

- variability in healthy young women during the normal menstrual cycle. *Psychosommed* 57:331-335, 1995.
126. Sayers BM,: Analysis of heart rate variability. *Ergonomics* 16:17-32, 1973.
  127. Schlesinger Z, Barzilay J, Stryjer D, Almog CH: Life-threatening "vagal reaction" to emotional stimuli. *Israel J Med Sci* 13:59-61, 1977.
  128. Schnall PL, Devereux RB, Pickering TG, Schwartz JE: The relationship between "job strain," workplace diastolic blood pressure, and left ventricular mass index: A correction [letter; comment]. *JAMA* 267:1209, 1992.
  129. Schnall PL, Landsbergis PA, Schwartz J, et al: A longitudinal study of job strain and ambulatory blood pressure: Results from a 3-year followup. *Psychosommed* 60:697-706, 1998.
  130. Schnall PL, Pieper C, Schwartz JE, et al: The relationship between job strain, work place diastolic blood pressure, and left ventricular mass index. Results of a case-control study [published erratum appears in *JAMA* 1992 Mar 4:367(9):1209]. *JAMA* 263:1929-1935, 1990.
  131. Schnall PL, Schwartz JE, Landsbergis PA, et al: Relation between job strain, alcohol, and ambulatory blood pressure. *Hypertension* 19:488-494, 1992.
  132. Schouten BG, Dekker JMM, Meppelink P, et al: QT interval prolongation predicts cardiovascular mortality in an apparently healthy population. *Circulation* 84:1516-1523, 1991.
  133. Schwartz JE, Pickering TG: Work-related stress and blood pressure: Current theoretical models and considerations from a behavioral medicine perspective. *J Occup Health Psychol* 1:287-310, 1996.
  134. Sgarbossa EB, Wagner G: Electrocardiography. In Topol EJ(ed): *Textbook of cardiovascular Medicine*. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 1998, pp 1545-1589.
  135. Sheffield LT, Berson A, Bragg-Remschel D, et al: Recommendations for standards of instrumentation and practice in the use of ambulatory electrocardiography. *Circulation* 71:626A-636A, 1985.
  136. Shell WE, Dobson D: Dissociation of exercise tolerance and total myocardial ischemic burden in chronic stable angina pectoris. *Am J Cardiol* 66:43-48, 1990.
  137. Smirk FH,: Casual and basal blood pressures. IV. Their relationship to the supplemental pressure with a note on statistical implications. *Brit Heart J* 6:174-182, 1944.
  138. Stein PK, Kleiger RE, Rottman JN: Differing effects of age on heart rate variability in men and women. *Am J Cardiol* 80:302-305, 1997.
  139. Steinbach K, Numberg M: Present and future role of ambulatory Holter monitoring for arrhythmia risk stratification. *PACE* 20:2587-2593, 1997.
  140. Stern S, Gavish A, Zin D: Clinical outcome in silent myocardial ischemia. *Am J Cardiol* 61:16F-18F, 1988.
  141. Stokols D, Pelletier KR, Fielding JE: Integration of medical care and worksite health promotion. *JAMA* 273:1136-1142, 1995.
  142. Stone PH, Chaitman BR, McMahon RP, et al: Asymptomatic cardiac ischemic pilot

- (ACIP) study. Relationship between exercise-induced and ambulatory ischemia in patients with stable coronary disease. *Circulation* 94:1537-1544, 1996.
143. Sundberg S, Kohvakka A, Gordin A: Rapid reversal of circadian blood pressure rhythm in shift workers. *J Hypertens* 6:393-396, 1988.
  144. Task: Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology: Heart rate variability standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Eur Heart J* 17:354-381, 1996.
  145. Teruya K, Sakurai H, Omae K, et al: Effect of lead on cardiac parasympathetic function. *Int Arch Occup Environ Health* 62:549-553, 1991.
  146. Theorell T, de Faire U, Jhonson J, et al: Job strain and ambulatory blood pressure profiles. *Scand J Work Environ Health* 17:380-385, 1991.
  147. Toivanen H, Lansimies E, Jpkela V, Hanninen O, Impact of regular relaxation training on the cardiac autonomic nervous system of hospital cleaners and bank employees.
  148. Tzivoni D, Stern S: Prognostic significance and therapeutic implications of silent myocardial ischemia. *Eur Hear J* 11:288-293, 1990.
  149. Ugljesic M, Belkic K, Boskovic S, et al: Porast arteriskog krvnog pritiska tokom rada i profil rizika kod stresogenih profesija: nobinari i vozaci gradskog sapbracja (Increased arterial blood pressure during work and risk profile among high-stress occupations: journalists and city mass transit drivers). *Kardiologija* 13:150-154, 1992.
  150. van Egeren LP: The relationship between job strain and blood pressure at work, at home, and during sleep. *Psychosommed* 54:337-343, 1992.
  151. van Egmond J, Lenders JW, Weernink E, Thien T: Accuracy and reproducibility of 30 devices for self-measurement of arterial blood pressure. *Am J Hypertens* 6:873-879, 1993.
  152. Verdicchia P, Porellati C, Shillaci G, et al: Ambulatory blood pressure: An independent predictor of prognosis in essential hypertension [published erratum appears in *Hypertension* 1995 Mar; 25(3):462]. *Hypertension* 24:793-801, 1994.
  153. Victor R, Mainardi JA, Shapiro D: Effects of biofeedback and voluntary control procedures on heart rate and perception of pain during the cold pressor test. *Psychosommed* 40:2160-225, 1978.
  154. Voller H, Andersen D, Bruggemann T, et al: Transient ST segment depression during Holter monitoring: How to avoid false positive findings. *Am Heart J* 124:622-629, 1992.
  155. Wellens HJJ, Vermeulan A, Durrer D: Ventricular fibrillation occurring on arousal from sleep by auditory stimuli. *Circulation*, 46:661-665, 1972.
  156. Wolbrette DL, Naccarelli GV: Bradycardias sinus nodal dysfunction and AV conduction disturbances. In Topol EJ (ed) *Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998, pp1637-1660.
  157. 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* 32:417-432, 1998.

## 添付資料 2

### 心血管障害リスクに対する職場のスクリーニングとマネジメント

#### SCREENING AND MANAGEMENT OF THE WORKPLACE FOR CVD RISK

個人のストレスマネジメントは有効か否か

#### INDIVIDUAL STRESS MANAGEMENT: EFFECTIVE OR NOT?

Kenneth M. Nowack, PhD

従業員へのストレスマネジメント介入は、個人がストレスへの評価を修正し、より効果的に対処できるようデザインされた手法である。介入の有効性を結論づけることは難しいが、それは方法や、用いられる健康の評価指標が多様であること、また方法論上も制限があるためである。最近の調査では、一般的に個人へのストレスマネジメント介入は、その人の健康への悪影響を軽減する効果はあるが、無断欠勤、離職率、生産性、仕事の満足度といった仕事・組織に関連する指標に対しては確実な効果があるとは言えないとされている。

仕事上のストレスが生産性、無断欠勤、健康問題へ及ぼす影響については、この10年間で非常に関心が高まってきた。<sup>88</sup> 仕事のストレスと成果との関係については、まだ一致した結論がでていないが、特定のストレス（例：職務ストレス）、個人的な要因（例：生理学的な要因）、組織的な要因（例：仕事の満足度）についての調査は常におこなわれてきた。<sup>71-84</sup> そしてその根拠はさておき、これらの結果から、企業は個人へのストレスマネジメント介入を実施し、巨額の医療費支出や運用コストを削減しようと努力してきた。

Ivancevich, Matteson, Freedman, Phillips によると、職場のストレスマネジメントのための組織による介入は、仕事のストレスを緩和し、ストレスによる悪影響を軽減したりうまく対処したりするためのサポートなどがある。<sup>43</sup> これらの介入の目的は、特定の仕事のストレスを減らすこと、<sup>53</sup> 個人のストレスとなる出来事への認知的評価を修正すること、<sup>64</sup> 個人がより効果的に対処できるように支援することである。以前から職場で実施されてきた介入は、軽減・除去しようとするストレスへのばく露の種類により分類されるが、これには環境要因（例：化学的、生物的ストレス）身体的・人間工学的要因（例：騒音、交替制勤務、設備）、心理社会的要因が含まれる。心理社会的要因への介入はストレスプロセスの色々な段階で実施されるが、その段階により、組織の変化（一次介入）、ストレスの軽減（二次介入）、ストレス対処（EAPのような三次介入）に分類される。

組織変化への介入は、総合的な評価や修正により職場のストレスを特定すること、<sup>46</sup> あるいは従業員が参加プロセスを通じてストレスを特定し解決策を見つける点に着目している。<sup>57</sup> 参加型プロセスの典型的なものには、意思決定への従業員の積極的参画、仕事の再設計、参加型の実地研究、自主的作業チーム、リエンジニアリング、チームづくり、<sup>360</sup> 度評価などがある。

ストレス軽減を目的とした介入は3つのタイプに分けられる。1つ目は個人がストレス関連症状の軽減方法を身につけさせることを主眼としている。これは職場で最も一般的に行われる介入であり、筋弛緩法や視覚化、バイオフィードバック、瞑想、運動などがこれにあたる。2つ目の介入は対人対処行動スキルを高めることを通じて行われるもので、アサーティ

ブネストレーニングやコンフリクト管理、コミュニケーションスキル、リーダーシップ育成などが含まれる。3つ目は内的気づきを高め、仕事のストレスの認知や情動反応への洞察を高めることにより行われ、認知の再構築、ストレス免疫訓練、認知行動療法がある。

職業性ストレスマネジメント介入が成功したというエビデンスについては、公表されている研究がかなり多様であり、複雑であいまいなものである。文献の解釈するにおいて、方法論やコンセプトの多様性の問題（使っているストレスの評価指標、調整変数、負荷、健康効果指標が様々）があり困難で、評価期間が短いことや、自己評価によるものが圧倒的に多いことから、本当は効果があるものについても介入が効果的でないとあやまって判断されてしまう。<sup>42,71,76</sup> これらの問題にも関わらず、職業性ストレスマネジメント介入の実用性や効果は組織ではなく個人に対し支持される。<sup>9,19,46,71,109</sup> 一般的に、個人へのストレスマネジメント介入は個人へ良い影響を与えるように見えるが、もし従業員が旧態依然の職場環境や本質的なストレスが改善されないままの職場に戻れば、効果は失われるだろう。公表されている研究によると、職業性ストレスマネジメント介入の効果が異なるのは、一人ひとり異なる個人や組織の成果が対象となっていることによるのかもしれない。<sup>9,84,109</sup> 職業性ストレスマネジメントの文献の総合的なレビューによると、個人を対象とした方法による効果は健康、組織双方に効果をもたらすものということができる；

1. 職業性ストレスマネジメント分野の専門家は、リラクゼーションを最も実用的、安価で実行しやすい介入方法と評価した。有効性では、運動と筋弛緩が身体的愁訴を改善し心理的效果を得るのにもっとも効果的とされ、ストレス免疫やアサーティブネストレーニングは効果が少ないと評価されていた。<sup>9</sup>
2. トレーニングテクニックの組み合わせを含むストレスマネジメント介入（例：筋弛緩法や認知行動療法）は様々な医療効果指標に最も着実に有意義な結果をもたらすようだった。リラクゼーションと認知療法の組み合わせは個人を対象とした職業性ストレスマネジメント介入の中で最も効果的なようであった。<sup>71,72</sup>
3. 主な介入方法の中で、バイオフィードバックが最も行われておらず、ほとんどの医療効果指標や職業・組織指標への効果も大きくなかった。<sup>71</sup>
4. ライフスタイルと健康維持プログラム（例：運動）の効果調べた最近の研究では、心理的な効果（例：うつ病）には一貫してよい影響があるようだが、効果は継続しないようである。Ivancevich らによると、短期間のうちに 70%の人が運動習慣を長期間続けることをやめ、前の生活スタイルに戻ってしまうようである。<sup>43</sup>
5. 特定の効果指標に対するストレスマネジメント介入の効果を評価したところ、リラクゼーションはいくつかの身体症状（例：血圧）に対しては一貫して著明な効果を及ぼすが、他の指標に対してはほとんど変化をもたらさないようであった。認知行動療法はストレスマネジメント研究で最も頻りに報告される単一の介入テクニックで、心理的效果（特に不安症状）に最も効果的であった。身体的愁訴に対しては、ストレスマネジメント手法を組み合わせるのが最も効果的であり、職業・組織の問題については仕事の再設計、参加型行動研究、自主的作業チーム、組織的変化への介入が最も効果があるようだった。<sup>71,72,77,84</sup>
6. 個人のストレスマネジメント介入では職業・組織関連の指標（無断欠勤、離職率、事故、医療費、生産性、仕事の満足度）に一貫して効果的であるものはなかった。Murphy

によると、認知療法は彼がレビューをおこなった研究のうちの 75%で職業・組織の問題に変化を引き起こしていたようである。<sup>71</sup>しかしながら、これらの研究のほとんどで認知療法は客観的（例：無断欠勤や生産性）エンドポイントではなくて主として主観的（例：仕事の満足度）なエンドポイントに関連していた。

7. 最近の研究結果では参加型の組織変化への取り組み（例：仕事の再設計、参加型行動研究、自主的作業チーム）がある種の職業性ストレス（職務ストレス）を軽減・除去するのに特に効果的であることが示唆されており、様々な個人や組織の効果指標に影響を与えるとされている。（例：生産性、血圧）<sup>46,109</sup>

研究者たちは職場で行われる種々のストレスマネジメント介入の効果を評価してきた。最近の研究では、個人や組織への単一の指標に対する効果は、いずれも特異的なストレスマネジメント技法によるとされている。研究者と実践者は従業員がよりよい対処法を学んでストレスとうまく付き合うことを助けるだけでなく、職場環境のストレスフルな側面を改善に向けさせるような包括的なストレスマネジメントプログラムをデザインし、評価していかなければならない。介入の効果を最大化するために、実践者はレディネスチェンジモデル<sup>87</sup>や再発防止<sup>66</sup>、誘導転移<sup>4</sup>、仕事の再設計<sup>37</sup>、参加型行動研究<sup>46</sup>などの、個人や組織的な変化に関する最新の知見を取り入れるよう取り組まなくてはならない。

高血圧：職務ストレスを軽減することは治療方法の一つとなりうるのか

#### HYPERTENSION: COULD LOWERING JOB STRAIN BE A THERAPEUTIC MODALITY?

Peter Schnall, MD

高血圧（血圧の上昇）と脳卒中や心臓疾患のリスク増大には揺ぎ無い関連がある。第二次世界大戦後、脳卒中や心臓発作の率が急激に増加したため、米国心臓協会のような私的機関やアメリカ政府機関が徹底的な努力を行い、それまでに知られていた心血管障害リスクを再検討した。そして、高血圧を投薬治療して血圧を下げると、脳卒中と心血管障害の発症および心血管障害による死亡が減るという効果を示す、多くの臨床実験<sup>2,16</sup>が行われた。今では病院での血圧が 140/90mmhg 以上であれば治療対象となることが医療行為として確立している。<sup>25</sup>

不幸なことに、高血圧と心血管障害の根本原因-最近のエビデンスによるとその一部は組織に起因するものや仕事の本質と言われるが-に対する介入や一次予防は可能であるにもかかわらず注目されていない。アメリカでは高血圧に対しては投薬治療に主眼がおかれている。高血圧に対する薬理的、非薬理的な治療が幅広く有効であることを考えると、読者はおそらく「どうして我々は職業関連ストレスを予防し軽減することや職場環境を変える為の介入に煩わされてはいけないのか」と尋ねるであろう。以下 4 この疑問に答えたい。

血圧が上がると脳卒中と心疾患リスクが増大するというエビデンス

疫学的研究によるエビデンスでは、血圧が 5mmhg 上昇すると一般住民の脳卒中および

心疾患の発症率にかなりの影響を与えるという。男女を含む 9 つの前向き研究のメタアナリシスでは、<sup>16</sup> 拡張期血圧が持続的に 5mmhg 上昇すると脳卒中のリスクは 34%増加し、冠動脈疾患のリスクは 21%増加した。<sup>63</sup> 更に、日中の外来血圧とエンドポイントの関係は随時血圧とエンドポイントとの関係よりも強固であった。<sup>85,86</sup>

#### 高血圧を治療するとリスクが減少するというエビデンス

この 30 年の間に、1967 年の降圧薬についての退役軍人局病院の共同研究グループなどの一連の臨床研究<sup>111</sup>を通じ、高血圧治療の有用性に関する重要なエビデンスが確立された。高血圧治療は一般的に 2 つの方法が広く有用とされている。すなわち軽度の高血圧患者 (140/90mmhg 以下) には食塩制限や減量、リラクゼーションテクニックが好んで用いられる。これで効果が得られない場合や悪化する場合、降圧薬治療を行う。降圧薬による治療では薬の量や数に比例して血圧を低下させる。<sup>1</sup>

#### 降圧薬による血圧治療の限界

降圧薬による血圧治療には 3 つの重大な限界がある：有効性、副作用、高額な治療費である。まず有効性の点では、臨床研究で血圧を下げて（例：拡張期血圧を 100mmhg から 90mmhg に低減）その後の発症率や死亡率が、もともと血圧が 90mmhg で治療を行っていない群と同じ程度には改善しなかったという報告がある。<sup>2</sup> しかも降圧薬は脳梗塞に対する効果と比較し、心血管障害に対する予防効果が低い。<sup>2</sup> 第 2 に、投薬量が多くなるほど副作用が出現した。これらの副作用は個人の QOL に多大な悪影響を及ぼすだけでなく発症率や死亡率にも悪影響を及ぼす。<sup>1,94</sup> 第 3 には継続的治療には多大なコストがかかる。

これらの限界は非投薬治療を支持するものであるが、減量、リラクゼーション、減塩などの非投薬治療は、投薬に比べ効果が弱く、持続的な高血圧患者に対し、血圧を正常値まで下げることがほとんどできない。<sup>25</sup> 疾病の主要因に対する単独の介入による問題や社会生態学・公衆衛生学的アプローチの必要性については 242-252 ページで論じる。

#### 職務ストレスが高血圧に関連しているというエビデンス

いくつかの一連のエビデンスにより職場環境と高血圧、心血管障害が関連づけられるようになっている。特にこの 20 年間の多くの研究で職務ストレスと外来血圧、心血管障害の関連が報告されている。(第 2 章参照) 24 時間血圧計 (AmBP) を用いた職務ストレスと高血圧に関する大規模縦断的研究、Cormell Worksite AmBP Study (以下、コーネル研究) が現在行われているが、この研究は職務ストレスが平均 AmBP の上昇に関係しているという仮説を立証するためにデザインされた研究である。<sup>98</sup>

対象者は 285 名の健康な成人男子で、年齢は研究開始時点(第 1 期)で 30-60 歳であり、ニューヨーク市の 8 つの職場に勤務している。195 名は 3 年後に再調査され (第 2 期) 194 名は 6 年後に再調査された (第 3 期)。AmBP 測定結果と居場所の記録から職場、在宅時、睡眠中の平均収縮期 (S) 拡張期 (D) 血圧が算出された。職務ストレスと AmBP の関係

はそれぞれのデータ収集期間で横断的に検討された。更に、職務ストレスの変化による影響を評価するため、それぞれの時点での職務ストレスの情報により、職務ストレスの変化を4つのカテゴリーに分類し評価した。すなわち第1期、第2期ともに職務ストレスがないグループ (N=138)、第1期、第2期ともに職務ストレスがあるグループ (N=15)、職務ストレスの状態が変わった2つのグループの4つである。我々は同様に第1期と第2期、第2期と第3期の比較調査もおこなった。<sup>95</sup>職務ストレスと AmBP との横断的な関係を調査するため、重回帰分析が行われた。同時に職務ストレスの変化と3年後、6年後の AmBP の変化 (第1期と第2期、第2期と第3期、第1期と第3期) を予測するため、年齢、BMI、人種/民族性、喫煙、社会的地位、アルコール消費量、教育水準、食塩摂取量、仕事時の身体活動レベルを調整した。

コーネル研究から得られた結果では、第1期、第2期、第3期のすべての時期の横断研究で一貫して職務ストレスが AmBP に多大な影響を及ぼすことが認められた。<sup>95</sup>職務ストレスを受けている間の血圧は職務ストレスがない時の血圧に比べ、収縮期 AmBP/拡張期 AmBP で5-7/3-5mmHg 高かった。さらに、慢性的に職務ストレスにさらされている人 (2つの時期ともに職務ストレスが高い仕事についていた人) ではどちらの時期でも職務ストレスがない人に比べ、仕事時の AmBP が収縮期 AmBP/拡張期 AmBP で平均して10-12/6-8mmHg 高かった。職務ストレスの状態が変わった2つのグループではその中間の血圧であった。3年間慢性的に職務ストレスにさらされる影響の大きさは25歳の加齢や、50pound (約23kg) の体重増より大きかった。縦断研究では、最初に職務ストレスがあったが3年後には職務ストレスがなくなった人において、収縮期 AmBP/拡張期 AmBP が約5/3mmHg 低下した。<sup>95</sup>

これらの結果より以下の結論が得られる。(1)<sup>95,97</sup>職務ストレスと AmBP の関係は3つの状況で関連が示され、1992年の最初の報告の妥当性を高めるものであった。(2)職務ストレスに繰り返しさらされることに伴って AmBP が最高値となる。(3)職務ストレスの状態が変化すると、3から6年の間に AmBP が変化することが予測される。(4)この研究において、職務ストレスが男性における、一致した重要な高血圧の危険因子であることが明らかになった。

最も重要なのは、男性を対象として導かれたこの結果が最近の研究で、女性でも当てはまることが明らかになったことである。AmBP を使った職務ストレスに関する6つの研究のうち4つの研究で職務ストレスが血圧に影響すると分かった。<sup>12,52,106,110</sup>Laflamme らの研究では職務ストレスによる AmBP への影響は仕事時間より強いというエビデンスがある。大学で教育された女性で高い職務ストレスにさらされている人では、24時間以上仕事をし、職務ストレスがない人より S (収縮期) AmBP が平均6mmHg 高かった。<sup>52</sup>更に、コーネル研究では、繰り返し職務ストレスにさらされることは一時期だけ職務ストレスにさらされるのに比べ AmBP に相当大きな影響を与えるという結果が示された。<sup>52</sup>

職務特性を変えることで血圧が低下するというエビデンス

では、職務ストレスの予防 (すでに存在する職務ストレスを取り除く行動を含む) ことにより、労働者の血圧を下げられないだろうか、また脳梗塞や心血管障害を予防できない

だろうか。コーネル研究で明らかになった職務特性を変えることによる AmBP への影響について、著者は下記のように記載している。

他の危険因子を調整した検討で、第1期に職務ストレスがあり、第2期にない人では有意に職場と家庭での AmBP が低下した。回帰係数の比較より、第2期に職務ストレスがないことが、職務が変わることや家庭の SAmBP に及ぼす影響は15歳の加齢による影響や40ポンド(約18Kg)の体重増加の影響と同程度であるが、逆の影響であった。職場と家庭の AmBP の 5/3mmHg の低下は、4つの試験でみとめられた減量による介入効果(収縮期 2-4mmHg、拡張期 2-3mmHg 減)よりも大きかった。さらに、このグループでは仕事中の AmBP の低下がこの研究に対象者として参加した人のなかで最大(SAmBP で 11.3mmHg の低下、DAmBP で 5.8mmHg の低下)であった。(つまり募集の際に随時血圧が高かった人 N=10) この結果は、特に血圧が高い人において職務ストレスを取り除くことが AmBP を有意に下げることが示している。職務ストレスが取り除かれたときの AmBP の低下の程度は最初の AmBP の高さに比例する。最初に AmBP が高ければ高いほど低下の程度は大きい。<sup>97</sup>

次の事例では職務特性を変えることが AmBP に与える影響の可能性を示している。コーネル研究のある従業員は第1期には職務ストレスがあると報告されていたが、第2期には職務ストレスはなくなっており、AmBP も劇的に低下していた。1998年11月23日に NBC の夜のニュースで放送された彼のインタビューでは、職業生活でのポジティブな変化が職務ストレスを軽減したと紹介された。

リポーター：このコーネル研究の参加者は酒類製造業の中間管理職で、昇進するまでは重度の高血圧でした。

参加者：私は2つの重要な課題を達成したことで業績が上げ、精神的によい様態になり、自分のやっていることの主導権を握っていると感じるようになったのです。

コーネル研究によるエビデンスに加え、最近、職場の変化が随時血圧に及ぼす影響について、2つの介入試験が行われた。川上らは技能職の従業員に対し、組織の変化を含むストレス軽減プログラムを実施した。<sup>48</sup> この研究は過重労働によるうつ症状を軽減することを目的としている。機械作業の合理化、生産工程の減少、技術向上のための OJT の実施等がおこなわれ、職務ストレスが軽減した。研究デザインは職場での血圧の変化を検出するには最適化されていないが、それでもなお随時の収縮期および拡張期血圧で介入前と比較して 4.4mmHg と 2.5mmHg の改善が認められ、統計学的有意差があった。Rydstedt らによる都市バスドライバーの研究では、交通状態を改善するための介入を行ったところ、巡回時間が短縮し、ドライバーの作業負荷が明らかとなり、仕事によるイライラ感が有意に減少し、収縮期血圧が低下した。<sup>93</sup> これらの研究は、職場のストレスを軽減し、血圧の低下を図るという介入が、実現可能であるというエビデンスになる。

#### 血圧上昇に対する最善の介入方法

薬を使用せず(例えば減量などで) 5mmHg 血圧を下げることは、降圧薬で同程度に下げるよりも心疾患のリスクを低下させるだろう。コーネル研究では、職務ストレスをなく



すことによる効果は 40 ポンド (約 18kg) 以上の減量の効果と同等であるとしている。しかし、40 ポンドの減量に成功するために沢山の労働者に必要とされる努力は氣力を失わせるほど手ごわいものである！これらの結果は公衆衛生的アプローチの利点の可能性を示唆している。職務ストレスの軽減や予防のための職場への介入（例：職務ストレスを軽減するために仕事のコントロール度を上げる）では、個々の労働者や組織に対し、重要な予防・治療方法などと併せ、優先順位を考慮しなければならない。減量のように薬によらない血圧低下のための介入は、血圧上昇が軽度の者には推奨されるが、持続的な高血圧の者には降圧薬による治療を行う。

職務ストレスのような、血圧上昇と関連する社会心理的ストレスを減らすために職場で実施できる介入方法は多く存在する。デマンド、コントロール、サポートといった負荷から構成される要因それぞれ、またはすべてに対し職場での介入が可能である。

第 1 に、例えば時間のプレッシャーを減ら軽減し、より現実的な締め切りや取り扱い件数を設定すれば仕事の要求 demand を軽減することができる。葛藤は Karasek の demand scale では重要な要素だが、役割を明確にし、葛藤を減らせば従業員の感じる仕事の要求 demand を低くすることができる。ここで留意すべき点は従業員が「仕事がつらい」と言うときには、大抵は勤務時間が長すぎることをいっている点である。そのため、週間労働時間の長さを制限し、作業日には休憩を増やすといった介入により心理的訴えを減らすことが可能である。

第 2 に、例えばスキルを向上させるためのトレーニングを通じて、あるいは仕事の全般に渡って従業員に職権を与えることによって自由裁量権を増やすことができる。

第 3 に、管理能力を高めたり、グループ活動等の多くの方法で社会的サポートを増やしたりすることが可能である。最も重要なのは、集団活動を推進するための努力を最大限にしなければならないということである。機能強化された集団ではやる気と自信に満ち、自己決定権に良い影響を与える。

更に、他の既知の職務ストレスがここでは検討されていないが、仕事に関係する多くの社会心理的変数（努力—報酬不均衡のような）は変化の影響を受けやすい。（第 2 章参照）

## 考察と結論

この論文を読んでいる読者は職務ストレスを軽減することにより血圧が低下することを示すエビデンスが更に必要であると指摘し、介入研究が行われるべきだと主張するだろう。この著者も高血圧や心血管障害の原因となる職務ストレスや、他の社会心理的ストレスの役割や、これらの危険因子の変化により健康状態や心血管の状態が改善するかについて、更なる立証が重要であることを認めている。

しかしながら、介入研究は因果関係を証明するには有用であるが、公衆衛生の観点からは、社会で有害だとされるべく露要因を軽減する前に、必ずしも必要な研究とは考えられていない。（例：タバコと肺がん）<sup>92</sup> これは介入による利益が有害要因よりもはるかに上回る価値があるときには特に言えることである。有害要因の評価では、個人と職場双方に対する悪影響を評価しなくてはならない。職場の評価には、職場が変わることにかかる社

会的コストや企業に与える経済的影響も含まなくてはならない。更に、仕事に関連した心血管障害の経済費用のほとんどは会社から社会へと移譲され、(コストの外在性) 病気は従業員が退職した後に特に負担となるが、これらのコストも費用便益分析に含むべきである。

職務ストレスの軽減が、高血圧の改善に役立つ決定的なエビデンスを欠いていても、以下の理由で個人、特に臨床医は職場に変化をもたらすことを否定してはならない。

- ・ 仕事のストレス(職務ストレス)を軽減することで血圧が低下し、心臓発作のリスクが減少する。
- ・ 仕事のストレスを軽減することは従業員に多くの有益な影響を及ぼす可能性がある(例:精神状態の改善)。
- ・ 仕事の再編成は心血管障害のコントロールの方法として費用効率が高いことが証明されている。自己決定権の拡大や要求 demand の軽減、社会的サポートの増加といった介入にかかるコストは長い目で見ると従来の医療的治療や薬による治療、血圧コントロールのための減量よりも少なく、心血管系リスクの軽減の方法としての効果が大きい。
- ・ 事業主は仕事の再構築によって二重の利益を得ることができる。一つは健康な労働力を確保できることであり、もう一つは仕事のストレスの軽減により、生産性が向上し従業員の仕事の満足度が高まることである。
- ・ 一番大切なことは、効果的な介入を行わないで放っておくのは倫理に反するということである。仕事のストレス(例:職務ストレス)が高血圧や心血管障害の重要な危険因子であり、仕事のストレスの軽減により血圧が有意に下がるという、最近の目覚ましい発見により、職場で仕事のストレス軽減とそれによる血圧の低下、高血圧の悪化予防を目的とした介入を行う可能性の道が開いた。「我々はこれらの介入が正しいと結論づける十分なエビデンスをもっているのか?」という批判的な質問がある。しかし職務ストレスの因果的役割について決定的なエビデンスを待つ必要はない。介入によって従業員も事業者も利益を得るからである。仕事のストレスを軽減することで心血管の状態を改善するだけでなく、精神状態や仕事の満足度を改善し、人生により一層のエネルギーを与えるなど個人に対し広い範囲での利益をもたらす。会社にとっては初期投資は長期的には医療費低下で相殺され、より健康で生産的な労働力が得られる。Win-win の状態である。

臨床医の役割

## THE CLINICIAN'S ROLE

Samuel Melamed PhD, and Paul Froom, MD

よくデザインされた綿密な方法で行われた研究から得られたエビデンスでは、職域でのリスク行動の変容を目的とした介入が、生理学的な心血管障害の危険因子を軽減する効果があることを示している。<sup>39.61.71.83.114</sup> しかしながらこのような介入が心血管障害の発症や死亡も減らすというエビデンスは限定的で、比較的古い研究に基づいており、矛盾している。<sup>6.51.91</sup> 色々な意味で職域はこのような介入をするために効果的な場所となってきた。 (1) 従

来どおりの健康管理ではリスク軽減方法を探し出すことができなかつた多くの成人に迅速に、比較的安価に働きかけることができる(2)職場で、時には就業時間内に行われる予防サービスは利便性があり参加率をあげることができる(3)環境要因(たとえば食堂のメニュー、禁煙施策)や同僚の社会的支援が職域健康増進や疾病予防プログラムの有効性を向上させる(4)事業主がこのようなプログラムが医療保険支出を低下させ、全体のコスト軽減につながるとみなす。<sup>83</sup>

多くの理由から職域での心血管障害リスクマネジメント介入は上層部経営層や意思決定者からも支持されている。それは介入がモラルや企業イメージや生産性を高め、健康関連費用や医療費を抑制することにつながるためである。相談を受ける臨床医(職場の医師や看護師、医療コンサルタント、産業医や産業看護職)も、おそらくこのようなプログラムが疾病予防に有効であると主張するだろう。

さらに職域がサポートを継続し、従業員のリスク軽減を強化すればプログラムの効果が一層保たれやすいという十分なエビデンスがある。そのため、上層部経営層が組織の構成や文化に不可欠な要素として心血管障害リスクマネジメント介入や健康増進を策定するように、臨床医が継続的に動機づけを行うことは当然のことである。そして、臨床医は職域介入の様々な場面を担うことや、介入の有効性の継続的な評価において積極的役割を果たすことが求められる。

## 職域介入の種類

心血管障害リスク軽減を目的にデザインされた職域介入は大きく一次介入、二次介入、三次介入に分類することが出来、それぞれが別の目的を持っている。一次介入の目的は危険因子を軽減し、職務ストレスの性質を変えることである。二次介入の目的は個人がリスクや職務ストレスに反応する方法を変えることである。三次介入の目的は既に病気になってしまった人を治すことである。<sup>41</sup>これらの介入は健康増進プログラム、ストレスマネジメント、組織の変革や仕事のデザインを通じて行うストレス源の変化、と分類できる。

## 健康増進プログラム

上記の介入の対象となるのは健康な従業員(一次予防)とリスクを持つ従業員(二次予防)の両者である。プログラムの第一ステップの多くは様々な健康リスク評価質問票(Health risk appraisal questionnaires: HRA)を用い、リスクの高い行動を自己評価することである。HRAsはしばしば血圧、血清コレステロール値(とその他の脂質)、肥満、有酸素運動能力等の検査結果と組み合わせ評価する。スクリーニング参加後、通常従業員は個人結果を郵便で受け取り、従業員の承諾を得てヘルスケア提供者へ結果が提供され、HRAs結果がコンピュータによりフィードバックされる。場合により個人に合わせたリスク軽減の保健指導が行われる。<sup>83</sup>

経験のある実践者は、HRAsや医学的スクリーニングによるフィードバックが、従業員の健康リスク軽減への動機付けにならないことを実感してきた。<sup>3</sup>そのため、健康増進や疾病予防プログラムでは行動変容の理論やモデルに基づく介入により、従業員が生活習慣を変え、心血管障害の危険因子をコントロールし、その効果の継続を支援することを取り入れている。

健康増進プログラムの大半は、一つの危険因子の軽減や健康増進の習慣化を目的としている。例えば体重コントロールや、禁煙、栄養やコレステロール低減、運動などである。そして、多くの「職域」の健康増進プログラムは、職域で行われているといっても、実際には職場とは無関連の場所で行われるプログラムである。それらは高血圧のような何らかの病気の危険因子を持った個人を対象とした二次的医療介入の形である。しかしながら、最近では多くの大企業が、複数の心血管障害危険因子に対応するような多要素なプログラムを作り出し、実施するようになってきた。このようなプログラムでは一人ひとりの多様なニーズに対応することができる。複数の危険因子に対するプログラムにより、多くの機会を捉えハイリスクの従業員の参加を呼び込むことができる。さらに、従業員が一つの危険因子を改善できたことにより一層動機づけられ、他の行動を変えてみることへの自信につながるだろう。<sup>39,83</sup>

多要素の心血管障害リスクマネジメントのための介入は領域や強度により様々である。多くの介入では、心血管障害の主要な危険因子の評価と共に、従業員へ個別のフィードバックが行われている。リスクの高い従業員は主治医に情報が提供される。自己学習教材やワークショップ、セミナーを通じ、栄養、体重コントロール、その他の健康増進行動についての新しいスキルを学び練習する機会が提供される。いくつかのプログラムでは従業員の行動変容を促すため、組織の方針や身体的な労働環境の調整を取り入れている。例えば、会社の敷地内を禁煙化するような方針やタバコの自販機撤去、運動器具の提供、食堂での低カロリー・低脂肪食の提供、リスク行動改善時に報奨金を与えることなどが挙げられる。

多要素プログラムの対象は全ての従業員でもよいし、危険因子のある集団でもよい。いくつかのプログラムでは特異的な因子に焦点を当てた、集中的、個別的活動が用いられる。心血管障害の低減化が成功したプログラムとしては、集中的、持続的に医師や看護師、栄養士がハイリスクの従業員に個別指導を行うものがある事が明らかとなってきた。このような個別のフォローアップは介入試験の継続期間ずっと維持された。<sup>39,83</sup> 従って、産業医や産業看護職は、定期的な HRAs の実施と、長期の医療フォローやハイリスク従業員の保健指導により、心血管障害のリスクマネジメントの重要な役割を果たすことが出来ると考えられる。ハイリスク従業員を対象にデザインされた介入はそれだけでも成り立つ。しかし多くの専門家は、その他の従業員に対する健康増進活動をデザインしたり、支援的な環境をつくらせたりすることが、ハイリスク従業員の介入効果を持続させることに役立つとも主張している。

#### ストレスマネジメント介入

ストレスマネジメントの取り組みは、健康増進プログラム全体の一部かもしれないが、しばしば独立して行われる。その取り組みは、従業員がストレスの受け取り方を変えることを助け（二次予防）、より効果的にストレス症状に対処することを助ける（三次予防）ことを目指している。一般にストレスマネジメントの介入は、筋弛緩法、バイオフィードバック、瞑想、認知行動療法等、指示的で個人志向のものである。<sup>71</sup> これらのプログラムによりコレステロール値が低下し、正常、高血圧に関係なく従業員の血圧が低下するという傾向が示されている。またこれらのプログラムに関連して、カテコラミン（アドレナリンやノルアドレナリン）、血清レニン、心機能、脈拍が望ましい値に変化したという結果もでてい

#### 組織的な予防取り組み

長年にわたり、職業に関連した心血管障害リスク予防プログラムの範囲を、組織的な予防取り組みにまで広げることが望まれてきた。<sup>20,47,56</sup>そして従来注目されなかった技能職や一般従業員にも広げることが望まれてきた。<sup>20</sup>組織的な予防取り組みは一次予防であり、職務ストレスを予防する望ましい取り組みである。これは<sup>41,88</sup>就労環境での問題の原因（一般的には職務ストレス）を軽減し、除去することに焦点をおいているものである。<sup>41</sup>組織的な予防取り組みで期待される効果は、仕事のストレス（職務ストレスを含む）と危険な行動（喫煙、運動習慣の欠如<sup>23,40,45,69</sup>、外来血圧の上昇<sup>68,96,97</sup>、血清コレステロールレベル<sup>100,101</sup>、心血管障害の発症と死亡<sup>96</sup>）との関係を示す説得力のあるエビデンスに基づいている。

組織的な取り組みの多様性は年々増しており、現在では健康な組織を創ることや仕事上のストレス源を変えることが可能になっている。<sup>18,47,73,74,88</sup>これらの取り組みは例えば仕事の再構築、職務充実、参加型マネジメント、自己管理型チームの導入、総合的品質管理、参加型行動調査等を含む。しかしながら組織の変化に言及するとき注意すべきなのは、健康生成的な可能性のある技法が職務ストレスを増加させるもの（例えばスリム化生産等）と区別できないことがある点である。総合的品質管理はどちらの構成要素でもあり、Landsbergis, Cahill, Schnallらのスリム化生産についての最近の文献で明確に定義されたものである。<sup>54</sup>

三次介入プログラムは通常は従業員支援プログラム（EAP）の形態をとる。<sup>10,13</sup>現状では三次介入プログラムは一次介入プログラムよりも一般的であり、二次介入プログラムの頻度は両者の中間である。<sup>73</sup>EAPはビジネスとして行なわれており、困難を抱えた従業員やその家族が問題を特定し、極秘に、短時間で、家あるいは外で行われるカウンセリング（より専門的な機関への紹介やフォローアップのサービスもある）を通じて問題を解決することを助けるようデザインされたものである。また管理者トレーニングや教育、予防プログラム、健康増進活動も提供することもある。

企業の情報を入手する事ができるため、EAPはストレス関連問題を軽減する大きな可能性を持っている。しかしこれを実現する為には、EAPが一次（場合によっては二次）介入の要素を取り入れ、企業にストレスフルな就業環境要因についてフィードバックしていかなければならない。EAPからのサマリーの形式のフィードバック（従業員のプライバシー保護のため）により、企業はストレスの高い職場を特定し、より深く介入する足がかりとすることが出来る。<sup>41</sup>

EAPの効果を評価するために選択された項目はEAP自体の目標から導かれたもので、サービスを利用した従業員の率や仕事の満足度の変化、精神的・身体的健康度、離職、欠勤、パフォーマンスなどが含まれる。厳密で方法論的に信頼できる、EAPの効果を評価した研究は不足しているといえる。

組織的な予防方法（EAPを含む）は主として組織が目標を達成しつつ、従業員の精神的・身体的健康を増進するようにデザインされたものであり、これらの予防法が心血管障害の危険因子や心血管障害の発症や死亡に与える影響を調査した研究はわずかである。Orth-Gomerらは組織的介入が脂質データの改善と関連があることを証明した。<sup>81</sup>Barriosらは「内的資質マネジメント」プログラムが充実感や職務満足、コミュニケーションを改善し、ストレス症状を軽減し、高血圧の人の血圧を低下させることを示した。<sup>5</sup>そして、Landsbergisらは仕事の自由裁量が禁煙と関係があることを示した。<sup>55</sup>

組織的介入が単独、あるいは従来の健康増進プログラムとの併用で、心血管障害リスク軽減に効果があるかを評価するための研究が必要である。EAPのような組織的介入が、従業員による健康増進プログラムの普及を促進するといういくつかのエビデンスがある。<sup>11</sup> 職域医療に携わる様々な専門家-医師、看護師、ソーシャルワーカー、心理学者、技術者、臨床心理士-はこれらの評価に非常に重要な役割を果たすことが出来る。

### 職域介入プログラムの効果

従業員の気づきを高め、健康増進活動を促し、新しいスキルを指導する職域での心血管障害リスク軽減プログラムは、心血管障害の危険因子や発症リスクを軽減する以外にも、多様な効果をもたらす(表 1)。文献のレビューでは、従業員のリスクを軽減させるにはプログラムを最低 1 年間は継続しなくてはならないとされている。しかし、リスク軽減の効果はプログラム終了後も 5 年もしくはそれ以上保たれるだろう。<sup>39,83</sup> 心血管リスクを減らし心血管障害の発症率や死亡率を下げるという、期待される長期的な医療効果については今までたった一つしか研究されていない。<sup>51</sup> そのような評価について結論をだすには更に長期的なフォローアップ研究が必要である。

上層部経営層や意思決定者は、従業員の健康状態が好ましい方向へ変化し、結果として費用削減につながるという、明確な事業目的をもって職域健康増進に投資する。しかし、それ以外の個人や組織に対する効果が得られる可能性もある。プログラムへの満足度と個人のニーズを満たしているかについての評価は頻繁に行われるが、これは従業員が今のプログラムをやり遂げ、将来のプログラムに参加するかどうかにつながるため重要である。従業員にとっての更なる利益としては、モラルが向上して肉体疲労や燃え尽きが軽減し、怪我が減ることである。また生産性や組織効率が改善し、欠勤や離職が減少し、安全性が向上するといった企業に対する経済的効果もある。

表1. 職域介入の効果

直接の効果	間接の効果
血圧(外来血圧と24時間血圧)	コスト削減
血清コレステロール	医療費削減
BMIと体重コントロール	障害コスト削減
体脂肪	労災補償費削減
有酸素運動	保険費用削減
禁煙	個人の効果
心拍変動	介入に満足する
ST変化	モラル向上
頸動脈硬化症	肉体疲労や燃え尽きの減少
代謝/神経内分泌 パラメータ	負傷率(の減少)
自己申告された症状	組織への効果
総体的な医療効果指標	パフォーマンス/生産性(の向上)
心血管系発症率	組織効率(の向上)
心血管系死亡率	欠勤・離職率(の低下)
総死亡率	安全性の向上(事故の減少)

## 職域介入プログラムの評価

職域介入プログラムの有用性を科学的に証明するため、プログラムを評価をすることが必要である。(表 2) 質の高い評価を行うためには、介入プログラムを計画する時点で、最初から必要なデータが集められるような方法を考えねばならない。Goetzal は異なるタイプの介入デザインについてすばらしい解説を行っている。<sup>32</sup>

臨床医の最も差し迫って大切な役割は、直接的な医療効果の評価である。しかし臨床医は介入プログラムを評価する他の切り口にも気づかなくてはならない(表 2 を参照)。そしてプログラムの有効性について結論を出す際には、これらの情報を考慮しなくてはならない。これらの情報は、介入プログラムによる別の効果を見つけたいときや、効果の妥当性を裏付けるとき、費用効果の多様な側面を検証するときに必要なとされる。

表2. 職域介入の評価基準

I 効果の評価	III サンプルからの脱落(介入後の評価に反応がない等)
CVDに対するリスクファクターを変えたこと/あるいは健康増進行動を奨励したことによる短期的・長期的効果	IV コスト効果
総体的医療指標への効果	費用効率
間接的効果の達成	経費削減
II 参加率	費用便益分析
% 初期リスクアセスメントとスクリーニングの完遂率	
% 最小限のプログラムの完遂率	

## 結果の評価

基本的なプログラムの効果の評価は、直接的な効果が得られたかどうかにより行われる。適切な評価デザインを用いることで、介入前後に、生理的指標やリスクの高い行動や健康増進行動に好ましい変化があったか調べることが出来る。またその変化が比較対象グループの変化を上回るのかも調べることができる。観察期間の長さは研究結果を強めるものではないようだが、介入の効果を検出するためには最低 1 年の観察が必要である。<sup>39</sup> 結果への季節の影響を排除するためにベースライン評価と同じ季節(ベースライン研究の 12 ヶ月後か 24 ヶ月後)にフォローアップの評価が行えればより望ましい。

一般集団の健康行動改善の長期的傾向は配慮すべき事項である。<sup>6</sup> 長期的傾向に直面している比較対象グループの必要性についての優れた事例は、Johanning, Landsbergis, Geissler, Karazmann の研究で示されている。<sup>44</sup> これは公共交通機関のオペレータを対象とした職域の心血管障害に対する健康増進プログラムの効果についての研究であるが、介入したグループと比較対象グループのどちらにも同様の効果が認められた。

複合的フォローアップ評価は早期介入効果が長期にわたって持続するようなものに対しても有用である。心血管障害の発症や死亡率といった包括的医療指標への効果を証明するには 5-12 年以上の長期の観察が必要である。<sup>51,91</sup> 臨床医以外の経済分析家や社会科学研究者や統計学者に、個人や組織に対する効果の評価を依頼することがあるかもしれない。

評価のプロセスとしてこの他に、結果の妥当性に影響を与える要因の評価と調整をおこなう。最も注意すべき要因は参加率と対象集団からの脱落である。Conrad, Conrad, Walcott-McQuigg は参加率に影響を与える原因と、職域介入研究の内的妥当性について議論している。<sup>17</sup>

#### 参加率

職域介入プログラムの評価者は積極的な参加者の変化だけに焦点を当ててしまい、このようなプログラムに参加する従業員の自主的選択の問題を見落としてしまう。職域への包括的な効果を評価する際、不参加者の数、とくにリスクが高い人や高くなってきている人を考慮する。リスクの低い従業員と高い従業員の参加率を明らかにすることが重要である。参加率の2つの定義が表2に示されている。第2段階ではより厳しい参加率の分類が考慮される。参加率に関する問題についての詳細は Glasgow, McCaul, Fisher の文献を参照されたい。<sup>29</sup>

#### 対象集団からの脱落

対象集団からの脱落は、多くの介入研究の内的妥当性にとって重大な影響を与える。例えばハイリスクの従業員が研究から脱落すれば、特異的な脱落が起こる可能性があり、この場合、プログラムの効果が誇張されてしまう。いくつかの研究では、フォローアップ評価で変化がなかったものは介入群においてより多く、特により徹底的な介入が行われた場合、そうでない場合よりも脱落が多かった。<sup>39,83</sup>

#### 費用効果

費用効果の評価には3種類がある。費用効率はサービスを提供、またはある医療効果を達成するために要する費用の単位のことをいう。費用削減は現在の医療費において削減できる費用をいう。費用便益分析はプログラムによる節減とプログラム提供に掛かった費用を比較検討する。<sup>104</sup> 3つの費用評価のなかで最も頻繁に用いられるのは費用効率であるが、研究報告は限られている。通常報告されるのは血圧コントロールや血清コレステロール値の改善、禁煙による心リスクの軽減のためのプログラムの効果や、休業につながる疾病の減少、個人や組織への費用削減、医療費の減少、パフォーマンスや生産性の改善である。費用効果の評価するために必要な費用の評価方法は複雑で、沢山のパラメータを考慮し記録することを必要とする。2つの研究で費用効果指標を計算するためのよい例を提供している。<sup>24,115</sup>

費用削減と費用便益分析はより一般的でなく、その利便性は疑問視されている。O'Donnell が指摘しているように、ビジネスにおいては正当な投資と認めるための厳密な費用便益分析は考慮されない。このような分析はプログラムの予算全体の大部分を占めてしまうし、必要とされない。<sup>78</sup> さらに論理的な魅力は別として、ビジネスにおいて健康増進プログラムを導入する際に、経済的効果が重要な原動力となるかどうかはあまりはっきりしていない。<sup>112</sup> 経済学者は「健康増進プログラムはビジネスコストを抑制する方法として投売りの状態だ」と言っている。<sup>112</sup> 医療費の減少と欠勤減少による直接的な経済的効果は結果として自社保険制度を使っている事業主のみが得られる。保険維持機構や完全被保険者制度を使っていれば直接的な費用効果はない。<sup>38</sup> 医療費というものが不均等に分散し、少数の従業員が医療費の大部分を占めていることにも注意しなくてはならない。<sup>49</sup> さらに費用は従業員が退職し



たあとに最も多くかかるものである。<sup>83</sup>

心疾患のように長期的に発症してくる病気では、予防プログラムによる発病率や死亡率の軽減効果を示す事は困難である。期待される効果が得られるには 20 代の労働者で 30-40 年かかるし、中年の労働者でも少なくとも 10 年かかると思われるからである。しかし、心血管障害予防プログラムを行うことは、労働者は会社が彼らの体調を心配し、彼らの興味にも気を配っていることを認識させることになる。このことにより、生産性の向上や、事故費用の減少、休業率の減少などで重要で迅速な経済効果を事業主にもたらす。実際、Patton は健康増進の生産性に与える強化は会社にとって主要な経済効果であると主張している。<sup>82</sup> 他の考える効果には離職率の低下や、新入社員に対する魅力の強化がある。<sup>38</sup>

離職による従業員数の変化や組織の変化や医療給付制度の変化は費用に影響する。<sup>83</sup> 現代の流動的な職場では短期雇用は珍しくない。毎年 15% が離職し、人口の 50% が 3 年以内に離職する。<sup>38</sup> 確かに長期的な発病率は問題かもしれない。しかし、病気の従業員がやめず、保険により支払われた交替要員により生産性が保たれれば、事業主は休業率や事故率さえも気にしない。つまり、事業主にとって従業員の健康を改善することは費用効果と直結しないのである。一方、離職率の少ない会社で、従業員の交替に高いコストが掛かっており、年をとった従業員が恵まれた医療制度を活用しているような会社は最も職域健康増進の経済的恩恵を実感できる。

## より広い展望

臨床医らにとって、健康増進プログラムで最も重要視は労働者の健康であるが、同時に組織がよい状態であることも考えなければならない。そのようなプログラムは長期的、短期的に労働者や事業主に利益をもたらす。医師は公衆衛生的見地で（経済的なものと人に対するものの両者）病気を治療、予防し、健康になるような環境をつくって、費用を最小化してきた。Cartwright, Cooper, Murphy は以下のように言っている。「組織の健康は利益や損失勘定の分析だけでなく多様な方法で評価する事が出来る。ある時点では、収益性は成功と組織の経済的健康の明らかな指標である。しかし収益が、組織や従業員にとって長い間継続してパフォーマンスのレベルを保ち、出来る限り向上させるような力をもつものでなければ、かならずしも将来のパフォーマンスの良い予測材料であるとは限らない。悪質なオーナーにもかかわらず、車が完璧に走っていたとしても、早かれ遅かれ必ず費用のかかる故障が起こる。同様に組織のパフォーマンスや経済的健康も組織の構成員の肉体的・精神的健康次第なのである。」<sup>14</sup>

## 臨床診療における公衆衛生学的アプローチ

### A PUBLIC HEALTH APPROACH IN CLINICAL PRACTICE

June Fisher, MD and Karen Belkić, MD, PhD

臨床医の間では、プライマリケアや循環器診療において、心血管の予防的側面を取り入れる医師が増えてきている。これらは主に心血管リスク低減のための行動に主眼がおかれている。実際、臨床医にとってもはや喫煙歴や体重測定、血圧測定、脂質検査を行わないなど考

えられない事である。我々の多くがこれらのリスクファクターについて保健指導するようトレーニングは受けていないが少しずつリスクをもつ自分の患者に対し予防的手段を講じるようになってきている。例えば高血圧や脂質異常患者に対する薬物治療と共に行う食事、運動、禁煙指導などである。このような心血管疾患予防を含んだ診療が広がったのは、行動変容に着目した、多くの公衆衛生的な広報が行われた結果である。しかし皮肉な事に、これらの取り組みが職場の多数の労働者に向けられているにも関わらず、心血管疾患予防の重要な要素である職場そのものに対してはほとんどプログラムの取り組みが行われていない。Stokols らは、「これらのプログラムは、リスクファクターを軽減する方策を強調している（禁煙、ストレスマネジメント、健康リスク評価）が、疾病予防と職場の身体的社会的価値を高めるような組織施策とを結びつけることはなかった」と指摘している<sup>103</sup>。

臨床医はこの広い展望に対しどのように実際の診療の場で実践していく事ができるのか。初めに公衆衛生的アプローチにおいて最も重要なステップとして、職場がどのようにして患者の心血管（すべてにおいても同様に）の状態に影響を及ぼしているかを考えなければならない。循環器に係わる職歴をすべての心血管の患者に聴取する事は重要な事である（8章参照）。もし職歴から職場が心血管に悪影響を及ぼしていると考えられれば、問題となっている所見が指標となる心血管障害事象でないかという可能性を考慮しながら評価する必要がある。この知識は、心血管に有害な職場で働く労働者を管理する上で欠かす事のできないものである。臨床医にとっての次の試みは、独自の視点から、効果的な予防の鍵となる、健康的な職場環境を整える努力を積極的に尽くすことである。

リスクファクターの軽減と心血管に有害な職場：力点をおくポイントは？

心血管疾患リスクの暗黙的、明示的な中心として、職場は健康増進の取り組みの中心的な場所となってきている<sup>26,28,30,33,58</sup>。しかし、研究者は“社会環境的な取り組み”を盛り込む必要性を強調する。これは支援的な環境条件が個人の健康を改善しようとする取り組みを支えるためである。同様に、Link、Phelan は個人的なリスクファクターが生じる社会環境の重要性を強調している<sup>62</sup>。彼らは食生活の乱れ、高脂質、運動不足といった疾病の“主因”は疫学調査の主要な領域となってきたが、“より末端”に内在する社会的要因にはあまり注意が払われてこなかったと指摘している。Kok らはリスクファクターに対する取り組みは、対象集団において、非健康的な習慣を決定している要因に焦点を当て、取り組まなければならないと強調している<sup>50</sup>。

Cartwright、Cooper、Murphy はこれらの概念をそのまま職域に当てはめ、ストレス過程の最終段階に焦点をあてることで、障害の限度が示されたが、組織構造の中のストレスの原因や職場の本質については扱わなかった<sup>14</sup>。Donaldson は最近の職域での健康増進活動の実例では“労働者の行動が深く根付いている仕事のシステムを考慮”していないと批判している<sup>21</sup>。最近の小規模な研究や介入研究結果はこの考えを支持しており、意思決定権の強化や交替勤務の早いシフト交替を改善、その他心血管に有害な職場のストレスは喫煙や高脂血症といった心血管のリスクファクターの改善に関連するという考えを支持している<sup>55,80,81</sup>。

これらの原則は自分たちの経験からも説明できる。例えば、心血管に有害な職場（ドライ

バーなど)で働く、さまざまな程度の心血管疾患を有する患者のリスクファクターを軽減しようとする時などである。禁煙に対する内科医の積極的な関与の重要性はよく認識されている<sup>31,79</sup>。しかし、我々がドライバーに対し、かなりの時間を費やし、最新の方法を用いても、ストレスフルな職場環境の改善なくしてはこの最も重篤なリスクファクターである喫煙に関してほとんど効果がなかった<sup>7,108</sup>。従って、我々は以下のように結論付ける。すなわち「職場への介入は心血管リスクを低減させ得るものであるにも関わらず、十分な注意が払われていない。・・・ドライバーに対する効果的な一次予防としては、生活習慣や標準的なリスクファクターだけでなく、職業的リスクファクターの修正を目指す、3方面からのアプローチが必要である」<sup>8</sup>。

これらの知見は特に進行した心血管患者や最も心血管リスクの高い者に対しても重要である。急性の心血管イベントを経験したにも関わらず喫煙し続けている(30本/日以上喫煙するヘビースモーカーも含まれる)すべてのドライバー集団(小さいものだが)において、医師による禁煙教室の半年後のフォローで、同等あるいはそれ以上の喫煙本数となっていた。気づきや恐らく動機づけさえも問題ではないのだ。非常にハイリスクのこのドライバー達のほとんどが、健康に関する優先度として、自ら禁煙を挙げていた<sup>7</sup>。同様にサンフランシスコの都市交通オペレータも、禁煙は優先度が高いとし、全員が隔年の指定された健診の際にこれに関する保健指導を受けても、労働時間に応じて喫煙本数が増加した<sup>89</sup>。

Wellsらは「社会環境的アプローチにより・・・力点をおくべき効果的なポイントの重要性が明らかになる」としている<sup>113</sup>。ドライバーへの介入では我々の実験に基づいたデータから、いくつかの心血管リスクファクターに対し仕事環境の修正が“力点をおくべきポイント”であることが強く示唆される。このストレスの強い職業へのばく露の強さと期間により、肥満や喫煙本数が影響される。サンフランシスコの都市交通オペレータのコホート研究でも雇用期間の長くなるほどBMIが増加し、年齢、人種、性別を調整しても結果は同じであった。20年間の勤務で平均BMIは27.9であった<sup>90</sup>。多変量解析により職業的ストレスによる負荷の総量をOccupational Stress Index<sup>8</sup>で評価すると、喫煙本数の独立した要因であることが明らかになった<sup>8</sup>。また、ストックホルムの研究ではドライバーの一日の運転時間がBMIの独立した予測因子であることがわかった<sup>23</sup>。職場のストレッサーが心血管疾患のベースライン状態の重要な決定因子になっていることに加え、ある予備調査では仕事の状態の変化がドライバーの心血管リスクファクターの軽減に関連すると示唆している。最も喫煙本数の多かったドライバーにおいて最も大きな修正可能な仕事のストレス負荷を受けており(時間的プレッシャー、障害、特異的なハザード、長時間労働)、減煙や禁煙のためには、少なくともこのうちの1つを改善することが必要であるだろうと結論付けられている。

更に、Emdadらは「長時間運転は座位時間を長くし、・・・過食を引き起こす。ドライバーは長時間労働の後、帰宅するとこっそりした食事をとる傾向がある。その後、疲労の為に座位で過ごし、眠ってしまう・・・仕事のスケジュールを変えることでこのパターンを壊し、併せて食事指導を行うと、個々の事例において著明な体重減少が得られた」と論じている<sup>23</sup>。そして、心血管リスクファクターに対する集中的な取り組みに加え「ドライバー自身が参加し修正を形作り、職場環境を修正することが予防的介入では必要な要素であろう」<sup>23</sup>。

職域での健康増進活動効果はまた、雇用者の特異的、具体的な行動によって改善することがある。例えば、勤務時間時間、勤務外時間を分け合うことで長期間の禁煙率に著明に関連

していた<sup>28</sup>。身体的活動は機会を提供することで（運動する時間、職場に近接した住居など）改善するだろう。ある詳細な提言では仕事の要求の性質に関連した運動プログラムを勤務時間中に行うことや、休憩中の全身体操、職域での運動施設などを提言している。予備調査では社会的な支援がドライバーのリクリエーション的な身体活動を増やす為の重要な要素だと示唆している<sup>23</sup>。

職域における循環器学のパラダイム；仕事に基づく、指標となる健康事象としての後天的な心血管疾患

仕事のストレスが心血管システムに影響を与えることが出来る経路は無数にある。臨床医は職域での予測外の事例の出現や集中的な発生に注意しなければならない。歴史的に、医学の分野では洞察力の優れた臨床医が職業関連疾患の発見者となり、結果として就業環境に大きな変化をもたらしてきた。古い例では Irving Selikoff 医師らによるアスベストばく露と中皮腫、肺繊維症（asbestosis）との関係の発見がある。

その一方で、循環器科医が職域に関連した心血管疾患の発見者となることは少ない。これは心血管疾患が非常に一般的な疾患であるためであろう。心血管疾患の様々な性質、心理社会的要因を評価することの難しさ、循環器領域の文献において職業関連要因があまり注目されていないことが、職業性循環器学が遺り残されているもう一つの主な理由であり、言ってみれば、始まったばかりの分野であるだけである。

仕事に基づく、指標となる健康事象の概念は循環器学の分野に取り入れられなくてはならない。Markowitz はこの概念について臨床医の基本的役割を、説得力をもってまとめている。

仕事に基づく、指標となる健康事象の概念は、3つの重要で関連した意味を持つ。1つは、ヘルスケアプロバイダや公衆衛生の有識者が個人や集団の事例を通じて分類したり、どの事例やパターンが職業要因に原因する可能性が高いのかという優先順位を決めたりすることを可能にする、発見的な道具として有用であること。もう一つは、指標となる健康事象の概念は個人の健康問題を集団で起こりうる健康問題に置き換えるものであること。指標となる健康事象として個人の職業性疾患の診断に気づくことで、職域の他の病気の人やもしばく露が続けば将来病気になってしまう可能性がある人に気づくことができる。3つ目は、指標となる健康事象が生じることは既知の職業性ハザードをコントロールする仕組みに不具合があることを表し、それ以上の不必要な職業性疾患を未然に防ぐことである。<sup>65</sup>

Mullan と Murthy は 64 の疾患や環境のリストを提供しており、これは仕事に基づく、指標となる健康事象とみなされている。<sup>70</sup>これは出版された文献調査に基づいており、文献には人種、職業、産業（場合により有害物質を含む工程）が含まれている。驚くべきことに、心血管疾患の診断がリストに載っていない！職域と心血管疾患についての大量のデータが与えられた今、職域が心血管障害に多角的な影響を与えていることを系統的に分析し、状況を修正することが早急に必要である。

しばしば個々の労働者から指標となる健康事象に関する有益なヒントを得ることができる。職業性循環器学の歴史における疑問は以下のものを含んでいる：「あなたの同僚の多