

## 제빵 제과업과 건강

연세대의대 예방의학교실 / 원 종 욱

### 글 쓰는 순서

- ① 소방관과 건강
- ② 병원종사자와 건강
- ③ 거리 청소 및 쓰레기 처리
- ④ 식당 종사자의 건강
- ⑤ 자동차 정비업과 건강
- ⑥ 세탁업과 건강
- ⑦ 이·미용업과 건강
- ⑧ 제빵 제과업과 건강
- ⑨ 주유소와 건강
- ⑩ 운전기사와 건강
- ⑪ 대형 상점과 건강
- ⑫ 화훼 및 채소 재배업과 건강업의 건강관리

우리나라 사람들의 식생활 패턴이 바뀌어 빵을 먹는 사람이 늘어나고 있는 추세이고, 생활수준이 높아지면서 공장에서 만드는 빵보다는 제과점의 빵을 더 선호하는 경향이 있다. 2004년 통계청의 사업체 기초통계 조사에 따르면 전국의 제과점업체 수는 7,717개이며, 종사자는 22,740명이었다. 이중 개인 사업체 종사자가 20,841명으로 대다수의 종사자가 개인이 운영하는 제과점에서 일하고 있는 것으로 볼 수 있다.

과거의 제과점은 밀가루를 반죽하여 빵을 완성하는 과정까지 모든 과정을 제과점에서 자체적으로 완성하였지만, 최근에는 대형 제과점의 대리점 형태로 운영되면서 완성된 또는 반제품 상태로 만들어진 빵을 구워서 파는 형태의 제과점이 늘고 있는 실정이다.

제과점은 식품을 만들어 파는 곳이기 때문에 위생적이어야 하고, 그래서 건강에 유해한 물질을 취급하지 않을 것으로 생각되지만, 밀가루나 곡물가루에 의한 천식 등 호흡기 질환이 발생하는 것으로 알려져 있으며, 화상 등의 위험이 있다. 그러나 대부분 개인이 운영하는 업체에서 일하기 때문에 이런 산업보건학적 지식이 부족하다.

### 1. 제과점의 개요

빵의 제조 원리는 설탕, 소금, 지방, 물, 팽창제 등을 밀가루에 넣어 잘 반죽한 다음 오븐에 구워 다공질 해면상으로 만드는 것이며, 팽창제로는 이스트를 첨가하여 이스트에 의해 발생하는 이산화탄소를 이용하는 방법과 화학적인 방법으로 베이킹파우더를 이용하여 가스를 발생시키는 방법이 있다. 팽창하는 것은 밀가루 속에 글루텐(gluten)이라는 단백질이 점성과 탄성이 높아 내부에 가스를 포함하기 때문에 팽창이 일어나 다공질 해면상의 빵이 되는 것이다.

빵을 만드는 과정은 원료의 반죽, 1차 발효, 분할, 성형, 2차 발효, 굽

기 등으로 구분할 수 있는데, 최근의 대리점 형태의 제과점에서는 성형까지 끝낸 반제품 상태를 냉동시켜 보관한 것, 즉, 냉동생지를 공급받아 발효와 굽기 과정을 거쳐 완제품을 만드는 경우가 많다. 냉동생지를 사용하는 이유는 판매 추이에 따라 수시로 생산이 가능해 신선도를 높이고 재고 발생도 줄일 수 있으며, 시간과 제반 경비를 절약할 수 있는 이점이 있다.

냉동생지를 이용할 경우, 건강유해 요인의 측면에서 볼 때 원료 배합과정에서 발생하는 각종 호흡기 질환의 발생 위험을 줄일 수 있고, 제품을 만드는데 필요한 시간을 단축하여 근무 시간을 줄이는 장점이 있다.

자영 제과점의 경우 빵이나 쿠키를 만드는 모든 공정을 자체적으로 수행하기 때문에 오븐, 믹서, 발효기, 튀김기, 찌기계, 슬라이서 등 각종 기계를 운영해야 하고, 매장을 확보해야 하기 때문에 작업공간이 협소한 경우가 많다. 따라서 협소한 작업공간에서 각종 기계에서 발생하는 열로 인하여 작업환경이 좋지 못하다.

프랜차이즈업체는 대부분 생지를 공급받아 작업하기 때문에 필요한 기계가 적고, 상대적으로 작업공간이 넓은 편이어서 환경 또한 상대적으로 좋은 편이다.

한편 제과점을 찾는 고객은 신선한 빵을 원하기 때문에 자영업 제과점은 오전 4-5시경부터 작업을 시작하는 경우가 많고, 냉동생지를 받아 제조하는 대리점 형태의 제과점도 보통 6-7시경 생지가 배달되기 때문에 아침 일찍부터 일해야 하고, 빵은 저녁 늦게까지 판매해야

하기 때문에 시간적 근무환경이 좋지 않다.

## 2. 건강 유해 요인

### 가. 제빵업자 천식

제빵업자의 천식은 1700년에 라마찌니가 언급했을 만큼 오래 전부터 알려진 질환이다. 다만 20세기 초까지도 그 원인이 알레르기에 의한 천식이란 사실을 알지 못했다. 20세기 초부터 여러 역학 연구들을 통해서 제빵업자 천식의 원인이 되는 물질들이 알려지지 시작했다.

이제까지 알려진 제빵업자 천식의 주요 알레르기성 항원으로는 밀가루(*Triticum Aestivum*), 호밀가루(*Secale Cereale*) 및 보릿가루(*Hordeum Vulgare*) 등이 있다. 이들은 대개 IgE 매개형 (Type I) 알레르기 반응으로 천식을 유발하는 것으로 알려져 있다. 이들 반응은 즉시반응형 (immediate type)이 주류를 이루지만 지연성 반응(delayed type)을 동시에 보이는 경우도 있다. 또한 서로 다른 곡물 가루에 교차 반응을 보여 천식이 유발되는 경우가 많이 보고 되고 있다.

제빵산업에서 반죽을 부풀리는데 효소를 이용하는 방법이 도입되고, 이를 사용이 급격히 증가하면서 1980년대 이후 이들 효소에 감작되어 발생하는 직업성 천식이 보고 되고 있다. 이들 가운데 특히 *Aspergillus spp.*에서 나오는  $\alpha$ -amylase는 제빵 과정을 촉진하고, 빵의 질을 향상시키는데 기여한다. 최근 연구에 따르면 호흡기 증상을 호소하는 제빵업자 가운데

24-55%가 이  $\alpha$ -amylase에 감작되어 있다고 한다.

밀가루에 번식할 수 있는 진드기가 있으며, 제빵업자의 11-33%가 이 진드기에서 나오는 알레르기 항원에 감작되었고, 이에 의해 알레르기 증상이 유발될 수 있다고 한다.

제빵업자들이 여러 알레르기 항원에 노출되어 천식이 유발되기까지 걸리는 잠복기는 매우 다양하여 수개월에서 30년에 이르러 나타나고 있으며, 평균 잠복기는 4-13년이었다. 가장 위험한 시기는 알레르기 항원에 노출되고 첫 2년이지만, 아직도 밀가루 노출정도와 감작기간 및 증상 발현 사이의 관계를 명확히 알지 못하는 부분이 있다.

#### 나. 기타 건강 장애

제빵 과정에서 오븐 등의 열기에 노출되기 때문에 이곳에서 일하는 종사자는 옷을 얇게 입고 일하는 경향이 있으며, 외부와의 온도 차이 때문에 감기 등에 잘 걸리는 경향이 있다. 또한 밀가루나 곡물가루 등에 의한 천식 이외에도 알레르기성 비염이나 알레르기성 접촉피부염 등이 생길 수 있고, 만성기관지염도 흔하다. 또한 일부 연구에서는 폐결핵의 유병률이 높다는 보고도 있다. 따라서 제빵업에 종사하는 근로자들은 이에 대한 주기적인 건강진단을 받는 것이 좋다.

### 3. 사고

빵이나 야채를 자르는 칼이나 슬라이서 등에 의한 열상이 발생할 가능성이 높으며, 오븐 및 오븐의 증기나 구워진 빵 등에 의해 화상을 입을 수도 있다. 가스를 사용하기 때문에 폭발의 위험성이 있다. 또한 밀가루 자체도 공중에 고르게 비산되었을 때, 폭발할 가능성이 있기 때문에 취급에 주의하여야 하며, 불뚱이 튀지 않도록 주의해야 한다.

업소용 밀가루나 설탕 부대는 20-30kg을 상회하는 경우가 많아서 옮기는 작업에서 요통이 발생할 수 있다.

### 4. 예방대책

제빵업자의 주요 건강장애는 직업성 천식이며, 제빵업자의 천식을 유발하는데 가장 중요한 요인이 아토피성 질환의 과거력과 밀가루 등의 노출정도이기 때문에 종업원을 채용할 때 과거 아토피성 피부염이 있었는지 확인하는 것이 중요하며, 작업장 내에서 가급적 밀가루의 기중 농도를 낮춰야 한다는 것이다. 그러나 아직 제과점 내의 밀가루 농도에 대한 산업의학적 규제는 없는 실정이다. ☹️

## 참고문헌

- 김수근, 임현술, 노영만, 하은희, 이윤근, 김정연, 김경수, 박병찬, 정재열, 도수영. 사업장 보건관리를 위한 업종별 산업보건 편람. 한국산업안전공단 산업보건연구원. 1999
- Stock L, Cone J. Barbering and cosmetology. Encyclopedia of Occupational Health and Safety, 4th ed. <http://www.ilo.org/encyclopaedia/>
- Houba R, Doekes G, Heedrik D. Occupational respiratory allergy in bakery workers: A review of the literature. Am J Indust Med. 1998;34:529-546