390.