

초록번호 12-4

|   |  |  |       |  |
|---|--|--|-------|--|
| 제 목   | 국 문  | 호흡기보호구의 밀착계수와 안면구조의 관계   |       |  |
|   | 영 문  | Correlation of Fit Factors for Respirators and Facial Dimensions   |       |  |
| 저 자 및 소 속   | 국 문  | 한 돈 회<br>인제대학교 보건대학 산업안전보건학과   |       |  |
|   | 영 문  | Don-Hee Han<br>Department of Occupational Safety and Health, College of Health Sciences, Inje University |       |  |
| 분 야   | 산업보건                                       | 발 표 자  | 한 돈 회 |  |
| 발표 형식   | 구 연  | 발표 시간  | 15분   |  |
| 진행 상황   | 연구완료 ( O ), 연구중 ( ) → 완료 예정 시기 :    년    월 |  |       |  |
| <p><b>1. 연구 목적</b></p> <p>호흡기보호구에 대한 밀착도 검사(Fit Test)란 호흡기보호구가 착용자의 안면에 얼마나 적합하게 밀착되는지를 검사하는 것으로서 미국을 비롯한 선진 외국에서는 법으로 정하여 년 1회 이상 실시하고 있으며 착용자의 안면모양에 밀착이 잘되는 마스크를 선정해 주는데 반드시 필요하다. 그러나 밀착도 검사를 법으로 정하여 실시하지 않는 나라에서는 착용자의 안면모양에 적합한 마스크를 선정한다는 것이 현실적으로 불가능한 일이며 따라서 많은 근로자들은 마스크를 착용하고 있음에도 불구하고 유해 위험물질에 노출될 위험에 처해 있다.</p> <p>본 연구는 ① 밀착도 검사를 통하여 마스크를 착용하고도 실제 얼마나 많은 착용자들이 유해 위험물질에 노출되는지를 밝히고, ② 밀착도 검사제도가 없는 국내에서 착용자의 안면에 적합한 마스크를 선정하기 위한 방법으로 안면크기를 카테고리별로 구분하여 안면구조에 따른 밀착정도를 밀착계수(FF: Fit Factor)로 밝혀 줌으로서 밀착도 검사를 대신할 수 있는 tool을 제시하고자 함이다.</p> <p><b>2. 연구 방법</b></p> <p>국내에서 가장 많이 사용하고 있는 1/4형 마스크 3개 브랜드, 국내산 마스크 Z(SK-6), Y(YS-2010S)와 외국산 마스크 T(7500시리즈)를 선정하여 남자 70명, 여자 40명 총 110명의 대학생들을 대상으로 각각에 대한 밀착도 검사를 실시하였다. 밀착도 검사는 정량적인 방법(QNFT)으로 현재 가장 많이 사용하고 있는 CNC방법을 Portacount Plus(TSI, 미국)를 이용하여 실시하였다.</p> <p>밀착도 검사를 실시하기 전 모든 피검자들의 안면크기를 측정하여 반면형과 1/4</p> |  |  |       |  |

형에 맞는 안면 카테고리별 fit test panel을 만드는 방법으로 개발하였다. 이때 사용된 안면크기의 변수들로는 얼굴길이(face length)와 입술길이(lip length)이었으며 이 카테고리에 속한 grid별 box의 수는 12개이었다. 이들 각 box에 속한 피검자들에게 대한 밀착계수의 기하평균을 비교함으로써 안면크기와 밀착정도를 비교분석하였다.

### 3. 연구결과

#### 1. 밀착계수

3개 brand 중에서 외국산인 마스크 T의 밀착계수의 기하평균치가 국내산인 Z와 Y의 그것보다 월등히 높아서 밀착정도가 훨씬 우수한 것으로 밝혀졌다. 또 미국 ANSI(ANSI Z88.2-1992)에 따른 밀착도 검사의 pass/fail 기준인 밀착계수 100을 기준으로 분석한 결과도 마스크 T는 77.3%가 pass한 반면, Z는 30.9%, Y는 56.4%만 pass하였다. 밀착계수의 남녀비교에서는 남자의 밀착계수 기하평균치가 여자의 그것보다 훨씬 높았으며 동일한 안면크기끼리 비교하였을 경우에도 남자의 밀착정도가 훨씬 우수하였다.

#### 2. 안면구조와 밀착계수의 관계

안면크기를 카테고리별로 구분하여 각 box에 속한 피검자의 밀착계수 기하평균치를 밀착계수 100을 기준으로 비교하였다. 마스크 T의 경우 남자는 모든 box에서 100을 넘었으며 여자는 box k를 제외한 나머지 box에서 100을 넘었다. 마스크 Y는 남자는 box b, e, f, h에서 우수한 밀착정도를 보여 주었으며 여자는 오직 box h에서만 만족할 만한 밀착정도를 보여 주었다. 그러나 마스크 Z는 box e에서 여자들의 경우 겨우 밀착계수 100을 넘었을 뿐 그 나머지는 모두 불량한 밀착정도를 보여 주었다.

### 4. 고찰

우수한 밀착정도를 보인 마스크 T 마저도 22.7%가 fail했다는 점, 또 모든 마스크에서 최소 밀착계수가 1~4인 점을 보면 적지 않은 근로자들이 자신의 안면모양에 맞지 않는 마스크를 착용함으로써 유해물질에 잠재적으로 노출될 수 있음을 보여주고 있다. 특히, 밀착계수가 낮은 마스크를 착용한다는 것은 마스크를 착용하지 않은 것보다 오히려 유해물질에 더 쉽게 폭로될 수 있다. 그 이유는 마스크를 착용했다는 안도감으로 유해물질에 쉽게 접근할 수 있기 때문이다. 따라서 밀착도 검사 제도의 국내 도입이 시급하다고 판단된다.

보다 많은 연구를 통해서 안면크기를 카테고리별로 구분하고 각 box에 알맞은 마스크를 선정함으로써 밀착도 검사제도가 없는 국내에서는 착용자의 안면크기에 비교적 알맞은 마스크를 선정할 수 있을 것으로 판단된다.