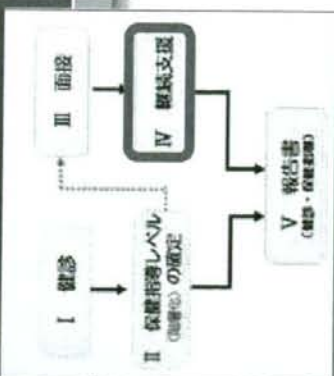


IV-4 A-TEL

被保険者情報を確認後、TELを実施します



Carina 健診データ共有サービス

ログインID: 6
ログアウト
検索
パスワード: 2004-11-01
2270

6月 月経情報 TEL対応一覧

1	健康相談	健康相談	健康相談	健康相談
2	健康相談	健康相談	健康相談	健康相談

検索

6月 月経情報 TEL対応一覧

1 健康相談

健康相談

健康相談

健康相談

健康相談

健康相談

健康相談

【被保険者情報】

健康指導(TEL)を実施します。

保険番号	000011	年齢	34才
性別	男性	住所	東京都港区
職業	会社員	職種	アソシエイト
勤務先	株式会社ABC	所属部署	営業部
加入日	2000年10月	加入日	2000年10月
加入日	2000年10月	加入日	2000年10月
加入日	2000年10月	加入日	2000年10月
加入日	2000年10月	加入日	2000年10月

【保険情報】

保険種類: 国民健康保険

保険期間: 2000年10月1日 - 2001年9月31日(1年)

【保険者情報】

担当: 佐藤 一郎

部署: 営業課

【保険者対応情報】

自宅電話番号: 03-XXXX-XXXX

携帯電話番号: 090-XXXX-XXXX

A-TEL: []分 []分 []分 []分 []分 []分

実施日時: 2000年10月16日 15時 0分 ~ 15時 10分

実施場所: []

実施内容: []

「詳細」ボタンをクリックすると、電話番号などが表示され、そのまま電話の内容が入力できます

V.報告書

- V-1 健診データ出力 XML
- V-2 保健指導データ出力 XML+報告書



出力しCDIにやく、
もしくはオンライン
で請求します

健診データ共有サービス

健康情報	2005 年以降	2005 年 10 月 25 日 ~ 2005 年 11 月 25 日
健康情報	2006 年以降	2006 年 10 月 25 日 ~ 2006 年 11 月 25 日
健康情報	2007 年以降	2007 年 10 月 25 日 ~ 2007 年 11 月 25 日

検索

一括出力

健診データ共有サービス

健康情報情報の作成条件を確認します

検索条件

データ	健康情報	2005 年以降	2005 年 10 月 25 日 ~ 2005 年 11 月 25 日
健康情報	2006 年以降	2006 年 10 月 25 日 ~ 2006 年 11 月 25 日	
健康情報	2007 年以降	2007 年 10 月 25 日 ~ 2007 年 11 月 25 日	

検索

一括出力

弊社システムのデータセンターご紹介

最新の技術を用いた堅牢なファシリティと万全のセキュリティで、現在のIT社会をしっかりと支えるノンストップの環境をご提供いたします。



インターネットデータセンター **oVDC** の特長

- ◎ 免震構造をはじめとした強固な
- ◎ 万全のセキュリティと24時間
365日の有人運用監視
- ◎ 大容量・高速インターネットを
はじめとした充実のネットワーク
- ◎ ヒューマンエラー防止のための
ワーク&リフレッシュスペース

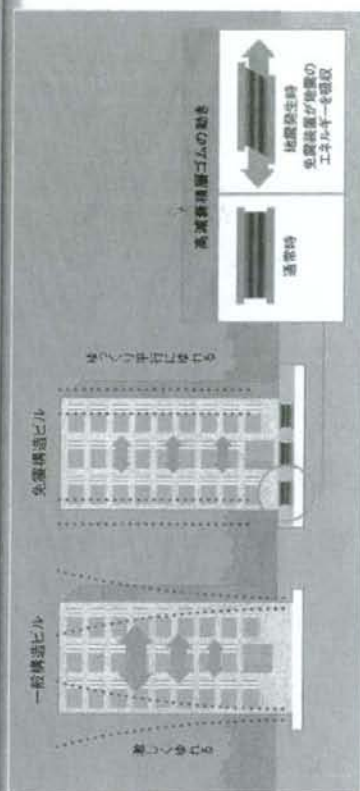
情報セキュリティのグローバルスタンダードであるISMS, BS7799の認証を取得

データセンターの概要(1)

フアシリテイ

免震構造

阪神淡路大震災クラス(震度7)の地震でも継続して運用可能なように、建物全体に高減衰積層ゴムを用いた免震構造を採用。



停電対策

高圧2系統受電により、安定した商用電源の供給を実現。さらに、無停電電源装(CVCF)、非常用自家発電設備によりお客さまシステムのダウンを防止。

水害対策

電源設備、空調設備、サーバールーム等は、万一の水害時でも連続運用に支障をきたさないフロア構成、レイアウトを採用。

空調設備

予備機を設置し、冗長性をもたせた空調設備により、通年にわたり、適度に温度・湿度をコントロール。

消火設備

環境にも配慮した窒素ガス系自動消火装置を各サーバールームに設置。

データセンターの概要(2)

セキュリティ

セキュリティ

センター内の各所に配置したICカードリーダー、生体認証装置、遠隔画像監視システムなどの組み合わせにより、24時間365日厳密な監視・管理を実施。

ICカードリーダー

非接触ICカードによりお客さまの認証を実施。



サークルゲート

ICカードにより確認できた人のみ一人ずつ通すゲートを設置。



遠隔画像監視システム

センターへの入退室や、センター内での人の動きを監視・記録。



統合監視センター

専門のオペレーターによる24時間365日のアクセス監視を実施。常時有人監視を行い異常発生時も迅速に対応。

資料8

平成19年1月～平成20年3月までの特定健診
保健指導結果、解析データに関する詳細資料
(論文として学術雑誌へ提出準備中)

特定健診制度の効果と 医療との連携に関する研究

中島 直樹¹ 三角 宗近¹ 小林 邦久¹ 井口 登興志² 西田 大介³ 田中 直美³
高柳 涼一⁴ 名和田 新⁴

2008年度から始まる特定健診制度は、40歳以上の国民を網羅するポピュレーションアプローチであると同時に保健予防領域内のハイリスクアプローチ「保健指導」を含む。また、領域外のハイリスクアプローチである医療への抽出機能「受診勧奨」を有する。生活習慣病の医療費の多くは重症合併症に費やされているが、発症者の医療率は糖尿病が51%と低迷している。受診勧奨が機能しない場合、合併症に対する予防効果は期待されず、むしろ特定健診費用が浪費される可能性が高い。医療費削減等により低下した医療の質を改善するために米国で開発されたディジーズマネジメントは、特に慢性疾患の3次予防(重症化防止)で効果を挙げ世界中に広まりつつあるが、特定健診制度にもディジーズマネジメント手法が取り入れられている。我々は、糖尿病ディジーズマネジメントの実証実験を2005年度から行い、その経験を基に特定健診制度に対応する標準的保健指導プログラムに準拠した1次予防プログラムを開発、4社の企業健保被保険者257名に対して実証実験を行った。うち190名(74%)で保健指導後の体重把握、159名(62%)で保健指導後の腹囲把握が可能であり、それらの群ではともに保健指導による有意な減少効果を見た。これらの効果はハイリスク群である積極的支援群で強く、また保健指導者とモニターのコミュニケーションを表す「保健指導ポイント」と関連した。受診勧奨率は全体の64%と高率であったが、受診勧奨者への保健指導の効果は体重、腹囲とともに顕著であった。特定健診制度では、受診勧奨を軽視せずいかに適正に取り扱うか、が同制度の成否の鍵となることが示唆された。HL7CDAとして出力・情報流通することが義務付けられていることから、受診勧奨を介して医療情報システム側の標準化を促進することも期待される。

キーワード: 特定健診制度, 生活習慣病, 保健指導, ディジーズマネジメント

Effect of Particular Health Check-up System and Coordination with Medical Service: Nakashima Naoki¹

Misumi Munetaka¹ Kobayashi Kunihisa¹

Inoguchi Toyoshi² Nishida Daisuke³ Tanaka Naomi³ Takayanagi Ryoichi⁴

Nawata Hajime⁴

Health Check-Up System (PHCS), which will start from the spring of 2008 in Japan, combines a population approach for all of 40 years or older citizens and a high risk approach in healthcare field. In addition, PHCS has an extractive function of people who should be hospitalized for lifestyle diseases. Main part of medical fee of lifestyle diseases is being spent for serious complications. However, for example, only a half of all diabetic patients are

¹九州大学病院医療情報部

²九州大学大学院医学研究科病態制御内科

³合同会社カルナヘルスサポート

⁴福岡県立大学

〒812-8582 福岡市東区馬出3-1-1

TEL: 092-642-6881

FAX: 092-642-6889

E-mail: nnaoki@info.med.kyushu-u.ac.jp

¹Department of Medical Informatics, Kyushu University Hospital

²Department of Medical and Bioregulatory Science, Graduate School of Sciences, Kyushu University

³Carna Health Support LLC

⁴Fukuoka Prefectural University

Maidashi3-1-1, Higashi-ku, Fukuoka 812-8582, Japan

visiting clinics/hospitals. If the hospitalization rate can not be improved by PHCS, we can not expect preventive effects on complications of lifestyle diseases, and we can expect that PHCS results in just a waste of money. Disease Management has been developed in USA to improve medical quality, and has been spreading especially in tertiary prevention of chronic disease throughout the world. PHCS also has disease management logic as an institution. We have studied about Japanese model of disease management in secondary/ tertiary prevention of diabetes mellitus and conducted a practical experiment since 2005. We also developed a primary prevention program implemented in relation to government's program to apply PHCS. In this study, we managed 257 monitors in 4 insurers of private companies to prove that the program function to get outcomes. We could compare weight ($n=189$, 74%) and waist ($n=159$, 62%) out of all monitors before and after healthcare instruction for 12 months. Both were significantly improved by the intervention. These effects were stronger in the high risk group and related with "healthcare instruction point" which is a communication score between healthcare instructors and monitors. These effects are also stronger in the group having lifestyle diseases ($n=162$, 64%). Seamless relationship between PHCS and medical field, and continuous management by medical institutes may be essential for patients' QOL and medical cost. PHCS may promote standardization of medical information system, because HL7CDA output is mandatory in PHCS.

Keywords: Particular Health Check-up, Lifestyle Disease, Health Instruction, Disease Management

1. はじめに

米国においてマネジドケアによる徹底した医療費削減策で医療の質は低下した。これを改善するために開発されたディジーズマネジメント手法は、特に慢性疾患の3次予防(重症化防止)で効果を挙げ、欧米を中心に世界中に広まりつつある。ディジーズマネジメントは、「サービス対象を特定し、評価した結果で階層化し、高リスク群に特に集中して介入を行い、その結果を測定して再評価・再階層化する」という基本プロセスを持ち、そのサイクルを回すことを特徴とする。2008年度から特定健診制度は、まさにこの基本プロセス全てを有している。つまり、特定健診制度は年1サイクルのディジーズマネジメントである¹⁾。

厚生労働省が特定健診制度の施行に踏み切ったのは以下の理由からと考えられる。日本では糖尿病が爆発的に増えている。日本における三大死因である癌、心疾患、脳卒中のいずれの発症にも深く関与しているのみならず、糖尿病網膜症、腎症、神経障害を惹起する。これらは医療費を激しく増加するのみならず労働能力の低下を惹起し、既に到来した超少子高齢社会への更なる圧迫が不可避となりつつあり、もはや猶予は無い。このような背景の中、特定健診制度は検証する十分な時間も与えられないまま開始されることとなった。特定健診制度の中

の様々な取り決めは初期値に過ぎず、実施しながら検証することが求められているのである¹⁾。

一般にディジーズマネジメントの成否を担うキー要素は、「階層化ロジック」と「介入方法」である。その視点から特定健診制度に伴い発表された標準的健診・保健指導プログラム確定版(以下「確定版プログラム」)を精査すると、「階層化ロジック」には、メタボリック症候群の診断基準、リスク因子の判定基準、保健指導の除外基準などが含まれ、「介入方法」には、初回面談の内容、継続支援の内容、ポイント制度、受診勧奨の基準や方法、などが含まれる。これらの検証を制度施行後に並行して行い、コスト対効果が最大になる点を見出すべきである。

我々は、糖尿病の合併症の発症管理、重症化抑制を目的とした糖尿病ディジーズマネジメントの研究「カルナ」を続けてきた。²⁾特定健診制度を糖尿病1次予防プログラムとみなして、同様の手法で対応プログラムを開発した³⁾。2007年度には複数の企業健保と被保険者の協力を得て、実証実験を行い、階層ロジックや介入方法の検証をおこなった。

2. 方法

2.1. 対象

本研究の対象には、A社、B社、C社、D社の4企業健康保険組合(以下、健保)に所属する被保険者本人を用いた。個人的な手上げ方式ではなく、基

本的に部署毎の手上げ方式とした。今回の検証実験は、確定版プログラムの保健指導の効果検証のみならず、保健指導対象者選定基準や保健指導期間の適正化を検証することも目的とした。そのために、全階層に対して網羅的に保健指導を行い、また、年齢の影響も広く検証するために年齢に制限を設けなかった。さらに保健指導期間も最大6ヶ月のところを12ヶ月間行った。

本研究は、九州大学大学院医学研究院倫理委員会の承認を受け、被験者には本研究への参加に対する同意書を文書で得た。

2.2. 保健指導

階層化の基となる健診データは、2006年度の各企業の職域健診結果を用いたが、腹囲などの不足したデータは初回面談時に測定した。階層化、保健指導内容は以下のごとく確定版プログラムに準拠した¹⁾。

初回面談は、企業健保が指定する場所でカルナ事務局へ所属する管理栄養士や看護師が行った。まずカルナ事務局の役割を説明し、無理なことを行わないことを明示した。また、連絡が付かない場合の伝言役を設定した。次に階層化の結果を含めた健康状況を説明し、現状の認識と放置した場合のリスクの説明を行った。続いて少なくともすぐには実行不可能な行動変容を確認した。最後に大目標の設定とそれを達成するための食事・運動の具体的な日々の各行動目標及び取組み開始日を決めた。

継続支援は、初回面談時に決定した目標を記入した「1ヶ月間行動記録用紙」を前月末までに被験者に、メールまたは郵送(本人の希望による)で返送した。行動記録用紙は1ヶ月分をA3サイズ1枚に集約した様式で作成した。被験者は、記入した1ヶ月間行動記録用紙をメールまたは返信用封筒(被験者が選択)を用いてカルナ事務局に提出した。カルナ事務局では被験者から提出された1ヶ月間行動記録用紙の記入内容を確認し、保健指導アドバイス資料を作成し、本人あてに郵送した。その際に教育などの目的で必要と思われる場合は関連する資料を同封した。これを毎月12回実施し、確定版プログラムに従ってポイントを算定した。「ポイント達成」とは確定版プログラムに従い、支援A160点以上とし

た。被験者からの記録後の提出がない場合にもカルナ事務局からの行動記録用紙送付は続けた。その他の詳細に関しては、文献¹⁴⁾を参照されたい。

2.3. 解析

対象全体、各階層、あるいは受診勧奨有無群の介入前後の体重差・腹囲差に対する検定にはpaired t-testを用いた。また、介入前後体重差・腹囲差に対しては、明記した各因子を用いて多変量解析を行った。

3. 結果

3.1. 基礎データ

全対象者における基礎データを表1に示す。

表1 全対象者の健診、階層化、受診勧奨データ

企業 階層	人数 (n)	年齢 平均(標準差)	BMI 平均(標準差)	腹囲 平均(標準差)	BMI 平均(標準差)	腹囲 平均(標準差)	介入前 BMI 平均(標準差)	介入前 腹囲 平均(標準差)
A社	157	51.16 (10.41)	24.19 (3.26)	81.19 (10.26)	23.04 (3.25)	80.02 (10.27)	23.04 (3.25)	80.02 (10.27)
B社	22	45.52 (6.22)	23.02 (3.25)	71.67 (10.27)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	82.17 (10.27)
C社	49	51.12 (10.27)	24.02 (3.25)	73.21 (10.27)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	80.51 (10.27)
D社	39	50.02 (10.27)	24.02 (3.25)	73.21 (10.27)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	80.51 (10.27)
計	267	50.16 (10.27)	24.02 (3.25)	73.21 (10.27)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	24.02 (3.25)	80.51 (10.27)

標準的保健指導プログラム(確定版)による、「情」「動」「積」「薬」はそれぞれ「情報提供群」、「動機付け支援群」、積極的支援群」、「薬剤治療群」を表す。なお、全257人のうち女性は21人(8.2%)であった。

AからD企業健保はいずれも男性社員が中心であるため、厚生労働省が公表した標準的な階層化割合に比べて情報提供群が少ない傾向があった。また企業の定年制のため、最高年齢が67歳であったが、確定版プログラムでは、65歳から74歳までは健診の結果で積極的支援群であっても動機付け支援群に修正される。これらの結果、標準的な階層化割合よりも、情報提供群が少なく、積極的支援群が多い傾向が認められた。確定版プログラムでは保

健指導対象から外れる薬剤治療群は、全対象者の15パーセントであった。男女構成、年齢構成から推定すると、日本における企業健保の多くは、このような階層構造になっているものと推定される。

受診勧奨に関しては、全体の63.8%が該当した(薬剤治療群を含む)。なお、糖尿病に関する受診勧奨は全体の7.0%であった。

3.2. 介入による効果

本研究では、初回面談と継続支援を合わせて「介入」とした。カルナ事務への1ヶ月間行動記用紙の提出や記載不足のため介入後の効果が把握できない被験者は検定が不可能であった。このため、検定の対象は介入後体重(190名)、介入後腹囲(159名)が把握できた者とした。

3.2.1. 介入前後の体重変動

表2に介入前後の体重差の解析結果を示す。

表2 保健指導前後の体重減少の有無

群分類	n(名)	体重減少±SE (kg)	p値
全対象	190	0.88 ± 0.24	0.0004
情報提供群	90	0.11 ± 0.26	0.6900
動機付け支援群	22	0.41 ± 0.64	0.5303
積極的支援群	50	2.50 ± 0.63	0.0002
薬剤治療群	28	0.80 ± 0.56	0.1682
非受診勧奨群	70	-0.05 ± 0.31	0.8686
受診勧奨群	120	1.42 ± 0.33	<.0001
ポイント未達成群	21	0.46 ± 0.41	0.2737
ポイント達成群	169	0.93 ± 0.27	0.0007

保健指導後の体重を把握できた190名(全体の74%)を検定対象とした

介入後体重が把握できた190名では介入前後の体重は0.88±0.24 kgの有意(p=0.0004)な減少を認めた。情報提供群、動機付け支援群、積極的支援群、および薬剤治療群の4階層別に検定したところ、積極的支援群のみで有意(p=0.0002)に2.50±0.63kgの体重減少が見られた。また、受診勧奨の有無で分けて介入前後の体重差を検定したところ、受診勧奨群のみ介入後に有意(p<0.0001)に1.42±0.33kgの体重減少が見られた。

次にポイント達成の有無で分けて介入前後の体重差を検定した。ポイント達成群でのみ有意(p=0.0007)に0.93±0.27kgの体重減少が見られた。

様々な要因(企業健保、年齢、性別、介入前体重、介入前BMI、介入前腹囲、リスク階層、受診勧奨の有無、ポイント合計)を調整して、介入前後の体重差との相関を多変量解析で解析すると、介入前後の体重差に有意に影響していたのは、介入前腹囲(p=0.0004)、介入前BMI(p=0.0108)、介入前体重(p=0.0262)の3つであった。モデルからは、介入前腹囲が1cm大きくなるにつれ、介入前後の体重差が0.18kg減る傾向が見られた一方、介入前のBMIが1大きくなるにつれ、介入前後の体重差が0.47kg増える傾向、および介入前の体重が1kg重くなるにつれ、介入前後の体重差が0.12kg増える傾向が認められた。

3.2.2. 介入前後の腹囲変動

表3に介入前後の腹囲差の解析結果を示す。

表3 保健指導前後の腹囲減少の有無

群分類	n(名)	腹囲減少±SE (cm)	p値
全対象	159	1.35 ± 0.39	0.0006
情報提供群	76	0.64 ± 0.82	0.1763
動機付け支援群	17	1.09 ± 0.67	0.1260
積極的支援群	42	2.39 ± 0.68	0.0012
薬剤治療群	24	1.35 ± 1.00	0.1918
非受診勧奨群	55	0.74 ± 0.64	0.2505
受診勧奨群	104	1.68 ± 0.48	0.0007
ポイント未達成群	8	1.13 ± 1.19	0.3747
ポイント達成群	151	1.37 ± 0.40	0.0009

保健指導後の腹囲を把握できた159名(全体の62%)を検定対象とした

介入前体重のみならず介入後の腹囲も把握できた159名では介入後の腹囲は介入前に比べて1.35±0.39 cmの有意な減少が見られた(p=0.0006)。情報提供群、動機付け支援群、積極的支援群、および薬剤治療群の4階層別に検定したところ、積極的支援群のみで有意な腹囲減少が見られ(p=0.0012)、2.39±0.68cm減っていた。また、受診勧奨の有無で分けて介入前後の腹囲差を検定したところ

ろ、受診勧奨群でのみ介入後に有意($p=0.0007$)な腹囲減少($1.68\pm 0.48\text{cm}$)が認められた。

次にポイント達成の有無で分けて介入前後の腹囲差を検定した。ポイント達成群でのみ有意($p=0.0009$)に $1.37\pm 0.40\text{cm}$ の腹囲の減少が見られた。

様々な要因(企業健保、年齢、性別、介入前体重、介入前BMI、介入前腹囲、リスク階層、受診勧奨の有無、ポイント合計)を調整して、介入前後の腹囲差との相関を多変量解析を用いて検定すると、年齢($p=0.0085$)、介入前腹囲($p<0.0001$)と介入前体重($p=0.0074$)が介入前後の腹囲差に有意に影響していることがわかった。モデルからは、年齢が1歳上がるにつれ、介入前後の腹囲差が0.18cm減少し、介入前の腹囲が1cm大きくなるにつれて、介入前後の腹囲差が0.46cm増加し、介入前の体重が1kg重くなるにつれ、介入前後の腹囲の差が0.25cm増加する傾向が推定された。

4. 考察

我々はこれまでに特定健診制度の検証において、初回面談の生活習慣意識における効果を示した。初回面談終了者に対するメールアンケートでは、厚生労働省が示している質問項目の中で経時的に変化する20項目のうち一つでも改善した者は74%であった。運動に比べて食事に関する項目の改善率が高く、喫煙に関する項目の改善率は低かった。これに比して、本研究は継続支援も含めた全健診指導の体重および腹囲における効果を検証したものである。初回面談は受けたものの、介入後の体重や腹囲を把握することが出来なかった67名(全対象者の26.1%)では、初回面談後に保健指導者とのコミュニケーションは殆ど取れておらず保健指導の効果は現時点では不明である。その他の6ヶ月以上最大12ヶ月の介入(初回面談+継続支援)後もカルナ事務局とコミュニケーションが保たれた被験者(190名、73.9%)については体重および腹囲減少に対する介入効果があると考えられた。この体重や腹囲の減少効果は特に積極的支援群で強く、確定版プログラムが継続支援を積極的支援群に限定していることは費用対効果の面で適正と考えられた。また、支援Aによるポイント達成が体重および腹囲減少効果を増強することが推定され、

保健指導でのポイント達成は決済のみならず、成果に対しても重要であることが示された。

受診勧奨群(うち38.4%は積極的支援群と重複)において、体重および腹囲減少効果は大きいことが観察された。「受診勧奨群は医療に任せ保健指導を行うべきではない」という意見も有る。確かに受診勧奨群は心血管系合併症発症のリスクが高く、特に運動指導は慎重であるべきだが、医療への受診を促進すると同時に保健指導を行うことが重要であると思われた。また、高血圧症、高脂血症では、受診勧奨は保健指導の効果をみながら行うことが原則であるので、保健指導の結果、受診勧奨値をクリアしたかどうかを今後検討する必要がある。

本研究でも受診勧奨者の比率が全体の64%であり、特定健診制度が施行されると受診勧奨のため通院者が増えることによって一時的にしろ医療費が増えることは確実であろう。しかしながら、例えば糖尿病発症者の49%が通院せずに放置していることがむしろ大きな問題であり、特定健診制度によりこれらのうち一部でも通院を開始することは正しい方向であると思われる。問題は、受診勧奨基準が適正であるか、という点と、受診勧奨により増加する通院患者に十分な受け皿および仕組みが医療側に用意されているか、という2点である。

前者の問題については、標準的健診・保健指導プログラム(確定版)^[2]を初期値として、2008年度からどのような状況が生じるかを観察し、問題があれば早めに適正化せねばならない。つまり、真に医療を必要とするラインの設定が重要であり、これは医療側のエビデンスを重視せねばならない。

後者についての問題は更に深刻である。集団を効率的に管理する手法には、「ポピュレーションアプローチ」と「ハイリスクアプローチ」があることが知られている^[5]。医療とは、個々に対しては高度なハイリスクアプローチではあるが、ハイリスク者が全て医療を利用するわけではない。特に症状が無い生活習慣病では利用率が低く、糖尿病の場合は発症者の約半数しか利用していない。つまり集団全体で見れば場合には網羅性の低いハイリスクアプローチであり、ここに生活習慣病医療の弱点がある。特定健診制度とは、発症予防を目的としたハイリスクアプローチである保健指導を内包しているが、同時に医

療というハイリスクアプローチの対象者抽出機能を持しているのである(図1)。

現在、糖尿病の専門医は3000人強しか存在せず、800万人と推定される糖尿病患者のうち、100万人程度に対する診療キャパシティを持つに過ぎない。従って我々は、ディジーズマネジメント手法を用いて、患者エンパワメントや教育を伴った通院脱落防止と非専門医に対するガイドライン診療の支援による合併症発症抑制を効率的に行うことを目指している。つまり、我々の最終ゴールは、1次予防プログラムと認識する特定健診制度を遂行することのみならず、そこから適正に抽出された発症者を医療というハイリスクアプローチシステムへ導入し、診療支援することで、2・3次予防も達成することである(図1)。

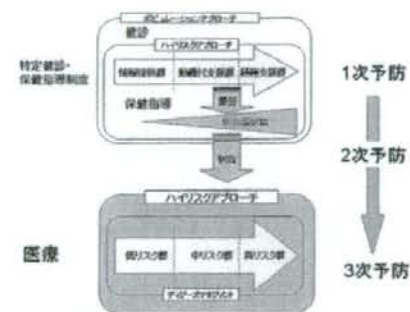


図1 特定健診制度と医療の連携の将来像

1次予防(特定健診)から2,3次予防(医療)までをディジーズマネジメント手法によりシームレスに連携する。

特定健診制度は、制度として未熟であることは否めない。それは改善の余地が多い、と言い換えることが出来る。今後、保健指導の成果評価に加えて、受診勧奨群の評価(受診率、疾病改善率、医療費、保健指導の有無および効果)を行うことが、特定健診制度の真の効果を知ることであろう。

特定健診制度は、喫緊の課題である生活習慣病に対する対策である一方、健診や保健指導の方法、その中の情報取り扱い等について標準化を推進する役割を担っている。このことにより、保健予防領域に巨大なデータベースが出来ると同時に、今後構築されるEHR(Electronic Health Record)

の一翼を担うことは疑いない。特に受診勧奨がスムーズに行われるためには、電子カルテなどの医療情報システム側が容易にHL7CDAデータや標準検査コードなどを受け入れることが要求されることとなる。つまり、医療情報システム側の標準化の遅れを保健予防領域が促進することにもなる。本研究には間に合わなかったが、我々は健診・保健指導・決済情報をHL7CDAで出力するシステムを開発し、2008年度からの特定健診制度には積極的に活用する予定である。

5. 謝辞

本研究を実施するにあたり、多大なご協力をいただいた九州電力(株)、(株)キューデンインフォコム、恩賜財団済生会熊本病院、東京海上日動火災保険(株)、(社)福岡県医師会、サービス産業振興機構に深く感謝する。本研究の一部は平成18年度経済産業省「サービス産業創出支援事業」による。

参考文献

- [1] 奥真也, 中島直樹 編, 名和田新, 大江和彦 監修. これで行く特定健診制度. じほう社 2007.
- [2] 標準的な健診・保健指導に関するプログラム(確定版). <http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshoh/iryouseido01/info03a.html>. 厚生労働省.
- [3] 中島直樹, 小林邦久, 井口登與志, 高柳涼一, 西田大介, 田中直美, 副島秀久, 名和田新. 2, 3次予防としての「カルナ」事例-日本型疾病管理事業. 医療情報学 26(Suppl.) 72-75, 2006.
- [4] Nakashima N, Kobayashi K, Inoguchi T, Nishida D, Tanaka N, Nakazono H, Hoshino A, Soejima H, Takayanagi R, Nawata H. A Japanese Model of Disease Management. Medinfo2007 part2, 1174-1178, 2007.
- [5] Rose G. The population mean predicts the number of deviant individuals. BMJ. 301: 1031-1034, 1990.

資料9

特定保健指導研究約100名に対する 解析手法の確立研究結果

1. 相関解析、主成分解析
2. IGVminerを用いた解析結果(一部抜粋)

データ解析結果報告書

1 はじめに

1.1 本報告書の位置づけ

本資料は、厚生労働科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業「慢性疾患のガイドライン診療普及法の開発・実証研究」の平成 20 年度研究の一環でおこなったものである。ディジーズマネジメント事業の解析法確立のために、平成 20 年度に行った特定保健指導研究対象者に対して行った。

1.2 分析の方針

1.2.1 データの内容

今回の分析にあたり、問診・診断結果を 92 名分を用いた。各データは以下の情報を含んでいる。

- 属性
 - ◇ 性別、年齢
- 問診、検診情報
 - ◇ 身長、体重、腹囲、血圧、薬の服用歴、運動習慣や喫煙習慣の有無など
- 保健指導レベル
 - ◇ 以上の情報からまとめた、保険指導の必要判定度
- 運動データ
 - ◇ 加速度センサから得られた運動量

1.2.2 分析方法

データに対し主成分分析と相関ルールによるデータ解析を行う。

2. 主成分分析

2.1. 分析の方法

収集したデータを分析する方法について説明する。主成分分析の手順として以下の3段階を行った。

1. データの選別・加工

今回の分析では、時間的問題から分析する項目の選別を行った。また主成分分析では計算をする上で、扱うデータは全て数値データでなければならない。そこで、問診票の項目についての回答に対して、「はい」を1、「いいえ」を2とするなどして離散値化を行った。

2. 相関行列による相関分析

数値化した各項目から相関行列を求める。相関行列からは、各項目間の関連の強さを理解することができる。

3. 固有値・固有ベクトルによる主成分の選定・解釈

上記で求めた行列を固有値分解し、固有値、固有ベクトルを求めた。固有値は項目の個数分だけ得られ、それぞれの固有値に対応して項目の個数分の固有ベクトル(係数)が抽出される。主成分は固有値が1以上のものを選定し、その特徴は固有ベクトルの符号と大小関係から解釈する。

4. 主成分スコアによる各モニタの分類・特徴付け

各固有ベクトルに各都市の対応する項目のデータを掛けて主成分スコアを求める。この主成分スコアの値によって各モニタの分類や特徴付けを行った。

2.2. 分析の結果

2.2.1. データの選別・加工

今回の分析では問診票(意識調査)と特定健診に関する実データとの関係を目的とした。そこで、委託されたデータから以下の項目を分析対象とした。

□「食事に関する項目」

飲食速度、寝前食事、夕後間食、朝食抜き、外食回数、飲酒頻度、一回飲酒量

□「健康に対する意識の項目」

改善意識、機会利用、健康気になる

□「特定健診に係わる項目」

BMI、血圧(収縮期)、血圧(拡張期)、TG、HDL-C、空腹時血糖

また、以下の問診票の項目についての回答に対して離散化を行った。

- 寝前食事、夕後間食、朝食抜き、機会利用
「はい」：1、「いいえ」：2
- 飲食速度
「速い」：1、「ふつう」：2、「遅い」：3
- 飲酒頻度
「毎日」：1、「ほとんど飲まない」：2
- 一回飲酒量
「1合未満」：1、「2-3合未満」：2、「3合以上」：3
- 改善意識
「改善するつもりはない」：1、「改善するつもりである」：2、「近いうちに(概ね1ヶ月以内)改善するつもりであり、少しずつ始めている」：3、「既に改善に取り組んでいる(6ヶ月未満)」：4、「既に改善に取り組んでいる(6ヶ月以上)」：5
- 健康気になる
自由記入。「記入されている場合」：1、「記入されていない場合」：0

以上より、今回は以下の組み合わせの項目で分析を行った。

- ① 「食事に関する項目」と「特定健診に係わる項目」 全 64 件
- ② 「健康に対する意識の項目」と「特定健診に係わる項目」 全 50 件

ここより、実際の分析データについては付属の別紙を参照。

2.2.2.相関行列による相関分析

上記で選別・加工したデータの組み合わせに対して相関係数の計算を行った。相関係数が統計的に有意であると言えるのは、組み合わせ①は全 64 件のため、5%水準では 0.254、1%水準では 0.330 である。また組み合わせ②は全 50 件のため、5%水準では 0.279、1%水準では 0.361 である。

したがって、組み合わせ①では、「改善意識」に対して「BMI」が正の相関があり、「HDL-C」が負の相関があるといえる。組み合わせ②では、「飲食速度」に対して「飲酒頻度」が正の相関があり、「BMI」と「TG」が負の相関がある。

ただし、ここで注意することとして、数値の離散値化によって各項目によって分析の解釈が変わることである。例えば、「飲食速度」の値は大きくなるほど「飲食速度が遅い」。そして「飲酒頻度」の値も大きくなるほど「ほとんど飲まない」のである。したがって、上記の解釈としては「飲食速度が遅い人ほどお酒をほとんど飲まない」といえる。

2.2.3.固有値・固有ベクトルによる主成分の選定・解釈

相関行列を固有値分解することで固有値、固有ベクトルを求めた。また、固有値が1以上のものを注目すべき主成分として別紙に記載している。

組み合わせ①の第1主成分の値が大きくなると「改善意識」、「BMI」、「血圧(収縮期)」「血圧(拡張期)」などの値が大きくなることから、第1主成分は「改善意識の高いメタボ患者-改善意識の低い健康者」を区分する意味合いを有していることが分かる。また同様に、第2主成分は「糖尿病(になりやすい)-高血圧」を区分する意味合いを持つ。

組み合わせ②の第1主成分は「飲酒による糖尿病へのなりやすさ」、第2主成分は「遅い食事・間食による肥満・高血圧へのなりやすさ」を表す意味合いを持つと考えられる。

2.2.4. 主成分スコアによる各モニタの分類・特徴付け

各固有ベクトルに各都市の対応する項目のデータを掛けて求めた主成分スコアの値によって、各モニタの分類や特徴付けを行った。各モニタの主成分スコア、第一主成分と第二主成分とのグラフは別紙参照。

3 相関ルールによるデータ解析

3.1 分析の方法

相関ルールによるデータ解析方法について説明する。

膨大なデータの中から意味のあるルールを見つけ出すことをデータマイニングと呼び、相関ルールはその代表的な手法である。相関ルールはアソシエーションルール(association rule)または連関規則とも呼ばれ、データから頻繁に同時に生起する事象同士を、相関の強い事象の関係(=相関ルール)として抽出する技術である。相関ルールは条件部と帰結部からなる。

今回は WEKA(<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/>、図 3.1)を用いて相関ルールでのデータ解析を行う。WEKA はニュージーランドの Waikato 大学にて開発されたデータマイニング・ツールである。



図 3.1 WEKA

データ解析を行う手順を以下に示す。

1. データの加工

相関ルールによるデータ解析では連続値を持つデータを分析することはできない。そこで、今回分析を行うデータ項目の中で、連続値のデータを持つものは特定健康検診の基準に基づいてカテゴリ分けを行う。また、同様の意味を持つと思われる内容で記述表現が違う場合には、意味のあるルールが抽出できるよう同一の記述表現に変更する。

2. 相関ルール抽出

WEKA を用いて遺伝子データと診断情報の結果との間の相関ルールを調べる。

WEKA には複数のアルゴリズムが搭載されているが、本分析では Apriori アルゴリズムを用いて、相関ルールの抽出を行う。

Apriori アルゴリズムとは、あらかじめ最小支持度を設定することにより、その最小支持度を下回る組み合わせに関する相関ルールの計算を省き、さらに設定した最小信頼度を上回る相関ルールだけを出力するものである。

3.2 分析の結果

上記の分析方法検討結果に基づく分析の実施結果を以下に示す。

3.2.1 データの加工

各データ項目のカテゴリ分けを行った結果を以下に示す。

➤ 遺伝子データ

◇ sum

0、1～2、3～4、5～6、7～8、9～10 の6つのカテゴリに分けた。

➤ 身体情報

◇ 年齢

40歳未満、40歳以上の2つのカテゴリに分けた。

➤ 問診票

◇ 問24 健康上で気になること

問24に記入がある場合は“記入あり”とし、2つのカテゴリに分けた。

➤ 検診データ

◇ BMI

25未満、25以上30未満、30以上の3つのカテゴリに分けた。

◇ 腹囲

男性85cm未満(女性90cm未満)、男性85cm以上(女性90cm以上)の2つのカテゴリに分けた。

◇ 血圧(収縮期)

135未満、135以上140未満、140以上の3つのカテゴリに分けた。

◇ 血圧(拡張期)

85未満、85以上90未満、90以上の3つのカテゴリに分けた。

◇ TG

150未満、150以上300未満、300以上の3つのカテゴリに分けた。

◇ HDL-C

40以上、40未満35以上、35未満の3つのカテゴリに分けた。