



주요 논문 초록

기체상 및 액상 2-에톡시에타놀과 2-메톡시에타놀의 피부흡수

Dermal absorption of vaporous and liquid 2-methoxyethanol and 2-ethoxyethanol in volunteers

출 처 : Occupational and Environmental Medicine 1997; 54 : 38-43
저 자 : Sanja Kezic, Karin Mahieu, Art C Monster, Frederik A de Wolff

2-methoxyethanol(ME), 2-ethoxyethanol(EE) 등의 glycol ether는 물과 유기용제와 잘 섞이며 낮은 증기압을 가진 물리적 성질 때문에 페인트나 코팅제, 세척제 등에 널리 사용된다.

설치류를 대상으로 한 실험연구에서 최기성, 고환독성, 혈액독성이 보고되었으며 ME, EE 노출기준치에 'skin' 이란 표시가 있어 주 침입경로는 피부라는 것을 알수있다. ME와 EE의 피부노출에 관한 human data가 거의 없으나 같은 glycol ethers인 2-buthoxyethanol(기체상, 액체상)에 대한 human data에서 주된 침입경로는 피부라고 언급하였다. 본 연구의 목적은 지원자를 대상으로 액체상 및 기체상 2-methoxyethanol(ME), 2-ethoxyethanol(EE)의 피부흡수를 평가하는 것이다. 2명의 남자와 3명의 지원자를 대상으로 전박(forearm)과 손의 1,000cm²에 기체상 ME 4,000mg/m³, 기체상 EE 3,700mg/m³를 45분간 노출시켰다. 전박 27cm²면적에 액상 ME와 EE 노출시간은 15분이었다. 또한 Netherland 노출기준치인 ME 16mg/m³, EE 19mg/m³에 15분씩 4회 호흡 노출시켰다. ME와 EE의 요중 대사물질인 methoxyacetic acid와 ethoxyacetic acid는 Groesenken(1989)의 방법으로 분석하여 피부흡수를 평가하였다. 결과를 보면, 기체상 ME와 EE의 평균 흡수율은 각각 36±11, 19±6 cm/h이었으며 액체상은 2.9±2.0, 0.7±0.3이었다. 또한 액체상과 기체상 EE, ME는 빠르게 피부로 흡수되었으며 전체 체표면을 증기에 노출시켰을 때 ME, EE의 총 흡수율중 55%, 42%가 피부로 흡수된 것으로 나타났으며, 액체상 ME와 EE에 60분동안 양손과 전박(약 2,000cm²)부위의 피부접촉으로 인한 피부흡수는 ME는 8시간 호흡기노출기준치의 100배, EE는 20배정도를 초과하였다. 상기한 연구결과에서 ME와 EE는 인체침입경로중 피부가 주된 노출경로임을 알 수 있었으며 또한 생물학적모니터링을 평가하는 것이 환경모니터링보다 유용하다는 것을 알 수 있다.



메타놀의 생물학적 노출지표로서 요중 메타놀과 포름산염의 평가

Evaluation of Methanol and Formate in Urine as Biological Exposure Indices of Methanol Exposure

출 처 : Appl. Occup. Environ. Hyg., vol 12. No 3, pp171-177, 1997

저 자 : Alfred Franzblau, Stuart A. Batterman, Nathan Zhou,
Cathie J. Stepien

산업장에서 사용되는 화학물질에 대한 생물학적 모니터링은 일반적으로 요(urine)에서 독성물질이나 대사물질을 분석하는 것을 말한다. 미국정부 산업위생전문가협회(The American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH)에서 methanol의 생물학적 노출 지표로서 요중 methanol과 formate를 권장해왔다. 본 연구는 methanol 노출에 대한 요중 methanol과 다른 잠재적인 생물학적 지표를 평가하기위해 고안되었다. 연구에 참여한 대상자들에 대하여 기준 작업과 비슷하게 8시간동안 여러 농도의 methanol vapor에 노출시켰다. 요는 노출전, 노출시키는 동안 그리고 노출 중단후에 채취하여 요중 methanol, formate, 비중, creatinine를 분석하였으며 다음과 같이 생물학적 지표에 대해 조사했다 - 작업동안 배설된 총 methanol량, 작업동안 배설된 평균 methanol농도(비중과 creatinine의 보정 유무), 그리고 노출중단후 배설된 methanol과 formate의 농도(비중과 creatinine의 재보정 유무).

methanol과 관련된 변수는 노출농도와 높은 상관성이었으나 formate는 그렇지 않았다. 또한 모든 변수간에는 개인간의 차이가 컸다. 결과적으로 요중 formate의 측정은 노출허용 기준 200ppm범위내에서 개인 또는 집단의 methanol 노출의 지표로서 유용하지 않았다. 개인간의 큰 차이 때문에 요중 methanol(작업종료후 농도 또는 작업동안 배설된 평균 농도)은 개인노출의 정량적 평가에 부적합하나 개인노출의 간이정량적, 또는 개인노출의 정성적 지표나 집단노출의 methanol노출을 정량적으로 평가하기에는 유용하게 나타났다.

논문 목록

Fabrizio Bianchi, Domenico Ciacinulli, Anna Pierni and Adele Seniori Costantini. Congenital malformations and material occupation: a registry based case-control study. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 223-228

Malcolm Sim, Robert Dick, John Russo, Bruce Bernaud and Paula Grubb. Are aluminium potroom workers at increased risk of neurological disorders?. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 229-235

B Akesson, K Paulsson. Experimental exposure of male volunteers to N-methyl-2-pyrrolidone(NMP): acute effects and pharmacokinetics of NMP in plasma and urine. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 236-240

Brain S Schwartz, Byung-Kook Lee, Walter Stewart and Pornchai Sithisarankul. δ -Aminolevulinic acid dehydratase genotype modifies four hour urinary lead excretion after oral administration of dimercaptosuccinic acid. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 241-246

T G Shields, P M Duff, S A Evans, H G Gemmel, P E Sharp and F W Smith. Correlation between ^{99m}Tc -HMPAO-SPECT brain image and a history of decompression illness or extent of diving experience in commercial divers. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 247-253

Timothy L Lash, Edmund A C Crouch and Laura C Green. A meta-analysis of the relation between cumulative exposure to asbestos and relative risk of lung cancer. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 254-263

Daniele Luce, Marie-France Landre, Thierry Clavel and Isabelle Limousin. Cancer mortality among magazine printing workers. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 264-267

Robert A Werner, Alfred Franzblau, James W Albers and Thomas J Armstrong. Influence of body mass index and work activity on the prevalence of median mononeuropathy at the wrist. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 268-271

Simone Provencher, France P Labreche and Louise De Guire. Physician based surveillance for occupational respiratory diseases: the experience of PROPULSE. *Occupational and Environmental Medicine*. 1997; 54(4): 272-276

Paul Hewett. Mean Testing I. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 339-346

Paul Hewett. Mean Testing II. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 347-355

B.K. Nelson. Exposure Interactions in Occupational/Environmental Toxicology. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 356-361

Jimmy L. Perkins and Keith Vescial. An Evaluation of Charcoal Cloth as a Potential Field Monitor for the Efficacy of Chemical Protective Clothing. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 362-366

Alfred Franzbl, Stuart A. Batterman, Nathan Zhou and Cathie J. Stepien. Evaluation of Methanol and Formate in Urine as Biological Exposure Indices of Methanol Exposure. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 367-374

Gary N. Carlton and Michael R. Flynn. A model to estimate Worker Exposure to Spray Paint Mists. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 1997; 12(5): 375-382