

以上である者、耐糖能異常がある者ほど運動度の低いと糖尿病のリスクが増加した。

また The MONICA/KORA Augsburg Cohort Study¹³⁾では25-74歳のドイツ在住の男性4,069人、女性4,034人を対象とした。平均7.4年間観察し、男性145人、女性82人の2型糖尿病が発症した。夏と冬の余暇中に1週間当たり運動に費やす時間を4つのカテゴリーに分類し、検討している。運動しない群を基準とすると、積極的な運動をする群は、男性ではハザード比0.83 (95%信頼区間 0.50-1.36)、女性では0.24 (95%信頼区間 0.06-0.98)であり、男性よりも女性において発症リスクが有意に減少したと報告している。

運動はインスリン抵抗性を改善して発症リスクを減少させると考えられ、2003年の American Diabetes Association¹⁴⁾が発表した Recommendation には、もっとも有用な A-Level evidence として定期的な運動などを含めた生活習慣の改善を強調した組織だったプログラムを用いることで5-7%の体重減少をもたらし、発症リスクを減少させると提言している。また B-Level evidence としては2型糖尿病の家族歴のある者に対して定期的な運動を奨励すべきとしている。

【研究3】

喫煙習慣が虚血性心疾患の危険因子であることは、周知されているが、近年、2型糖尿病についても危険因子との報告が散見される(表3)。

Rimm ら¹⁵⁾¹⁶⁾は、1993年に The Nurses' Health Study の結果より女性に関して、また、1995年に The Health Professionals' Follow-up Study の結果より男性に関して、それぞれ、喫煙が2型糖尿病のリスクを増加させることを報告している。前者の研究対象は、米国に在住する登録時、35-55歳

で、糖尿病、心血管疾患、癌のない114,247人の看護師である。観察期間は12年間で、2,333人の新規糖尿病の発症が見られた。多変量解析の結果、1日25本以上の喫煙習慣のある者は、非喫煙者に比べ相対危険度が1.42 (95%信頼区間 1.18-1.72)と報告している。

後者の研究対象は、米国に在住する登録時、40-75歳で、糖尿病、心血管疾患、癌のない41,810名の男性である。観察期間は6年間で、509名の新規糖尿病の発症が見られた。多変量解析の結果、非喫煙者に比べ、1日15-24本・25本以上の喫煙習慣のある者は、相対危険度がそれぞれ、2.06 (95% 信頼区間 1.40-3.04)、1.66 (95%信頼区間 1.08-2.55)と報告している。この論文では、Pack-Years にて過去の喫煙習慣についても検討しており、Pack-Years が増加すると糖尿病発症のリスクが増加することも併せて報告している。

Uchimotoら¹⁷⁾は、The Osaka Health Surveyに参加した観察開始時に正常血糖値で、高血圧でない35-61歳の日本人男性6,250人を対象に、5-16年間観察した。その結果60,904人年で、450人の新規糖尿病の発症が見られた。多変量解析の結果、喫煙者では非喫煙者に比べ、相対危険度は1.47 (95%信頼区間 1.14-1.92)であった。1日の喫煙本数別に相対危険度を見ると、1-20本では1.40 (95% 信頼区間 1.05-1.86)、21-30本では1.40 (95% 信頼区間 1.02-1.93)、30本以上では1.73 (95% 信頼区間 1.20-2.48)であった。さらに非喫煙群を対照とした場合の多変量解析後の相対危険度は、Pack-Years 0.1-20.0では1.22 (95%信頼区間 0.89-1.67)、20.1-30.0では1.57 (95% 信頼区間 1.16-2.11)、30.1-40.0では1.55 (95% 信頼区間 1.06-2.26)、40.1以上では、1.73 (95% 信頼区間 1.15-2.60)であった。このことから、喫煙

は糖尿病発症の危険因子であると報告している。

Manson ら¹⁸⁾は The Physicians' Health Study に参加した観察開始時に糖尿病、心血管疾患、癌のない 40-84 歳の米国人男性 21,068 人を対象とした。225,830 人年観察し 770 人の新規糖尿病の発症が見られた。多変量解析の結果、非喫煙者に比べ、喫煙者で 1 日の喫煙本数が 1-19 本では相対危険度は 1.50 (95%信頼区間 1.0-2.2)、20 本以上では 1.7 (95%信頼区間 1.3-2.3)であった。さらに Pack-Years で検討したところ非喫煙群を対照とした場合の多変量解析後の相対危険度は、Pack-Years 20-39.9 では 1.3 (95%信頼区間 1.0-1.6)、40 以上では 1.6 (95%信頼区間 1.3-2.1)であり、本邦の報告と同様な結果であった。

1995 年に、Perry ら¹⁹⁾は、1978-1980 年に開始した The British Regional Heart Study から年齢と BMI にて補正後、喫煙習慣のある者は、非喫煙者に比べ相対危険度が 1.5 (95%信頼区間 1.2-2.2)であるが、アルコール摂取量、運動習慣、血圧値などを加えさらに補正すると有意ではなくなったと報告している。登録時の疾患の除外や、2 型糖尿病の診断方法など問題があり、2001 年に Wannamethee ら²⁰⁾は同じ Study を用いて再解析している。The British Regional Health Study に参加した観察開始時に糖尿病、心血管疾患、脳卒中のない 40-59 歳の男性 7,124 人を対象とした。16.8 年を観察し 290 人の新規糖尿病の発症が見られた。多変量解析の結果、非喫煙者に比べ、喫煙者で 1 日の喫煙本数が 1-19 本では相対危険度は 1.79 (95%信頼区間 1.20-2.68)、20 本以上では 1.71 (95%信頼区間 1.19-2.45)であった。また、20 年以上禁煙していた者の発症リスクは非喫煙者と同等であった。

【研究 4】

アルコール摂取と 2 型糖尿病の発症予防の関係を調べた前向き研究は、1989 年に Feskens ら²¹⁾が初めて報告し、その後、十数件程の研究が発表されている。

代表的な前向き研究に関してその特徴について解説する (表 4)。

Tsumura ら²²⁾は The Osaka Health Survey に参加した観察開始時に糖尿病、耐糖能異常 (空腹時血糖値が 110 mg/dl 以上 126 mg/dl 未満)、高血圧、肝硬変のない 35-61 歳の日本人男性 6,362 人を対象とした。62,016 人年観察し 456 人の新規糖尿病の発症が見られた。BMI が 22.0 kg/m² 以下の群では、50.1 ml/日以上の飲酒者は、非飲酒者を基準とすると、多変量解析後の相対危険度は 2.48 (95%信頼区間 1.31-4.71)であった。それに対し、BMI が 22.1 kg/m² 以上の群で、逆に 29.1-50.0 ml/日の中等度の摂取群ではリスクが減少した。尚、ビール大ビン 1 本は 28.4 ml、日本酒 1 合は 28.8 ml のエタノール量と換算した。

Wei ら²³⁾は観察開始時に安静時又は負荷心電図の異常、糖尿病の既往、心筋梗塞、脳卒中、癌のない 30-79 歳の男性 8,633 人を対象とした。52,588 人年観察し 149 人の新規糖尿病の発症が見られた。アルコール摂取量を 5 つのカテゴリーに分類したところ、61.9-122.7 g/週の群では最も発症が少なかった。この群を基準とすると 122.8 g/週以上の群では、多変量解析後のオッズ比は 2.2 (95%信頼区間 1.2-3.9)で、リスクが増加した。また非飲酒群ではオッズ比は 1.8 (95%信頼区間 1.0-3.3)であった。

Wannamethee ら²⁴⁾は The Nurses' Health Study に参加した観察開始時に糖尿病、心筋梗塞、狭心症、脳卒中、妊娠糖尿病、癌のない 25-42 歳の看護師である女性を対象とした。109,690 人を観察し 935 人の新規糖尿病の発症が見られた。アルコ

ール摂取量を6つのカテゴリーに分類したところ、15.0–29.9 g/日の群では非飲酒群に比べ多変量解析後の相対危険度は0.42 (95%信頼区間 0.20–0.90)であり、最も発症リスクが減少した。

Nakanishi ら²⁵⁾は観察開始時に impaired fasting glucose (IFG)、糖尿病、高血圧、心血管疾患のない35–59歳の日本人男性2,953人を対象とした。17,871人年を観察し370人の新規IFGあるいは糖尿病の発症が見られた。アルコール摂取量を5つのカテゴリーに分けたところ、23.0–45.9 g/日の群では最も発症が少なかった。この群を基準とすると非飲酒群、69.0 g/日以上以上の群では多変量解析後の相対危険度は各々1.51 (95%信頼区間 1.07–2.13)、1.43 (95%信頼区間 1.01–2.02)であり、発症リスクが増加した。尚、日本酒1合は23.0 gのエタノール量と換算した。

以上の4研究はアルコール摂取量と2型糖尿病の発症との関係はU字型つまり中等量摂取群では2型糖尿病発症リスクが低く、非飲酒群や大量摂取群では高くなると報告している。

Ajani ら²⁶⁾はThe Physicians' Health Studyに参加した観察開始時に糖尿病、心筋梗塞、狭心症、脳卒中、癌などのない40–84歳の米国人男性を対象とした。20,951人を観察し766人の新規糖尿病の発症が見られた。アルコール摂取量を6つのカテゴリーに分類したところ、ほとんど摂取しない群を基準とすると1 drink/日以上以上の群では多変量解析後の相対危険度は0.57 (95%信頼区間 0.45–0.73)であり、発症リスクが減少した。

Conigrave ら²⁷⁾はThe Health Professionals' Follow-up Studyに参加した糖尿病のない40–75歳の米国人男性46,892人を対象とした。508,901人年を観察し1,571人の新規糖尿病の発症が見られた。

アルコール摂取量を7つのカテゴリーに分類したところ、非飲酒群を基準とすると15–29 g/日の群では多変量解析後の相対危険度は0.64 (95%信頼区間 0.53–0.78)であり、発症リスクが減少し、さらに、わずかに摂取する群を基準とすると50 g/日以上以上の群で相対危険度は0.55 (95%信頼区間 0.39–0.79)で発症リスクが減少した。摂取頻度の関連を見ると、少なくとも週5日アルコールを摂取する群の内1 drink/日未満であっても発症リスクが減少した。

この2研究では、アルコール摂取量が増加すると2型糖尿病の発症は低くなると報告している。

Monterrosa ら²⁸⁾はThe San Antonio Heart Studyに参加した糖尿病がないメキシコ系米国人男性353人、女性491人について生活習慣の因子に性差があるかどうか検討した。男性ではアルコール摂取量が増加すると発症リスクが増加したが、女性では関連が認められなかった。

Carlsson ら²⁹⁾はThe Finnish Twin Cohortに参加した糖尿病のない1958年より以前にフィンランドで生まれた同性の双生児を対象とした。22,778人を観察し580人の新規糖尿病の発症が見られた。アルコール摂取量を男女別に4つのカテゴリーに分類したところ、5 g/日未満の群を基準とすると中等度飲酒する群(男性5–29.9 g/日の群、女性5–19.9 g/日の群)で発症リスクが減少傾向であった。さらに、女性でBMIが25.0 kg/m²未満の群中、20 g/日以上以上の飲酒者は、5 g/日未満に比べて、多変量解析後の相対危険度は2.8 (95%信頼区間 1.1–7.3)であり、発症のリスクが増加した。

この2研究は性差に関して検討したものである。

アルコール摂取はインスリンの感受性を良くしてリスクを減少させると考えられるが、2003年のAmerican Diabetes

Association¹⁴⁾が発表した

Recommendationにはまだ十分なデータが得られていないということで予防法としてのアルコール摂取に関する記載はなされなかった。

D. 考察

これまでの諸外国の報告を総合すると、2型糖尿病の一次予防の上では、肥満、喫煙習慣は発症リスクを増加させ、運動習慣はリスクを軽減するとする報告が大部分である。飲酒習慣については、アルコール摂取量と2型糖尿病の発症との関係はU字型つまり中等量摂取群では2型糖尿病発症リスクが低く、非飲酒群や大量摂取群では高くなると報告しているものや、アルコール摂取量が増加すると発症は低くなると報告しているものがある。

しかし、生活習慣と生活習慣病の因果関係を検討する上で、日本からの前向きコホート研究のデータがほとんどないのが現状である。生活習慣は、各国々により異なることは明らかである。例えば、肥満度においても、日本では成人のBMIの平均値は23 kg/m²程度であるが、米国では26 kg/m²程度であり肥満度も体格も全く異なる。今後、生活習慣病の一次予防において、実証的根拠を持って国民に提示するためにも、日本に住む日本人を対象とした大規模コホート研究が必要と考えられる。

E. 結論

本研究で紹介したような前向きコホート研究の批判的吟味と評価を行いながら、生活習慣の改善に関する保健指導を行うことが重要である。

F. 参考文献

- 1) Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care*. 1994 Sep;17 (9):961-9.
- 2) Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med*. 1995 Apr 1;122(7):481-6.
- 3) Carey VJ, Walters EE, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, Rosner BA, Speizer FE, Manson JE. Body fat distribution and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *The Nurses' Health Study*. *Am J Epidemiol*. 1997 Apr 1;145(7):614-9.
- 4) Boyko EJ, Fujimoto WY, Leonetti DL, Newell-Morris L. Visceral adiposity and risk of type 2 diabetes: a prospective study among Japanese Americans. *Diabetes Care*. 2000 Apr;23(4):465-71.
- 5) Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH, Rimm E, Colditz GA. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med*. 2001 Jul 9;161(13):1581-6.
- 6) Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS Jr. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1991 Jul 18;325(3):147-52.
- 7) Manson JE, Rimm EB, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Krolewski AS, Rosner B, Hennekens CH, Speizer FE. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet*. 1991 Sep

- 28:338(8770):774-8.
- 8) Manson JE, Nathan DM, Krolewski AS, Stampfer MJ, Willett WC, Hennekens CH. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *JAMA*. 1992 Jul 1;268(1):63-7.
 - 9) Burchfiel CM, Sharp DS, Curb JD, Rodriguez BL, Hwang LJ, Marcus EB, Yano K. Physical activity and incidence of diabetes: the Honolulu Heart Program. *Am J Epidemiol*. 1995 Feb 15;141(4):360-8.
 - 10) Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, Speizer FE, Manson JE. Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA*. 1999 Oct 20;282(15):1433-9.
 - 11) Okada K, Hayashi T, Tsumura K, Suematsu C, Endo G, Fujii S. Leisure-time physical activity at weekends and the risk of Type 2 diabetes mellitus in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabet Med*. 2000 Jan;17(1):53-8.
 - 12) Hu G, Lindstrom J, Valle TT, Eriksson JG, Jousilahti P, Silventoinen K, Qiao Q, Tuomilehto J. Physical activity, body mass index, and risk of type 2 diabetes in patients with normal or impaired glucose regulation. *Arch Intern Med*. 2004 Apr 26;164(8):892-6.
 - 13) Meisinger C, Lowel H, Thorand B, Doring A. Leisure time physical activity and the risk of type 2 diabetes in men and women from the general population. The MONICA/KORA Augsburg Cohort Study. *Diabetologia*. 2005 Jan;48 (1):27-34.
 - 14) Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M; American Diabetes Association. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*. 2003 Jan;26 Suppl 1:S51-61.
 - 15) Rimm EB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rosner B, Hennekens CH, Speizer FE. Cigarette smoking and the risk of diabetes in women. *Am J Public Health*. 1993 Feb;83(2):211-4.
 - 16) Rimm EB, Chan J, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC. Prospective study of cigarette smoking, alcohol use, and the risk of diabetes in men. *BMJ*. 1995 Mar 4;310(6979): 555-9.
 - 17) Uchimoto S, Tsumura K, Hayashi T, Suematsu C, Endo G, Fujii S, Okada K. Impact of cigarette smoking on the incidence of Type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabet Med*. 1999 Nov;16(11):951-5.
 - 18) Manson JE, Ajani UA, Liu S, Nathan DM, Hennekens CH. A prospective study of cigarette smoking and the incidence of diabetes mellitus among US male physicians. *Am J Med*. 2000 Nov;109(7):538-42.
 - 19) Perry IJ, Wannamethee SG, Walker MK, Thomson AG, Whincup PH, Shaper AG. Prospective study of risk factors for development of non-insulin

- dependent diabetes in middle aged British men. *BMJ*. 1995 Mar 4;310(6979):560-4.
- 20) Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ; British Regional Heart Study. Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care*. 2001 Sep;24(9): 1590-5.
- 21) Feskens EJ, Kromhout D. Cardiovascular risk factors and the 25-year incidence of diabetes mellitus in middle-aged men. The Zutphen Study. *Am J Epidemiol*. 1989 Dec; 130(6) :1101-8.
- 22) Tsumura K, Hayashi T, Suematsu C, Endo G, Fujii S, Okada K. Daily alcohol consumption and the risk of type 2 diabetes in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabetes Care*. 1999 Sep;22(9):1432-7.
- 23) Wei M, Gibbons LW, Mitchell TL, Kampert JB, Blair SN. Alcohol intake and incidence of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care*. 2000 Jan;23(1):18-22.
- 24) Wannamethee SG, Camargo CA Jr, Manson JE, Willett WC, Rimm EB. Alcohol drinking patterns and risk of type 2 diabetes mellitus among younger women. *Arch Intern Med*. 2003 Jun 9;163(11):1329-36.
- 25) Nakanishi N, Suzuki K, Tatara K. Alcohol consumption and risk for development of impaired fasting glucose or type 2 diabetes in middle-aged Japanese men. *Diabetes Care*. 2003 Jan;26(1):48-54.
- 26) Ajani UA, Hennekens CH, Spelsberg A, Manson JE. Alcohol consumption and risk of type 2 diabetes mellitus among US male physicians. *Arch Intern Med*. 2000 Apr 10;160(7): 1025-30.
- 27) Conigrave KM, Hu BF, Camargo CA Jr, Stampfer MJ, Willett WC, Rimm EB. A prospective study of drinking patterns in relation to risk of type 2 diabetes among men. *Diabetes*. 2001 Oct;50(10):2390-5.
- 28) Monterrosa AE, Haffner SM, Stern MP, Hazuda HP. Sex difference in lifestyle factors predictive of diabetes in Mexican-Americans. *Diabetes Care*. 1995 Apr;18(4):448-56.
- 29) Carlsson S, Hammar N, Grill V, Kaprio J. Alcohol consumption and the incidence of type 2 diabetes: a 20-year follow-up of the Finnish twin cohort study. *Diabetes Care*. 2003 Oct;26(10):2785-90.
- G. 健康危険度情報
本研究においては、該当する情報はなかった。
- H. 研究発表
特になし。
- I. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）
特になし。

表1. BMIなどの肥満に関する指標と糖尿病新規発症の関係を検討した前向きコホート研究

著者(年)	対象	登録時の除外項目	観察期間	2型糖尿病の診断	結果	多変量解析での補正項目
Chan JM et al. ¹⁾ (1994)	The Health Professionals Follow-Up Study 40-75歳の米国人男性 27,983人	糖尿病、心血管疾患、癌のない者。	5年	質問表による自己申告。	BMIが23.0-24.9の群ではBMIが23.0の群に比べ、リスクが増加した。21歳時の体重±2kgの群に比べ、6kg以上増加の群では、リスクが増加した。	年齢、糖尿病の家族歴、喫煙習慣。
Colditz GA et al. ²⁾ (1995)	The Nurses' Health Study 30-55歳の看護師女性 114,281人	糖尿病、心血管疾患、脳卒中、癌のない者。	14年	質問表による自己申告。	BMIが24.0-24.9の群ではBMIが22.0に比べ、リスクが増加した。18歳時の体重±2kgの群に比べ、5kg以上増加の群では、リスクが増加した。	年齢。
Carey VJ et al. ³⁾ (1997)	The Nurses' Health Study 30-55歳の看護師女性 43,581人	糖尿病、心血管疾患、脳卒中、癌のない者。	8年	質問表による自己申告。	BMIが23.0-24.9の群ではBMIが21.0に比べ、リスクが増加した。ウエストヒップ比、ウエスト径も増加する程リスクが増加した。	年齢、糖尿病の家族歴、喫煙習慣、運動習慣、その他。
Boyko EJ et al. ⁴⁾ (2000)	日系米国人2世290人、 3世230人	糖尿病のない者。	6-10年	空腹時血糖、ブドウ糖負荷試験による診断。	CTにて測定した内臓脂肪量が糖尿病の発症に対して有意な危険因子であった。	年齢、性、糖尿病の家族歴、IGT、C-ペプチド、インスリン、BMI、総脂肪量、その他。
Field AE et al. ⁵⁾ (2001)	The Nurses' Health Study 30-55歳の看護師女性 77,690人 The Physician Health Study 40-75歳の米国人男性 46,060人	糖尿病発症に関する解析は糖尿尿病、癌のない者。	10年	質問表による自己申告。	BMIが25.0の群に比べ、リスクが増加した。糖尿病以外の胆石症、高血圧症、心疾患、脳卒中の発症に関してもBMIが増加するほどリスクも増加した。	年齢、喫煙習慣、人種。

表2. 運動習慣と糖尿病新規発症の関係を検討した前向きコホート研究

著者(年)	対象	観察期間	運動習慣の項目	結果	多変量解析での補正項目
Helmrich SP et al. ⁶⁾ (1991)	39-68歳のペンシルバニア大学の卒業生で男性 5,990人	14年	1週間当たりの余暇の総エネルギー消費量。	500 kcal消費量が上昇するごとに、6%のリスク軽減効果を認めた。	年齢、BMI、高血圧の有無、糖尿病の家族歴。
Manson JE et al. ⁷⁾ (1991)	The Nurses' Health Study 34-59歳の看護師女性 87,253人	8年	激しい運動(汗をかく程度の運動と定義)の回数にて分類。	少なくとも週1回以上激しい運動をするとリスク軽減効果を認めた。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴。
Manson JE et al. ⁸⁾ (1992)	The Physicians' Health Study 40-84歳の米国人男性 医師 21,271人	5年	激しい運動(汗をかく程度の運動と定義)の回数にて分類。	少なくとも週1回以上激しい運動をするとリスク軽減効果を認めた。	年齢、BMI、高血圧の有無、喫煙習慣、高脂血症の有無、アルコール摂取など。
Burchfiel CM et al. ⁹⁾ (1995)	The Honolulu Heart Program 45-68歳のハワイ在住の日系の米国人 6,815名	6年	活動度を5つのレベルに分類し、それに基づき一日のエネルギー消費量を算出。	エネルギー消費量の最も高い群は、それ以外の群に比べ、リスク軽減効果を認めた。	年齢、BMI、皮下脂肪、収縮期血圧、糖尿病の家族歴、その他の血液データ。
Hu FB et al. ¹⁰⁾ (1999)	The Nurses' Health Study 40-65歳の看護師女性 70,102人	8年	1週間当たりの歩行、ジョギングなどの運動時間と歩行速度の消費量をMET-Hours/週で算出。	0-2.0 MET-Hours/週群を基準とすると、それ以上の群では発症リスクが減少した。歩行でも激しい運動でもエネルギー消費量が同じであれば発症リスクの減少効果も同等であった。	年齢、喫煙習慣、更年期、糖尿病の家族歴、アルコール摂取など。

著者(年)	対象	観察期間	運動習慣の項目	結果	多変量解析での補正項目
Okada K et al. ¹¹⁾ (2000)	The Osaka Health Survey 35-60歳の日本人男性 6,013人	16年	1週間当たりの積極的な運動回数にて分類。	1回/1週間以上の積極的な運動群は、しない群に比べ、発症リスクが減少した。余暇時間における週1回だけの積極的な運動群は、しない群に比べ、発症リスクが減少した。	年齢、BMI、アルコール摂取、喫煙習慣、血圧、糖尿病の家族歴。
Hu G et al. ¹²⁾ (2004)	45-64歳のフィンランド人女性2,017人、男性2,352人	9.4年	職場、通勤、余暇時間での運動習慣を重み付けし、低、中、高の3つのカテゴリーに分類。	運動度の高い群は、低い群に比べ、発症リスクが減少した。BMIが30 kg/m ² 以上である者、耐糖能異常がある者ほど運動度の低いと発症リスクが増加した。	年齢、性、BMI、喫煙習慣、収縮期血圧
Meisinger C et al ¹³⁾ (2005)	The MONICA/KORA Augsburg Cohort Study ドイツ在住の男性4,069人、女性4,034人	7.4年	夏と冬の余暇中に1週間当たり運動に費やす時間を4つのカテゴリーに分類。	余暇時間に運動しない群を基準とすると、積極的な運動をする群は、男性よりも女性において発症リスクが有意に減少した。	年齢、BMI、アルコール摂取、喫煙習慣、糖尿病の家族歴など。

表3. 喫煙習慣と糖尿病新規発症の関係を検討した前向きコホート研究

著者	対象	登録時の除外項目	観察期間	2型糖尿病の診断	結果	多変量解析での補正項目
Rimm EB et al. ¹⁵⁾ (1993)	The Nurses' Health Study 年齢35-55歳の看護師 114,247人	糖尿病、心血管疾患、癌のない者。	12年	質問表による自己申告。	非喫煙者に比べ、1日25本以上の喫煙者は、リスクが増加した。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴、アルコール摂取、運動習慣、その他。
Rimm EB et al. ¹⁶⁾ (1995)	The Health Professionals' Follow-up Study 年齢40-75歳の男性 41,810人	糖尿病、心血管疾患、癌のない者。	6年	質問表による自己申告。	非喫煙者に比べ、1日15本以上の喫煙者は、有意にリスクが増加した。Pack-Yearsが増加すると糖尿病発症のリスクが増加した。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴、アルコール摂取、運動習慣。
Uchimoto S et al. ¹⁷⁾ (1999)	The Osaka Health Survey 35-61歳の日本人男性 6,250人	正常血糖値で、高血圧でない者。	5-16年	空腹時血糖、ブドウ糖負荷試験による診断。	非喫煙者に対して喫煙者では発症リスクは高く、また1日の喫煙本数が増すにつれて増加した。Pack-Yearsが増加すると糖尿病発症のリスクが増加した。	年齢、BMI、運動習慣、アルコール摂取、糖尿病の家族歴、空腹時血糖値、総コレステロールなど。
Manson JE et al. ¹⁸⁾ (2000)	The Physicians' Health Study 40-84歳の米国人男性 21,068人	糖尿病、心血管疾患、癌のない者。	12年	質問表による自己申告。	非喫煙者に対して喫煙者では発症リスクは高く、また1日の喫煙本数が増すにつれて増加した。	年齢、BMI、運動習慣、アルコール摂取、高血圧、高脂血症など。
Wannamethee SG. ²⁰⁾ (2001)	The British Regional Heart Study 年齢40-59歳の男性 7,124人	糖尿病、心血管疾患、脳卒中のない者。	16.8年	質問表による自己申告。	非喫煙者に対して喫煙者では発症リスクは高く、20年以上禁煙していた者のリスクは非喫煙者と同等であった。	年齢、BMI、アルコール摂取、運動習慣、社会階級など。

表4. アルコール摂取と糖尿病新規発症の関係を検討した前向きコホート研究

著者(年)	対象	登録時の除外項目	観察期間	2型糖尿病の診断	結果	多変量解析での補正項目
Tsumura K et al. ²²⁾ (1999)	The Osaka Health Survey 35-61歳の日本人男性 6,362人	糖尿病、耐糖能異常、高血圧、肝硬変のない者。	4-16年	空腹時血糖、ブドウ糖負荷試験による診断。	BMI ≤ 22.0の群では非飲酒者に比べ50.1 ml/日以上の飲酒者は、発症リスクが増加した。BMI ≥ 22.1の群では中等度の摂取群では、リスクが減少した。	年齢、BMI、運動習慣、糖尿病の家族歴、喫煙習慣、空腹時血糖。
Wei M et al. ²³⁾ (2000)	30-79歳の男性 8,633人	安静時又は負荷心電図の異常、糖尿病の既往、心筋梗塞、脳卒中、癌のない者。	平均6年	空腹時血糖による診断。	61.9-122.7 g/週の群に比べ、122.8 g/週以上の群は、2.2倍以上リスクが増加し、非飲酒群も1.8倍リスクが増加した。	年齢、糖尿病の家族歴、観察期間。
Wannamethee SG et al. ²⁴⁾ (2003)	The Nurses' Health Study 25-42歳の看護師女性 109,690人	糖尿病、心筋梗塞、狭心症、脳卒中、妊娠糖尿病、癌のない者。	10年	質問表による自己申告。	非飲酒群に比べ、15.0-29.9 g/日の群では0.42倍と最も発症リスクが減少した。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴、喫煙習慣、運動習慣、避妊薬の使用、その他。
Nakanishi et al. ²⁵⁾ (2003)	35-59歳の日本人男性 2,953人	impaired fasting glucose(IFG)、糖尿病、高血圧、心血管疾患のない者。	7年	空腹時血糖によりIFGあるいは糖尿病と診断。	23.0-45.9 g/日の群に比べ、非飲酒群、69.0 g/日以上の群ではおのおの1.51、1.43倍とリスクが増加した。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴、喫煙習慣、運動習慣。
Ajani UA et al. ²⁶⁾ (2000)	The Physicians' Health Study 40-84歳の米国人男性 20,951人	糖尿病、心筋梗塞、狭心症、脳卒中、癌などのない者。	平均12.1年	質問表による自己申告。	ほとんど摂取しない群に比べ、1 drink/日以上の群では0.57倍とリスクが減少した。	年齢、BMI、喫煙習慣、運動習慣。

著者(年)	対象	登録時の除外項目	観察期間	2型糖尿病の診断	結果	多変量解析での補正項目
Conigrave KM et al. ²⁷⁾ (2001)	The Health Professionals Follow-Up Study 40-75歳の米国人男性 46,892人	糖尿病のない者。	12年	質問表による自己申告。	非飲酒群に比べ、15-29 g/日の群でリスクが減少し、さらに、わずかに摂取する群を基準とすると50 g/日以上の群でリスクが減少した。	年齢、BMI、糖尿病の家族歴、喫煙習慣、運動習慣、職業、高血圧などの既往、その他。
Monterros AE et al. ²⁸⁾ (1995)	The San Antonio Heart Study メキシコ系米国人 男性353人、女性491人	糖尿病のない者。	8年	空腹時血糖、ブドウ糖負荷試験による診断。	男性ではアルコール摂取量が増加すると発症リスクが増加したが、女性では関連が認められなかった。	年齢、BMI、運動習慣、社会経済状態、その他。
Carlsson S et al. ²⁹⁾ (2003)	The Finnish Twin Cohort フィンランドで生まれた同性の双生児 22,778人	糖尿病のない者。	20年	病院や保険機関の登録簿。	5 g/日未満の群に比べ、中等度飲酒する群でリスクが減少傾向であった。女性でBMIが25.0 kg/m ² 未満の群中、5 g/日未満に比べて20 g/日以上の飲酒者は、リスクが増加した。	年齢、BMI。

大規模事業場に勤務する労働者を対象とした

効果的な保健指導方法の開発

研究1. Webを使った健診結果の開示と保健指導システムの構築

分担研究者	米田 武	(NTT西日本関西健康管理センタ 所長)
研究協力者	神戸 泰	(NTT西日本関西健康管理センタ 部長)
	住田 竹男	(NTT西日本関西健康管理センタ 部長)
	中村 芳子	(NTT西日本関西健康管理センタ 部長)

研究要旨

NTT西日本では、平成13年度まで関西地区の各府県に健康管理センタが存立し、保健指導の方法はそれぞれのセンタのやり方に任されていた。従って、保健指導対象者の選定方法も、指導内容も統一的なものではなかった。そこで、平成14年4月から健康管理体制の組織改革が実施されたことに伴い、これまでの業務内容の問題点を整理した。

定期健康診断、人間ドックの結果より検査項目毎に3段階の基準値を設け、保健指導の対象者としての優先順位をつけ、3つのグループに分けることにした。対象検査項目は、肥満度、収縮期血圧、拡張期血圧、尿酸値、血糖値、HbA1c、肝機能、脂質、貧血、検尿、検便等であった。第1基準の該当者には健診終了後3ヶ月以内に、第2基準の該当者は6ヶ月以内、第3基準の該当者は9ヶ月以内に保健指導を実施することとした。さらに定期健康診断結果の結果に基づく保健指導の統一基準を作成し、その基準で保健指導を行い社員のロケーションによる違いをできるだけ少なくした。

保健指導を効率よく実施する目的で、健診データの有効利用とデータベースの一元管理を行うために、「データ管理室」を創設した。

Web上で社員の健診結果を自ら閲覧することを可能にし、さらに電子メール・Webを用いた保健指導支援システムを応用することを試みた。その結果、社員にとって自分の健診結果の経年変化を参照できることについては好評であった。そして、保健指導を電子メール・Webのみで行うには無理があるが、対面指導とうまく併用することによって、より効果的な指導になると思われた。

平成16年度より、より広域の社員にも適応できる、NTTデータ社製の「ヘルスケアシステム (Health Data Bank)」を導入した。インターネット上にサーバをおき本人認証の上健診結果の閲覧、各種健康情報の入手が可能である。提供されるサービスは①健診結果の閲覧 ②保健相談 ③アンケート機能 ④セルフチェック ⑤健康情報の取得の五つである。利用率は5%前後であった。

A. 研究目的

大阪地区（奈良、和歌山を含む）の企業に勤務する、約 20,000 人の社員を対象とした、効果的な保健指導方法を開発するため、Web を使った健診結果の開示と保健指導のシステムを構築した。

B. 研究方法

1. 当該組織の概要

当センタは NTT 西日本株式会社に属し、関西地区の NTT 西日本とその関連グループ会社社員の健康診断と保健指導を中心に活動を行っている。平成 13 年 12 月以前は、大阪府下に 5 拠点、京都、滋賀、兵庫、和歌山、奈良各府県のそれぞれ 1 拠点において健康診断と保健指導、それ以外に企業内診療所として外来投薬治療も行ってた。しかし、近年の生活習慣病の増加、厚生労働省が進める「21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）」に示された疾病の 1 次予防への重点的取り組みの必要性、また、企業における経営効率化の一環のため、平成 13 年 12 月末にて外来診療を廃止した。平成 14 年 4 月からは、拠点の統廃合も実施し、関西地区は、大阪の関西健康管理センタのもとに兵庫、京都に各 1 拠点の合計 3 拠点を置く体制とし、健康診断と保健指導の強化、効率化を目指すこととなった。

2. 今までの保健指導対象者の選定方法、その問題点

正直なところ保健指導に関しては健康管理センタとしての統一基準があったわけではなく各事業所担当の産業医と保健師との話し合い、事業所の希望、保健師グループの年間計画などに基づいている色々な方法で保健指導を行ってきた。

重要度の高い異常に関しては暗黙のコンセンサスが得られていたと考えているが軽度の異常者（本来の健康指導対象者はこの

レベルであるが）に対する方針は一致していたとはいえない。糖尿病の専門医の産業医は前糖尿病状態の社員に積極的にアプローチをしていたし、高脂血症専門の産業医が家族性高コレステロール血症の拾い上げのための問診を別におこなったり、呼吸器の医師が睡眠時無呼吸のスクリーニングのための問診をおこなったりしていた。もちろんこれらの行動が否定されるものではないし一つ一つは重要であることはいまでもない。しかし、社員全体の保健指導という面から考えてみると受け持ちの産業医により受ける保健指導が大きく異なるというのは好ましいことではない。特に我々の組織のように健康管理側の人数が多い場合には最低限のコンセンサスを作っておくことも重要である。もちろん医師の裁量権とでもいうものもあり画一的な方法で対象を選んで指導をすればいいといいものではないが医療のレベルで EBM が大きくクローズアップされている現状では evidence based の保健指導も必要である。

3. 保健指導対象社員の選定方法について

われわれの組織は平成 14 年度からは医師 16 人、保健師 47 人で関西地域約 3 万人の社員（大阪地区に限れば医師 11 人、保健師 32 人）の健康診断と保険指導を行っている。定期健康診断に関しては 1991 年 4 月より通称 HELIOS と呼ぶ健康管理システムを導入し省力化を図るとともに検査結果に対する自動判定処理をおこない、医師・保健師間での判定のずれを無くす方向で努力してきた。このシステムは 1999 年 9 月に NEWHELIOS としてバージョンアップを行いさらに改良を加えた。この際に保健指導システムのシステム化も導入する意見もあり若干検討を加えたが経営母体の構造改革・コスト圧縮の流れ、システム更改までの時間的制約もありシステム化にはいたらなかった。

先に述べたように今まで保健指導対象者の選定にはやや恣意的に選ばれるきらいがあったことは否定できない。そこで、今回この研究を開始するにあたってまず保健指導対象者の選定の基準を統一することを考えた。ちょうど我々の組織が NTT の構造改革と連動して健康管理組織の大幅な見直しが行われ関西地域で6健康管理所 13 拠点（大阪は1健康管理所5拠点）が今年度から1健康管理所3拠点に大幅に縮小され産業医・保健師も大きな異動があり、新たな保健指導体制を構築するよい機会でもあった。

4. Webによる健診結果の閲覧

平成14度よりweb上で健診結果を開示するシステムを開発中であったが平成15年度から本実施となった。

システムは、健康管理センタで使用する健康管理システムとは完全に分離したシステムで、健康管理システムから健診結果をダウンロードして保健指導システム側にアップロードしている。このシステムは大阪だけではなく西日本エリア全体で導入しており、西日本エリア内で人事異動があった場合でもデータの連続的な閲覧が可能である。広域の人事異動や昨今の経済情勢による子会社等への転籍、出向などにより健診結果の連続性が失われることが多々あり保健指導に支障を来すことがあったが、このシステムにより過去のデータの参照が容易になることが期待される。

5. 保健指導システム“健康づくり21”

メールを用いた保健指導の試みとして、NTTのサイバーソリューション研究所の開発した保健指導プログラムを今回試行してみた。本システムは以下の四つのプログラムを提供している。

- 1) 食事指導プログラム
- 2) 運動指導プログラム
- 3) ストレス指導プログラム

4) 禁煙指導プログラム

プログラムの開始に当たっては、あらかじめ社員に対して健康づくり21の勸奨をおこなうメールが配信され、そのメールに該当のホームページのURL、IDとパスワードが記載されている。勸奨メールはシステムより自動的に配信することができ、対象者に関しても全員に送ることもできるし、健診結果などからセレクションをかけ必要な社員のみメールを送ることもできる。メールを受け取った社員はメールの指示に従ってホームページにアクセスし簡単な問診に答えたのち、上記四つのプログラムの中から適当なものを選択しスタートする。以後は各プログラムのシナリオに従ってメールが配信されていく。食事とストレスは一本のシナリオ、運動は入門編、基礎編、応用編の三本、禁煙指導は禁煙に対する意識の程度により七本のシナリオが用意されている。健康管理スタッフ側からのアプローチは最初のメールでの勸奨時の対象社員確定のみとすることもできるし、社員のプログラムのすすみ具合等をチェックしてサポートをすることもできる。そのためシステム的に社員が今どのプログラムをおこなっていてどういう状態にあるかを見ることが出来る。

6. Webを使った健診結果の開示

平成15年まで社内で作成したシステムを用い各地域ごとでの使用に適したシステムを使っていたが、平成16年度はより広範囲の社員を対象にするため我々のグループ企業であるNTTデータ社が開発し商用に提供しているヘルスデータバンク（HDB:Health Data Bank）にシステム変更を行った (<https://www.myhealth.ne.jp/>)。

HDBの特徴

1) ASP(Application Service Provider)であるシステムの開発費用は原則的にはサービス提供側にあり、初期投資が不要で、我々

は社員一人あたりの使用料のみ。維持費用も安価である。一方で、自由にシステムの変更がきかない、サービス提供会社の考えに左右される（サービス提供会社はあくまでビジネスとして提供している）などの欠点がある。

2) 健康管理システムからのデータ移行のみならず部外一般健診機関や人間ドックの結果を取り込むことができる。

この際に作業はサービス提供側がすべて行い産業保健スタッフや事業所に稼働がかからない。

3) 非常に優れたセキュリティを実現している。

最新の技術を用いて情報の漏洩がないよう堅牢なシステムを実現しているが逆に、健康管理スタッフ側としては使い勝手は決してよいとはいえない。Securityをあげればあげるほどシステムの使い勝手は悪くなるのは致し方ないが複数の事業所を管理するような仕様にはなっていないのが欠点である。

4) 社員の広域の異動、会社をまたがる異動にも対応できる。

15年度まで使っていた保健指導支援システムでも原理的には広域異動に対応できるが手作業部分が多く稼働がかかる。HDBでは稼働はサービス提供会社にあるので問題はない。

5) 将来的には個人ベースでサービスに加入すれば生涯データベースとなる。

C. 結果

1. 2001年度の定期健康診断等の結果分析

対象者選定に際しまずマスとして検査結果がどうなっているかを検討した。検討項目はVDT問診を含む9項目とした。各判定項目・検査値に対して度数分布を作成した。その度数分布や医学的根拠を勘案して

保健指導側に過度の負担にならない程度の閾値の設定を試みた。

2. トータルの対象人員の把握

大まかなところ産業医1人で約3000人、保健師1人約1500人の社員を担当しているので1年間に保健指導をできる人数は限られている。1年間かけて保健指導をしていくわけであるがやみくもに対象を限定せずに指導をおこなっても実りは少ない。早急に対応に必要なグループと急ぐ必要のないグループとを区別しただけ効率よく保健指導に当たらなければならない。そこでグループを3つに分けることにし第1基準は健診終了後3ヶ月以内、第2基準は半年以内、第3基準はおおむね9ヶ月以内に保健指導をおこなうということにした。本人への結果通知書にはもちろん生の健診結果だけでなく、それに対する健康管理システムで自動発生させているコメント+産業医・保健師の付け加えたコメントが書いてあるわけで実際に面談するまでほったらかしにしているわけではない。

3. 閾値

閾値を表1のように決定した。当然のことながら早急に精密検査や治療が必要な事例に関しては健診終了後速やかに対応しているのは言うまでもない。

表2は各閾値に対しての対象者の割合でありその最下段は各基準値すべてを適応した場合の対象者の割合である。第1基準該当が7%、第2基準25%、第3基準32%である。大まかに分けると第1基準は医師が、第2基準は状況に応じて医師あるいは保健師が、第3基準は保健師が指導をおこなうとすると1年間に医師・保健師ともに数百人の社員に対して指導をおこなうことになり、どの程度の指導内容をおこなうかにもよるが多すぎるというほどでもないと考え

4. 健康診断データから対象者の抽出の自動化処理

実際にこれらの作業をすることを考えてみると紙ベースの結果しかないと一枚一枚データをチェックしていった各社員を第1基準、第2基準、第3基準、異常なしに分けていく作業が必要となる。これは非常に煩雑であり実際的ではない。我々の場合は健康管理システムが導入され結果に関しては電子ベースで保管されているので自動化処理を考えた。

(1) データのダウンロード

我々の健康管理システムはほとんどすべての健診データを電子ベースで保管している。このデータベースに対して Structured Query Language (SQL) でアクセスすると自由に各種の条件を付けてデータを加工することができるが、SQL はそう誰にでも使えるものではない。NEWHELIOS では汎用抽出プログラムという、SQL を GUI (Graphical User Interface) ベースでおこなえるツールを実装しており誰でも簡単にデータをダウンロードできる。今回は各種個人情報(氏名、社員コード、生年月日、所属組織、部課など)に検査結果をつけたデータをダウンロードした。

(2) 基準値での抽出

表2に示した各閾値で上記のデータがそれぞれどの基準値に当てはまるかを判断するわけであるが今回はスプレッドシート上にデータを展開して抽出することを考えた。実際にはマイクロソフトのエクセルに、上記のダウンロードしたデータ(これは CSV (Comma Separated Value) 形式でファイル化されている)を読み込み、エクセルのフィルタオプション機能を使って絞り込むことにした。男性、女性別に第一から第三までの基準値を記述したシートを作成し各データをその基準値にしたがって絞り込みをかける。これらをボタン一つで実行でき

るようにマクロ機能を使いながら VBA (Visual Basic for Application) で全体を記述した。最終的に必要な作業は(1)でダウンロードしたデータを抽出用のエクセルファイルの所定のシートに貼り付け、ボタンを一つクリックするだけである。

(3) 保健指導票の印刷

保健指導対象者が確定したあと実際に事業所に1ヶ月から2ヶ月に一回程度訪問して保健指導をおこないその記録を残すわけであるが、残念ながら電子カルテが導入されているわけではないのでこの部分は完全な紙ベースの作業となる。事前準備として保健指導対象者の個人情報(カルテで言う頭書きというべきもの)と最新の検査結果などを用意する必要がある。この作業もかなり手がかかる部分であるが最初に NEWHELIOS からダウンロードした情報にほとんどはいつている内容でもある。そこで、保健指導票の表紙などのテンプレートを作成しそこに個人の属性や主な検査結果を差し込み印刷できるようにした。上記(2)の作業で抽出したデータをもとに各個人に対して指導票の作成を選択するボタンを付けておき、次回保健指導対象者を選択したあと印刷ボタンを押せば、保健指導票に個人情報や主な検査値が印刷されるとともに事業所のあらかじめ提出する保健指導対象者の名簿も出力される。さらに、ここで使用したエクセルのシートは保健指導の進捗管理にも使用できる。

以上の3ステップで保健指導対象者の選定から保険指導票の印刷までが簡単におこなえるようになった。

これらの処理は保健指導の前処理というべきもので本来の保健指導はここから始まるわけであるが以上の作業を手作業で行うとここまでで大量の時間を消費してしまう。対象人員が数十人の規模であればざっとみるだけでだいたいのことが把握できるし手

作業でも実際にはあまり所用時間に変わりがないかもしれない。しかし大規模事業所で万単位の社員を対象にするとこの手間が無視できるものではない。(もちろん一人の産業医、保健師で万の単位を持つわけではないが) こういうツールを使うことにより人的資源をより多く保健指導そのものに当てることができよりいっそうの効果を上げることができる。と期待できる。

5. 健康診断データ管理室の創設について

平成 13 年度まで、関西圏で 10 箇所の拠点に分かれて行なってきた健康診断、保健指導業務を、平成 14 年度からは 1 センタ体制で行なうことになった。大阪地区の保健指導担当スタッフは管理医 11 人、看護職 32 人である。規模が大きくなるほど、組織全体としての業務内容の把握は容易でなくなり、スタッフ間の連携が困難になりがちである。お互いの業務が把握しやすく、健康管理センタとしての全体業務が目に見える体制を作ることが望まれる。それは、とりもなおさず「効率よく保健指導を行なう」上で必須の体制と言える。この体制作りをサポートするという趣旨のもと、健診データの有効利用とデータベースの一元管理を行うことを目的に「データ管理室」を創設した。

初年度の業務は ①企業内診療所としての診療業務廃止(平成 13 年 12 月)にとともに発行された紹介状の管理とデータベース化 ②平成 14 年度に発行される紹介状の管理とデータベース化 ③平成 14 年度定期健康診断において何らかの理由で健診項目の一部を除外した受診者のリスト作成とデータベース作成 ④B 型および C 型肝炎ウイルスキャリアのデータベース作成とした。それぞれの作業内容は以下の通りである。

① 診療業務廃止に伴い発行された紹介状の管理とデータベース化：大阪中央健康管理センタ、府下の 4 健康管理センタ、奈良、

京都、滋賀、兵庫および和歌山健康管理センタでの外来診療業務廃止に伴い、各健康管理センタにて慢性疾患治療を行っていた社員に対し、治療継続を目的として他医療機関への紹介状を発行した。発行総数は 1154 通であったが、紙ベースでの一括保存とエクセルでのデータベース作成を行った。このデータベースを用いて、平成 14 年 4 月現在で返信の有無を調べ、返信の無い 668 通を抽出。リストを作成して各担当保健師に連絡した。

② 平成 14 年 4 月以後発行の紹介状の管理とデータベース化：健診事後措置として、精密検査を必要とする社員、治療を必要とする社員に対しては、原則として医療機関への紹介状を発行する。各管理医が発行した紹介状および受理した返信のコピーを一括管理するとともに、エクセルでのデータベース作成を行った。このデータベースを用いて、月末に「1 カ月以上返信の無い紹介状」のリストを作成し、各管理医に配布することとした。

③ 定期健康診断検査項目の一部除外者リストの作成とデータベース作成：なんらかの理由で定期健康診断指定項目の一部を除外する必要がある。例えば、妊娠疑いのため胸部レントゲン検査除外。胃潰瘍等既往のため胃レントゲン検査を胃内視鏡検査に変更などである。これら対象者のリストを健診当日に作成し、後日、エクセルを用いてデータベースを作成することとした。

④ 肝炎ウイルスキャリアのデータベース作成：健診履歴を元に、B 型肝炎ウイルスおよび C 型肝炎ウイルスキャリアを抽出。対象者 1642 人のデータベースを作成した。その後、平成 14 年 5 月の NTT グループ再編成により、社員の大幅な移動があった。このため、担当産業医および保健師が変更するケースが多数例あり、これに対応して、新しい受持ちを確認してデータベースを更

新した。また、定期的に所属変更をうけて更新し、新しい担当管理医、保健師に対象者リストを配布することとした。

上記により作成されたデータベースはネットワークコンピュータ上の「データ管理室フォルダー」に保存し、産業医、保健師が各自のパソコンを用いて随時閲覧可能である。また、紹介状未返信リスト、検査除外者リスト、肝炎キャリアリスト等として、必要に応じて紙ベースでの資料を配布し、適切な保健指導（特に受診勧奨）業務をサポートできるようにした。

6. 利用状況の調査

平成15年度に、今回われわれは、健康づくり21として最初に勧奨メールを送ることのみに関与し、あえてそれ以上の働きかけを全くしないスタイルで実行してみた。

（社員から個別の問い合わせがあればもちろんそれに対しては対応する。）従って個々の社員がどの程度システムを利用しどのような効果があったのかはよくわからないので、アンケートによりそれを把握してみた。また、システムで把握できる利用状況についても紹介する

オンライン報告書に関しては、保健指導システムに健診データが存在しメールアドレスが登録された社員には自動的に案内メールが送られる。今回は関西圏で二万人弱の社員が利用可能であった。健康づくり21プログラムはそのうち1118名に勧奨メールを送信した。

i) システムによる統計

健康づくり21のシステムに対する一月あたりのログイン数とログインしたときに画面をどの程度見たかというグラフをみると、一月当たり50名前後（対象者の約5%）が利用しているにすぎないがpage viewは一人あたりにすると一月30画面程度見ているということで、利用する社員はそう多くはないが利用している社員は積極

的に情報を利用しているといえる。商業ベースでおこなわれている同じようなメールとwebによる保健指導サービスでも積極的に介入しても利用率は約10%程度とのデータもあり、最初の勧奨メールのみでの利用率ということからするとこの程度でも致し方ないかと考える。

7. アンケート調査

実際に社員に対してアンケートをとった。アンケートは下記の要領でおこなった。アンケートの内容は別紙に示すとおりである。今回は試行的にweb上でアンケートをおこなった。最近ホスティングサービスをおこなっている会社が多く見受けられるが、ホスティングサービスの一つとしてweb上でのアンケートの実施と集計を提供しているサービスもある。NTTスマートコネク社が提供しているスマートスクエアというホスティングサービスを利用した。

i) アンケートの概要

アンケート実施期間：平成16年1月16日～1月23日

アンケート対象者：保健指導支援システム（オンライン報告書及び健康づくり21）を利用可能な社員のうち、NTT西日本およびNTT関連企業社員837名（勧奨者の約75%）
アンケート方法：対象者へ社内メールを利用し、アンケートを依頼した。社員は期間内にWebを利用した入力フォームにて匿名で回答した。

アンケート内容：保健指導支援システムに関する社員の利用状況、意見、感想や利用効果などとした。

回答率：32.6%（有効回答273）

ii) アンケート結果

アンケート返信者の構成は、20代19人（7%） 30代105人（38%） 40代95人（35%） 50代54人（20%）でありわが社の全社員の年齢構成からすると比較的若い年齢層からの回答であった。

ほとんどの社員が職場で個人使用のパソコンを所有しており、容易に保健指導支援システムの利用が可能な環境である。

(オンライン報告書)

オンライン報告書に関しては、「見た」と回答した社員は56%と、ほぼ半数が利用している。「見ていない」社員のほとんどは、オンライン報告書のサービスを知らなかったと回答している。これは、サービスの周知に関しては各事業所から社員に対して文書通達が一度行われたのみであり、各社員一人一人へメールでパスワードの通知が送られているにも関わらず、アピール不足が考えられる。また、近年パソコンのウイルス感染の問題もあり、心当たりの無いメールは開かない傾向にあり、今回の「ご案内のメール」に気づかず又は周知不足により開かれなかったとも思われる。メールを開くことにより個人へのパスワードがわかるため開けられなければ次に進むことができない。周知の工夫が必要であると思われる。

「見た」と回答している社員は、個人の結果履歴参照、生活習慣病の解説、検査項目の解説のうち、結果履歴を利用したと回答した社員が一番多く、自分の検診結果には興味があると考えられる。「忘れていた結果を見ることができた」「分かりやすい」「今後も利用する」「時間があれば利用する」とした回答も多く、オンライン報告書は有効なサービスであると考えられる。しかし、一方で、「アクセスしたがつながらなかった」「操作に時間がかかる」とした回答もあり、サーバレスポンスの悪さが利用状況を落とす原因として考えられた。

今後、周知方法や、回線速度、レスポンス速度の改善、また、過去の検診結果の閲覧の充実などを図ることでより一層、有効なサービスにつなげることができよう。
(健康づくり21)

健康管理センタから指定した社員に案内メールが送信されたが、健康づくり21に関しても「見た」と回答した社員は52%とほぼ半数がプログラムを知っている結果が得られた。オンライン報告書と同じく、プログラムを「知らなかった」とする回答も多く、これもアピール不足が考えられる。特に、健康づくり21のプログラムに関しては、対象者の設定に時間がかかり、周知から利用開始まで約半年の時間差があったことも原因であろう。また、指定する社員ということもあり、内々で送付されるため開かれなかった可能性もあると思われる。今回のような一般的な内容であれば指定する社員でなくても、希望する社員全員が利用できるようにしたほうが良かったのではないかとこの検討課題も出てきた。

実際にプログラムの利用を開始した社員はプログラムを「見た」と回答した社員の約半数にとどまり、アンケート回答者全体の25.6%であった。プログラムの開始にあたっては、各社員の答える問診結果により、利用できるプログラムが制限されるようになっており、社員個人にあったものを開始できるものの、制限のハードルも高く、利用したいができないといった状況もあったようである。

食事、禁煙、運動、ストレスの4つのプログラムのうち、食事改善プログラムの利用数が一番多かった。実行して役に立ったかは「どちらでもない」と回答した社員が4つのプログラムどれにおいても約半数を占めていた。その中でも、ストレスや食事のプログラムは「役に立った」と回答する社員が比較的多く、禁煙や運動においては、「役に立たなかった」とする社員がめだつた。禁煙においては、一人で実行することになり、また、プログラムの学習内容では意思を変えるまでにはいたらなかったようである。運動においては1回20分程度の実際