

- Center of Emory University health risk appraisal program guides and documentation. The Carter Center of Emory University, Atlanta.
- 2) Cupples, L.A., D'Agostino, R.B., Anderson, K.M., and Kannel, W.B. (1980) : Comparison of baseline and repeated measure covariate techniques in the Framingham Heart Study. *Stat. Med.*, 7, 205-218.
 - 3) D'Agostino, R.B., Russell, M.W., Huse, D.M., Ellison, R.C., Silbershatz, H., Wilson, P.W.F., and Hartz, S.C. (2000) : Primary and subsequent coronary risk appraisal: new results from the Framingham Heart Study. *Am. Heart J.*, 139, 272-281.
 - 4) 日野原茂雄 (1990) : 健康危険度予測からの健康指導. *地域保健*, 30, 6-21.
 - 5) 榎原英俊 (1999) : 健診におけるHRAを用いた保健指導. *日本総合健診医学会誌*, 26, 203-205.
 - 6) 厚生統計協会 (2001) : 国民衛生の動向 2001年. 厚生統計協会, 東京.
 - 7) 厚生労働省. 健康日本21ホームページ
<http://www.kenkounippon21.gr.jp/index.html>
 - 8) 近藤東郎, 吉田勝美, 櫻井 裕 (1984) : 健康管理における健康予測システムの開発. *日本医師会雑誌*, 91, 2187-2192.
 - 9) Marteau, T. and Lerman, C. (2001) : Genetic risk and behavioural change. *BMJ*, 322, 1056-1059.
 - 10) Robbins, L.C. and Hall, J.H. (1970) : How to practice prospective medicine. *Methodist Hospital of Indianapolis, Indianapolis.*
 - 11) 櫻木智江, 斉藤具子, 王 方, 高橋秀人, 加納克己 (1998) : 生活習慣評価および健康支援情報システムの開発. *医療情報学*, 18, 63-69.
 - 12) 佐藤和孝, 市原清志, 辻岡和孝, 西井研治 (1998) : 健康危険度調査票を利用した実践的な健康教育支援システムの開発. *医療情報学18回連合大会論文集*, 18, 846-847.
 - 13) 杉森裕樹, 吉田勝美 (2000) : 健診データ伝送規約に基づく健診データ変換システム (Health-checkup Data Markup Language : HDML) 日本総合健診医学会誌, 27, 309-316.
 - 14) 杉山純一, 岡崎倫正, 中村昭夫 (1996) : 健康危険度予知にかかわるコンピュータシステム. *健康医学*, 11, 111-116.
 - 15) 須賀万智, 杉森裕樹, 吉田勝美 (2000) : MRFS : Multiple risk factor syndrome. *Health Sciences*, 16, 188-200.
 - 16) 須賀万智, 吉田勝美 (2001) : 労働者の健康管理における「健康リスク評価」の応用: 対象者主体の保健指導を目指して. *労働衛生管理*, 12, 33-36.
 - 17) 須賀万智, 吉田勝美 (2002) : 生活習慣の改善が健診成績にあたる効果. *臨床病理レビュー特集*, 120, 49-57.
 - 18) Wagner, E.H., Berry, W.L., Schoenbach, V.J., and Graham, R.M. (1982) : An assessment of health hazard/ health risk appraisal. *Am. J. Public Health*, 72, 347-352.
 - 19) 財団法人健康・体力づくり事業財団. ヘルスウォッチング21ホームページ.
http://www.health-net.or.jp/kenko_check/health-check/

B 101

職域集団プロフィールサービスの開発

○須賀万智、吉田勝美

聖マリアンナ医科大学 予防医学教室

[目的]

職域の健康対策はハイリスクストラテジーとポピュレーションストラテジーという2つの観点から進める必要があり、個人の主体的取り組みを支援する環境を整備すること（ポピュレーションストラテジー）の重要性が指摘されている。このたび、職域の定期健康診断データを用いて、各事業所の健康障害や健康リスク要因の状況とその問題を明らかにし、集団として、生活環境として、何を改善すべきか？ 優先課題を提示して具体的戦略を提案する集団プロフィールサービスを開発したので報告する。

[方法]

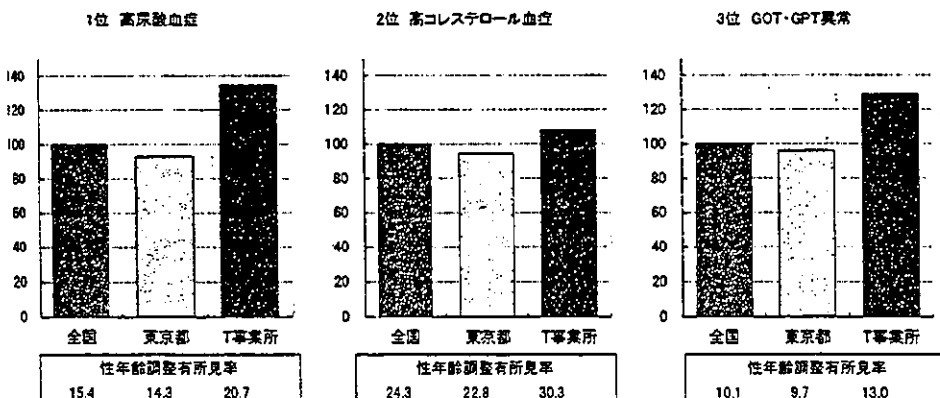
定期健康診断データの属性情報、検査情報、問診情報から、各事業所の健康障害や健康リスク要因の性別年齢調整有所見率を算出して、それをもとに各項目の順位付けをおこない、問題項目を抽出するアルゴリズムを構築した。そして、(1)データの収集とデータベースの構築、(2)データの解析と問題リストの作成、(3)結果報告書の作成および発行という3つの作業工程にわけ、具体的作業プロトコールを作成した。

[結果]

(1)では、各都道府県において職域の定期健康診断を実施する健診機関から、個人情報を除いた属性情報、検査情報、問診情報を収集して、データベースを構築する。
 (2)では、検査結果からみた健康異常と問診結果からみた健康リスク要因について、全国、都道府県、対象集団（事業所）の有所見率を比較して、対象集団の有所見率が全国の有所見率より大きい上位3項目を抽出して、問題リストを作成する。
 (3)では、問題リストにある6項目のグラフによる優先課題の提示と3-4個の具体的戦略の提案をおこなう、結果報告書を作成する（図参照）。

[考察] 集団プロフィールサービスは職域のポピュレーションストラテジーを支援するもので、戦略的健康情報システムと優先課題を選定する実践的評価系を提供するとともに、対象集団における適用性、実現可能性を考慮した具体的戦略を提案することで、根拠にもとづいた健康対策を実現する。

謝辞：本研究を実施するにあたり、財団法人予防医学事業中央会および株式会社NTTデータの御協力を頂いた。



図：健康障害のワースト3 (全国値を100としたグラフ)

Title: Health Risk Appraisal using Internet Technology

Authors: Machi SUKA, Katsumi YOSHIDA

Affiliation: Department of Preventive Medicine, St. Marianna University School of Medicine,
Kawasaki, Japan

Backgrounds: Health Risk Appraisal (HRA) has become a popular component of health education programs for stimulating lifestyle modifications. Rapid increases in access to the Internet have made it a viable mode for delivering health education programs.

Objectives: To develop a web-based HRA system, as a tool for health education based on personal health examination data.

Methods: Health examination database of a Japanese population (65847 men and 10287 women) were analyzed to develop HRA models, which would predict each of the 10 laboratory values in a year with and without lifestyle modifications. These HRA models were embedded into a server.

Results: The web-based HRA system is introduced into a Japanese health care association having 37 branch centers. During the individual health education programs followed health examinations at each center or client's office, trained nurses or health care providers operate the system and explain the HRA results to the clients. For the use of the system, no additional software was required except for browser. Only users certified by ID and password can log into the server. As soon as transmitted measured laboratory values, demographics, and current (or modified) lifestyles to the server, the predicted laboratory values with corresponding intervals in a year are displayed on the screen in forms of both values and graphs.

Conclusion: The web-based HRA system will be a useful tool for individual health education followed health examinations.

(Topic category: Health Risk Appraisal)

As a Presenter & Corresponding author

Machi SUKA, M.D., Ph.D.

Title: Assistant researcher

Affiliation: Department of Preventive Medicine, St. Marianna University School of Medicine

2-16-1 Sugao Miyamae-ku, Kawasaki, Kanagawa 216-8511, Japan

TEL +81-44-977-8111 (ex. 3428)

FAX +81-44-977-8356

E-mail suka@marianna-u.ac.jp

Biography:

She received the Ph.D. in Medicine from Jikei University School of Medicine in 2000. She has worked as an assistant researcher in Department of Preventive Medicine, St. Marianna University School of Medicine since 2000. Her current research fields are Public Health and Epidemiology. She is interested in methods of health promotion and disease prevention focusing on chronic disease (e.g. hypertension, diabetes, cardiovascular disease). She is a member of Japan Society of Health Evaluation and Promotion.

As a Coauthor

Katsumi YOSHIDA, M.D., Ph.D.

Title: Professor

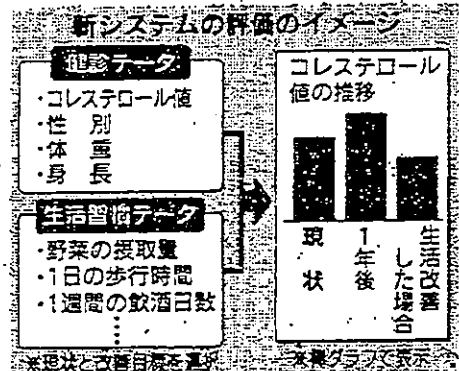
Affiliation: Department of Preventive Medicine, St. Marianna University School of Medicine,
Kawasaki, Japan

1年後の健康状態予測

NTT-IIT、システム開発

エヌ・ティ・ティ・アイ・ティ(NTT-IIT、横浜市、橋田幸雄社長)は聖マリアンナ医科大学などと組み、生活習慣や健康診断の結果から将来の健康状態を予測するシステムの開発に着手した。二〇〇四年度にも実用化し、企業の健康管理部門などに売り込む。生活習慣病への対策を強化する企業が増えているのに対応し、企業向けの健康関連サービスを拡充する。

聖マリアンナ医科大学などと組む



聖マリアンナ医科大学の吉田勝美教授、健康診断などを手がける予防医学事業中央会(東京・新宿)と組み、吉田教授が考案した「健康危険度評価」の実用化に向けた実験を始めた。肝機能やコレステロールなどの健康データと対象者の生活や運動量などのアンケート結果を入力し、1年後に対象者が

タがどの程度悪化するかを予測する。食生活などを改善した場合、どの程度よくなるかも数値で表す。

本社で統括管理

やさしい手 コスト意識高める

訪問介護のやさしい手「拠点が要介護者に提供し」て拠点にも導入を促す。東京・目黒、香取真恵「たサービスにコスト意識を高める」

訪問介護拠点約三十カ所を展開している。今後はフランチャイズ契約で全国に拠点を設置する方針。事業規模の拡大に伴い情報を統括するシステムを導入して経営効率の低下を防ぐ。

既存のシステムと組み合わせ、二〇〇三年度の事業規模は六億円程度の見込み。今回の新システムは二〇〇四年度中にも投入、十億円の事業規模に育てる計画だ。

食生活の変化などで高血圧症や高脂血症などの生活習慣病は今後さらに広がるとみられている。

呼吸のCO2濃度測定

日本光電がキット 気管挿管は不要

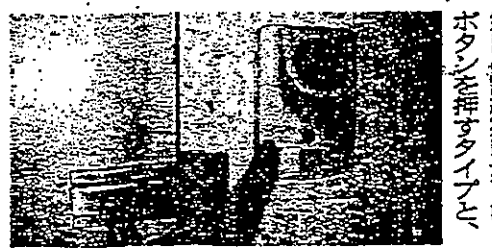


医療電子機器メーカーの日本光電は気管カテーテル(医療用細管)を挿入せずに呼吸中の二酸化炭素濃度を測定する小型センサーキットを発売した。新開発した特殊センサーを組み込み、赤外線技術を利用して測る。手術後の経過観察などで患者への負担を抑えられ、利益を売り込み、今後普及を測定することで、呼吸中の二酸化炭素濃度を測定すること、肺

呼吸により管内で生じる水滴や体液の結露もなく、長時間安定した測定結果が得られるという。睡眠時無呼吸症候群患者などの呼吸検査では、気管挿管がいらない器具への需要が高まっている。同社はこれに合わせ、生体情報モニターのシェア拡大も目指す。

音声でトイレ内案内

視覚障害・高齢者用の装置



石川県の福祉機器製造ベンチャー、レハ・ウィジョン(辰口町、二二三吉勝社長)は、視覚障害者や高齢者用のトイレ案内装置「写真II」を開発した。トイレの和洋式の区別のほか、トイレレットペーパーや水洗レバーの位置などを吹き込んでおき、利用者がボタンを押すと音で教える。

新装置「ポッチ」は大きさ縦百二十一ミリ×横六十六ミリ×厚三十八ミリ。単三乾電池二本で動く。マイクで音声入力し、二

十秒間再生する。記録工事が不要で設置が簡単な上、トイレごとに異なる案内の詳細案内が可能。一台二万八千円。日本盲人会連合と石川県視覚障害者情報文化センター、石川県産業創出支援機構(I-SICO)、石川県工業試験場の協力を得て開発。実用新案申請とともに日本盲人会連合の推奨も得た。九月に発売。ホテルや旅館、病院や公園、駅などに、来夏までに約五千台販売する計画だ。

(金沢)

健診・人間ドック ハンドブック

監修 日野原重明 聖路加国際病院理事長

編著 小川哲平 東海大学健診センター長

猿田享男 慶應義塾大学内科教授

田村政紀 PL東京健康管理センター所長

中外医学社

31. 健康危険度予測

疾病構造の変化により，疾病対策の重点は早期発見・早期治療の二次予防から健康増進の一次予防へ移り，それに伴い，健康診断の果たすべき役割は変化してきている。健康診断は，健康診断結果を通して，対象者の健康状況の理解と健康障害要因の把握をうながし，対象者主体の積極的予防活動を引き出すことができたときに，初めて，その役割が達成されと考えられる。健康診断結果をいかに効率的かつ効果的なかたちでフィードバックするか，健康診断実施後の保健指導のあり方を再検討することが求められている。

A 健康危険度予測 Health Risk Appraisal (HRA)

HRAは，1970年代，アメリカのRobbinsとHallにより提唱された健康教育手法である^{1,2)}。属性や生活習慣の情報から健康危険度 (health risk) を算出して，個人の健康レベルを定量的評価するもので，たとえば，45歳の男性が，1日40本，毎日喫煙して，1日2合，週5日以上飲酒して，運動らしい運動をしないという生活を続けた場合，今後10年間のうちに心筋梗塞を発症する確率はどのくらいか？ その確率は同年齢の男性の平均より高いか低いかなどを提示する。アメリカやカナダを中心にして，生活習慣改善を目的にひろく応用されており，HRAを実行するコンピュータシステム，コンピュータソフトなども普及している²⁾。

HRAの流れは，以下のようになる。

- ① 属性，生活習慣，臨床検査データなどを入力する。
- ② 統計学的モデルを用いて健康危険度を計算し，現状の健康レベルの評価値として出力する。
- ③ 対象者は現状の生活習慣をみなおし，生活習慣改善目標を設定する。
- ④ 生活習慣改善目標を入力する。

- ⑤ ②同様、健康危険度を再計算し、生活習慣改善目標の達成により到達可能になる健康レベルの評価値として出力する。

統計学的モデルは、疾病発症（死亡）にかかわるリスク要因と疾病発症（死亡）の関係を統計学的観点から記載したもので、疫学的調査・研究から得られた科学的根拠に基づいて構築される。統計学的モデルからは、健康寿命、死亡確率、疾病発症確率などが得られ、これら数値を指標にして対象者個人の健康危険度を評価する。対象者は、②の現状の健康レベルの評価値と⑤の生活習慣改善目標の達成により到達可能になる健康レベルの評価値の比較から、自らの健康状況を理解して、現状の生活習慣の偏りが健康障害の発生や進展にあたえる影響の大きさを認識すること（健康意識の向上）、その上で、より優れた健康レベルを目指して積極的予防活動を進めること（動機づけ）が可能になる。

B 健康診断現場における HRA システムの利用

わが国においても、これまで数多くの HRA システムが開発されている。しかし、実際、健康診断現場において利用されているものは少なく、利用されていても、限られた健診施設内の利用にとどまり普及していない。

著者らは、健康診断実施後の保健指導を支援する HRA システムを開発した³⁾。地域・職域の定期健康診断や人間ドックの有所見者を対象にして、1年後の検査値を予測するもので、性、年齢、身長、体重、生活習慣と目的の検査項目の実測値（現状値）を入力すると、1年後の予測値を表すグラフが出力される。

図 2-44 に、HRA システムの流れを示した。本システムは、インターネット技術を応用した Web ベースのシステムであり、HRA を実行するアルゴリズム（統計学的モデル）はサーバーが管理している。保健指導実施担当者は、インターネットを介して専用のブラウザにアクセスして、ID とパスワードによる認証後、HRA を実行する。現状の生活習慣をプルダウンメニューから入力すると、現状値と現状の生活習慣を継続した場合の 1 年後の予測値（継続予測値）がグラフに出力される。その際、現状の生活習慣のうち改善

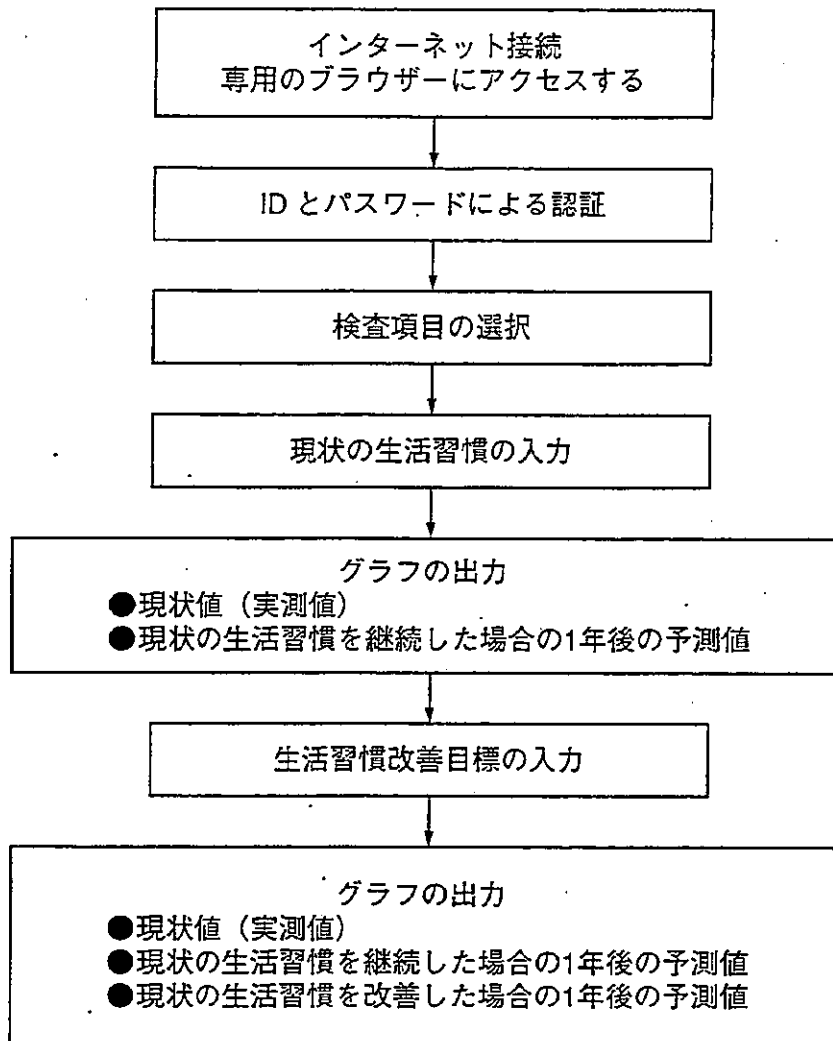


図2-44 HRA システムの流れ

の余地がある項目について、改善目標が表示される。対象者が選択した改善目標をプルダウンメニューから入力すると、現状値と継続予測値に並んで、現状の生活習慣を改善した場合の1年後の予測値（改善予測値）がグラフに出力される。

図2-45に、65歳男性、空腹時血糖 145 mg/dl という事例について、HRA を実行したときの画面を示した。画面左は現状の生活習慣と生活習慣改善目標を入力する部分であり、目的の検査項目に応じた生活習慣項目が表示される。画面右は現状値と予測値のグラフを出力する部分である。グラフは、左から、現状値、継続予測値、改善予測値を表し、改善予測値については区間推定による最大期待値（色の薄い部分）が表示される。

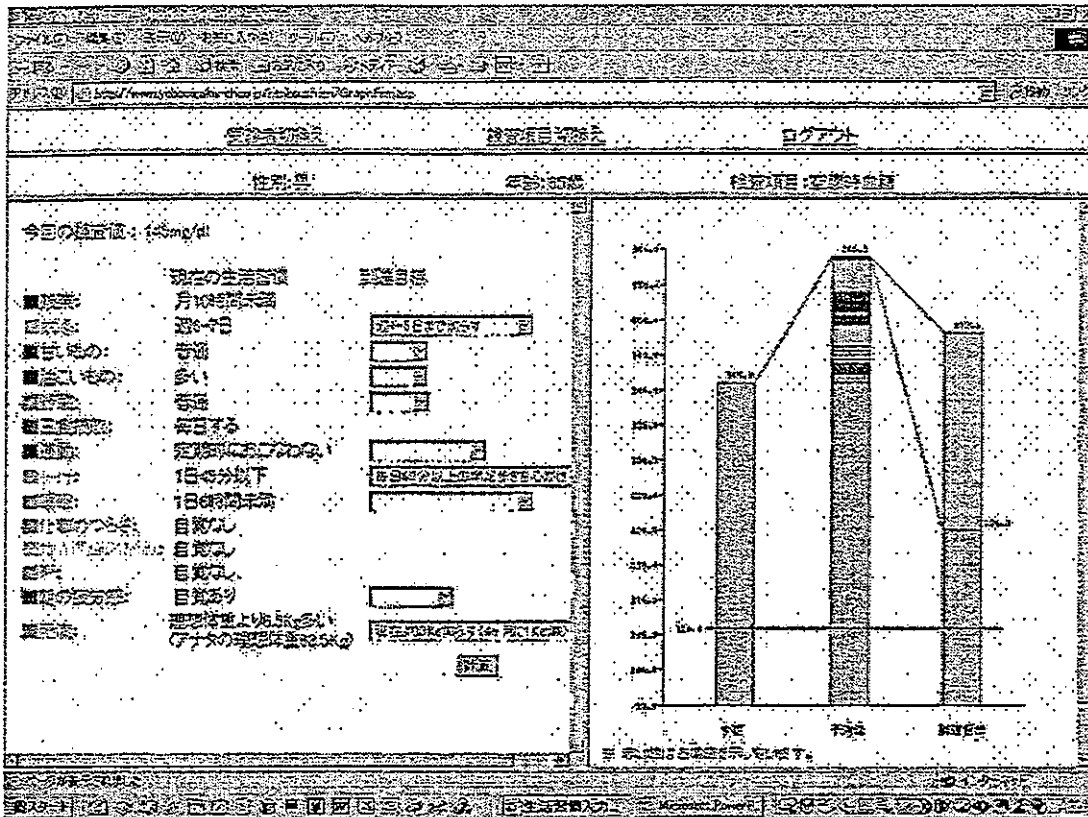


図 2-45 HRA システムの画面 (65 歳男性, 空腹時血糖 145 mg/dl の場合)
 グラフは, 左から, 現状値, 現状の生活習慣を継続した場合の 1 年後の予測値, 現状の生活習慣を改善した場合の 1 年後の予測値を表す。

本システムは, 老人保健法による基本健康診査や労働安全衛生法による一般健康診断の検査項目〔血圧, コレステロール, 中性脂肪, 尿酸, 空腹時血糖, GOT (AST), GPT (ALT), γ -GTP, ヘモグロビン〕を網羅しており, 1 年後の検査値を指標にして対象者個人の健康危険度を評価することで, ① 対象者が理解しやすい, ② 元来の HRA にみられる健康寿命や死亡確率のように直接的表現により不安や心配をおおるおそれ²⁾が少ない, ③ 毎年の健康診断が定着したわが国になじみやすい HRA を実現した。また, Web ベースのシステムであるため, 健診施設内の利用にとどまらず, インターネットの接続できる環境にあれば, いつでもどこでも利用することができる。もちろん, 特別なソフトを導入する必要もない。

現在, 財団法人予防医学事業中央会 (<http://www.yobouigaku-chuo.or.jp>) の各都府県支部において, 本システムを利用した保健指導が提供されて

いる。本システムは、保健指導実施担当者と対象者が対話しながら操作することを想定しており、1人あたり15～20分程度という時間枠のなかで、対象者からの情報の収集→問題の抽出→対象者への情報の提供→生活習慣改善目標の設定という保健指導の一連の作業を効率的かつ効果的に行うことができる。

C HRAシステムから期待される効果

HRAの特徴は、①対象者の健康レベルを定量的評価できる、②生活習慣改善の効果を対象者が理解しやすいかたちで提示できる点にある。そして、このようなHRAを実行するHRAシステムからは、先述の①健康意識向上の効果、②動機づけの効果に加え、対象者が納得して自らの生活習慣改善目標を設定することで、③インフォームドコンセントによる行動の強化が期待される。

従来の保健指導は、保健指導実施担当者から対象者へ一方通行的に行われる傾向にあり、一般常識的知識の提供にとどまり行動にむすびつきにくいという問題が指摘されている。しかし、HRAシステムの利用により、対象者主体の保健指導が可能になり、しかも、科学的根拠に基づいて、対象者ごとに特化した内容を提供して、保健指導の個別化を実現すると考えられる。

おわりに

HRAは生活習慣改善を目的にした健康教育手法であり、HRAを実行するコンピュータシステム、コンピュータソフトなども開発されている。健康診断後の保健指導において、これらHRAシステムをうまく利用して、対象者主体の積極的予防活動を引き出し、健康診断結果を効率的かつ効果的なかたちでフィードバックする体制を整備することが今後の課題である。

■文献

- 1) Robbins LC, Hall JH. How to practice prospective medicine. Indianapolis: Methodist Hospital of Indianapolis; 1970.
- 2) Wagner EH, Berry WL, Schoenbach VJ, Graham RM. An assessment of health hazard/health risk appraisal. Am J Public Health 1982; 72: 347-52.
- 3) 須賀万智, 吉田勝美. インターネット技術を利用した個別介入による健康維持・増進プログラムの開発 - HRA の手法を応用して. 第18回健康医科学研究助成論文集 2003; 18: 45-54.

〈須賀万智 吉田勝美〉

平成14年度
厚生労働科学研究費

労働安全衛生総合事業

健康増進効果の高い保健指導の方法等に関する研究

IT環境による保健指導

聖マリアンナ医科大学

吉田勝美

平成15年3月

目 次

健康増進効果の高い保健指導の方法等に関する研究 I T環境による保健指導	吉田 勝美 …………… 1-3
ネットワーク対応の保健指導	飯田 行恭 …………… 4-8
糖尿病治療支援システム ～システム開発の背景～	須賀 万智 …………… 9-15
糖尿病治療支援システム ～システム開発の背景と具体的構想～	市村 匠 …………… 16-22
生活習慣病予防のための保健指導システムの構築	伊津野 孝 …………… 23-25

健康増進効果の高い保健指導の方法等に関する研究

IT環境による保健指導

主任研究者 吉田勝美 聖マリアンナ医科大学 教授

健康寿命の延伸のためには、ライフステージ毎に適切な健康増進活動を実践することが求められる。現在、職域地域を問わず情報環境が整備されてきており、このIT環境を介して、継続的にかつ個別的で時間空間的な制約を無く効果的な保健指導体制が提供できるものと期待される。本研究では、ネットワーク対応の保健指導、糖尿病治療支援システムの開発、現行の一版健診の診断から保健指導コメントを生成するアルゴリズムの開発を検討した。

分担研究者

飯田行恭 桐蔭横浜大学 教授

伊津野孝 東邦大学医学部 助教授

須賀万智 聖マリアンナ医科大学 助手

市村 匠 広島市立大学 助手

A. 目的

健康管理活動において、従来の健康診断は早期発見早期治療の手段としていたが、健康増進活動の支援から健康診断を活用することが期待される。そのためには、従来からの健康異常を診断するだけでなく、健康診断をはじめとする一貫した健康増進活動の環境を整備することが望まれる。一方、職域地域において情報環境が整備されてきており、個人の携帯端末をはじめインターネットの利用などを介して継続的にかつ個別的で時間空間的な制約を無く効果的な保健指導体制が提供できるものと期待される。本研究では、ネットワーク対応の保健指導、糖尿病治療支援システムの開発、現行の一版健診の診断から保健指導コメントを生成するアルゴリズムの開発を検討した。

B. 方法

(1) ネットワーク対応の保健指導

ネットワーク対応の保健指導の事例調査では、対象領域を健康管理まで広げ、①在宅健康管理、②地域保健情報システム、③インターネットによる健康管理の3つの分野について、自治体のシステム開発状況を調査、③については、職域健診における導入の状況も調査した。次に商品化されているシステムの調査を行った。商品の中で、導入実績を持つNTTグループが提供しているインターネットによる健康管理システムを事例として採り上げ、システムの機能を分析し、そのメリット、課題を整理した。

(2) 糖尿病治療支援システム—システム開発の背景

PubMedによる文献検索から、これまで報告されたコンピュータ・システム、とくに、糖尿病治療を支援するコンピュータ・システムと生活習慣改善を支援するコンピュータ・システムについて調べた。そして、糖尿病患者の食事・運動療法を支援するコンピュータ・システムの開発にむけ、具体的構想をまとめた。

(3) 糖尿病治療支援システム—システムの開発の具体的構想

意思決定支援とインターネットによる双方向性の情報提供による、以下の2つを主な機能にする。

A 食事・運動療法計画の作成
(Guideline-based Decision Support; GDS)

B インターネットを利用したフォローアップとアドバイスの提供
(Tele-Consultation; TC)

(4) 生活習慣病予防のための保健指導システムの構築

現行の一版健康診査の評価において、検査値の以上の出現前に、生活習慣の偏りに保健指導を行うことを目的に、自覚症状のない段階での保健指導に対して行動科学的な保健指導のあり方に関するアルゴリズムを開発することを目的に、今年度は必要とする問診情報の整理を行った。

C. 結果

(1) ネットワーク対応の保健指導

在宅健康管理は、バイタルセンサー、TV電話等を用いた遠隔健康管理、保健指導であり、1980年代から検討が開始され、自治体等で試行導入されていたが、TV電話が高価であったことやネットワークインフラの整備が不十分であったこともあって、期待されていたほどの普及はみなかった。しかし、1990年代後半からのTV電話の低価格化とネットワークインフラの充実とともに、近年このシステムの検討が活発化してきている。

地域保健情報システムは、住民の健康意識の向上を狙い、医療機関・保健所・公民

館等をネットワークで結び住民に対し、健康情報を提供するものである。

インターネットによる健康管理は、Webやe-mailにより、受診者個人が健診の結果を閲覧するとともに保健指導を受けるものでインターネットの普及が大きな原動力となっている。

(2) 糖尿病治療支援システム—システム開発の背景

背景として、糖尿病治療の現状、コンピュータ支援システムに期待される点を整理して、過去の糖尿病治療支援システムの総括を行い、糖尿病治療において重要な一次予防を支援するシステムの意義について整理した。糖尿病治療支援システムに要求される上限として、

a 診療ガイドラインなど、ある程度確立された知識を基礎にする。

b 診療ガイドラインを越えない範囲において、個々の患者の特性を考慮した目標や方針を提案（もしくはアドバイスを提供）する。

c 経済的負担や作業負担を最小限にする。

d 医師その他、医療従事者に対しては日常診療業務の流れを乱さない。患者に対しては生活パターンを乱さない。

以上の点から、意思決定支援による治療計画の作成、あるいはインターネットによる双方向性の情報提供による医師—患者間の情報の共有や患者アドバイスを実現しうるコンピュータ・システムは1つの打開策になると考えられた

(3) 糖尿病治療支援システム—システムの開発の具体的構想

システムの概略として、knowledge control center 下に診療所や糖尿病患者の

アクセスが可能なように環境を設計した。機能としては、Guideline-based decision support(GDS)と Tele-communication(TC)の設計が行われた。

(4) 生活習慣病予防のための保健指導システムの構築

保健指導のために必要とする栄養指導に関しては、食生活習慣の把握のためには、糖尿病予防の栄養教育のための 65 食品リストからなる食物摂取頻度調査票 (FFQW65) や自記式食事歴法質問表 (Self-administered diet history questionnaire; DHQ) 及びその解析ソフトを用いて行った個別栄養評価・指導も行われているが、健診システムのなかに取り込むのは問題がある。簡便に食物摂取状況が把握できる質問票の開発が必要である。喫煙・飲酒指導として、禁煙・飲酒指導を行う場合には指導に対するコンプライアンスが低いことや、指導が実現不可能なものになってしまうことが多い問題がある。受診者の生活様式変容の動機付けが必要である。運動指導に関しては、運動指導する場合には普段の運動量を把握することの困難性、運動できる環境が未整備であったり、指導後の継続性の問題がある。

経年変化による保健指導として、健康診断は同一個人の経年的な健康データの追跡調査であり、この個人変動を生かした評価法について5回以上の連続値をもとに、判断する方法について項目間で血糖値、白血球は早期の判定が可能であるのに対してヘモグロビンA1cでは難しいとのことが示され、項目間での適応に注意が必要であることが示された。

D. 考察

健康診断の結果は、単に早期発見に供されるだけではなく、一次予防として健康増進に情報を提供することが期待される。本研究では、IT環境の普及により継続的にかつ個別的で時間空間的な制約を無く効果的な保健指導を提供することを目的に、従来の保健指導システムの現状を検索整理した。情報の提供には、個別化された情報を継続的に提供するシステムが必要であると考えられた。一方、情報提供の環境としては、職域ではイントラネットなどを介した環境に限らず、個人の携帯端末を介する保健指導法が考えられる。

糖尿病治療支援システムは、医療提供者側と対象間での保健指導を共有する観点で基本設計された Guideline-based decision support と tele-communication の機能を有したシステムであり、このシステムは糖尿病に限らず、生活習慣病の継続的な保健指導として効果的であると期待された。

健康診断結果から一定のアルゴリズムにより行動科学的な保健指導コメントを生成することは現状の健診結果を効果的に活用することになり、次年度以降継続的に判定アルゴリズムの構築をする意義を認めた。

E. 結論

健康増進の観点から、健康診断成績は保健指導と連携することにより効果的な指導に連携できるものと期待される。特に、個別のかつ時間的空間的に近接した保健指導を実現するためには、IT環境を生かした保健指導システムの応用性が期待される。また、現状の健診項目から個別性のある保健指導を生成するアルゴリズムの開発も現状の健診から効果的な保健指導を期待する方法であると考えられる。

厚生科学研究補助金
分担研究報告書

ネットワーク対応の保健指導

分担研究者 飯田行恭 桐蔭横浜大学工学部医用工学科 教授

研究要旨：本研究では、ネットワーク対応の保健指導について分析し、保健指導システムの機能・構成の明確化を行う。具体的な検討方法は、調査対象領域を健康管理まで広げ、(1)在宅健康管理、(2)地域保健情報システム、(3)インターネットによる健康管理について自治体でのシステム構築の調査を行った。また、(3)に関しては、職域健診領域での利用例を調査した。調査の結果、e-Japan、健康日本 21 の国家的施策を背景に自治体でのネットワーク対応の健康管理システム整備は進んでいるものの、インターネットの Web ブラウザを使った健康管理は個人認証、インターネット利用スキル等の問題があり、自治体としての試みは今のところ存在しない。一方、職域健診では、1 社員 1 パソコンが定着してきており、Web を使った問診や健診結果の閲覧、保健指導等のシステムが導入され始めている。次に、インターネットによる健康管理システムの事例を通し、その機能とメリット、課題を検討した。結果を要約すると、インターネットによる健康管理は個人に合ったきめ細かい保健指導が可能であるが、利用者には、プライバシーやセキュリティに関する意識が求められる。

A.研究目的

インターネットの爆発的な普及、ブロードバンド伝送技術、クライアント/サーバサイドソフト開発等 IT 技術の目覚ましい発達とともに、ネットワーク社会は急速に進展している。本研究では、ネットワーク対応の保健指導について分析し、保健指導システムの機能・構成の明確化を行うことを目的とする。具体的な検討方法は、自治体、職域でのネットワーク対応の健康管理システムの導入状況を調査した。次にインターネットによる健康管理システムの構成を検討するとともに、具体的に商品として提供されているインターネットによる健康管理システムの具体的な機能を分析し、そのメリット、課題を整理した。

B.研究方法

ネットワーク対応の保健指導の事例調査では、対象領域を健康管理まで広げ、
①在宅健康管理、②地域保健情報システム、
③インターネットによる健康管理の 3 つの

分野について、自治体のシステム開発状況を調査、③については、職域健診における導入の状況も調査した。次に商品化されているシステムの調査を行った。商品の中で、導入実績を持つ NTT グループが提供しているインターネットによる健康管理システムを事例として採り上げ、システムの機能を分析し、そのメリット、課題を整理した。

C.研究結果

C-1 ネットワーク対応の健康管理

ネットワーク対応の健康管理の代表的な形態として、次の 3 つのカテゴリがある。

- (1) 在宅健康管理
- (2) 地域保健情報システム
- (3) インターネットによる健康管理

(1) は、バイタルセンサー、TV 電話等を用いた遠隔健康管理、保健指導であり、1980 年代から検討が開始され、自治体等で試行導入されていたが、TV 電話が高価であったことやネットワークインフラの整備が不十分であったこともあって、期待さ

厚生科学研究補助金
分担研究報告書

れていたほどの普及はみなかった。しかし、1990年代後半からのTV電話の低価格化とネットワークインフラの充実とともに、近年このシステムの検討が活発化してきている。

(2)は、住民の健康意識の向上を狙い、医療機関・保健所・公民館等をネットワークで結び住民に対し、健康情報を提供するものである。

(3)は、Webやe-mailにより、受診者個人が健診の結果を閲覧するとともに保健指導を受けるものでインターネットの普及が大きな原動力となっている。

以上、3形態のネットワーク対応健康管理の自治体での取り組みについて調査した。

(1)では、計画・開発中のものを含めれば、北海道別海町、栗山町、岩手県釜石市、長野県南信濃村、福島県西会津町、群馬県南牧村、茨城県つくば市、香川県寒川町等全国約100自治体にのぼる(平成14年JAHIS調査報告より)。この中でも香川県の在宅健康管理システムは、寒川町、長尾町、大川町と香川医科大学をISDNで結び、各町では独居高齢者宅に健康管理用の機器を設置し双方向CATV網により、在宅健康管理を行うという点で注目されているシステムである。(2)では、北海道旭川、神奈川県伊勢原市(光カード)、広島県本郷町(光ネット)があげられるが、特に、ICカードを使った個人認証およびWebによる保健指導機能を持つシステムが、新潟県上越市、福岡県久留米市に導入され、いずれも約8万人の住民に対する健康管理および健康情報提供サービスを開始している。ただ、現時点では、Webによる保健指導は、個人宅での指導ではなく、公民館、保健所

等の施設にICカード読取機を設置し、その場所で受診者に配布されたICカードを入力、本人の健診データに基づいて医療スタッフが指導を行う仕組みになっている。

(3)では、インターネットの普及は急速に進んでいるものの、個人宅で健診情報の閲覧や、保健指導を受けるには、住民が一定のパソコンやWebブラウザの操作スキルを持たなくてはならない。また、本人認証の考え方が浸透しておらずパスワード等の自己管理が十分でないなど、課題は多く、住民の個人宅でのインターネットによる健康管理の自治体としての試みは現時点では存在しない。一方、企業における(3)の形態の健康管理は、以下の点で自治体より導入が容易である。

◆インターネットの利用によって健康管理のコスト削減、省力化が行えるため、企業では、導入に積極的である。

◆1社員1パソコンが普及してきており、社員がパソコンやインターネットによる情報閲覧のスキルを持っている。

◆企業では、情報管理に対するセキュリティ意識が行き渡っており、社員がパスワードの管理にも慣れている。

企業におけるネットワーク対応の健康管理に関し、以下の導入例がある。

① CSK健康保険組合が社員の1万2千世帯、2万人を対象として、TV電話システムを配布、保健指導・疾病予防・健康増進の促進を計画

② NTT西日本が社員、約5万人を対象に、インターネット利用のWeb健診・保健指導を実施

③ 三菱化学が社員約3万人を対象、イントラネットでのWeb健診・保健指導を実施

C-2 ネットワーク対応の商用健康管理システム

ネットワーク対応の商用健康管理システムは、以下のような企業が販売している。

① エヌティティアイティ

人工知能技術に基づく健診の自動判定・保健指導アドバイス出力機能を持つ健康管理システム（HELSM EK）にWebを使った問診入力、健診結果の閲覧機能を持たせたシステム

② 松下電器産業

専用端末「電子健康モニター」によるバイタル情報の転送および結果のメール転送やWeb閲覧機能を持つシステム

③ 生光会健康管理センター・NTT-ME

TVインターネット専用端末を利用した健康指導システム

④ 武田総合病院郵送健診事業部

自己採血による血液検査の結果をインターネット上で確認できるシステム

⑤ 三菱電機

Webによる健診予約システム

⑥ 富士通インフォソフトテクノロジー

イントラネット利用の職業性ストレス簡易診断システム

C-3 インターネットによる健康管理システムの構成と事例研究

インターネットによる健康管理システムの機能としては、

- ◆Webを使った健診予約
- ◆Webを使った問診
- ◆Webを使った健診結果閲覧
- ◆Web、E-mailによる保健指導・健康相談
- ◆生活習慣改善目標の管理
- ◆個人認証
- ◆情報セキュリティ

をあげることができる。

インターネットによる健康管理システムの一般的な構成を図1に示す。

インターネットによる健康管理システムの具体的な機能の実現方法について、NTT及びそのグループ会社エヌティティアイティ社が開発したHELSM EKを事例として分析した。

HELSM EKでは、受診予約をインターネットによってでき、健診・保健指導の計

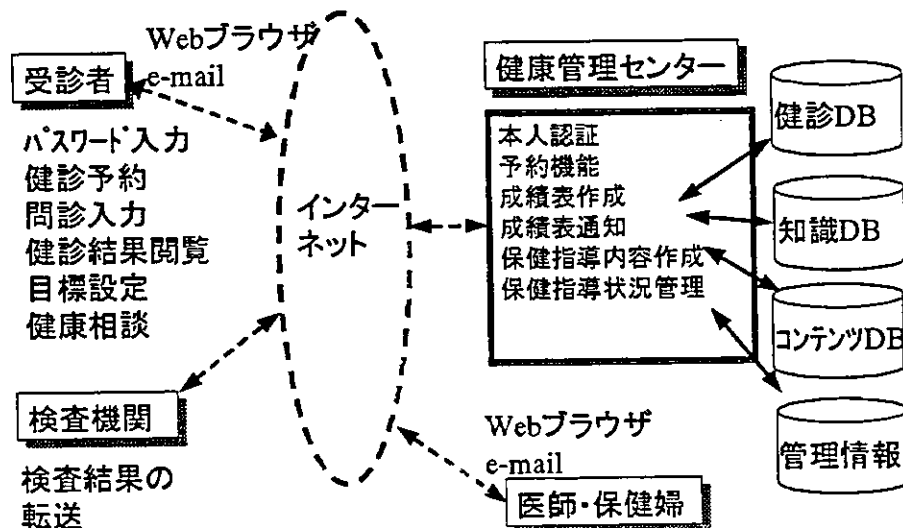


図1 インターネットによる健康管理システムの構成図