



## Health Care Workers and Respiratory Protection: Is the User Seal Check a Surrogate for Respiratory Fit-Testing?

(의료기관 종사자와 호흡기 보호: 안면부 밀착 체크로 보호구 밀착도 검사를 대체할 수 있는가?)

출 처 *J. Occup. Environ Hyg. Vol. 8: pp 267-270, 2011*

저 자 Quinn Danyluk, Chun-Yip Hon, Mike Neudorf, Annalee Yassi, Elizabeth Bryce, Bob Janssen, and George Astrakiannkis

의료기관 종사자들은 폐결핵균이나 조류 독감 바이러스 등 바이오에어로졸의 노출을 감소시키기 위하여 N95 면체여과식 보호구 (filtering facepiece respirators, FFR) 착용이 권고되고 있다.

이와 관련된 기준에서 N95-FFR 모델의 선정과 사용에 대한 절차를 기술하고 있으며 사용자의 안면부 밀착 체크(user seal check)나 보호구 밀착도 검사(respirator fit-testing)를 수행하도록 하고 있다. 그러나 일부에서는 보호구 밀착도 검사가 비용과 시간이 소요되므로 그 대응으로 안면부 밀착 체크로 대신할 수 있다고 주장하고 있다.

이 연구는 과연 그것이 타당한지를 연구한 논문으로서 우리나라 병원 등 의료기관 종사자들에게도 당면한 문제이므로 도움이 될 것을 보인다.

안면부 밀착 체크란 선정된 보호구가 사용자의 안면에 잘 맞고 밀착되는지를 개인이 수행하는 조사로, 보호구 제작사의 권장 방법에 따라 매번 보호구를 착용할 때 수행하게 된다.

반면에 보호구 밀착도 검사란 정성적 또는 정량적인 방법으로, 훈련된 검사자가 특정 회사 모델의 보호구 하나를 개인에게 착용시키고 일련의 움직임을 수행하게 하며, 그 과정에서 대상 물질이 사용자의 안면부로 침투해 들어가는지(정성적) 또는 외부 농도와 보호구 내부 농도를 비교하여(정량적) 그 비를 수치로 나타내는 검사이다.

일부 연구자들이 안면부 밀착 체크만으로도 밀착도 검사와 같은 효과를 내며 밀착도 검사에 소요되는 비용과 시간을 감안하면 불필요하다고 주장한 바 있어 그 타당성을 검증하고자 하였다.

방법으로는 784명의 다양한 분야 의료기관 종사자(간호사, 간호보조원, 호흡기 치료사, 응급구조원 등)를 대상으로 보호구 선정, 착용, 안면부 밀착 체크 등 교육을 실시하였고 정성적 민감도 테스트를 거친 후 3개의 N95-FFR 모델 중 하나를 지정하였다.

이 모델로 안면부 밀착 체크를 수행하고 합격, 불합격으로 결과를 평가하였다. 밀착 체크 후에 바로 3M FT-30 정성적 밀착도 시험용 키트(bitrex)와 TSI Portacount Plus 모델 8020과 N95-모델 8095를 이용하여, 대상자를 반반씩 나누어 정성 및 정량 검사를 수행하였다.

밀착도 검사에서 수행한 움직임은 정상 호흡, 깊은 호흡, 좌우로 머리 움직이기, 아래·위로 머리 움직이기, 말하기, 정상호흡 순으로 하였다. 정성 검사는 각 동작별로 30초간 수행하였고, 정량 검사 시에는 각 동작간 약 87초를 수행하였다.

결과적으로 784명의 대상자에서 647명(83%)은 처음으로 호흡 보호구를 사용하는 초심자였고, 137명은 최소 한 달에 1번 이상

보호구를 착용하는 유경험자였다. 대상자의 평균 나이는 45세였고 약 90%가 여성이었다.

647명의 초심자 중 4명만이 안면부 밀착 체크에서 밀착이 부적절하다고 확인하였다. 이들 중 2명은 정성 정량 검사에서 모두 합격하였고 다른 두 명은 정성 정량 검사 모두 불합격하였다.

나머지 643명은 안면부 밀착에서 문제점이 없다고 하였지만 정량 검사에서 158명이 불합격(25%)하였고, 92명은 정성 검사에서 불합격(14%)하였다.

137명의 유경험자는 안면부 밀착이 모두 문제가 없다고 하였지만 41명은 정량 검사에 불합격(30%)하였고, 30명은 정성 검사에서 불합격(22%)하였다. 2 종류의 밀착도 검사간 불합격률에서 차이가 있기는 하였지만 두 방법 모두 안면부 밀착 체크가 밀착도 검사의 대안으로 적절함을 보여주지 못하였다.

결론적으로 안면부 밀착 체크는 정성이나 정량적인 밀착도 검사의 대안으로 사용할 수 없으며, 안면부 밀착 체크만 사용해서는 안 된다는 점을 강조하고 있다. 🍷

제공 | 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 김현욱

## 참고문헌

1. Derrick JL, Chan YF, Gomersall CD et al. Predictive value of the user seal check in determining half-face respirator fit. J. Hosp. Infect. 59:152-155 (2005)
2. Haannum D, Cygan K, Jones L, et al. The effect of respirator training on the ability of healthcare workers to pass a qualitative fit test. Infect Control Hosp. Epidemiol. 17(10):636-640 (1996)
3. Infection Control Strategies for Specific Procedures in Health-Care Facilities." [Online] Available at [http://www.who.int/csr/resoureces/publications/WHO\\_HSE\\_EPR2008\\_2.pdf](http://www.who.int/csr/resoureces/publications/WHO_HSE_EPR2008_2.pdf).

## 원고를 보내주세요

월간 「산업보건」은 여러분의 관심 속에 산업보건의 발전과 홍보에 일익을 담당하는 전문지로서 자리매김해 가고 있습니다. 산업보건에 관심 있는 분이라면 누구나 이용 할 수 있는 월간 「산업보건」에 많은 투고와 성원을 기다리며 다음과 같이 원고를 모집합니다.

- 투고 부문 : 산업보건에 관한 학술논문 및 조사연구 보고  
산업보건 사례  
산업보건관련 자료
- 원고 송부 : e-mail : [pr@kiha21.or.kr](mailto:pr@kiha21.or.kr)  
우편 : 서울시 서초구 서초3동 1490-32  
대한산업보건협회 월간 「산업보건」담당자 앞
- 문의 : e-mail : [pr@kiha21.or.kr](mailto:pr@kiha21.or.kr) / TEL : (02) 2046-0531

채택된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

원고를 보내실 때 성명, 소속기관명, 주민등록번호, 주소, 연락처, 계좌번호를 알려주십시오.