

Worker Populations at Risk for Work-Related Injuries Across the Life Course

(생애 전반 작업관련 상해의 위험에 있는 근로인구)



출 처 *Am J Ind Med*, 59(11), 1-6, 2011, Dec., 13

저 자 Diana Kachan, Lora E. Fleming, William G. LeBlanc, Elizabeth Goodman, Kristopher L. Arhear, Alberto J. Caban-Martinez, Tainya C. Clarke, Manuel A. Ocasio, Sharon Christ와 David J. Lee

서론

모든 상해의 약 1/3을 차지하는 직업상 상해는 상해 이후 발생하는 수입원의 상실, 보상비용, 건강문제의 장기화 등으로 실제 경제적인 영향이 클 수 있다(Boden과 Galizzi, 1999; Wilkins과 Mackenzie, 2007).

사업장의 상해 위험과 그 결과는 연령계층별로 일정하지 않다.

이러한 고령 계층의 상해에는 장애가 더 많이 따르고(Wegman과 McGee, 2004; Silverstein, 2008), 젊은 계층의 상해에는 발생 빈도가 높아 휴직으로 영향을 미칠 수 있다(Lewis 등, 1998; Jackson, 2001; Salminen, 2004; Silverstein, 2008).

최근 고령계층 근로자가 급속히 늘어나고(Hobbs 등, 2006), 16-24세 계층이 상해를

겪으면 이들의 그 다음해 소득은 더 낮아진다는 것이 보고되고 있다(Breslin 등, 2007).

그런 맥락에서, 연령계층별로 상해에 대해 고위험인 산업부문이 있는지 찾아보는 것은 효과적인 예방 중재를 개발하는데 중요하다.

재료와 방법

연구 대상은 1997-2009년에 실시되었던 전국건강면접조사(National Health Interview Survey, NHIS) 자료에서 선정한 18세 이상 성인근로자 168,671 명이였다.

산업부문은 전국산업연구아젠다(National Occupational Research Agenda : NORA)를 참고로 (1)농업/임업/수산업, (2)건설, (3)보건의료/사회지원, (4)제조, (5)광업, (6)용역, (7) 교통/통신/기타 공익

사업, 그리고 (8)도매/소매업(미국 안전보건공단, 2006)으로 구분하였다.

이 중 용역부문은 전체적으로 연령계층 어디에서나 구성비가 가장 많아 준거집단으로 선택하였다.

전국건강면접조사에 나타난 상해들은 면접조사 3달 전부터 발생했던 의료적 관심을 필요로 하는 것들이었다.

작업관련 상해는 연구 대상자들이 상해 당시 임금을 받는 근로자였는지 아닌지, 작업중이였는지 아닌지에 따라 '그렇다, 아니다'의 이분척도에 '그렇다'라고 응답한 경우로 규정하였다. 또한 한 사람이 여러 번 상해를 겪었다 해도 1인 당 1건의 상해를 기준으로 분석하였다.

연령은 (1)18-25세, (2)26-54세, (3)55세 이상 3가지로 계층화하였다. 연구 대상은 2차 자료에서 선정해 서면동의는 받지 않았다.

이 연구의 계획은 Miami 대학교 연구윤리위원회의 인증을 거쳤다.

통계 분석

SAS 9.2를 사용하여 각 연령계층별로 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 모든 분석 모형은 성, 인종, 교육, 소득별로 표준화하였다.

결과

연구 대상은 총 4,768명이었고, 상해 경험자는 연구 대상 중 1,484명이었다.

이는 연간 취업 성인근로자수 평균 2,671,571(SD=47,683)명을 대상으로 했을 때, 상해 경험자수는 평균 837,649(SD=26,368)명인 것으로 나타났다.

다변량 모형에서 성, 인종, 산업, 소득-빈곤비율은 전체표본을 통틀어 작업관련 상해와 관련 있었다.

남성은 전체적으로 사업장 상해와 매우 높은 관계(교차위험비=1.71, $P<0.0001$)가 있었는데, 연령계층별로 보면 18-25세 계층 남성의 교차위험비는 2.33($P<0.0001$)이었고, 26-54세 계층 남성의 교차위험비는 1.63($P<0.0001$)이었다.

전체표본을 통 털어, 상해가 가장 낮은 인종은 히스패닉으로 교차위험비가 0.55($P<0.0001$)였고 기타(백인, 흑인, 히스패닉을 제외한) 인종의 교차위험비도 0.57($p=0.0006$)로 낮았으며, 이와 유사한 결과가 18-25세 연령 계층과 26-54세 연령 계층의 히스패닉이나 기타 인종에서도 관찰되었다.

교육은 어떤 연령 계층에서도 상해 위험과 관계가 있지는 않았지만, 사회 경제 상태의 지표로 중요해서 모형에 투입하였다. 55

세 이상 계층의 근로자들에게서만 상해 위험과 관계 있는 산업부문이 나타났다.

표본 전체에서 사업장 상해에 대한 고위험 산업부문은 농업/임업/수산업(교차위험비=2.41, $P<0.0001$), 건설업(교차위험비=2.38, $P<0.0001$)과 제조업(교차위험비=1.75, $P<0.0001$) 순으로 나타났다.

농업/임업/수산업과 건축업의 교차위험비는 18-25세 계층에서 각각 4.80($P<0.0001$)과 2.66($p=0.0004$)이었고, 26-54세 계층에서 각각 1.91($p=0.011$)과 2.30($p<0.0001$)이었고, 55세 이상 계층에서 각각 3.01($p=0.019$)과 2.25($p=0.037$)로 나타나 연령계층 전체로 가장 위험한 산업부문이었다.

제조업은 젊은 두 연령계층 즉 18-25세 계층(교차위험비=2.62, $p=0.0006$)과 26-54세 계층(교차위험비=1.59, $p<0.0001$)에서 고위험 산업부문이었다.

덧붙여 보건의료 및 사회복지부문은 18-25세 계층(교차위험비=2.71, $p=0.001$)에, 교통/통신/공익사업부문은 55세 이상 계층(교차위험비=2.55, $p=0.002$)에 고위험이었다.

고찰

남성이나 비 히스패닉 백인과 같은 변수들은 젊은 두 연령 계층에서 사업장 상해와

관계있었으며 전체적으로도 영향을 미쳤다. 그렇지만, 55세 이상 계층에서만 사업장 상해의 위험이 높은 산업부문이 있었다.

농업/임업/수산업과 건설업은 전체 연령 계층에 지속적으로 고위험 산업부문이었고, 상해에 대한 위험이 증가하는 것은 제조업 부문의 젊은 계층 근로자들이었다. 또한 교통/통신/공익사업 부문에서는 고령 근로자들이, 보건의료/사회지원 부문에서는 젊은 근로자들이 상해에 대한 위험이 높았다.

이 결과들은 농업/임업/수산업과 건축업에서 치명적인 사업장 상해의 위험이 증가한다는 기존 연구 결과와 일치한다(Bell 등, 1990; Purschwitz와 Field, 1990; Tiesman 등, 2011).

본 연구자들은 사회계층을 나타내는 변수인 교육과 빈곤상태를 표준화한 후에 전체 연령계층에 걸쳐 사업장 상해에 대한 고위험을 일반화했다.

교통부문은 기존의 연구보고와 같이 치명적 상해가 증가하는 것으로 나타났고(Bell 등, 1990; Tiesman 등, 2011), 특히 고령자에게 고위험 사업부문이 있다는 것을 발견했다.

지금까지 다수의 직업상 상해 연구는 건설근로자와 같은 특정분야나 또는 치명적인

뇌손상과 같은 특정 신체부위의 상해에 초점을 두어왔는데, 다행히 최근 연구처럼 산업부문 전체에 걸쳐 상해에 대한 위험을 비교한 연구는 없었다.

연령 계층별로 상해에 대한 위험을 비교하고 있는 몇 개의 연구들이 수행되고 있지만 연령계층별로 위험의 차이가 나타나는 이유를 설명하는 것은 불분명하다.

단지 다음 몇 가지를 통해서 생각해본다. 고용기간이 길고 경력이 많은 고령계층일수록(Chau 등, 2010), 젊은 계층보다 신체적 지구력이 강하며(Chau 등, 2009), 연령 계층별로 서로 다른 상해의 종류는 연령 계층별로 특별한 성향이 존재한다는 것(Laflamme, 1997; Kemmlert와 Lundholm, 2001; Landy 등, 2011)을 시사한다.

연령 계층이 다르면 역시 산업부문 내 고용 형태도 달라진다. 연령 계층별로 차별화하여 상해에 대한 고위험 중재를 적용하는 동시에, 특정 산업부문에서 특정 연령 계층이 고위험에 노출된다는 점을 이해하는 것이 중요하다.

제한점

전국건강면접조사는 조사 이전 수개월 전에 발생해서 의료적 관심이 필요했던 상해에 관한 정보들을 수집한다.

그렇기 때문에, 이 자료들은 실제 상해 건수에 비해 과소 추정될 수 있고, 덜 심각한 상해나 사망에 대한 정보를 담고 있지 못하거나, 상해를 입은 근로자가 그 이후 직업을 잃거나 그만 둔 정보를 담고 있지 못하다.

그럼에도 불구하고, 전국건강면접조사는 상해 정보에 있어 가장 중요한 인구를 기반으로 한 자료라는 것은 분명한 사실이다.

결론

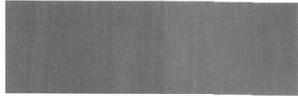
미국에서 전국적으로 연령계층별로 차별화한 상해 예방 중재를 할 수 있는 기회가 마련되어야 한다.

농업/임업/수산업과 건축업 부문의 근로자들에게 작업관련 상해에 대한 위험이 연령계층 전체적으로 가장 높게 나타났다. 또한 효과적인 사업장 상해 예방 전략들을 개발하는 것이 무엇보다 절실하다.

그리고 보건의료 및 사회지원 부문과 교통/통신/공익사업부문에서는 특정 연령계층에 목표를 둔 더 나은 상해예방 프로그램이 필요하다. 🍌

☞ 참고 문헌

1. Bell CA, Stout NA, Bender TR, Conroy CS, Crouse WE, Myers JR. 1990. Fatal occupational injuries in the United States, 1980 through 1985. *JAMA* 263:3047-3050.
2. Boden LI, Galizzi M. 1999. Economic consequences of workplace injuries and illnesses: Lost earnings and benefit adequacy. *Am J Ind Med* 36:487-503.
3. Breslin FC, Tompa E, Zhao R, Amick BC III, Pole JD, Smith P, Hogg-Johnson S. 2007. Work disability absence among young workers with respect to earnings losses in the following year. *Scand J Work Environ Health* 33:192-197.
4. Chau N, Bhattacharjee A, Kunar BM. 2009. Relationship between job, lifestyle, age and occupational injuries. *Occup Med (Lond)* 59:114-119.
5. Chau N, Wild P, Dehaene D, Benamghar L, Mur JM, Touron C. 2010. Roles of age, length of service and job in work-related injury: A prospective study of 446 120 person-years in railway workers. *Occup Environ Med* 67:147-153.
6. Hobbs F, Damon BL, Taeuber CM. 2006. 65h in the United States Washington, D.C.: U.S. Dept. of Commerce, Economics and Statistics Administration For sale by the Supt. of Docs., U.S.G.P.O. 1v (various pagings) p. Work-Related Injuries Across Life Course 5 Jackson LL. 2001. Non-fatal occupational injuries and illnesses treated in hospital emergency departments in the United States. *Inj Prev* 7 (Suppl 1): i21-i26.
7. Kemmlert K, Lundholm L. 2001. Slips, trips and falls in different work groups- With reference to age and from a preventive perspective. *Appl Ergon* 32:149-153.
8. Laflamme L. 1997. Age-related injuries among male and female assembly workers: A Study in the Swedish Automobile Industry. *Relat Ind* 52:12.
9. Landy DC, Mintzer MJ, Silva AK, Schulman CI. 2011. Hispanic ethnicity and unintentional injury mortality in the elderly. *J Surg Res* 166:28-31.
10. Lewis MQ, Sprince NL, Burmeister LF, Whitten PS, Torner JC, Zwerling C. 1998. Work-related injuries among Iowa farm operators: An analysis of the Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Project. *Am J Ind Med* 33:510-517.
11. NIOSH. 2006. The sector-based approach. National Occupational Research Agenda (NORA).
Purschwitz MA, Field WE. 1990. Scope and magnitude of injuries in the agri-



- cultural workplace. Am J Ind Med 18:179-192.
12. Salminen S. 2004. Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. J Safety Res 35:513-521.
 13. Silverstein M. 2008. Meeting the challenges of an aging workforce. Am J Ind Med 51:269-280.
 14. Tiesman HM, Konda S, Bell JL. 2011. The epidemiology of fatal occupational traumatic in injury in the U.S. Am J Prev Med 41:61-67.
 15. Wegman DH, McGee J, National Research Council (U.S.), Committee on the Health and Safety Needs of Older Workers, Institute of Medicine (U.S.). 2004. Health and safety needs of older workers. Washington, DC: National Academies Press, xiv, 301 p.
 16. Wilkins K, Mackenzie SG. 2007. Work injuries. Health Rep 18:25-42.

2011년 월간 '산업보건' 합본권 신청 안내

2011년 월간 '산업보건' 합본권 구입을 희망하시는 독자께서는 다음을 참고하여 신청하시기 바랍니다.

- 신청마감 : 2012년 2월 25일
- 발송시기 : 2012년 2월중
- 신청방법 : 협회 홍보팀 이메일 · 전화로 신청(성명, 전화, e-mail, 주소)를 알려주시면 됩니다.
E-mail : pr@kiha21.or.kr / Tel : (02)2046-0531
- 판매가 : 15,000원(발송료 포함)
- 입금계좌 : 국민은행 084-01-0119-750 (예금주 : 대한산업보건협회)