

- development of ischemic heart disease among urban bus driver in Denmark. *Scand J Work Environ Health* 14:231-238, 1988.
186. Netterstrom B, Kristensen TS, Damsgaard MT, et al: Job strain and cardiovascular risk factors: A cross-sectional study of employed Danish men and women. *Br J Ind Med* 48:684-689, 1991.
187. Netterstrom B, Suadicani P: Self-assessed job satisfaction and ischemic heart disease mortality: A 10-year follow-up of urban bus drivers. *Int J Epidemiol* 22:51-56, 1993.
188. Niedhammer I, Bugel I, Goldberg M, et al: Psychosocial factors at work and sickness absence in the Gazel cohort: A prospective study. *Occup Environ Med* 55:735-741, 1998.
189. NIOSH: NIOSH Alert Request for Assistance in Preventing Death from Excessive Exposure to Chlorofluorocarbon 113(CFC-113). Cincinnati, OH, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Center for Disease and Prevention Control, National Institute for Occupational safety and Health, Publication No. 89-109, 1989.
190. Nordic Statistical Secretariat: Occupational Mortality in the Nordic Countries 1971-1980. Copenhagen, Statistical Reports of the Nordic Countries, 1988.
191. Notkola V, Pajunene A, Leino-Arjas P: Occupational mortality by cause in Finland 1971-1991 and occupational mobility. Helsinki, statistics Finland, *Health*: 1, 1997.
192. Nurminen M, Hernberg S: Effects of intervention on the cardiovascular mortality of workers exposed to carbon disulfide: A 15 year follow up. *Brit J Ind Med* 42:32-35, 1985
193. OCDE(Organization de cooperation et de la developpement economiques): Eco-Sante, version 1.5., 1993.
194. OCDE(Organization de cooperation et de la developpement economiques): L'avenir des professions a predominance feminine. Paris, Organisation de cooperation et de developpement economiques, 1998.
195. Ockene IS, Shaw MJ, Alpert JS, et al: Unexplained chest pain in patients with normal coronary arteriograms. *N Engl J Med* 303:1239-1252, 1980.
196. Office of Population Censuses and Surveys: Occupational Mortality 1979-80, 1982-83. Great Britain. Decennial Supplement. London, Her Majesty's Stationary Office, 1986.
- 196a. Omae K, Takebayashi T, Nomiya T, et al: Cross-sectional observation of the effects of carbon disulphide on artherosclerosis in rayon manufacturing woekers. *Occup Environ Med* 55: 1998.
197. Orth-Gomer K: Psychosocial risk factor profile in women with CHD. In Orth-Gomer K, Chesny M, Wenger N (eds): *Women, Stress, and Heart Disease*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1998, pp 25-38.
198. Ott MG, Skory LK, Hokder BB, et al: Health evaluation of employees occupationally

- exposed to methylene chloride: Mortality. *Scand J Work Environ Health* 9(Suppl 8), 1983.
199. Pasceri V, Lanza GA, Buffon A, et al: Role of abnormal pain sensitivity and behavioral factors in determining chest pain in Syndrome X. *J Am Coll Cardiol* 31:62-66, 1998.
200. Pasternak RC, Thibault GE, Svoia M, et al: Chest pain with angiographically insignificant coronary arterial obstruction. Clinical presentation and long-term follow-up. *Am J Med* 68:813-817, 1980.
201. Perloff D, Sokolow M, Cowan RM, Juster RP: Prognostic value of ambulatory blood pressure measurements: Further analyses. *J Hypertens* 7 Suppl 3:S3-S10, 1989.
202. Peter R, Alfredsson L, Hammar N, et al: High effort, low reward and cardiovascular risk factors in employed Swedish men and women: Baseline results from the WOLF study. *J Epidemiol Community Health* 52:540-547, 1998.
203. Peter R, Alfredsson L, Knutsson A, et al: Is a stressful psychosocial work environment mediating the effects of shiftwork on cardiovascular risk factors in men? *Scand J Work Environ Health* (accepted for publication), 1999a.
204. Peter R, Hallqvist J, Reuterwall C, et al: The SHEEP study Group: Psychosocial work environment and myocardial infarction: Improving risk prediction by combining two alternative job stress models in the SHEEP Study.
205. Peter R, Siegrist J: Chronic work stress, sickness absence, and hypertension in middle managers: General and specific sociological explanations? *Social Sci Med* 45:1111-1120, 1997.
206. Pickering TG: Job strain and the prevalence and outcome of coronary artery disease [letter; comment]. *Circulation* 94:1138-1139, 1996.
207. Pickering TG: White coat hypertension. In Laragh JH, Brenner BM(eds): *Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis, and Management*. New York, Raven Press, Ltd, 1995, pp 1913-1927.
208. Pickering TG: Should studies of patients undergoing coronary angiography be used to evaluate the role of behavioral risk factors for coronary heart disease? *J Behav med* 8:203-213, 1985,
209. Pieper C, LaCroix Az, Karasek RA: The relation of psychosocial dimensions of work with coronary heart disease risk factors: A meta-analysis of five United States data bases. *Am J Epidemiol* 129:483-494, 1989.
210. Pieper C, Warren K, Pickering TG: A comparison of ambulatory blood pressure and heart rate at home and work on work and non-work days. *J Hypertens* 11:177-183, 1993.
211. Price B, Bergman TS, Rodriguez M, et al: A review of carbon disulfide exposure data

- and the association between carbon disulfide exposure and ischemic heart disease mortality. *Reg Toxicol Pharmacol* 26:119-128, 1997.
212. Reference deleted.
213. Prunier-Poulmarie S, Gadbois C, Volkoff S: Combined effects of shift systems and work requirements on customs officers. *Scand J Work Environ Health* 24 suppl 3:134-140, 1998.
214. Ragland DR, Greiner BA, Holman BL, Fisher JM: Hypertension and years of driving in transit vehicle operators. *Scand J Soc Med* 25:271-279, 1997.
215. Ragland DR, Helmer DC, Seeman TE: Patient selection factors in angiographic studies: A conceptual formulation and empirical test. *J Behav Med* 14:541-553, 1991.
216. Rasnsson V: Mortality from ischemic heart disease in Iceland, 1951-1985. *Ann Epidemiol* 1:493-503, 1991.
217. Redmond CK, Gustin J, Kamon E: Long-term mortality experience of steelworkers. VIII. Mortality patterns of open hearth steelworkers (a preliminary report). *J Occup Med* 17:40-43, 1975.
218. Reed DM, LaCroix AZ, Karasek RA, et al: Occupational strain and the incidence of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 129:495-502, 1989.
219. Reeder BA, Lui L, Horlick L: Sociodemographic Variation in the prevalence of cardiovascular disease in Saskatchewan: Results from the Saskatchewan Heart Health Survey. *Can J Cardiol* 12:271-277, 1996.
220. Reinhardt CF, et al: Cardiac arrhythmias and aerosol sniffing *Arch Environ Health* 22:265, 1971.
221. Repace JL, Jinot J, Bayard S, Emmons K, Hammond SK: Air nicotine and saliva cotinine as indicators of workplace passive smoking exposure and risk. *Risk Anal* 18:71-83, 1998.
- 221a. Rodger JC, Railton R, Parekh P, Newman P: Effects of cold stimulation on myocardial perfusion: An investigation using thallium-201 scintigraphy. *Br Heart J* 52:57-62, 1984.
222. Romon M, Nuttens M, Fievet C, et al: Increased triglyceride levels in shift workers. *Am J Med* 93:259-262, 1992.
223. Rosengren A, Anderson K, Wilhelmsen L: Risk of coronary heart disease in middle-aged male bus and tram drivers compared to men in mother occupations: A prospective study. *Int J Epidemiol* 20:82-87, 1991.
224. Russek HI, Zohman BL: Relative significance of heredity, diet and occupational stress in coronary heart disease of young adults. *Am J Med Sci* 235:266-275, 1958.
- 244a. Santé Canada: Les maladies cardio-vasculaires et les accidents vasculaires cérébraux

- au Canada. Santé Canada, Direction générale de la protection de la santé-Laboratoire de lute contre la maladie, 1997.
- 225.Sauli H: Occupational Mortality 1971-75. Helsinki, Tilastokeskus, 1979.
- 226.Schnall PL, Landsbergis PA, Baker D: Job strain and CVD. *Annu Rev Public Health* 15:381-411, 1994.
- 227.Schnall PL, Landsbergis PA, Schwartz J, et al: A longitudinal study of job strain and ambulatory blood pressure: Results from a 3-year follow-up. *Psychosom Med* 60:697-706, 1998.
- 228.Schnall PL, Pieper C, Schwartz JE, et al: The relationship between "job strain" workplace diastolic blood pressure, and left ventricular mass index. Results of a case-control study [published erratum appears in *JAMA* 1992 Mar 4;267(9):1209]. *JAMA* 263:1929-1935, 1990.
- 228a.Schnall PL, et al: Relation between job strain, alcohol, and ambulatory BP. *Hypertension* 19:488-494, 1992.
- 229.Schwartz JE, Pieper C, Karasek RA: A procedure for linking psychosocial job characteristic data to health surveys. *Am J Public Health* 78:904-909, 1988.
230. Sheldahl LM, Wilke NA, Sougherty S, Tristani FE: Cardiac responses to combined moderate heat and exercise in men with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 70:186-191, 1992.
- 231.Reference delated.
- 232.Shively CA, Clarkson TB: Social status and coronary artery atherosclerosis in female monkeys. *Arterioscler Thromb* 14:721-726, 1994.
- 233.Siegrist J: Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *J Occup Health Psychol* 1:27-41, 1996.
- 234.Siegrist J: Threat to social status and cardiovascular risk. *Psychotherapy and Psychosomatics* 42:90-96, 1984
- 235.Siegrist J, Matschinger H, Cremer P, Seidel D: Atherogenenic risk in men suffering from occupational stress. *Atherosclerosis* 69:211-218, 1988.
- 236.Siegrist J, Peter R: Job stressors and coping characteristics in work-related disease: Issues of validity. *Work & Stress* 8:130-140, 194.
- 237.Siegrist J, Peter R, Cremer P, Seidel D: Chronic work stress is associated with atherogenic lipids and elevated fibrinogens in middle aged men. *Journal of Internal Medicine* 242:149-156, 1997.
- 238.Siegrist , Peter R, Georg W, et a:: Psychosocial and biobehavioral characteristics of hypertensive men with elevated atherogenic lipids. *Atherosclerosis* 86:211-218, 1991.
- 239.Siegrist J, Peter R, Junge A, et al: Low status control, high effort at work and

- ischaemic heart disease: Prospective evidence from blue collar men. *Social Science & Medicine* 31:1127-1134, 1990.
240. Siegrist J, Peter R, Motz W, Strauer BE: The role of hypertension, left ventricular hypertrophy and psychosocial risks in cardiovascular disease: Prospective evidence from blue-collar men. *Eur Heart J* 13 Suppl D: 89-95, 1992.
- 240a. Sierra Pajares Ortiz M, Diaz Jimenez H, Montero Rubio JC, et al: Daily mortality in the Madrid community during 1986-1991 for 45- to 64-year-olds: Relationship to air temperature. *Rev Esp Salud Publica* 2:149-160, 1997.
241. Sihm I, Delholm G, Hansen ES, et al: The psychosocial work environment of younger men surviving acute myocardial infarction. *European Heart Journal* 12:203-209, 1991.
242. Skipper J, Jung F, Coffey L: Nurses and shiftwork: Effects on physical health and mental depression. *J Advanced Nursing* 15:835-842, 1990.
243. Sokejima S, Kagamimori S: Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: Case-control study. *Brit Med K* 317:775-780, 1998.
244. Speizer FE, Wegran DH, Ramirez A: Palpitation rates associated with fluorocarbon exposure in a hospital setting. *N Engl J Med* 292:624, 1975.
- 244a. Stayner LT, A.L.D, Thun M, et al: Cardiovascular mortality among workers exposed to nitroglycerin and dinitrotoluene. *Scand J Work Environ Health* 18:34-43, 1992.
245. Steenland K, Deddens J, Salvan A, Stayner L: Negative bias in exposure-response trends in occupational studies: Modeling the health worker survivor effect. *Am J Epidemiol* 143:202-210, 1996.
246. Steenland K, Fine L: Shift work, Shift change, and risk of death from heart disease at work. *Am J Ind Med* 29:278-281, 1996.
247. Steenland K, Johnson J, Nowlin S: A follow-up study of job strain and heart disease among males in the NHANWS1 population. *Am J Ind Med* 31:256-259, 1997.
- 247a. Steenland K, Piacelli L, Deddens J, et al: Cancer, heart disease, and diabetes in workers exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin. *J Nat Cancer Inst* 91:779-786, 1999.
248. Steptoe A, Copley M, Joeke K: Job strain, blood pressure and response to uncontrollable stress. *J Hypertens* 17:193-200, 1999.
249. Steptoe A, Roy MP, Evans O, Snashall D: Cardiovascular stress reactivity and job strain as determinants of ambulatory blood pressure at work. *J Hypertension* 13:201-210, 1995.
- 249a. Stern FB, Halperin WE, Hornung RW, et al: Heart disease mortality among bridge and tunnel officers exposed to carbon monoxide. *Am J Epidemiol* 128:1276-1288, 1988.
- 249b. Staessen JA, Roels S, Lauwerys RR, Amery A: Low level lead exposure and blood

- pressure. *J Hum Hypertens* 9:303-328, 1995.
250. Stemberg H, Rosenthal T, Shamiss A, Green M: Altered circadian rhythm of blood pressure in shift workers. *J Hum Hypertens* 9:349-353, 1995.
251. Suuranakki T, Ilmarinen J, Wager G, et al: Municipal employees' cardiovascular disease and occupational stress factors in Finland. *Int Arch Occup Environ Health* 59:107-114, 1987.
- 251a. Swaen GM, Braun C, Slangen JJ: Mortality of Dutch workers exposed to carbon disulfide. *Int Arch Occup Environ Health* 66:103-110, 1994.
- 251b. Sweetnam PM, Taylor SW, Elwood PS: Exposure to carbon disulphide and ischaemic heart disease in a viscose rayon factory. *Br J Ind Med* 44:220-227, 1987.
- 251c. Taggart P, et al: Cardiac responses to thermal, physical, and emotional stress. *Br Med J* 3:71-76, 1972.
252. Tarumi K, Hagihara A, Morimoto K: An inquiry into the relationship between job strain and blood pressure in male white-collar workers. *Jpn J Ind Health* 35:269-276, 1993.
253. Taylor P: A comparison of sickness absence, lateness, and other absence behavior in an oil refinery from 1962-1965. *Brit J Ind Med* 24:93-102, 1967.
254. Taylor P, Pocock S: Mortality of shift and day workers 1956-1968. *Brit J Ind Med* 29:201-207, 1972.
255. Tenkanen L, Sjoblom T, Harma M: Joint effect of shift work and adverse life-style factors on the risk of coronary heart disease. *Scand J Work Environ Health* 24:351-357, 1998.
256. Tenkanen L, Sjoblom T, Kalimo R, et al: Shift work, occupation, and coronary heart disease over 6 years of follow-up in the Helsinki Heart Study. *Scand J Work Environ Health* 23:257-365, 1997.
257. Theorell T: Family history of hypertension—an individual trait interacting with spontaneously occurring job stressors. *Scand J Work Environ Health* 16 Suppl 1:74-79, 1990.
258. Theorell T, Ahlberg-Hulten G, Jodko M, et al: Influence of job strain and emotion on blood pressure in female hospital personnel during work hours. *Scand J Work Environ Health* 19:313-318, 1993.
259. Theorell T, de Faire U, Johnson J, et al: Job strain and ambulatory blood pressure profiles. *Scand J Work Environ Health* 17:380-385, 1991b.
- 259a. Theorell J, et al: The effects of the strain of returning to work on the risk of cardiac death after an MI before age 45. *Int J Cardiol* 39:61-67, 1991.
260. Theorell T, Hamsten A, de Faire U, et al: Psychosocial work conditions before

- myocardial infarction in young men. *International Journal of Cardiology* 15:33-46, 1987.
261. Theorell T, Karasek R: Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. *Journal of Occupational Health Psychology* 1:9-26, 1996
262. Theorell T, Knox S, Svensson J, Waller D: Blood pressure variation during a working day at age 28: Effects of different types of work on blood pressure level at age 18. *J Human Stress* 2:35-41, 1985.
263. Theorell T, Perski A, Akerstedt T, et al: Changes in job strain in relation to changes in physiological states—a longitudinal study. *Scand J Work Environ Health* 14:189-196, 1988.
264. Theorell T, Rahe RH: Behavior and life satisfactions of Swedish subjects with myocardial infarction. *J Chron Dis* 25:139-147, 1972.
265. Theorell T, Tsutumi A, Hallqvist J et al: SHEEP Study Group. Decision latitude, job strain and myocardial infarction. *Am J Public Health* 88:382-388, 1998.
266. Thomas JT, Epstein FH: Heart disease, cancer and stroke mortality trends and their interrelations. An international perspective. *Circulation* 90:574-582, 1994.
267. Thompson SJ: Review: Extraaural health effects of chronic noise exposure in humans. *Schriftenr Ver Wasser Boden Luftthyg* 88:91-117.
268. Trout D, Decker J, Mueller C, et al: Exposure of casino employees to environmental tobacco smoke. *J Occup Environ Med* 40:270-276, 1998.
269. Tüchsen F: Stroke morbidity in professional drivers in Denmark 1981-1990. *Int J Epidemiol* 26:989-994, 1997.
270. Tüchsen F: Working hours and ischaemic heart disease in Danish Men: A 4-year cohort study of hospitalization. *Int J Epidemiol* 22:215-221, 1993.
271. Tüchsen F, Andersen O, Costa G, et al: Occupation and ischaemic heart disease in the European Community: A comparative study of occupations at potential high risk. *Am J Ind Med* 30:407-414, 1996.
272. Tüchsen F, Bach E, Marmot M: Occupation and hospitalization with ischaemic heart disease: A new nation wide surveillance system based on hospital admissions. *Int J Epidemiol* 21:450-459, 1992.
273. Tüchsen F, Ehdahl LA: Increasing inequality in ischaemic heart disease morbidity among employed men in Denmark 1981-1993: The need for a new preventive policy. *Int J Epidemiol* 28:640-644, 1999.
274. Uehata T: Long working hours and occupational stress-related cardiovascular attacks among middle-aged workers in Japan. *J Human Ergol* 20:147-153, 1991.
275. van Amelsvoort LGPM: Coronary heart disease among truck drivers. Report of the

- International Workshop on the Epidemiology of CHD among European Truck Drivers. Bilthoven, European Commission, 1995.
276. van Egeren LF: The relationship between job strain and blood pressure at work, at home, and during sleep. *Psychosom Med* 54:337-343, 1992.
277. Vanhoorne M, De Bacquer D, De Backer G: Epidemiological study of the cardiovascular effects of carbon disulphide. *Int J Epidemiol* 21:745-752, 1992.
278. Volmink JA, Newton JN, Hicks NR, et al: Coronary event and case fatality rates in an English population: Results of Oxford myocardial infarction incidence study. *Heart* 80:40-44, 1998.
279. Waddell VP, Holman CD, Armstrong BK, et al: Variation in hospital morbidity in the male workforce of Western Australia. *Br Ind Med* 45:139-147, 1988.
280. Wamala SP, Wolk A, Orth-Gomer K: Determinants of obesity in relation to socioeconomic status among middle-aged Swedish women. *Preventive Med* 26:734-744, 1997.
281. Weinberg C: Toward a clearer definition of confounding. *Am J Epidemiol* 137:1-8, 1993.
282. Wenger NK: Cardiovascular disease in the elderly and in women. In Goldman L, Braunwald E (eds): *Primary Cardiology*. Philadelphia, WB Saunders, Co., 1998, pp70-81.
283. Westman M, Eden D, Shirom A: Job stress, cigarette smoking and cessation: The conditioning effects of peer support. *Soc Sci Med* 20:637-644, 1985.
284. Whaley MH, Blair SN: Epidemiology of physical activity, physical fitness, and coronary heart disease. *J Cardiovasc Risk* 2:289-295, 1985.
285. Wickramatillake HD, Gum RT, Ryan P: Carbon monoxide exposures in Australian workplaces could precipitate myocardial ischaemia in smoking workers with coronary artery disease. *Sust N Z Public Health* 22 (Suppl 3):389-393, 1998.
286. Wilcosky TC, Simonsen NR: Solvent exposure and cardiovascular disease. *Am J Ind Med* 19:569-586, 1991.
287. Wilcosky TC, Tyroler HA: Mortality from heart disease among workers exposed to solvents. *J Occup Med* 25:879, 1983.
288. Wild P, Moulin JJ, Ley FX, Schaffer P: Mortality from cardiovascular diseases among potash miners exposed to heat. *Epidemiology* 6:243-247, 1995.
289. Wilkinson R: How can secular improvements in life expectancy be explained? In Blane D, Brunner E, Wilkinson R (eds): *Health and Social Organization*. London, Routledge, 1996, 99 109-122.
- 189a. Willich SN, Lewis M, Lowel H, et al: Physical exertion as a trigger of myocardial infarction. Triggers and mechanisms of myocardial infarction study group. *N Engl J*

Med 329:1684-1690, 1993.

290. Wing S, Dargemt-Molina P, Casper M, et al: Changing association between community structure and ischaemic heart disease mortality in the United States. *Lancet* 2:1067-1070, 1987.
291. Winkleby MA, Ragland DR, Fisher JM, Syme SL: Excess risk of sickness and disease in bus drivers: A review and synthesis of epidemiological studies. *Int J Epidemiol* 17:255-262, 1988.
292. Winkleby MA, Rangland DR, Syme SI: Self-reported stressors and hypertension: Evidence of an inverse association. *Am J Epidemiol* 127:124-134, 1988.
293. Wright EO, Shire K, Hwang S-L, et al: The non-effects of class on the gender division of labor in the home: A comparative study of Sweden and the United States. *Gender & Society* 6:252-282, 1992.
294. Yamasaki F, Schwartz JE, Gerber LM, et al: Impact of shift work and race/ethnicity on the diurnal rhythm of blood pressure and catecholamines. *Hypertension* 32:417-423, 1999.
295. Zhao YM, Zhang SZ, Selvin S, Spear RC: A dose response relation for noise induced hypertension. *Br J Ind Med* 48:179-184

6 Vital Exhaustionと残業時間および 生活習慣との関連の検討

Vital Exhaustion と残業時間および生活習慣との関連の検討

寶珠山務¹、中野修治²、原美佳子³

¹産業医科大学産業生態科学研究所環境疫学

²産業医科大学医学部神経内科学教室

³獨協医科大学医学部公衆衛生学教室

要旨

VE (Vital Exhaustion) と残業時間、生活習慣等との関連および心血管系疾患や精神的疾患の予測因子としてのスクリーニング効果を検討する目的で、製造業 A 社および B 社の各従業員 702 名と 201 名を対象にした断面的な質問紙調査を行った。従来まで、わが国の労働者集団を対象にした VE の実験的研究はあるが、疫学的調査はほとんどない。VE20 項目版の平均点 (標準偏差) は A 社男性 664 名で 13.0 (8.7) 点、B 社男性 170 名で 14.6 (8.8) 点であった。VE 得点と、プレスローの健康習慣、GHQ 得点、MINI 判定、および睡眠時間 (B 社男性のみ) との間には有意な関連があったが、残業時間とは有意な関連が見られなかった。今後は、VE が過重労働による健康障害のスクリーニング指標になり得るかどうかの観点からさらに追跡を行い、検討を加える予定である。

背景と目的

2006 年よりわが国で過重労働を行なった労働者に医師による面接指導が義務化された。その中心は長時間労働によるストレス等健康障害の予防および早期発見であるが、この種の保健指導の効果、あるいは労働時間とストレスの関連など、過重労働の健康障害に関する科学的エビデンスは十分に得られていないのが実情である。

我々が行った過重労働の健康障害についての体系的文献レビュー[1]では、長時間労働と心血管系疾患の関連を積極的に支持する研究は少なく、むしろ過重労働の健康影響の指標として「Vital Exhaustion (以下 VE)」など心理学的要因や心理社会的要因の有効活用の可能性が示唆された。なお、VE とは「身体的なものではなく、精神的、心理的なものであり、個人が非日常的なほどの疲労やエネルギーの減少、落胆、または挫折感を訴えたり、いらいら感に悩まされたりするような場合に陥る状態」と定義され、短期間の心血管系危険因子として心筋梗塞罹患後最長 40 カ月まで死亡の予測因子になるとされている[2]。

本研究の目的は、VE と残業時間、生活習慣等との関連および心血管系疾患や精神的疾患の予測因子としてのスクリーニング効果を検討することである。

方法

対象は、A 社従業員 921 名および B 社従業員 247 名で、業種はいずれも製造業だが、前者は主に製品組立ライン、後者は主に営業事務を担当するものが多い。調査デザインは、断片的な

質問紙調査であり、VE20項目版（40点満点、カットオフ値33点）、ブレスローの健康習慣7項目（7点満点、カットオフ値6点）、GHQ12項目版（12点満点、カットオフ値3点）、MINI5項目（カットオフ値は「質問1と2のいずれかが○で、かつ全体で3項目以上に○のもの」）をそれぞれ含めた。また、質問項目に一月平均の時間外労働時間および睡眠時間を含めた。解析は、VE得点、ブレスローの健康習慣、GHQ得点、MINIうつ尺度、時間外労働時間、および睡眠時間との関連を、共分散分析およびカイ2乗検定を用いて検討した。なお、用いた質問紙を付録として添付した。

結果

解析には、回答に欠損のなかったA社従業員702名およびB社201名を用いた。表1に性年齢階級別の分布を示した。いずれの事業場も30歳代で最も多い傾向があった。A社の従業員では交代勤務が半数以上に見られていた。

VE平均得点（標準偏差）は、A社男性664名で13.0（8.7）点、B社男性170名で14.6（8.8）点であった。いずれの事業場でも、加齢に伴う増加または減少傾向は明確ではなかった（図1）。なお、A社女性38名で16.4（9.4）点、B社女性31名で14.6（9.1）点であった。

図2に、A社およびB社の男性のブレスローの健康習慣カテゴリー（6-7項目または5項目以下）別のVE得点分布を示した。A社男性664名で11.3（9.0）点と13.4（8.6）点、B社男性170名でそれぞれ10.5（7.3）点と15.2（8.8）点であり、両者はいずれも統計的に有意に異なっていた。

図3に、A社およびB社の男性のGHQ得点カテゴリー（0-2点または3点以上）別のVE得点分布を示した。A社男性664名でそれぞれ9.8（0.35）点と19.3（0.50）点、B社男性170名でそれぞれ9.9（0.74）点と20.3（0.82）点であり、両者はいずれも統計的に有意に異なっていた。

図4に、A社およびB社の男性のMINI判定（normalまたはdepression疑い）別のVE得点分布を示した。A社男性（664名）でそれぞれ12.1（0.31）点（630名）と29.8（1.32）点（34名）、B社男性（170名）でそれぞれ13.7（0.61）点と32.5（2.75）点であり、両者はいずれも統計的に有意に異なっていた。

図5に、A社およびB社の男性の睡眠時間カテゴリー（5時間未満、5時間以上6時間未満、6時間以上7時間未満、7時間以上）別のVE得点分布を示した。A社男性（664名）で、睡眠時間6時間以上7時間未満で最低の14.1（2.0）点であったが、同5時間未満で22.0（7.4）点、同7時間以上で21.1（3.8）点と「J型」の分布が認められた。B社男性（170名）では、睡眠時間とVE得点が負の関係にあり、最高が睡眠時間5時間未満で18.4（4.4）点、最低が同7時間以上の10.1（5.4）点であった。前者のみ統計的に有意（ $p<0.0001$ ）であった。

図6に、A社およびB社の男性の残業時間カテゴリー（20時間以下、20時間超45時間以下、45時間超60時間未満、60時間超）別のVE得点分布を示した。A社男性（664名）で、残業時間とVE得点の軽度の負の関連（残業時間20時間以下で13.7点、同45時間超で12.3点）

が見られたが有意ではなかった。なお、A社では残業時間 60 時間超が 2 名しかいなかったため、これらを 45 時間超として扱った。B社男性 (170 名) では、残業時間と VE 得点との間に明らかな傾向は認められなかった。

表 2 に、事業所および男女別の、GHQ 得点カテゴリー、MINI 判定、および VE 得点の関連を示した。A社の男性では、VE33 点以上が 16 名で、そのうち MINI うつ病疑いが 15 名であった。B社の男性では、VE33 点以上が 7 名、そのうち MINI うつ病疑いが 4 名であった。一方、女性については、VE33 点以上であったものは A社ではゼロであったが、B社 2 名 (いずれも MINI うつ病疑い) であった。

考察

1. VE を用いた疫学研究の要約

今日までに、諸外国において、VE を指標にして、循環器疾患や精神疾患の発症などとの関連を疫学的に評価した研究が行われてきた。表 3 にそれらの研究の概要を示した。

Pederson らは、オランダの 4 医療施設で冠血管造影予定者のうち研究参加に同意した 259 名を対象に縦断調査を行い (追跡期間 6 ヶ月)、タイプ D パーソナリティと VE との関連を検討した。タイプ D パーソナリティとは、「陰性の感情を有しながらも、人前ではその感情を表現するのを避ける特徴のある性格」であり、16 項目の質問紙で評価した。ここでは、VE を「身体的なものではなく、精神的、心理的なものであり、個人が極度の疲労、エネルギー減少、落胆や挫折感を訴えたり、イライラ感に悩んだりするときに陥るもの」と定義し、タイプ D と VE の関連は追跡開始時 ($P < 0.001$) も追跡後 ($P = 0.021$) のいずれにも認められたことを [2]。

Prescott らは、Copenhagen Heart Study のデータを用いて虚血性心疾患 (以下、IHD) 未罹患の男性 4,084 名、女性 5,479 名を対象にした前向きコホート研究を行い、VE と IHD 罹患などの関連を検討した。VE を 17 項目の質問紙により評価し、当てはまる項目数を 0, 1-4, 5-9, および 10 以上の 4 つにカテゴリー化した。年齢調整後の VE10 項目以上の IHD 罹患リスクは女性で 2.57 (95%CI: 1.65-4.00)、男性で 2.51 (同 1.81-3.47)、総死亡リスクは女性で 2.42 (同 1.90-3.09)、男性で 2.50 (同 2.09-2.99) であり、全体的に VE 項目数カテゴリーが上位になるほど上記リスクが増加した。これらの結果から、VE を用いて評価することで、心理学的要因と IHD との関連を説明できるとしている [3]。

Claesson らは Sweden で断面調査を行い、IHD 患者 (女性, 198 名 [35-77 歳]) と健常者 (女性, 206 名 [45-74 歳]) とで心理社会的因子 (自己評価のストレス行動 [The Everyday Life Stress scale], VE [Maastricht Questionnaire], ライフイベント [Dohrenwend による scale], QOL [NIH Post-CABG Study による方法]) の比較を行った。自己評価のストレス行動は、患者群と健常者群でそれぞれ 19.9 と 17.3 ($P = 0.007$)、VE がそれぞれ 18.7 と 15.0 ($P = 0.002$)、QOL がそれぞれ 5.6 と 6.0 ($P = 0.033$) と統計的な有意差が認められた [4]。

Kristensen らは、Lithuania と Sweden の 50 歳の男性労働者各 159 名と 151 名を対象に断面調査を行い、心理社会的因子 (社会階級 [white/blue-collar, 学歴, 収入], 仕事の要求度と自

由度、仕事の緊張、ストレス管理、自尊心、仕事の要求度と自由度、および VE と心血管系危険因子（収縮期血圧、LDL、喫煙ほか）との関連を検討した。Lithuania の労働者は Sweden に比べて相対的に心理社会的因子が低く、心血管系危険因子も相対的に不良であった。また、2つの国をまとめて解析を行うと、社会階級はその他の心理社会的要因と有意な相関を示しており、特に、仕事の重要度と自由度は他の心理社会的要因と強い相関関係にあった。心理社会的要因の違いが心血管系疾患のリスクの差に影響していることが考えられたが、一方で、対象者のボランティアバイアスの可能性もあるとしている[5]。

Cole らは Harvard 大学および Pennsylvania 大学の同窓生を対象とした College Alumni Heart Study への Pennsylvania 大学からの参加者 5,950 名を抽出し、12 年間の追跡を伴う縦断研究を実施し、VE や心疾患危険因子の有無についての質問紙調査回答と冠動脈疾患 (CHD) 死亡との関連を調査した。VE については 2 段階 (never または occasionally, frequently) に分類され、前者 (never または occasionally) に対する後者 (frequently) の交絡要因調整後の CHD 死亡リスク比が 2.07 (95%CI : 1.08–3.96) であった。このことから、頻繁な VE の感覚は複数の CHD のエンドポイントに影響を与え、それには心拍変動、血液凝固性、不健康な行動などが含まれるとされた[6]。

van Diest らは、Profile of Mood States (POMS) を用いて、抑うつ感情、活力、および疲労を評価した。対象者は、後ろ向き回想バイアスに影響されないように 3 週間に渡り、これらの因子について自己評価を行い、常識的な範囲内 (in a natural context) で抑うつ感情、活力、および疲労を測定した。同時期の感情的 (affective)、認知的 (cognitive)、動機的 (motivational)、および身体的 (somatic) な抑うつ症状をさらに詳細に Beck Depression Inventory (BDI) を用いて後ろ向きに評価した。自己評価による結果から、疲弊した対象者は活力低下および過度の疲労を訴えるが、その一方で抑うつ感情はほとんどないということが示唆された。抑うつ症状の後ろ向き評価でも同様な結果が得られた。最も頻度の高かった訴えは、「易疲労性」、「就労阻害 (work inhibition)」、「睡眠障害」、および「性欲減退」であり、その一方で、抑うつ性障害のカギとなる症状 (key symptom for depressive disorder) の「抑うつ気分」の訴えはほとんど見られなかった。これらの結果を踏まえて、VE で意味するところは抑うつとは区別されるとされた[7]。

Preckel らは、断面研究を層化無作為抽出された製造業および航空機部品組立業の 634 名の雇用者 (平均年齢 39.9 歳、SD10.7) を対象に実施した。対象者には 9 項目に短縮した Maastricht exhaustion questionnaire に回答してもらい、これから従属変数の Exhaustion と独立変数の努力報酬均衡モデルの 6 項目の内的努力尺度 (「専心 (immersion)」) を評価した。受容した仕事ストレスは Siegrist の努力報酬均衡質問紙と 52 項目、13 下位尺度の salutogenetic subjective work assessment (SALSA) 質問紙を用いて評価し、これにより意思決定自由度、心理的業務要求度、および社会的支援に関する pathogenic および salutogenic な評価指標で受容ストレスに焦点を当てた。回帰分析から、Overcommitment ($r=0.516$, $P<0.0001$) は独立して VE に関連していた。多重線形回帰分析から Overcommitment は VE の分散の 27% を説明すると

ともに、疲弊した状態での作業関連の対処様式 (coping style) と考えられ、独立して VE と関連していた。それは重要なパーソナリティ特性であり、仕事ストレスが増大したときの疲弊感に寄与しているとされた[8]。

Falger と Shouten は、急性心筋梗塞 (AMI) 133 例と病院対照 192 例、住民対照 133 例を用いて症例対照研究を行い、VE と AMI との関連を検討した。症例群の VE 平均値 (SD) は 18.0 (10.8) で、病院対照 11.7 (9.8) および住民対照 9.0 (9.7) のいずれよりも有意に高かった ($P<0.0001$)。VE の AMI 発症のオッズ比は、病院対照で 2.7 (95%CI: 1.5-4.7)、住民対照 6.8 (3.7-12.3) と有意に増加していた[9]。

Appels らは、心筋梗塞患者における PTCA の施行後の冠動脈再狭窄と VE との関連を検討するため、PTCA 術後患者 95 名について行動療法介入群 30 名、対照群 65 名とする介入研究を行った。前者で 8 週間 (週 1 回) において合計 8 回の会合 (各グループ 6 名) を開き、呼吸リラクゼーション法、グループディスカッション (個人的な問題を話し合う) 等を含めた。その結果、介入前後における平均 VE 得点の変化は、介入群で -13.8 点であったのに対し、同時期の対照群の 0.04 点と異なり ($P<0.001$)、新規冠動脈疾患発症リスク低下についても、介入群で相対的低下があった ($P=0.13$)。このことから、PTCA 術後患者への本介入プログラムは適切であり、相応の効果が期待できるとされた[10]。

2. VE 得点と残業時間、生活習慣等との関連

VE 得点との関連を検討した 5 因子のうち、いずれの事業場においても統計的に有意な関連が見られたものは、生活習慣 (負、 $P<0.05$)、GHQ 得点 (正、 $P<0.0001$)、およびうつ尺度 (正、 $P<0.0001$) であり、睡眠時間については、いずれの事業場でも負の関連があったが、A 社でのみ統計的に有意 ($P<0.05$) であった。一方、残業時間については、いずれの事業場においても有意な関連がなかった。これらを図 7 (A 社男性) および図 8 (B 社男性) にそれぞれまとめた。実線は正の関連を、点線は負の関連をそれぞれ示し、統計的に有意であれば太線を用いた。

以上のように、残業時間との関連は特に見られなかったが、生活習慣、ストレス指標、うつ病傾向の尺度などとの VE の関連が示唆された。

3. VE の心血管系疾患や精神的疾患の予測可能性

今回の断片的な検討では、本来 VE にあるとされる虚血性心疾患の 40 ヶ月間以下の比較的短期間における予測可能性は十分に検討できなかった。ただし、VE の 33 点以上の高得点者で、GHQ が 3 点以上、うつ病疑い者などに該当する場合は、うつ病ほかの精神的疾患の発症リスクが高いものと考えられ、職域の場合は個別の管理を行う必要性も念頭に入れておくのがよいと思われる。

4. まとめ

VE と残業時間、生活習慣等との関連および心血管系疾患や精神的疾患の予測因子としての

スクリーニング効果を検討する目的で、製造業 2 事業場の従業員合計 1,168 名を対象にした断面的な質問紙調査を行い、VE と生活習慣、ストレス指標、うつ病傾向の尺度などとの関連が示唆された。従来まで、わが国の労働者集団を対象にした VE の調査研究は、Watanabe らによる心拍変動と VE を組み合わせた実験的研究がある[11]が、疫学的調査はほとんどない。今後は、VE が過重労働による健康障害のスクリーニング指標になり得るかどうかの観点からさらに追跡を行い、検討を加える予定である。

引用文献

1. 寶珠山務, 堀江正知, 筒井隆夫, 藤野善久, 田中弥生, 永野千景, 高橋謙(2005) : 長時間労働と心血管系疾患との関連 : 体系的レビュー. 産業医大誌 27:367-376
2. Pedersen SS, Middel B(2001) : Increased vital exhaustion among type-D patients with ischemic heart disease. *J Psychosom Res* 51: 443-449
3. Prescott E, Holst C, Grønbaek M, Jensen G, Barefoot J (2003) : Vital Exhaustion as a risk factor for ischaemic heart disease and all-cause mortality in a community sample. A prospective study of 4084 men and 5479women in the Copenhagen City Heart Study. *Int J Epidemiol* 32: 990-997
4. Claesson M, Burell G, Birgander LS, Lindahl B, Asplund K (2003) : Psychosocial distress and impaired quality of life—targets neglected in the secondary prevention in women with ischaemic heart disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 10: 258-266
5. Kristenson M, Kucinskiene Z, Bergdahl B, Orth-Gomér K (2001) : Risk factors for coronary heart disease in different socioeconomic groups of Lithuania and Sweden—the Livicordia study. *Scand J Public Health* 29: 140-150
6. Cole SR, Kawachi I, Sesso HD, Paffenbarger RS (1999) : Sense of exhaustion and coronary heart disease among college alumni. *Am J Cardiol* 84: 1401-1405
7. van Diest R, Appels A (1991) : Vital Exhaustion and Depression: A Conceptual Study. *J Psychosom Res* 35: 455-544
8. Preckel D, von Kanel R, Kudielka BM, Fischer JE (2005) : Overcommitment to work is associate with vital exhaustion. *Int Arch Occup Environ Health* 78: 117-122
9. Falger PRJ, Schouten EGW(1992) : Exhaustion, psychological stressors in the work environment, and acute myocardial infarction in adult men. *J Psychosom Res* 36: 777-786
10. Appels A, Bar F, Laskers J, Flamm U, Kop W(1997) : The effect of a psychological intgervention program on the risk of a new coronary event after angioplasty: a feasible study. 43:209-217
11. Watanabe T, Sugiyama Y, Sumi Y, Watanabe M, Takeuchi K, Kobayashi F, Kono K (2002) : Effects of Vital Exhaustion on Cardiac Autonomic Functions Assessed by Heart Rate Variability at Rest in Middle-Aged Workers. *Int J Behav Med* 9:68-75

表 1 事業場別の性年齢階級別分布

	A社		B社	
	男性	女性	男性	女性
29歳以下	7	1	12	2
30-34歳	224	12	27	9
35-39歳	206	11	36	9
40-44歳	132	11	45	5
45-49歳	48	1	31	1
50-54歳	19	1	16	4
55歳以上	28	1	3	1
合計	664	38	170	31

表 2 GHQ 得点、MINI 判定、および VE 得点の関連

	VE:0-10点		VE:11-19点		VE:20-32点		VE:33点以上	
	GHQ≤2点	≥3点	GHQ≤2点	≥3点	GHQ≤2点	≥3点	GHQ≤2点	≥3点
A社(男性)								
MINI:正常	270	37	109	73	64	76	0	1
うつ疑い	0	0	1	2	1	15	0	15
B社(男性)								
MINI:正常	51	8	35	26	6	33	0	3
うつ疑い	0	0	0	0	1	3	0	4
A社(女性)								
MINI:正常	10	2	6	6	2	7	0	0
うつ疑い	0	0	0	0	0	3	0	0
B社(女性)								
MINI:正常	12	0	10	2	0	3	0	0
うつ疑い	0	0	0	0	0	2	0	2

No	著者(年)	研究デザイン	対象	暴露評価	アウトカム評価	結果	交絡要因
2	Pedersen SS Y et al (2001)	縦断研究(追跡期間6ヵ月)	オランダの4医療施設で冠血管造影検査が予定され、研究参加に同意した259名	タイプD型バージョンナリテイ(許容性の感情をもち、社交の場ではその感情を表現したくないもの)を18項目の質問を含む質問紙で評価	VEを21項目のMaastricht質問票で評価	タイプDとVE:baseline時 ($p<0.001$), 追跡後 ($p=0.21$)で関連あり	性、年齢、婚姻、同居家族、学歴、就業状態、NYHA分類、心疾患治療
3	Prescott E et al (2003)	コホート研究	合計14,223名(1976年設定)を疾病登録データとリンクして追跡(IHD未罹患の男4,084名, 女5,479名)	質問紙によるVE評価(17項目の質問:回答はyes, no, I don't know; yesの合計項目数0, 1-4, 5-9, 9でカテコリー化)	IHD(fatal&non-fatal); ICD-8=410-412, ICD-10=21-125)罹患者をNational Board of HealthおよびNational Hospital Discharge Registryから収集	VE評価:9項目でIHDのRR: 女性2.57 (95%CI:1.65-4.00), 男性2.51 (95%CI:1.81-3.47)	BMI, WHR, SBP, TC, HDL, DM, IHD家族歴, 喫煙, 飲酒, 学歴, 収入, 運動不足
4	Clavsson M et al (2003)	断面研究	女性のみ。虚血性心疾患(IHD)患者198名(35-77歳)と健康者206名(45-74歳)	自己評価のストレス行動(The Everyday Life Stress scale), VE(Maastricht Questionnaire), ライフイベント(Dohrenwendによるscale), QOL(NIH Post-CABG Study)	虚血性心疾患(IHD)罹患	IHD罹患:ストレス行動 ($p=0.007$), Vital exhaustion ($p=0.002$), QOL ($p=0.00$)が高値	独居、学歴、職業(労働時間関連の変数なし), 余暇の身体活動度, 喫煙
5	Kristensen M et al (2001)	断面研究	LithuaniaのVilniusの労働者159名とSwedenのLinköpingの労働者151名(年齢はいずれも50歳)	心理社会的因子:社会階級(White/blue-collar, 学歴, 収入, 仕事の要求度と自由度), 仕事の緊張, ストレス管理, 自尊心, VE	心血管系疾患の危険因子(SBP, LDL, 喫煙ほか)と生体測定因子	社会階級はその他の心理社会的因子と有意に関連あり	LithuaniaとSwedenの心理社会的因子の得点差
6	Cole SR et al (1999)	縦断研究(追跡期間12年間)	College Alumni Heart Study参加者(Harvard大・Pennsylvania大卒業)者15,950名	VE, 心疾患危険因子(不眠症, 睡眠剤服用歴, 年齢, 喫煙, 飲酒, BMI他)を質問紙にて1980年時点で評価	CHD死亡(Alumni事務所から生存情報を収集)	頻繁なVEのCHD死亡リスク比は2.07 (95%CI:1.08-3.96)であった	年齢, 喫煙, BMI, 高血圧罹患, 糖尿病罹患
7	van Dieet et al (1991)	後ろ向き縦断研究(追跡期間5週間)	男性ボランティア7451名(45-65歳)	VE(Maastricht Questionnaire, Form B)21項目, 0-42点)	POMS(Profile of Mood States):抑うつ感, 活力, および疲労を評価; Beck Depression Inventory (BDI):詳細な抑うつ症状(感情的, 動機, および身体的)を評価	高VE群($n=18$ 名)では低群($n=7$ 名)に比べ, 活力と疲労のPOMS得点が高かった(抑うつ得点は差なし)	明記なし(MANOVA使用より, 年齢と尺度間の調整済みと思われる)

表3. Vital Exhaustionに関する研究の要約

表3. Vital Exhaustionに関する研究の要約(つづき)

No	著者(年)	研究デザイン	対象	暴露評価	アウトカム評価	結果	交絡要因
8	Preckel et al (2005)	断面的研究	層化無作為抽出された製造業と航空機部品組立業の642名(男女比9:1)	VE (Maastricht Questionnaire) 9項目	努力耗竭不均衡モデルの内的努力(intrinsic-effect)尺度 (immersion) 没頭) 短縮版 (6項目); 受容ストレス (Siegrist) の努力耗竭不均衡モデルで評価し, SALSAG2項目, 13下位尺度を使用	Overcommitment (仕事への過度の傾倒) はVEと有意に関連あり ($r=0.16$, $p<0.0001$)	抑うつ, 不安, およびタイプDバーンアウト
9	Felger & Schouten (1992)	症例対照研究	症例: オランダ南Limburg 2大病院のAMI入院患者133名; 対照: 各患者の近隣居住者133名 (NHC) と同病院のAMI以外の入院患者192名 (HPC) (参加率: 症例52%, NHC 52%, HPC 16%)	VE (Maastricht Questionnaire, Form B) 12項目, 0-42点; カットオフ値8.0点), Stress (構造化Biographical Interview, 47項目 [16項目は職業ストレスを含む])	AMI発症(症例抽出に用いた情報: 1. 循環器専門医による臨床経過, 2. 標準ECG所見, 3. 血清酵素最高値)	VEのAMI発症に対するオッズ比[95%CI]: 6.82 [3.79-12.28] (NHC), 2.72 [1.56-4.74] (HPC); 長期失業のAMI発症に対するオッズ比: 1.66 [1.01-2.72] (NHC), 2.17 [1.38-3.42] (HPC)	年齢, 喫煙, 学歴, VEも含め, ストレス要因とAMI発症の関連も検討(多変量解析にて) 仕事上のconflict (衝突) はVE上昇を介し疾患へ進展させ得るとした
10	Appels et al (1997)	介入研究	介入群: オランダMaastricht 大学病院PTCA術後患者95名のうち介入研究参加承諾を得た30名 (参加率, 集通知80名に郵送, 68名から回答あり, そのうちVE14点以上43名が介入群候補, 非介入群: 同PTCA術後患者65名 (なお, 介入/非介入の割付は無作為ではなし))	介入要因: 8週間で8回の会合を開き, 各グループ6名として, 呼吸リハビリテーション法の体験, グループ討議(不安感や個人的問題等), 自宅やストレスフルな状況でリラックスする訓練などを含めた。非介入群: 従来の入院治療のみ。	介入効果の判定: 1) VE得点の変化 (Maastricht Questionnaire, 項目数不明), 2) 新規冠動脈疾患の発生 3) 参加者によるプログラム評価。介入群には介入1週間後に質問紙送付, 介入群は平均16週間, 非介入群は平均18週間追跡した。	VE得点: 介入群 (N=20) 26.8 (前) → 13.0 (後); 非介入群 (N=46) 23.9 → 23.9 ($p<0.0001$)。新規冠疾患: 介入群3名 (10%), 非介入群15名 (23%) ($p=0.13$)。介入プログラム評価: 介入群30名中23名がプログラムを望ましく評価した。	調整変数: 高血圧, 喫煙, 性, 高脂血症, 年齢, 冠動脈疾患変数の数, 追跡期間

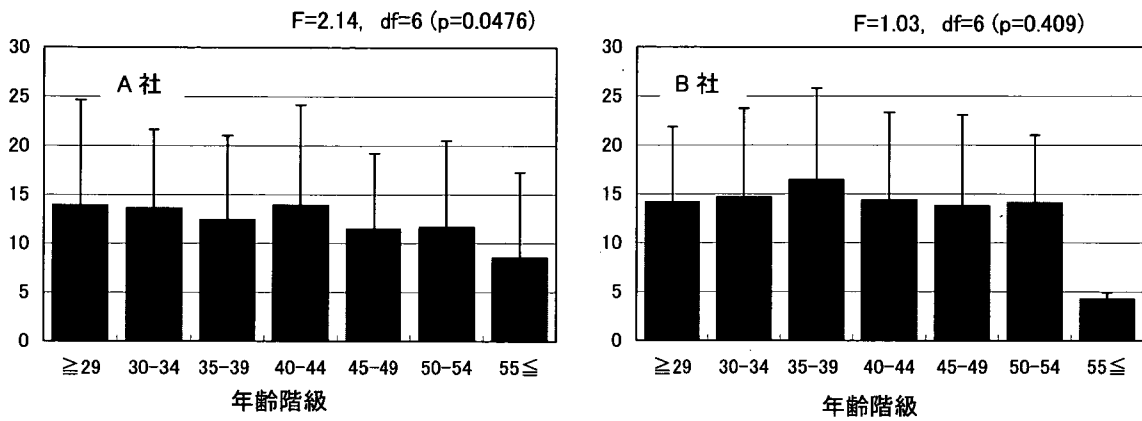


図1 年齢階級別 VE 平均得点分布 (男性のみ)

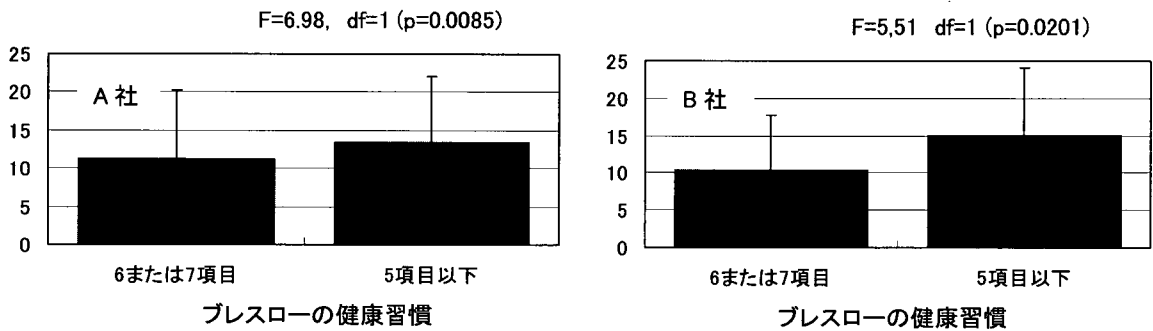


図2 ブレスローの健康習慣カテゴリー別 VE 平均得点分布 (男性のみ)

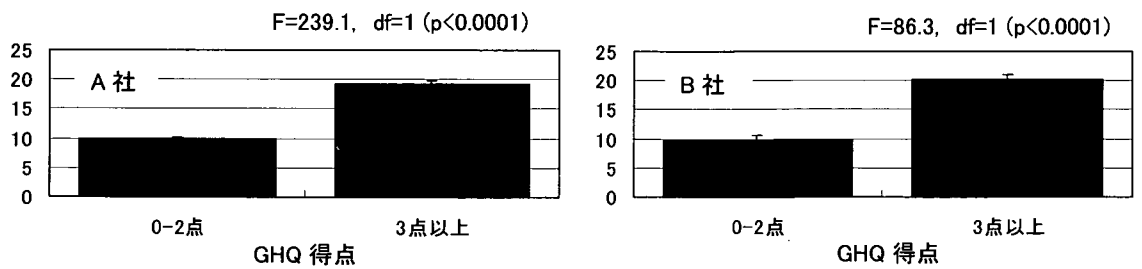


図3 GHQ 得点カテゴリー別 VE 得点分布 (男性のみ)