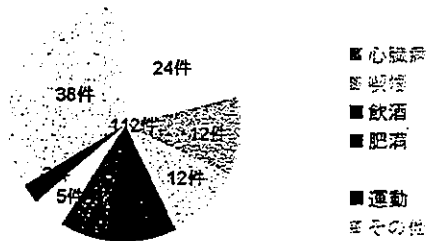


論文の対象分野毎の分析

—患者教育—

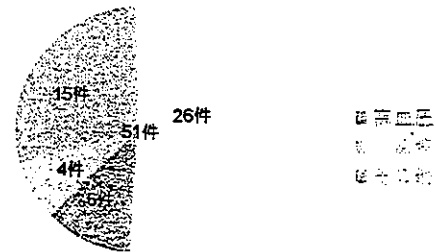
インターネットを使った医療教育15%



論文の対象分野毎の分析

—在宅管理—

インターネットを使った在宅管理31%



特筆すべき論文1

—健康を害するインターネット—

- Internet sales of cigarettes to minors.
- Are adolescents attempting to buy cigarettes on the internet?
- Tobacco commerce on the internet: a threat to comprehensive tobacco control.
- Web sites selling cigarettes: how many are there in the USA and what are their sales practices?
- Cigars, youth, and the Internet link.
- Children, adolescents, and the media in the 21st century.

特筆すべき論文2

—アフリカ系アメリカン、ヒスパニックの子供に対する健康教育—

- Collaborative planning for formative assessment and cultural appropriateness in the Girls health Enrichment
- Addressing health disparities in middle school students' nutrition and exercise.
- The Fun, Food, and Fitness Project (FFFP)

まとめ

Medlineを使い、ネット利用型の健康教育、患者教育、在宅管理に関する文献調査を実施。

1. 発表年代毎、国毎、論文誌毎での発表状況を集計
2. 健康教育の最も重要なターゲットは禁煙
3. 患者教育、在宅管理では糖尿病
4. 健康教育、患者教育、在宅管理等においてのインターネットの利用が拡大、一方でインターネットの青少年の健康に対する害も指摘

保健指導コメント作成 アルゴリズムの構築

東邦大学 伊津野 孝

目的

- ▶健康日本21を受けて健康増進法が施行されるなど、生活習慣病対策への必要性が高まってきている。
- ▶健康診断の目的も単に疾病の発見から受診後の保健指導へ重心を移してきている。
- ▶そこで、適切な保健指導コメントを自動的に作成するアルゴリズムの開発が求められる。

方法

- ▶保健指導の項目のなかでも食事指導は実際に受診者の行動変容が実行可能であり、効果も糖尿病指導などより実証されている。
- ▶今回、健診結果の検査値をベースとした食事指導のコメント作成のアルゴリズムの開発を試みた。

結果及び考察

- ▶各検査値とその原因となる食生活パターン、および改善すべき食生活指導を肝機能、高脂血症、糖尿病を中心にまとめた。
- ▶経過観察の中での調整、継続したデータの説得も考慮した。

GOT・GPT+BMIがともに高値

- ▶最も可能性が高いのがエネルギー過剰
- ▶次に運動不足
- ▶エネルギー制限による肥満の是正

GOT・GPT基準値上限+BMI基準値の場合

- ▶BMIに問題がないので、1日の総エネルギーの過剰はないが、夕食の過食と体脂肪率高値のため運動不足による脂肪肝予備軍と考えられる。
- ▶このタイプは、夕食を和定食にして運動を勧める。

GOT・GPT+ γ -GTP+TG+UAがともに高値の場合

- ▶すべての項目に共通するのは、アルコールの飲み過ぎ
- ▶一時禁酒させる
- ▶外での飲酒頻度を減らさないと必ずリバウンドする

GOT・GPT基準値上限+ γ -GTP高値の場合

- ▶検査日近くに大量飲酒、飲酒量多いものの厳しく制限するほどではない。
- ▶飲み過ぎないようにつまみを塩分の少ないもの、お腹にたまるもの、野菜を食べるように勧める。

GOT・GPT高値+ γ -GTP基準値上限+TG異常高値の場合

- ▶検査の数日前に禁酒、又はアルデヒド脱水素酵素が多いため。
- ▶夕食過食、油脂過剰、魚不足が原因
- ▶魚をよく食べ、飲酒頻度の制限をする

GOT・GPT+ γ -GTP+TCがともに高値の場合

- ▶飲酒以外に飲酒に伴ううまみが悪い
- ▶外での飲食を減らし、食物繊維、大豆製品を増やす。

GOT・GPT(高値か基準値上限)+TG高値+ γ -GTP理想値の場合

- ▶検査直前の禁酒でも γ -GTPは理想値にならない。
- ▶肝炎などの肝疾患がなければ菓子、果物、ジュースなどの糖質の摂りすぎ
- ▶夕食後の飲食をやめさせ、菓子やジュースを中止させる。

GOT・GPT(高値か基準値上限)+TG+TCがともに高値の場合

- ▶肥満がないのにGOT・GPTが基準値を越したらエネルギー摂取が夕食に偏っているため。
- ▶牛乳やヨーグルトの摂りすぎがあれば中止させる。

GOT・GPT(高値か基準値上限)+
TG高値+HDL低値の場合

- ▶TGが高い原因を優先して探る。糖質の中でもジュースや菓子の過剰が考えられる。
- ▶ジュース類と菓子を疑い、特に夕食後に摂らないようにしてみる。

GOT・GPT+ γ -GTP+HbA1cがともに高値の場合

- ▶GOT・GPT・ γ -GTPの高値は、肥満がなければ飲酒過剰が原因だが、HbA1cは飲酒で上昇しないため、飲酒とそのうまみのエネルギーが多いこと、食物繊維が少ないことが原因。
- ▶飲食店での飲酒頻度を減らす。食物繊維を増やす。

TC+BMIがともに高値の場合

- ▶動物性脂肪の摂りすぎと食物繊維不足
- ▶緑黄色野菜摂取、夕食は油を使わない和定食にする。

TC+TGがともに高値の場合

- ▶肉類は多いが魚が少ない。
- ▶洋菓子の摂りすぎ
- ▶菓子は和菓子にする。
- ▶緑黄色野菜を摂る。

TC高値+HDL低値の場合

- ▶運動不足と動物性たんぱくの減らしすぎ
- ▶脂肪の少ない肉類・低脂肪牛乳とHDLの低下のないオリーブ油・菜種油(キャノーラ油)
- ▶運動励行

TC+ γ -GTPがともに高値の場合

- ▶食物繊維が少ない
- ▶肉類に対して大豆類が少ない
- ▶アルコールを減らす一方、つまみに食物繊維を多く摂る

TC+UAがともに高値の場合

- ▶肉類の過剰摂取
- ▶肉を週1回くらいまで減らす
- ▶水分を2Lくらい飲むように

TC+HbA1cがともに高値の場合

- ▶食物繊維の不足
- ▶食物繊維を毎食150g以上摂る

TC+血圧がともに高値の場合

- ▶血圧降下作用のあるカリウムを含む緑黄色野菜や海草の不足
- ▶緑黄色野菜と海草類、大豆製品を摂る
- ▶塩分を控える

TG+BMIがともに高値の場合

- ▶夕食のエネルギーが多く、油脂料理の過剰、菓子やジュースが多すぎる
- ▶夕食を食べ過ぎないようにし、油脂料理、菓子類を減らし減量する。

TG高値+BMI低値の場合

- ▶食事のエネルギー過剰より菓子の摂りすぎ
- ▶夕食後の菓子や果物をやめる

TG+ γ -GTP+UAがともに高値の場合

- ▶1回の飲酒量が多い
- ▶つまみの過剰摂取
- ▶つまみはエネルギー過剰にならないように
- ▶水分を1日2L以上摂る

TG+HbA1cがともに高い場合

- ▶菓子、ジュース、果物という糖質食品の過剰
- ▶菓子を控える

TG+血圧がともに高値の場合

- ▶夕食過多
- ▶食物繊維、野菜不足
- ▶食物繊維、野菜の摂取

HbA1c高値+BMIがともに高値の場合

- ▶夕食だけでなく、総摂取エネルギーの過剰
- ▶エネルギー400-500kcal減らす

HbA1c高値+BMI低値の場合

- ▶総エネルギーは高くないが、ムラ食いの頻度が高い
- ▶ムラ食いの頻度を減らす

HbA1c高値+TC高値+TG高値の場合

- ▶洋菓子の摂りすぎ
- ▶食物繊維の不足
- ▶和菓子に変える
- ▶緑黄色野菜や海藻を増やす

HbA1c高値+ γ -GTP高値の場合

- ▶飲酒にともなうつまみのエネルギー過剰
- ▶月間の飲酒総量を減らす
- ▶野菜を摂る

BM	G	G	T	T	H	L	D	L	U	F	H	コ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	メント
X	X	X										アロリーの摂りすぎに気を付け、標準を定めてください。
O	Δ	Δ										夕食を和食中心とし、運動を心がけてください。
X	X	X	X	X								一晩禁酒してください。
Δ	Δ	X										つまみを塩分の少ないもの、お菓子はなるべく、野菜を食べるようにしてください。
X	X	Δ	X									お酒をよく食べ、お酒の回数を減らしてください。
X	X	X	X									外での飲食を減らし、食物繊維の多い食品や大豆食品をよく食べるようにしてください。
Δ	Δ	O		X								夕食後は菓子やジュースを摂らないようにしてください。
Δ	Δ		X	X								牛乳やヨーグルトの摂りすぎがあるようでしたら、摂りすぎないようにしてください。
Δ	Δ		X	X								ジュース類と菓子は食べ過ぎないように、特に夕食後は摂らないようにしてください。
X	X	X	X								X	夕食後の飲酒量を減らし、食後整理を増やしてください。
X			X									緑黄色野菜をよく摂り、夕食はなるべく和食・和定食中心にしてください。
			X	X								緑黄色野菜をよく摂り、菓子は和菓子にしてください。
			X	X								塩分の少ない肉類や塩分量の少ない肉類を摂り、運動をこころがけてください。
			X	X								アルコールを減らし、つまみは食物繊維が多いものを選んでください。

B	M	G	T	T	H	L	D	L	U	F	H	コ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	メント
												肉を減らし野菜を増やし、お菓子を減らしてください。
												食物繊維を多く摂り塩分を減らしてください。
												緑黄色野菜、海藻類や大豆食品をよく摂り、水分を摂ってください。
X												夕食を食べ過ぎないように、禁酒期間、菓子類を減らし、減塩中心にしてください。
O												夕食後の菓子やジュースを摂らないようにしてください。
												つまみはなるべく低塩分なものを選んでください、お菓子は減らしてください。
												お菓子は和菓子にしてください。
												食物繊維、野菜をよく摂ってください。
X												一日の総塩分を減らしてください。
O												なるべく塩分を減らしてください。
												菓子は和菓子に減らし、緑黄色野菜や海藻類をよく摂ってください。
												一日の食塩量の減量を減らし、野菜を食べるようにしてください。

生活様式判定

		今回の生活様式				
		N	G1	G2	A	
以前の生活様式	N	N	G1	G2	A	
	G1	G1	G1	G2	A	
	G2	G1	G1	G2	A	
	A	G2	G2	G2	A	

検査値判定

		今回の検査値				
		N	G1	G2	A	
前回の検査値	N	N	G1	G2	A	
	G1	G1	G1	G2	A	
	G2	G1	G1	G2	A	
	A	G2	G2	G2	A	

最終判定

		今回の検査値判定				
		N	G1	G2	A	
前回の検査値判定	N	N	G1	G2	A	
	G1	G1	G1	G2	A	
	G2	G1	G1	G2	A	
	A	G2	G2	G2	A	

平成15年度 厚生労働科学研究 ～HSISDとチーム医療

聖マリアンナ医科大学
須賀 万智

チーム医療の必要性

- 糖尿病治療の現状
 - 一般開業医に限られた医療資源を利用して食事・運動療法を指導する
 - 一般的知識を伝達する
- 知識の確認、技術の指導、治療意欲の形成を念頭においた指導が求められる
- しかし、スキルが乏しく、ひとりで賄いきれない

↓
各領域の専門家による分担 “チーム医療”

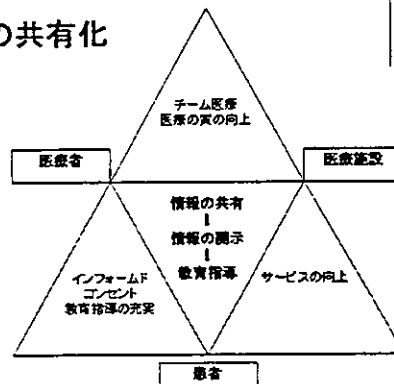
チーム医療を成功させる条件

- チーム構成員が各々の専門領域を分担する
- ひとつの統合された治療を協力して提供する体制を整備する

↓
情報の共有化
限られた医療資源の有効利用

↓
地域ぐるみのIT化・ネットワーク化の推進

情報の共有化



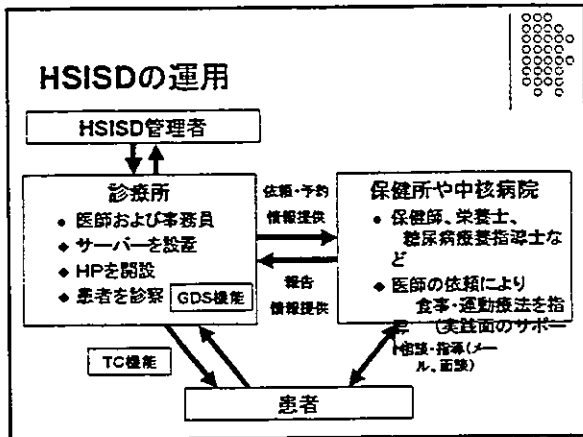
HSISD

- 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
 - (1) 食事・運動療法計画の作成 (Guideline Decision Support; GDS)
 - (2) インターネットを利用したフォローアップと実践的アドバイスの提供 (Tele-consultation; TC)

HSISDとチーム医療

- GDS機能
 - 医師の役割を支援
 - ◆ 基本情報や食事・運動療法の治療計画を共有する
- TC機能
 - コワーカーの役割を支援
 - ◆ TCのアドバイスを補足する
 - ◆ 得られた情報を治療計画の見直しや変更につなげる

↓
チーム構成員が情報を共有できる環境を整備



- ### HSISDから期待される効果
- 地域を単位にしたチーム医療を推進
 - 診療所がコワーカーを共有
 - 限られた医療資源を活用
 - 優れた医療を提供
 - 病診連携を推進
 - 糖尿病診療レベルを向上

学会発表 掲載記事

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－

須賀万智 吉田勝美

DEVELOPMENT OF INDIVIDUAL HEALTH PROMOTION
PROGRAM USING THE INTERNET TECHNOLOGY
－APPLIED HEALTH RISK APPRAISAL MODEL－

Machi Suka and Katsumi Yoshida

別刷

(財)明治生命厚生事業団第18回健康医科学研究助成論文集

2003年3月

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—

須賀 万智* 吉田 勝美*

DEVELOPMENT OF INDIVIDUAL HEALTH PROMOTION
PROGRAM USING THE INTERNET TECHNOLOGY
—APPLIED HEALTH RISK APPRAISAL MODEL—

Machi Suka and Katsumi Yoshida

SUMMARY

Lifestyle modification is effective for reducing the risk of chronic diseases. It should be a key element for success in health promotion. The present study aimed to develop individual health promotion program using the Internet technology. We designed the Internet-based system applied health risk appraisal model, which estimates one-year-changes in laboratory values with and without lifestyle modifications for the individual at hand and shows the result in forms of values and graphs. Our system could be introduced into health guidance after annual health examinations in community and worksite. A questionnaire survey showed that our system could promote understanding of own health problem, deepen awareness of health, and provide motivation for lifestyle modifications.

Key words: health promotion, health risk appraisal, Internet technology, lifestyle modifications.

緒 言

近年、生活習慣病による疾病負担が著しく増加している。地域・職域の健康対策を考えるうえで、生活習慣病の予防、とくに生活習慣改善を中心にした生活習慣病の1次予防は最優先課題にあげられる⁸⁾。

21世紀における国民健康づくり運動、いわゆる健康日本21計画においても、生活習慣にかかわる

目標が掲げられ、生活習慣改善にむけた効果的介入の実現が要望されている^{6,7)}。しかし、現在ある生活習慣は小児期から現在まで数十年にわたる経験の積み重ねによるもので、それらを変えることは決して容易でない⁹⁾。個人が自らの健康問題について理解して、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)、そのうえで、より優れた健康レベルを目指した主体的、積極的予防活動

* 聖マリアンナ医科大学予防医学教室 Department of Preventive Medicine, St. Marianna University School of Medicine, Kanagawa, Japan.

を促すこと（動機付け）が必要である⁹⁾。

生活習慣改善を目的にした個別健康教育手法の1つに、健康危険度予測（health risk appraisal; HRA）が知られる。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、健康意識の向上や生活習慣改善の動機付けの点から有用性が注目されている¹⁰⁾。本研究では、HRAの手法を応用し

た個別介入による健康維持・増進プログラムを目指して、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た個別保健指導を支援するインターネット・システムを開発した。

方 法

1. 解析用データベース

都内の健康管理センターから、1991年度～1998

表1. ベースラインの検査項目(A)と生活習慣項目(B)の分布
Table 1. Laboratory data (A) and Lifestyle data (B) at baseline.

(A)	Men	Women
Age, y.o.		
<30	51 (0.1%)	0 (0.0%)
30~39	1167 (1.8%)	266 (2.6%)
40~49	49386 (75.0%)	8097 (78.7%)
50~59	15205 (23.1%)	1895 (18.4%)
60≦	38 (0.1%)	29 (0.3%)
Weight		
ideal weight <-2 kg	14668 (22.3%)	3905 (38.0%)
ideal weight -2~+2 kg	12436 (18.9%)	2452 (23.8%)
ideal weight +2~7 kg	17220 (26.2%)	2040 (19.8%)
ideal weight +7 kg≦	21523 (32.7%)	1890 (18.4%)
Systolic blood pressure, mmHg	127.4 ± 16.5 (49022 / 14608)	117.0 ± 16.9 (9083 / 1018)
Diastolic blood pressure, mmHg	79.2 ± 10.4 (53777 / 9243)	71.5 ± 10.6 (9488 / 514)
Triglyceride, mg/dl	137.2 ± 105.5 (45948 / 19420)	75.2 ± 48.4 (9663 / 539)
Serum cholesterol, mg/dl	195.2 ± 33.6 (50969 / 14475)	186.7 ± 31.9 ¶ (7102 / 1238)
Fasting blood glucose, mg/dl	96.7 ± 18.7 (57877 / 7473)	89.5 ± 13.4 (9873 / 332)
Uric acid, mg/dl	5.9 ± 1.3 (52877 / 7154)	4.1 ± 1.0 (10031 / 186)
GOT, IU/l	23.0 ± 12.4 (61807 / 3639)	17.4 ± 7.3 (10073 / 146)
GPT, IU/l	27.0 ± 19.8 (55104 / 10320)	15.4 ± 12.0 (9894 / 322)
rGTP, IU/l	57.4 ± 61.7 (40876 / 24537)	21.6 ± 22.4 (9600 / 619)
Hemoglobin, mg/dl	14.8 ± 1.0 (63805 / 1383)	12.5 ± 1.3 (7521 / 2650)

Age, Weight — number (%)

Others — upper: mean ± SD; lower: number (normal/abnormal)

¶ included women under 50 years of age at baseline.

(B)		Men	Women
	categories		
Household	live with family	61225 (93.7%)	8933 (88.2%)
	live alone	4105 (6.3%)	1193 (11.8%)
Overtime work	<10 hours per month	47052 (71.5%)	9100 (88.5%)
	≥10 hours per month	18795 (28.5%)	1187 (11.5%)
Smoking	rarely or never	30039 (45.9%)	7856 (77.3%)
	<20 cigarettes per day	5611 (8.6%)	1714 (16.9%)
	≥20 cigarettes per day	29773 (45.5%)	588 (5.8%)
Alcohol drinking	0~1 day per week	18254 (27.8%)	7176 (70.2%)
	2~5 days per week	27345 (41.6%)	2434 (23.8%)
	6~7 days per week	20068 (30.6%)	616 (6.0%)
Salty foods	less	13991 (21.4%)	3082 (30.5%)
	normal	35865 (54.8%)	5532 (54.7%)
	much	15552 (23.8%)	1492 (14.8%)
Sweets	less	26877 (41.0%)	2342 (22.9%)
	normal	30128 (45.9%)	5007 (48.9%)
	much	8618 (13.1%)	2890 (28.2%)
Oily foods	less	17062 (26.0%)	2759 (26.9%)
	normal	35714 (54.5%)	5695 (55.6%)
	much	12808 (19.5%)	1786 (17.4%)
Vegetables	much	20839 (31.8%)	4359 (42.6%)
	normal	30399 (46.4%)	4130 (40.4%)
	less	14332 (21.9%)	1742 (17.0%)
Having three meals	every day	48595 (74.1%)	7515 (73.4%)
	some days	6646 (10.1%)	1225 (12.0%)
	not at all	10335 (15.8%)	1498 (14.6%)
Exercise	regularly do	11438 (17.9%)	1149 (11.5%)
	irregularly or never do	52612 (82.1%)	8878 (88.5%)
Walk	≥an hour per day	8238 (23.3%)	1261 (22.1%)
	<an hour per day	27095 (76.7%)	4457 (77.9%)
Sleep	≥6 hours per day	43664 (66.6%)	5824 (56.9%)
	<6 hours per day	21945 (33.4%)	4410 (43.1%)
Insomnia	rarely or never feel	63368 (96.2%)	9667 (94.0%)
	feel	2479 (3.8%)	620 (6.0%)
Stress of work	rarely or never feel	24477 (61.4%)	3150 (48.3%)
	feel	15406 (38.6%)	3369 (51.7%)
Worries of relationships	rarely or never feel	64266 (97.6%)	9818 (96.4%)
	feel	1581 (2.4%)	369 (3.6%)
Depression	rarely or never feel	63258 (96.1%)	9773 (95.0%)
	feel	2589 (3.9%)	514 (5.0%)
Morning fatigue	rarely or never feel	63399 (96.3%)	9429 (91.7%)
	feel	2448 (3.7%)	858 (8.3%)

value: number (%)

年度定期健診受診者、のべ29436名（男性26187名、女性3249名）の定期健康診断データを収集した。pooled repeated observations method (PRO法)²⁹を応用して、個人の連続2回の定期健診データを切りだし、観察期間1年の minimal follow-up studyとしてプールしなおし、解析用データベースを作成した。その結果、観察例として76134名（男性65847名、女性10287名）のベースラインおよび1年後の検査と問診の情報が得られた¹⁷。

検査項目として、収縮期血圧、拡張期血圧、中性脂肪、総コレステロール、空腹時血糖、尿酸、GOT、GPT、 γ GTP、ヘモグロビンの10項目、問診による生活習慣項目として、生活形態（家族同居、単身）、残業（月10時間未満、月10時間以上）、喫煙（吸わない、1日20本未満、1日20本以上）、飲酒（週0～1日、週2～5日、週6～7日）、塩辛いもの（少ない、普通、多い）、甘いもの（少ない、普通、多い）、油こいもの（少ない、普通、多い）、野菜（多い、普通、少ない）、三食摂取（毎日する、時々する、しない）、運動（定期的におこなう、定期的におこなわない）、歩行（1日1時間以上、1日1時間未満）、睡眠（1日6時間以上、1日6時間未満）、不眠（自覚なし、自覚

あり）、仕事のつらさ（自覚なし、自覚あり）、対人関係の悩み（自覚なし、自覚あり）、鬱（自覚なし、自覚あり）、朝の疲労感（自覚なし、自覚あり）の17項目を調べた。表1に、解析用データベースにおけるベースラインの検査項目と生活習慣項目の分布を示した。

2. HRAモデルの構築

検査項目ごとに、性とベースライン値による4群を設定して、ベースラインと1年後の生活習慣により層別化したときの(1)ベースラインの生活習慣が望ましいカテゴリーにある者がベースラインの生活習慣を継続した場合、(2)ベースラインの生活習慣が望ましくないカテゴリーにある者がベースラインの生活習慣を継続した場合、(3)ベースラインの生活習慣が望ましくないカテゴリーにある者がベースラインの生活習慣を改善した場合という3パターンについて、ベースラインと1年後の検査値の差の平均をもとめ、生活習慣の変化と検査値の変化の関係を調べた¹⁷。そして、現在と1年後の生活習慣から個人の1年後の検査値を予測するHRAモデルを構築した（図1）。

3. インターネット・システムの開発

地域・職域の定期健康診断や人間ドックの有所

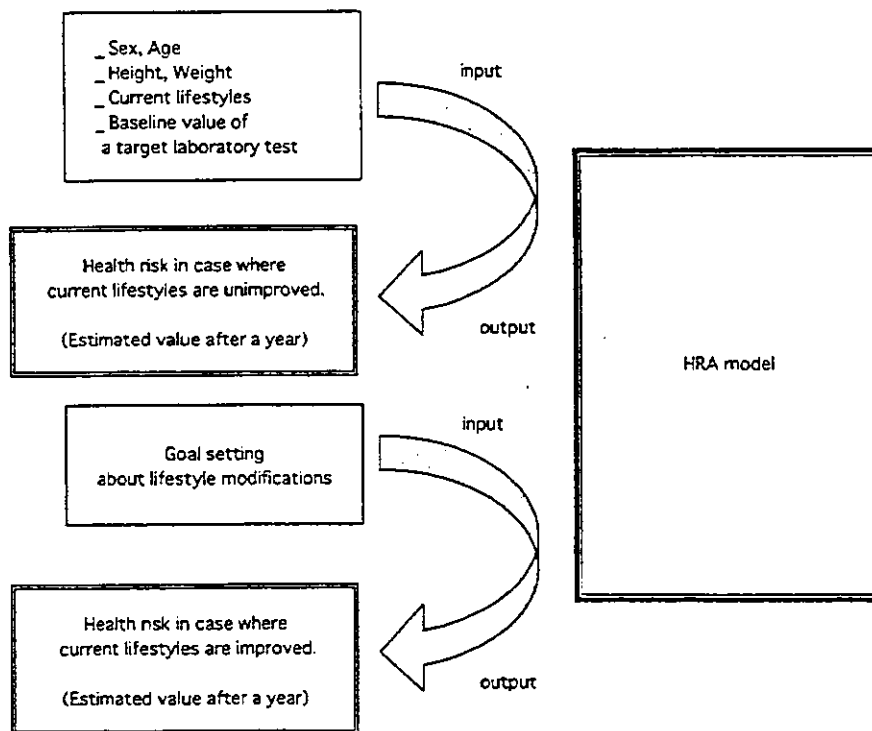


図1. HRAモデル
Fig.1. HRA model.

見者を対象にした個別保健指導を支援するインターネット・システムを開発した。専用のブラウザから性、年齢、身長、体重、生活習慣と目的の検査項目のベースライン値を入力すると、1年後の予測検査値をしめすグラフが出力されるというもので、2.のHRAモデルを用いて、現状の生活習慣を継続した場合の1年後の予測検査値（継続値）と現状の生活習慣を改善した場合の1年後の予測検査値（改善値）を算出して、継続値と改善値をしめすグラフを比較表示した。

4. インターネット・システムを利用した個別保健指導の実践

財団法人予防医学事業中央会は36都府県、37支部の健診機関を組織する団体である。3.のインターネット・システムを利用した個別保健指導を実践するため、財団法人予防医学事業中央会の御協力をあおぎ、本研究のシステムを導入した。これに合わせて、各支部の個別保健指導実施担当者を対象にした利用者講習会と意見交換会を開催した。

結 果

図2に、インターネット・システムの概要を示した。HRA機能を実行するアルゴリズム（HRA

モデル）はサーバーが管理している。外部のコンピュータ端末から、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、HRA機能を実行する。

図3のA～Dに、65歳男性、空腹時血糖145mg/dlという事例について、実際、HRA機能を実行したときの画面を示した。IDとパスワードによる認証をへて、始めに、性、年齢、身長（cm）、体重（kg）と目的の検査項目のベースライン値を入力する（図3A）。次に、現状の生活習慣をプルダウンメニューから選択する（図3B）。データを送信すると、ベースライン値と継続値を示すグラフが表示される。現状の生活習慣を継続した場合、1年後、156mg/dlまで悪化することがわかる（図3C）。現状の生活習慣のなかで改善の余地があるものについて、改善目標が表示される。改善目標をプルダウンメニューから選択して、データを送信すると、ベースライン値と継続値にらんで、改善値をしめすグラフが表示される。現状の生活習慣を改善した場合、1年後、116.7mg/dlまで改善することがわかる（図3D）。

財団法人予防医学事業中央会の各支部において、2002年4月より、本研究のシステムを利用した個別保健指導の提供を開始した。2002年1月から3

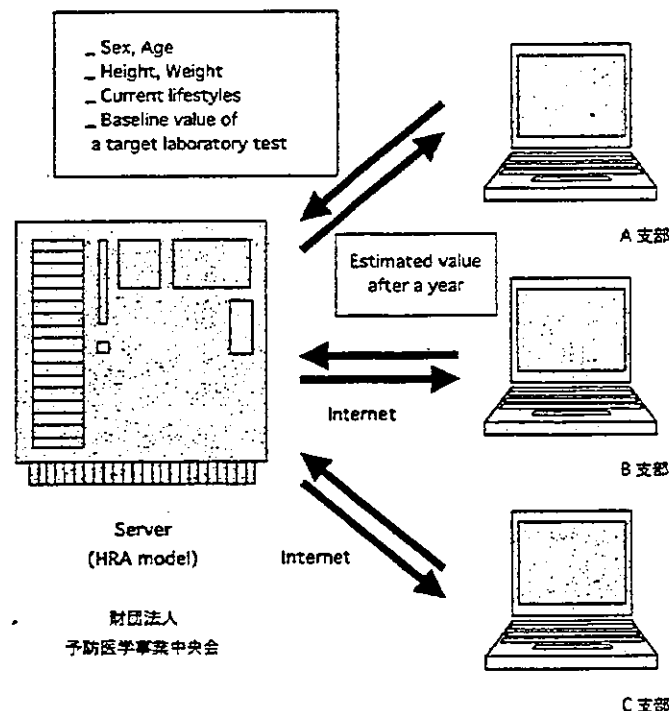


図2. インターネット・システムの概要
Fig.2. Overview of Internet system.

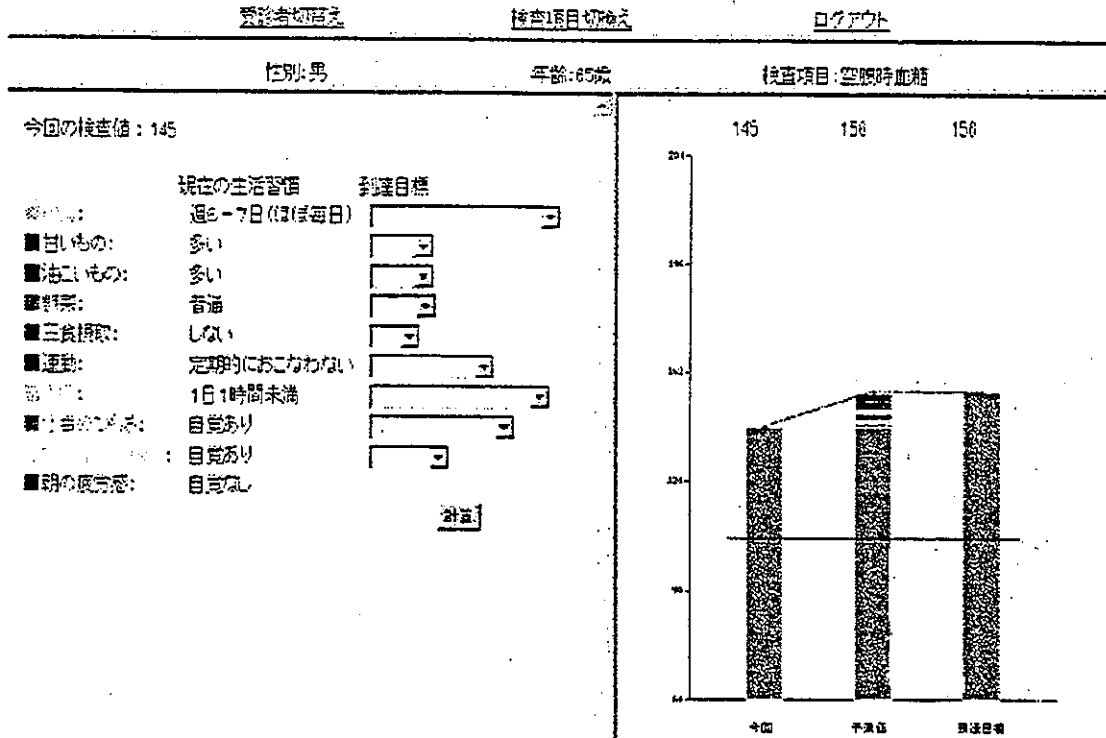


図 3 C. ベースライン値と継続値のグラフの画面

Fig.3C. Screen of graphic comparison between the baseline value and the estimated value in case where current lifestyles are unimproved.

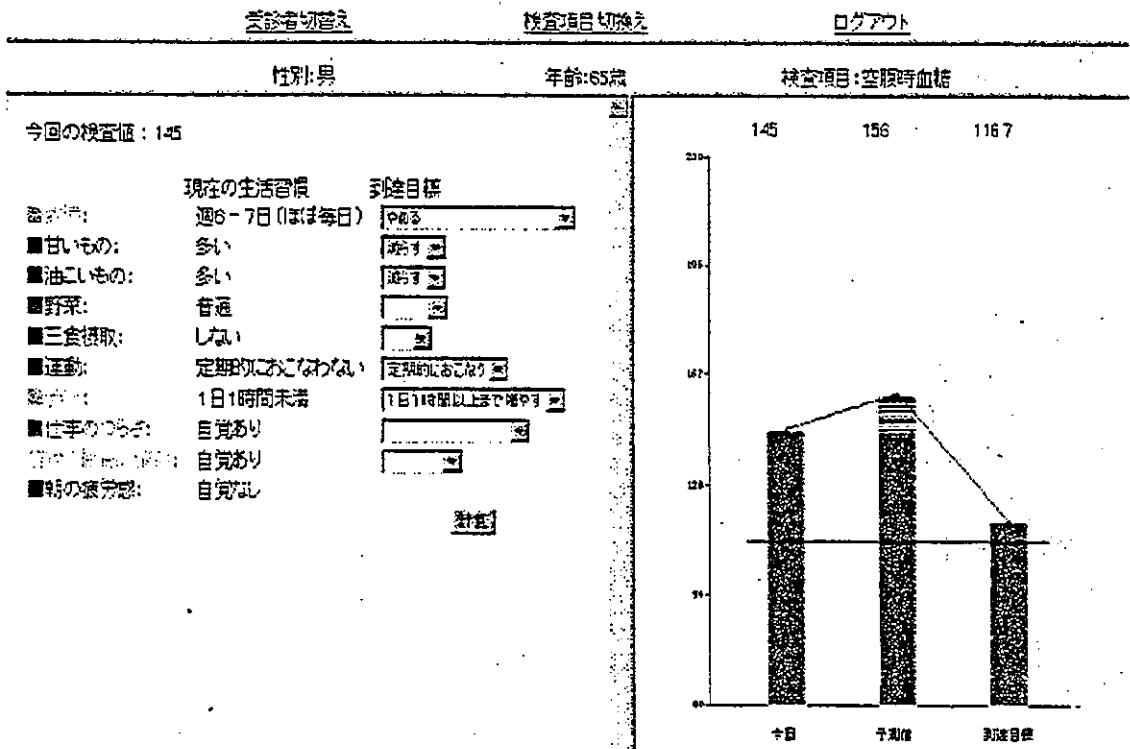


図 3 D. ベースライン値と継続値と改善値のグラフの画面

Fig.3D. Screen of graphic comparison between the estimated values in cases where current lifestyles are unimproved and improved.

月までの試験運用期間中、某事業所の2001年度定期健康診断の有所見者36名（男性31名、女性5名）を対象にして、本研究のシステムを利用した個別保健指導を実施した。実施直後の無記名自記式のアンケート調査によれば、健康上の問題点が「100%理解できた」、「75%理解できた」と答えた者は36名（100%）、生活習慣上の問題点が「100%理解できた」、「75%理解できた」と答えた者は36名（100%）、健康上の問題と生活習慣の関わりが「100%理解できた」、「75%理解できた」と答えた者は34名（95%）であり、自らの健康問題について十分理解が得られていた。また、自身の健康について「以前より関心が増えた」と答えたものは19名（53%）、生活習慣の改善について「今すぐ実践したい」と答えた者は27名（75%）であり、健康意識の向上と生活習慣改善の動機付けが得られていた。

考 察

生活習慣病の予防や治療の基本は生活習慣の偏りの是正と望ましい生活習慣の獲得にある。生活習慣改善の効果については多くの疫学的研究の結果から明らかで、いわゆる半健康者では疾病発症予防（1次予防）、疾病保有者では疾病進展予防（2次、3次予防）が期待される。地域・職域の健康対策を考えた場合、健康診断実施による半健康者や疾病保有者の早期発見とともに、このようなハイリスク者の生活習慣改善をはかることが必要である。本研究では、HRAの手法を応用した個別介入による健康維持・増進プログラムを目指して、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た個別保健指導を支援するインターネット・システムを開発した。本研究のシステムを利用した個別保健指導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事後指導として応用可能であり、地域・職域における実践的プログラムを提供すると考えられた。

HRAは、1970年代、アメリカのRobbinsとHallにより提唱された個別健康教育手法である¹⁰⁾。個人の健康レベルを定量的評価することで、自らの健康問題について理解して、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、健康意識の向上の効果が得られる。

さらに、生活習慣改善前後の変化を比較することで、より優れた健康レベルを目指した主体的、積極的予防活動を促す、動機付けの効果が得られる¹⁶⁾。HRAの手法を応用した個別健康教育を支援するシステムはわが国においても開発されている^{4,5,8,11,12,14,19)}が、本研究のシステムの特徴として、①健康危険度の指標として1年後の予測検査値を採用した、②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を網羅した、③事前の問診や質問票の記入が不要である、④インターネットを利用した、⑤データベースを一元的管理した、があげられる。①について、元来のアメリカのHRA、例えば、1988年、Emory大学のCarter CenterとCDCの合同プロジェクトチームが開発した“Healthier People”¹⁾は健康危険度の指標として健康寿命を採用した。わが国においては、健康寿命^{4,8,19)}のほか、今後10年間の虚血性心疾患発症や脳卒中発症の相対危険度⁸⁾、今後10年間の糖尿病や高血圧や高脂血症発症の相対危険度⁵⁾、生活習慣偏差値¹²⁾、虚血性心疾患発症リスクのポイントスコア⁹⁾によるHRAもみられるが、本研究の1年後の予測検査値によるHRAは対象者が理解しやすく、健康寿命のように直接的表現により不安や心配を煽るおそれ¹⁸⁾も少なく、年1回の定期健康診断が定着したわが国になじみやすい。②について、既存の予測検査値によるHRA^{4,8)}にくらべ、検査項目の種類が豊富であり、本研究のシステムを利用した個別保健指導は地域・職域の定期健診の事後指導として、対象者を選ばず、幅ひろく応用可能である。③について、本研究のシステムは個別保健指導実施担当者と対象者が対話しながら使用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→問題の発見→対象者への情報の提供→改善目標の設定という一連の作業を効率的かつ効果的におこなうことができる。④について、インターネットを利用できる環境にあれば、本研究のシステムを利用した個別保健指導は、いつでも、どこでも、実施可能である。近年、携帯電話やインターネットなど情報通信サービスの普及が目覚しく、優れた利便性が発揮される。⑤について、HRA機能を実行するアルゴリズムはサーバーが管理しており、スタンドアロン型のシ

システム^{4,5,8,11,14,19)}に比べ、アルゴリズムの更新を容易におこなうことができる。また、将来、個人の定期健康診断データをリンクしたり、マージしたりする場合など、データベースの管理体制を徹底しやすい。

従来の個別保健指導は一方通行的におこなわれ、一般的知識を伝達するだけに留まることもしばしばである。しかし、本研究のシステムを利用した個別保健指導は、実施直後のアンケート調査の結果から、自らの健康問題について十分理解が得られること、健康意識の向上と生活習慣改善の動機付けが得られることが確認された。すなわち、HRAの手法を応用した本研究のシステムを利用することで、対象者が自らの健康問題について理解して、現状の生活習慣の偏りが健康障害の発生や進展にあたる影響の大きさを認識して、納得のうえ、自らの生活習慣の改善目標を設定する、対象者主体の保健指導が実現される。しかも、疫学的エビデンスのもと、対象者ごとに特化した指導内容を提供する、テーラーメイドの保健指導が実現される。生活習慣改善にむけた効果的介入の実現が要望されており、優れた有用性が発揮され、健康日本21計画の推進につながると期待される。

今後の課題として、HRA機能を実行するアルゴリズムに関しては、①評価と介入の対象になる生活習慣項目をより幅ひろく、より細やかに充実させる、②各検査項目の経年的変化を考慮した時系列データによるHRAモデルを構築する、③ Multiple risk factor syndrome¹⁹⁾の概念を取り入れ、検査項目間の相互作用を考慮したHRAモデルを構築する、インターネット・システムに関しては、④生活習慣改善の効果をアピールして、より効果的にする、⑤各支部のデータベースから、直接、定期健診データを読み込み、入力の手間や時間を省いて、より効率的にする、があげられる。①、②、③について、このようなHRAモデルを構築する基になるデータの収集とそれによる新たな解析用データベースの構築が必要である。④について、現在の点推定による改善値にくわえ、区間推定による改善値の最大期待値を表示することを検討している。⑤について、日本保健医療福祉情報システム工業会 (Japanese Association of Healthcare Information Systems Industry; JAHIS)

の健診データ伝送規約 (Health Data Markup Language; HDML)¹⁹⁾を使用して、各支部のデータフォーマットを統一して、サーバーもしくはサーバーにつながるコンピュータにおいてHDML化による定期健診データのデータベースを構築することを検討している。これにより、個人の定期健康診断データをリンクしたり、マージしたりすることが可能になる。

現在、某事業所の2001年度定期健康診断の有所見者を対象にして、本研究のシステムを利用した個別保健指導の有効性を評価する比較試験を進行中である。従来の個別保健指導による群と本研究のシステムを利用した個別保健指導による群について、対象者の知識、態度、行動、健康危険度の変化を追跡調査する。HRAの有効性を系統的評価したという報告は見られず、本比較試験の結果が期待される。

総 括

HRAの手法を応用した個別介入による健康維持・増進プログラムを目指して、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た個別保健指導を支援するインターネット・システムを開発した。本研究のシステムを利用した個別保健指導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事後指導として応用可能であり、地域・職域における実践的プログラムを提供すると考えられ、実施直後のアンケート調査の結果から、自らの健康問題について十分理解が得られること、健康意識の向上と生活習慣改善の動機付けが得られることが確認された。

謝 辞

財団法人予防医学事業中央会の山内事務局長、財団法人東京都予防医学協会の柿倉部長、米村次長、NTTサイバーソリューション研究所の坪井さん、NTT-IT株式会社の神尾さん、大野さん、竹田さんを始め、システムの開発、運用にあたり御協力頂いた皆さまに感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Amler, R.W., Moriarty, D.G., and Hutchins, E.B. eds. (1988): Healthier People: the Carter