



Long Work Hours Is Associated With Suboptimal Glycemic Control Among US Workers With Diabetes

(장시간 노동은 당뇨를 가진 미국 근로자의 부적절한 당 조절과 관련 있다)

출 처 *Am J Ind Med.* 2011 May;54(5):375-83

저 자 Evelyn P. Davila, PhD, MPH, Hermes Florez, MD, PhD, Mary Jo Trepka, MD, MSPH, Lora E. Fleming, MD, PhD, Theophile Niyonsenga, PhD, David J. Lee, PhD, and Jai Parkash, PhD

연구배경

당뇨를 가진 성인이 혈당을 정상수치에 가깝게 조절하는 것은 합병증을 예방하는데 있어 필수적이다.

미국에서 부적절한 혈당조절은 심각한 문제이며 최근 데이터에 의하면 미국 당뇨 인구의 약 50%가 적절하게 혈당조절을 못하고 있다고 한다.

대부분의 성인이 하루의 30% 이상을 직장에서 보내고 있기 때문에, 혈당조절에 있어서 직업적인 요인도 관여할 것으로 생각되지만 근무 시간이나 업종과 같이 직업적인 요인과 혈당조절 간의 관련성에 대한 연구는 별로 이루어지지 않았다.

트럭기사와 같이 몇몇 특정한 직종에서는 혈당 조절이 힘들다는 보고가 있으며, 근무

시간이 늘어날 경우, 혈당을 체크하거나 약을 투여하는 시간이 부족하며 규칙적이고 건강한 식사를 하기 힘들기 때문에 혈당 조절이 쉽지 않을 수 있다. 또한 당뇨 환자들이 혈당 조절을 위하여 휴식시간을 스스로 조절하기 쉬운 직업을 선택한다는 연구도 있다.

본 연구의 목적은 근무시간과 종사 업종이 혈당조절과 어떤 영향을 가지고 있는지 분석하는 것이다.

연구방법

1) 연구대상

본 연구는 미국의 1999-2004년에 이루어진 국민건강영양조사(NHANES)를 이용하였는데, 조사에서 스스로 당뇨를 진단받았고, 20세 이상이며, 임신하지 않고, 당화

혈색소 수치를 알 수 있는 경우 분석에 포함시켰다. 제1형 당뇨병은 분석에서 제외하여 총 369명을 분석에 포함시켰다.

2) 연구방법

본 연구에서 부적절한 혈당 조절의 기준은 당화혈색소 7%를 기준으로 7% 이상인 경우 '부적절하다', 7% 미만일 경우 '부적절하지 않다'로 분류하였으며, 나쁜 혈당 조절의 기준은 9%로 하여 9% 이상일 경우 '나쁘다', 9% 미만일 경우 '나쁘지 않다'로 분류하였다.

근무시간은 지난 주에 근무한 총 시간을 기준으로 하여 1-20시간, 21-40시간, 41시간 이상으로 분류하였고 직종은 사무직, 생산직, 서비스업, 농업으로 분류하였다. 그 외 영향을 미칠 수 있는 변수들은 조사하여 분석에 반영하였다.

결과

1999-2004년에 미국의 국민건강영양조사에 참여한 20세 이상이며 제2형 당뇨병을 가진 근로자는 총 369명이었고 혈당 조절이 부적절한 경우는 216명(58.5%), 나쁜 경우는 84명(22.2%)이었다. 분석 대상 중 남성이 여성에 비해 약간 많았지만(60.7%) 혈당 조절상태에 따른 분포에 있어서 큰 차이는 보이지 않았다. 평균 연령은 53 ± 1.1 세였으

며 평균 유병기간은 8.6 ± 1.0 년이었다. 66.1% 이상은 고등학교 이상의 교육을 받았고 85%는 과체중 이상이었다. 직종은 사무직 45%, 생산직 31.9%, 서비스업 20.1%, 농업 3%로 분포하였다. 또한 주당 40시간 이상 근무한 대상은 전체의 약 37%였다.

단변량 분석에서 주당 40시간 이상 근무한 경우, 20시간 미만 일한 것에 비해 혈당 조절이 부적절하게 될 비차비는 2.54(95% CI 1.24-5.22)로 나타났으며 혼란 변수를 보정한 뒤에는 비차비가 5.09(95% CI 1.38-18.76)로 증가하였다. 근무 시간을 연속형 변수로 분석하였을 때 근무시간이 한 시간 증가할 때마다 비차비는 1.03씩 증가하였다. 사무직, 생산직, 서비스업간에는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 농업에 종사할 경우, 혈당 조절이 부적절하게 될 비차비는 22.10이었으며 혼란변수를 보정한 뒤에는 27.6으로 더욱 증가하였다. 하지만 근무시간과 직종간에 교호작용은 보이지 않았다.

당화혈색소의 기준을 9%로 한 경우에 있어서는 근무시간과 나쁜 혈당조절간에 통계적 유의성은 보이지 않았고, 단변량 분석에서 농업과 생산직 종사자에 있어서 비차비가 9.21, 2.35로 증가되었으나 혼란변수를 통제 한 뒤에는 통계적 유의성을 보이지 않았다.

고찰

본 연구에서 제2형 당뇨병을 가진 성인이 주당 40시간 이상 근무할 경우, 1-20시간 일하는 경우에 비해 혈당조절이 부적절하게 될 비차비가 약 5배가 된다는 사실을 밝혀냈으며 미국 인구집단을 대상으로 한 연구 중엔 최초라고 생각된다. 또한 샘플 수가 적긴 하지만 농업에 종사하는 경우, 사무직에 종사하는 경우에 비해 혈당 조절이 부적절하게 될 가능성이 높다는 사실도 밝혀낼 수 있었다.

근무시간이 길 경우 혈당조절이 잘 되지 않는 원인에 대해서는 몇 가지 이유가 있다. 단순히 혈당을 조절할 시간이 부족하기 때문에 혈당이 부적절하게 조절될 수 있고 혈당 검사를 하거나 규칙적인 식사를 하기 힘들기 때문에 그러한 결과를 보일 수 있다. 또한 시간이 부족하면 꾸준한 치료를 받기 힘들 가능성이 높으며 병원에 가거나 상담, 교육 등을 받을 시간 또한 부족해지기 때문에 혈당을 적절히 조절하기가 힘들다.

장시간 근로의 경우, 직무스트레스나 압박을 받기 쉬운데 이것도 부적절한 혈당조절의 한 위험요인이 될 수 있다. 이러한 것들은 스트레스 호르몬이나 코르티솔과 같은 호르몬에 의한 작용으로 일어나는데, 그 자체에 의한 영향도 있고, 스트레스를 받는 경

우, 나쁜 생활습관(음주, 흡연, 과식 등)을 갖게 되는 경우가 많기 때문에 혈당 조절에 영향을 미칠 수 있다. 또한 장시간 근로자들은 늦은 시간에 식사를 하는 경우가 많고 이러한 요인도 혈당 조절에 나쁜 영향을 미칠 수 있다.

농업에 종사하는 경우, 사무직에 비해서 혈당이 잘 조절되지 않는 것은 샘플사이즈가 작기 때문에(10명) 의심의 여지가 있지만 그것을 뒷받침할만한 근거가 있다.

농업 종사자들은 사무직 종사자들에 비하여 당뇨관리에 대한 지식이 적은 경우가 많으며 건강하지 못한 식습관을 가지고 있고, 근무시간에 유연성이 적은 경우가 많다. 또한 사회적 고립이나 지지 부족, 우울감 등이 혈당 조절에 영향을 미쳤을 수 있다. 또한 의료서비스에 접근이 힘들거나 사회경제적 지위가 낮은 특성을 가지고 있는 경우에도 부적절한 혈당조절의 위험은 높아질 수 있다.

결론

본 연구는 미국의 인구집단을 대상으로 시행한 설문조사 자료로 진행되었는데, 장시간 근로를 하는 경우와 농업에 종사하는 경우, 제2형 당뇨 환자의 혈당 조절이 부적절하게 될 가능성이 높다는 결과가 나타났다. 이러한 것은 매우 높은 사회적 비용을

수반하는 것으로 고용주들은 장시간 노동의 영향에 대해 이해하는 것이 중요하며 앞으로 이러한 주제에 대해 더 연구가 필요할 것으로 사료된다. 🍌

제공 | 편집위원 노재훈

🍌 참고문헌

- Arcury TA, Quandt SA. 2007. Delivery of health services to migrant and seasonal agricultural workers. *Annu Rev Public Health* 28:345-.363.
- Belkic KL, Landsbergis PA, Schnall PL, Baker D. 2004. Is job strain a major source of cardiovascular disease risk? *Scand J Work Environ Health* 30:85-.128.
- Caruso CC. 2006. Possible broad impacts of long work hours. *Ind Health* 44:531-.536.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2004. Workplace safety and health. Department of Health and Human Services. National Institute for Occupational Safety and Health. Overtime and extended work shifts: Recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors.
- Chaudhry SI, Berlowitz DR, Concato J. 2005. Do age and comorbidity affect intensity of pharmacological therapy for poorly controlled diabetes mellitus? *J Am Geriatr Soc* 53:1214-.1216.
- Goldman N, Lin IF, Weinstein M, Lin YH. 2003. Evaluating the quality of self-reports of hypertension and diabetes. *J Clin Epidemiol* 56:148-154.
- Gomez-Marín O, Fleming LE, Caban A, Leblanc WG, Lee DJ, Pitman T. 2005. Longest held job in US occupational groups: The National Health Interview Survey. *J Occup Environ Med* 47:79-90
- Gucciardi E, Demelo M, Offenheim A, Stewart DE. 2008. Factors contributing to attrition behavior in diabetes self-management programs: A mixed method approach. *BMC Health Serv Res* 8:33.
- Halberg F. 1989. Some aspects of the chronobiology of nutrition: More work is needed on 'when to eat'. *J Nutr* 119:333-43.
- Hoerger TJ, Segel JE, Gregg EW, Saaddine JB. 2008. Is glycemic control improving in U.S. adults? *Diabetes Care* 31:81-6.

- Ingram M, Torres E, Redondo F, Bradford G, Wang C, O’Toole ML. 2007. The impact of promoters on social support and glycemic control among members of a agricultural worker community on the US–Mexico border. *Diabetes Educ* 33 (Suppl 6): 172S–78S.
- International Labour Office. 2003. Key indicators of the labour market 2001–002. Palm Version. Routledge, NY: Taylor and Francis.
- Krieger N, Barbeau EM, Soobader MJ. 2005. Class matters: U.S. versus U.K. measures of occupational disparities in access to health services and health status in the 2000 U.S. National Health Interview Survey. *Int J Health Serv* 35(2): 213–36.
- Lin YC, Hsiao TJ, Chen PC. 2009. Persistent rotating shift–work exposure accelerates development of metabolic syndrome among middle–aged female employees: A five–year follow–up. *Chronobiol Int* 26(4): 740–55.
- Maney M, Tseng CL, Safford MM, Miller DR, Pogach LM. 2007. Impact of self–reported patient characteristics upon assessment of glycemic control in the Veterans Health Administration. *Diabetes Care* 30:245–51.
- Marmot MG, Bosma H, Hemingway H, Brunner E, Stansfeld S. 1997. Contribution of job control and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. *Lancet* 350:235–39.
- National Center for Health Statistics. 1989. Classified index of industries and occupations, 1989. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.
- National Center for Health Statistics. January 2006. National Health and Nutrition Examination Survey. Documentation, Codebook, and Frequencies. MEC Laboratory Component. Glycohemoglobin. Survey Years 2003–004.
- National Center for Health Statistics. 2008. National Health and Nutrition Examination Survey. 1999–000 Data Documentation January 2008. Household Interview Sample Person Questionnaire. Available from <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>, Retrieved on March 29, 2009.
- Ong KL, Cheung BM, Wong LY, Wat NM, Tan KC, Lam KS. 2008. Prevalence, treatment, and control of diagnosed diabetes in the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 1999–004. *Ann Epidemiol* 18:222–29.
- Pogach LM, Brietzke SA, Cowan CL, Conlin P, Walder DJ, Sawin CT. 2004. Development of evidence–based clinical practice guidelines for diabetes: The Department of Veterans Affairs/Department of Defense guidelines initiative. *Diabetes Care* 27(Suppl 2):B82–89.
- Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC. 2004. Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. *JAMA* 291:335–42.
- Schnall PL, Landsbergis PA, Pickering TG, Schwartz JE. 1994a. Perceived job stress, job strain, and hypertension. *Am J Public Health* 84:320–21.

- Schnall PL, Landsbergis PA, Baker D. 1994b. Job strain and cardiovascular disease. *Annu Rev Public Health* 15:381-11.
- Seeman TE, McEwen BS, Rowe JW, Singer BH. 2001. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proc Natl Acad Sci USA* 98:4770-775.
- Selvin E, Crainiceanu CM, Brancati FL, Coresh J. 2007. Short-term variability in measures of glycemia and implications for the classification of diabetes. *Arch Intern Med* 167:1545-551.
- Shields M. 1999. Long working hours and health. *Health Rep* 11:33-8 (Eng); 37-5 (Fre).
- Soule J, Egede L. 2007. Challenges of managing diabetes in commercial truck drivers. *Clin Diabetes* 25:110-11.
- Surwit RS, Schneider MS. 1993. Role of stress in the etiology and treatment of diabetes mellitus. *Psychosom Med* 55:380-93.
- Surwit RS, van Tilburg MA, Zucker N, McCaskill CC, Parekh P, Feinglos MN, Edwards CL, Williams P, Lane JD. 2002. Stress management improves long-term glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 25:30-4.
- Trief PM, Aquilino C, Paradies K, Weinstock RS. 1999. Impact of the work environment on glycemic control and adaptation to diabetes. *Diabetes Care* 22:569-74.
- Tsai C, Hayes C, Taylor GW. 2002. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 30:182-92.
- Valentine WJ, Palmer AJ, Nicklasson L, Cobden D, Roze S. 2006. Improving life expectancy and decreasing the incidence of complications associated with type 2 diabetes: A modelling study of HbA1c targets. *Int J Clin Pract* 60:1138-145.
- Wamala SP, Wolk A, Orth-Gomer K. 1997. Determinants of obesity in relation to socioeconomic status among middle-aged Swedish women. *Prev Med* 26:734-44.
- Weijman I, Ros WJ, Rutten GE, Schaufeli WB, Schabracq MJ, Winnubst JA. 2005. The role of work-related and personal factors in diabetes self-management. *Patient Educ Couns* 59:87-6.
- Wickrama K, Conger RD, Lorenz FO. 1995. Work, marriage, lifestyle, and changes in men's physical health. *J Behav Med* 18:97-11.
- Williamson AR, Hunt AE, Pope JF, Tolman NM. 2000. Recommendations of dietitians for overcoming barriers to dietary adherence in individuals with diabetes. *Diabetes Educ* 26:272-79.
- Yang H, Schnall PL, Jauregui M, Su TC, Baker D. 2006. Work hours and self-reported hypertension among working people in California. *Hypertension* 48:744-50.