

録医制度を紹介し、希望者と契約を行って登録証を発行し交付しています。武蔵野赤十字病院と地域医療連携システムに関する協定を締結しており、医師会を通じて登録した会員に登録証を交付しています。武蔵野赤十字病院から送られてきた空床情報以外に、他の医療機関の空床情報を把握します。

調整室は中核病院が主体となつて病院、診療所間の連絡調整を行う場所です。その業務内容は市内各医療機関との紹介・逆紹介等の情報の提供・管理、財団の医療連携室との連絡調整、登録医制度の更新、病・病連携、病・診連携間の患者の調整、院内空床情報の把握、運用方法の確立、医療情報の相互提供、ファクスによる紹介患者の予約・諸検査の予約とその結果の返送等です。

地域医療連携室は医療機関に加えて保健関連施設、福祉関連施設のサービスに関する情報の提供などを主に行っており、これらの情報はこれらの機関と住民に対して提供されています。調整室は医療機関の間の連絡調整を主に行っています。地域医療連携室と調整室の機能の分担については、地域特性などにより決定され、適宜状況に応じて変更されるものと考えられます。

### (3) 医療機能連携の推進

医療機能連携が推進されるには、地域の病院や診療所が機能分担と連携を図ることであり、具体的には、①紹介と逆紹介制度の充実、②「かかりつけ医」の自己完結から高度医療への連携、③連携プレーによる休日診療への対応、④医療と福祉の境界領域への対応、⑤高度高額医療機器の共同利用の推進、⑥症例検討等による地域全体の医療レベルの向上、⑦医療機関への情報の提供、⑧市民への医療情報の提供等があります。

### (4) 登録医への紹介・逆紹介状況と制度利用の普及

登録医制度と紹介・逆紹介制度を利用しない従来の方法では、紹介医の個人的なネットワークを利用して患者の紹介・逆紹介を行っていただくことが多く見受けられます。登録医制度と紹介・逆紹介制度を利用した場合の紹介件数は、この制度を開始した平成7年10月の37件以来、平成8年11月139件、平成9年9月148件、平成13年3月298件と増加しています。逆紹介件数は、平成7年10月19件、平成8年4月34件、平成9年10月41件、平成13年3月201件と増加しています。内訳をみると同じ医療機関・医師からの紹介・逆紹介の件数の増加による

の紹介・逆紹介の件数はあまり増加していません。紹介・逆紹介の件数増加のためには、紹介・逆紹介制度を利用していない登録医の利用の拡大をどのように進めるかが重要です。そのためには登録医に対して、①医療連携の必要性に関する理解と利用の普及のお願い、②平成12年度からの介護保険制度の導入によるかかりつけ医の役割の重要性に伴い、住民のかかりつけ医の定着化を推進するための医療連携制度等の利用による住民への迅速な医療サービス(専門外来診療・検査・入院の依頼など)の提供の必要性などの情報提供を行っていくことが重要です。

### (5) 地域医療ネットワークシステムの評価と今後の展望

地域医療ネットワークシステムの評価として、武蔵野市医師会が実施して効果を上げたものは、紹介と逆紹介制度の充実、医療機関への情報提供、市民に対する医療情報(診療科目、住所、電話番号、診療時間、休診日等)の提供などでした。医療機関情報の提供としては、医療機関総合案内による医療情報の提供(かかりつけ医から病院へ患者を紹介する場合には、適切な病院が紹介できるように医療機関総合案内に記載の情報を利用して適

場合は病院医師が在宅医療が可能と診断した場合に、医療機関総合案内を利用して適当と思われる病院、診療所を選定する)、医療機関以外の施設(訪問看護ステーション、在宅支援センター等)の情報提供、地域医療機能連携に関する情報の提供などがあります。

従来からの紹介・逆紹介制度を推進するため、紹介状をはじめとする各種フォーマット用紙の配布、ポスターの配布、医療機関情報の配布等を実施してきましたが、平成10年2月には紹介・逆紹介を推進するため、中核病院・市中病院および診療所についてのさらに詳細な医療機関総合案内を作成し配布しています。

モデル事業では、中核病院は武蔵野赤十字病院だけに限定しましたが、北多摩南部2次医療圏に拡大すると、中核病院の候補も増加し、各々が登録医制度を採用することになります。これにより、開業医は患者を紹介する中核病院の選択ができることとなります。

今後、地域医療ネットワークの基盤整備が進むと、急性心筋梗塞、急性心不全、脳血管障害(脳出血、脳梗塞、クモ膜下出血等)、頭部外傷などの重症救急患者の2次救急医療機関から3次救急医療機関

期待できます。

そのためには、2次救急医療機関における医師の診療機能の向上を教育、研修を通じて実施するための基盤整備も推進していくことが同時に行われなければなりません。

### ●シンポジウム「より健やかに生きる ——医療、福祉をいかに活用するか」 の開催

財団法人長寿科学振興財団では、日本健康科学学会(信川益明会長、日本学术会议登録学術研究団体・予防医学研究連絡委員会所属、会員数約700名)、武蔵野市、三鷹市、調布市、府中市、小金井市、狛江市、およびこれら6市の各医師会の共催のもと、シンポジウム「より健やかに生きる——医療、福祉をいかに活用するか」を、平成15年2月11日(祝日)武蔵野公会堂ホールにて開催します。

シンポジウムは、住民により質の高いサービスを提供していくうえで、保健・医療・福祉サービスの共有と活用が重要であることに関する最新の研究動向等の情報をわかりやすく、広く社会人等に普及啓蒙することにより、住民が自らの判断に基づいて保健・医療・福祉サービス

を行うことの重要性に関する理解が深まり、今後、住民の健康の維持増進等に役立つことが期待できます。

住民の望む保健・医療・福祉情報とその活用の状況をふまえて、より質の高いサービスを提供するために、保健・医療・福祉情報の共有と活用のための連携体制を具体的にどのように構築していくか、このシステムを活用するための環境整備などについて、シンポジストにより発表後、総合討議を行います。

本シンポジウムは、厚生労働科学研究(主任研究者：信川益明)の研究成果発表会(一般向け)として開催されます。

なお、プログラム、参加申し込み・問い合わせ先等は、本誌INFORMATION掲載の本シンポジウムのご案内を参照ください。

### ●まとめ

保健師がコーディネーターとしての役割を果たす際には、医療連携の理論と実践について把握しておくことが重要です。

前稿における医療連携の理論としての地域医療ネットワークを構築する際に重要な関連事項の考察をふまえて、本稿では、医療連携の実践として、武蔵野市医

師会医療機能連携システムの情報ネットワークの構築、運用、評価について検討しました。

その結果、紹介と逆紹介制度の充実、医療機関への情報の提供、市民に対する医療情報の提供などが効果をあげていました。今後は、北多摩南部2次医療圏における地域医療機能連携システムの情報ネットワークの構築、運用、評価が必要です。

地域医療ネットワークの基盤整備は、急性心筋梗塞などの重症救急患者の2次救急医療機関から3次救急医療機関への紹介を的確に迅速に行うためにも急務です。

救急医療、在宅医療、在宅福祉などの地域医療、地域福祉を推進していくためには保健所、医療施設および社会福祉施設などの関連施設間の相互の保健・医療・福祉の連携が重要になります。住民に医療およびケアが必要な場合、かかりつけ医、救急医療機関の救急専門医、保健師、ケアマネジャー、理学療法士などが連携をとることが必要です。現場を最もよく把握している保健師が、コーディネーターの役割を果たしている場合に、これらの連携がよりよく機能しています。今後、地域住民がより健やかに生きる

用するかが重要です。そのための方法論の一つである保健・医療・福祉の連携を推進、活用するためには、現場において、より多くの保健師がコーディネーターとしての役割を果たすことが求められています。

#### 【参考文献】

- 1 信川益明・コーディネーターとしての保健師に求められるもの―医療連携の理論と実践(上)、生活教育、47(1)、47-51、2003
- 2 東京都衛生局医療計画部医療対策課編・医療機能連携推進のための手引、東京都、1994
- 3 武蔵野市地域医療システム調査研究委員会・武蔵野市地域医療システム調査研究委員会報告、武蔵野市、1995
- 4 信川益明ほか・地域医療機能連携に必要な情報に関する研究―健康に関する調査分析、第15回医療情報学連合大会論文集、96、1995
- 5 武蔵野市医師会・地域医療機能連携モデル事業報告書、武蔵野市医師会、1997
- 6 信川益明(主任研究者)・二次医療圏での保健医療福祉の連携システム構築の方法論と評価に関する研究、平成9年度厚生科学研究(保健医療福祉地域総合調査研究事業)報告書、1998年3月
- 7 信川益明・政策科学の理論と保健計画づくり、公衆衛生、62(10)、691-696、1998
- 8 信川益明・地域医療機能連携システム構築と

(10) 特別付録、350、1998

9 信川益明・武蔵野市医療機能モデル連携事業と情報ネットワークシステム、医療情報学、18(3)、285-289、1998

10 信川益明・2次医療圏における保健医療福祉の連携システム構築の方法論と評価に関する研究―医療機能連携システム構築のための医療情報について、第18回医療情報学連合大会論文集、18、586-587、1998

11 信川益明(主任研究者)・二次医療圏での保健所を中心とした保健医療福祉の連携推進システム構築の方法論と評価に関する研究、平成11年度厚生科学研究(健康科学総合研究事業)報告書、2000年3月

12 信川益明(主任研究者)・二次医療圏での保健所を中心とした保健医療福祉の連携推進システム構築の方法論と評価に関する研究、平成12年度厚生科学研究(健康科学総合研究事業)報告書、2001年3月

13 信川益明(主任研究者)・二次医療圏での保健所を中心とした保健医療福祉の連携推進システム構築の方法論と評価に関する研究、平成13年度厚生科学研究(健康科学総合研究事業)報告書、2002年3月

## 7. 生活習慣の改善が健診成績に与える効果

須賀 万智\*1 吉田 勝美\*2

### 要 旨

地域・職域の健康対策のなかで、生活習慣病の予防、特に生活習慣の改善を中心とした生活習慣病の一次予防は最優先課題にあげられる。より効果的健康対策を実現するために、どの生活習慣をどのように改善することでどのような効果が得られるか、生活習慣の改善により期待される効果の定量的評価値を把握することが必要である。本研究では、生活習慣の改善により期待される効果の定量的評価値を表わす、わが国独自のエビデンスとして、職域定期健診の情報をもとに健診成績の変化と生活習慣の変化の関係を調べて、生活習慣の改善が健診成績に与える効果を検討した。

### Summary

Lifestyle modifications are one of the most important preventive strategies to reduce individual health risks and ultimately minimize the public burden of disease. Quantitative evaluation of the effects of lifestyle modifications may provide useful information for promoting evidence-based public health. By using Japanese large cohort data in the worksite, we evaluated the effects of lifestyle modifications on health examination results.

[Rinsho Byori (Suppl) 120 : 49~57, 2002]

**Key words** 疾病予防 (disease prevention), 生活習慣 (lifestyle), 健康診断 (health examination)

### はじめに

わが国の3大死亡原因は悪性新生物、心疾患、脳血管疾患であり、死亡総数あたりの割合は60%にのぼる<sup>1)</sup>。これらの疾病は「生活習慣病」といわれ、生活習慣の偏りが長期にわたり蓄積され、発症、進展する。Dollらの推計<sup>2)</sup>によれば、悪性新生物発症における生活習慣の寄与割合は食事が35%、喫煙が30%、飲酒が3%であり、その他の環境因子を大きく上まわることが示された。また、過食、運動不足

に伴う肥満、糖尿病、高血圧、高脂血症や喫煙が心疾患、脳血管疾患など動脈硬化性疾患のリスクを高めることはFramingham studyの結果<sup>3)</sup>などから周知の事実である。

生活習慣病による疾病負担は、人口の高齢化に伴い、今後ますます増加することが懸念される。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、わが国の健康対策の重点は移行しており、地域・職域の健康対策のなかで、生活習慣病の予防、特に生活習慣の改善を中心とした生活習慣病の1次

Effects of lifestyle modifications on health examination results.

\*1,2 Machi SUKA, MD and Katsumi YOSHIDA, MD

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

聖マリアンナ医科大学予防医学教室(〒216-8511 神奈川県川崎市宮前区菅生2-16-1)

予防は最優先課題にあげられる。生活習慣病による疾病負担の軽減を図るため、現在の生活習慣を見なおし、望ましい生活習慣の獲得につとめるよう、小児から高齢者までひろく働きかける必要がある。

近年、evidence-based medicine, evidence-based health careの重要性が指摘されている。より効果的健康対策を実現するためにエビデンス(科学的根拠)に基づいた事業の推進が必要であり<sup>9)</sup>、疫学的手法を用いたわが国独自のエビデンスの確立が求められている。生活習慣の改善についても、どの生活習慣をどのように改善することでどのような効果が得られるかを定量的評価値として把握することが、①対象者の選択、②保健指導項目の優先順位の設定および選択、③目標の設定にあたり必要である。また、このような定量的評価値は、個別健康教育の観点から言えば、対象者の健康レベルを定量的評価する指標として有用であり、より効果的保健指導の実現を支援すると期待される。地域・職域定期健診により収集、蓄積された情報は疫学的調査フィールドの少ないわが国のデータベースとして貴重であり、① repeated measureによる経時的データである、② 健診成績のほか、家族歴、既往歴、生活習慣などの情報が得られるという利点を持つ。本研究では、職域定期健診の情報をもとに健診成績の変化と生活習慣の変化の関係を調べて、生活習慣の改善が健診成績に与える効果を検討した。本研究の結果から生活習

慣の改善により期待される効果の定量的評価値を表わす、わが国独自のエビデンスを提供しうると期待される。

### I. 対象と方法

都内某事務系事業所の定期健診は毎年度1回、従業員ごとに時期を定めて実施されており、おもな実施項目は身体計測、血圧測定、血液検査、尿検査、自覚症状や生活習慣についての調査票の記入および内科診察である。本研究では、1991年度～1998年度定期健診データベースを用いて健診成績の変化と生活習慣の変化の関係を調べた。

1991年度～1998年度定期健診受診者は延べ29436名(男性26187名、女性3249名)であり、各年度1万名前後の従業員が定期健診を受診した。pooled repeated observations method(PRO法)<sup>5)</sup>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年後の健診成績と生活習慣の情報が得られた。健診成績としては、表1に示した10項目を取りあげ、学会基準<sup>7)</sup>あるいは本事業所の基準により異常を定義した。体格についてはbody mass index=22kg/m<sup>2</sup>を理想体重として理想体重-2kg未満、理想体重-2～+2kg、理想体重

表1 健診成績の項目

		正常群	異常群
収縮期血圧*	男女	140mmHg未満	140mmHg以上
拡張期血圧*	男女	90mmHg未満	90mmHg以上
中性脂肪*	男女	150mg/dl未満	150mg/dl以上
総コレステロール*	男女	220mg/dl未満	220mg/dl以上
空腹時血糖*	男女	110mg/dl未満	110mg/dl以上
尿酸	男	7.5mg/dl未満	7.5mg/dl以上
	女	6.5mg/dl未満	6.5mg/dl以上
AST(GOT)	男女	40IU/l未満	40IU/l以上
ALT(GPT)	男女	40IU/l未満	40IU/l以上
γGTP	男女	50IU/l未満	50IU/l以上
ヘモグロビン	男	13mg/dl以上	13mg/dl未満
	女	12mg/dl以上	かつMCV100未満 12mg/dl未満

\* 学会基準により異常を定義した。

表2 生活習慣の項目

カテゴリー		カテゴリー	
生活形態	家族同居 単身	三食摂取	する まあまあ しない
残業	10時間/月未満 10時間/月以上	運動	定期的におこなう 定期的におこなわない
喫煙	吸わない 20本/日未満 20本/日以上	歩行	1時間/日以上 1時間/日未満
飲酒	0~1日/週(ほぼ飲まない) 2~5日/週 6~7日/週(ほぼ毎日飲む)	睡眠	6時間/日以上 6時間/日未満
塩辛いもの	少ない 普通 多い	不眠	自覚なし 自覚あり
甘いもの	少ない 普通 多い	仕事のつらさ	自覚なし 自覚あり
油こいもの	少ない 普通 多い	対人関係の悩み	自覚なし 自覚あり
野菜	多い 普通 少ない	鬱	自覚なし 自覚あり
		朝の疲労感	自覚なし 自覚あり

+2~7kg, 理想体重+7kg以上の4カテゴリーに分けた。生活習慣としては、調査票から得られた情報のうち表2に示した17項目を取りあげ、2~3の任意カテゴリーに分けた。解析用データベースにおけるベースラインの健診成績と生活習慣の分布を表3に示した。

各健診成績項目について、観察例を正常群、異常群に分け、男女別、正常異常別の4群を設定した。そして、各健診成績項目、各群について、ベースラインおよび1年後の生活習慣により層別化して、1年間の健診成績の変化の平均と標準偏差を求めた。中性脂肪、AST(GOT)、ALT(GPT)、 $\gamma$ GTPについては分布の正規性を確保するため測定値を対数変換した値を用いた。異常群にみられる“平均の回帰”は当該生活習慣についてベースラインおよび1年後の生活習慣が望ましいカテゴリーにある者の変化量により補正して、正常群のうちベースラインおよび1年後のbody mass indexが18.5~25kg/m<sup>2</sup>、喫煙が“吸わない”、飲酒が“0~1日/週”であり、1年間の体重変化が±1kgである者の変化量を基礎的変化量

として加算した。なお、女性の総コレステロールについては閉経の影響を無視できないためベースライン時年齢が50歳未満の観察例のみを解析対象とした。

## II. 結 果

収縮期血圧を代表例として取りあげ、

(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—良好群

(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—不良群

(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—改善群

という3パターンの結果を表4に示した。生活習慣継続の効果を調べるために(1)と(2)を比較したとき、1年間の平均変化量が(1)<(2)である項目は、男性・正常群では飲酒、塩辛いもの、油こいもの、

表3 ベースラインの健診成績(A)と生活習慣の分布(B)

(A)

	男性	女性
年齢		
30歳未満	51 (0.1%)	0 (0.0%)
30~39歳	1167 (1.8%)	266 (2.6%)
40~49歳	49386 (75.0%)	8097 (78.7%)
50~59歳	15205 (23.1%)	1895 (18.4%)
60歳以上	38 (0.1%)	29 (0.3%)
体格		
理想体重-2kg未満	14668 (22.3%)	3905 (38.0%)
理想体重-2~+2kg	12436 (18.9%)	2452 (23.8%)
理想体重+2~7kg	17220 (26.2%)	2040 (19.8%)
理想体重+7kg以上	21523 (32.7%)	1890 (18.4%)
収縮期血圧, mmHg	127.4±16.5 (49022/14608)	117.0±16.9 (9083/1018)
拡張期血圧, mmHg	79.2±10.4 (53777/9243)	71.5±10.6 (9488/514)
中性脂肪, mg/dl	137.2±105.5 (45948/19420)	75.2±48.4 (9663/539)
総コレステロール, mg/dl	195.2±33.6 (50969/14475)	186.7±31.9* (7102/1238)
空腹時血糖, mg/dl	96.7±18.7 (57877/7473)	89.5±13.4 (9873/332)
尿酸, mg/dl	5.9±1.3 (52877/7154)	4.1±1.0 (10031/186)
AST(GOT), IU/l	23.0±12.4 (61807/3639)	17.4±7.3 (10073/146)
ALT(GPT), IU/l	27.0±19.8 (55104/10320)	15.4±12.0 (9894/322)
γGTP, IU/l	57.4±61.7 (40876/24537)	21.6±22.4 (9600/619)
ヘモグロビン, mg/dl	14.8±1.0 (63805/1383)	12.5±1.3 (7521/2650)

年齢, 体格—観察例数(%)

年齢, 体格以外—上段: 平均±標準偏差, 下段: 観察例数(正常群/異常群)

\* ベースライン時年齢が50歳未満の観察例のみを解析対象とした

野菜, 運動, 対人関係の悩み, 男性・異常群では生活形態, 飲酒, 三食摂取, 睡眠, 対人関係の悩み, 鬱, 女性・正常群では残業, 喫煙, 飲酒, 塩辛いもの, 野菜, 三食摂取, 運動, 睡眠, 不眠, 鬱, 朝の疲労感, 女性・異常群では残業, 塩辛いもの, 甘いもの, 油こいもの, 三食摂取, 睡眠である。一方, 生活習慣改善の効果を調べるために(2)と(3)を比較したとき, 1年間の平均変化量が(2)>(3)である項

目は, 男性・正常群では生活形態, 飲酒, 塩辛いもの, 野菜, 三食摂取, 運動, 歩行, 不眠, 対人関係の悩み, 朝の疲労感, 男性・異常群では生活形態, 飲酒, 塩辛いもの, 甘いもの, 油こいもの, 三食摂取, 運動, 不眠, 対人関係の悩み, 鬱, 朝の疲労感, 女性・正常群では生活形態, 残業, 飲酒, 甘いもの, 油こいもの, 野菜, 三食摂取, 歩行, 睡眠, 不眠, 鬱, 朝の疲労感, 女性・異常群では残業, 甘いもの,

(B)

カテゴリー		男性	女性
生活形態	家族同居	61225 (93.7%)	8933 (88.2%)
	単身	4105 ( 6.3%)	1193 (11.8%)
残 業	10時間/月未満	47052 (71.5%)	9100 (88.5%)
	10時間/月以上	18795 (28.5%)	1187 (11.5%)
喫 煙	吸わない	30039 (45.9%)	7856 (77.3%)
	20本/日未満	5611 ( 8.6%)	1714 (16.9%)
	20本/日以上	29773 (45.5%)	588 ( 5.8%)
飲 酒	0~1日/週(ほぼ飲まない)	18254 (27.8%)	7176 (70.2%)
	2~5日/週	27345 (41.6%)	2434 (23.8%)
	6~7日/週(ほぼ毎日飲む)	20068 (30.6%)	616 ( 6.0%)
塩辛いもの	少ない	13991 (21.4%)	3082 (30.5%)
	普通	35865 (54.8%)	5532 (54.7%)
	多い	15552 (23.8%)	1492 (14.8%)
甘いもの	少ない	26877 (41.0%)	2342 (22.9%)
	普通	30128 (45.9%)	5007 (48.9%)
	多い	8618 (13.1%)	2890 (28.2%)
油こいもの	少ない	17062 (26.0%)	2759 (26.9%)
	普通	35714 (54.5%)	5695 (55.6%)
	多い	12808 (19.5%)	1786 (17.4%)
野 菜	多い	20839 (31.8%)	4359 (42.6%)
	普通	30399 (46.4%)	4130 (40.4%)
	少ない	14332 (21.9%)	1742 (17.0%)
三食摂取	する	48595 (74.1%)	7515 (73.4%)
	まあまあ	6646 (10.1%)	1225 (12.0%)
	しない	10335 (15.8%)	1498 (14.6%)
運 動	定期的におこなう	11438 (17.9%)	1149 (11.5%)
	定期的におこなわない	52612 (82.1%)	8878 (88.5%)
歩 行	1時間/日以上	8238 (23.3%)	1261 (22.1%)
	1時間/日未満	27095 (76.7%)	4457 (77.9%)
睡 眠	6時間/日以上	43664 (66.6%)	5824 (56.9%)
	6時間/日未満	21945 (33.4%)	4410 (43.1%)
不 眠	自覚なし	63368 (96.2%)	9667 (94.0%)
	自覚あり	2479 ( 3.8%)	620 ( 6.0%)
仕事のつらさ	自覚なし	24477 (61.4%)	3150 (48.3%)
	自覚あり	15406 (38.6%)	3369 (51.7%)
対人関係の悩み	自覚なし	64266 (97.6%)	9818 (96.4%)
	自覚あり	1581 ( 2.4%)	369 ( 3.6%)
鬱	自覚なし	63258 (96.1%)	9773 (95.0%)
	自覚あり	2589 ( 3.9%)	514 ( 5.0%)
朝の疲労感	自覚なし	63399 (96.3%)	9429 (91.7%)
	自覚あり	2448 ( 3.7%)	858 ( 8.3%)

数字：観察例数(%)



表4 1年間の健診成績の変化と生活習慣の変化の関係(収縮期血圧の場合)

カテゴリー	パターン*	男性				女性				
		正常群		異常群		正常群		異常群		
		観察 例数	変化量	観察 例数	変化量	観察 例数	変化量	観察 例数	変化量	
生活形態	家族同居 単身	(1)良好群	44106	1.9	12629	1.8	7591	1.4	843	1.2
		(2)不良群	2635	1.9	896	1.9	956	1.3	122	-2.3
		(3)改善群	227	0.8	63	0.4	26	-2.4	2	8.4
残業	10時間/月未満 10時間/月以上	(1)良好群	27314	1.9	8183	1.8	7105	1.4	801	1.2
		(2)不良群	10654	1.7	2721	1.4	525	2.1	59	5.2
		(3)改善群	3227	2.5	1008	1.9	499	1.4	48	0.0
喫煙	吸わない 20本/日以上	(1)良好群	20369	1.9	7317	1.8	6565	1.4	813	1.2
		(2)不良群	21227	1.8	4987	0.8	426	1.8	59	0.4
		(3)改善群	473	5.8	99	1.8	9	4.1	1	14.5
飲酒	0~1日/週(ほぼ飲まない) 6~7日/週(ほぼ毎日飲む)	(1)良好群	12508	1.5	2413	1.8	5737	1.3	626	1.2
		(2)不良群	11427	2.2	3841	2.5	324	2.6	51	0.3
		(3)改善群	256	0.2	92	0.5	19	0.2	3	0.8
塩辛いもの	少ない 多い	(1)良好群	6375	1.8	2248	1.8	1833	1.4	177	1.2
		(2)不良群	8061	2.0	2082	0.8	835	1.9	98	2.1
		(3)改善群	325	1.9	93	-0.9	46	2.8	4	3.2
甘いもの	少ない 多い	(1)良好群	13929	2.2	5409	1.8	1334	1.4	208	1.2
		(2)不良群	4766	1.4	719	1.3	1884	1.4	186	1.7
		(3)改善群	285	1.6	72	-0.4	49	-1.1	7	-17.9
油こいもの	少ない 多い	(1)良好群	8414	1.8	2325	1.8	1617	1.5	162	1.2
		(2)不良群	6163	1.9	1818	1.5	992	1.4	146	4.1
		(3)改善群	345	2.6	128	0.0	65	1.2	5	6.1
野菜	多い 少ない	(1)良好群	10958	1.8	3407	1.8	2891	1.2	369	1.2
		(2)不良群	7118	2.0	1866	0.7	987	1.7	92	-0.5
		(3)改善群	506	1.8	168	0.8	107	0.9	11	-2.9
三食摂取	する しない	(1)良好群	32898	1.8	9507	1.8	5913	1.3	723	1.2
		(2)不良群	5411	1.8	1438	2.0	890	1.9	89	1.3
		(3)改善群	1071	1.7	296	1.7	250	1.3	26	-1.6
運動	定期的におこなう 定期的におこなわない	(1)良好群	5965	1.8	1745	1.8	622	0.6	64	1.2
		(2)不良群	34158	1.9	9834	1.4	7027	1.4	778	-1.3
		(3)改善群	2952	1.5	916	1.2	448	1.7	59	-2.0
歩行	1時間/日以上 1時間/日未満	(1)良好群	3368	2.1	1136	1.8	628	1.9	72	1.2
		(2)不良群	17168	1.9	4979	1.3	3378	1.7	381	0.8
		(3)改善群	2257	1.4	713	2.1	428	0.9	41	-2.0
睡眠	6時間/日以上 6時間/日未満	(1)良好群	27137	1.9	7922	1.8	4098	1.3	491	1.2
		(2)不良群	11611	1.8	3280	2.1	3022	1.5	340	1.9
		(3)改善群	4410	2.0	1280	2.1	770	1.1	68	0.4
不眠	自覚なし 自覚あり	(1)良好群	44999	1.9	13036	1.8	8015	1.3	917	1.2
		(2)不良群	899	1.9	229	1.2	256	2.1	28	-6.0
		(3)改善群	915	1.2	264	0.3	278	2.0	19	-4.6
仕事のつらさ	自覚なし 自覚あり	(1)良好群	14110	2.1	4597	1.8	1980	1.6	222	1.2
		(2)不良群	6380	1.8	1626	1.5	1821	1.5	195	0.8
		(3)改善群	3364	2.0	880	2.0	725	2.1	71	0.0
対人関係の 悩み	自覚なし 自覚あり	(1)良好群	45898	1.9	13410	1.8	8300	1.3	941	1.2
		(2)不良群	412	2.0	87	2.3	104	1.0	12	-4.2
		(3)改善群	814	1.2	176	1.9	220	2.3	18	-0.5
鬱	自覚なし 自覚あり	(1)良好群	44755	1.9	13124	1.8	8084	1.4	936	1.2
		(2)不良群	753	1.4	183	1.9	181	2.3	12	-9.7
		(3)改善群	1214	1.9	278	1.3	283	1.3	22	1.1
朝の疲労感	自覚なし 自覚あり	(1)良好群	44768	1.9	13176	1.8	7578	1.4	907	1.2
		(2)不良群	827	1.6	162	0.3	377	1.8	18	-9.1
		(3)改善群	1041	1.4	247	0.2	397	1.3	31	-1.0

数字: 1年間の平均変化量, mmHg

\* ベースラインおよび1年後の生活習慣による

- (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—良好群
- (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—不良群
- (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—改善群

表 5 1 年間の健診成績の変化と生活習慣の変化との関係のまとめ

	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									
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性								
生活形態	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群								
残業	○	○	○	○	○	○	○	○		○								
喫煙					○	○	○	○										
飲酒	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
塩辛いもの	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
甘いもの					○	○	○	○	○	○								
油こいもの			○	○	○	○	○	○	○	○								
野菜	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
三食摂取	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
運動					○	○	○	○	○	○								
歩行			○	○	○	○	○	○	○	○								
睡眠			○	○	○	○	○	○	○	○								
不眠			○	○	○	○	○	○	○	○								
仕事のつらさ									○	○								
対人関係の悩み	○	○							○	○								
鬱	○	○							○	○								
朝の疲労感									○	○								
	尿酸				ALT(GPT)				γGTP				ヘモグロビン					
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
生活形態	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群	正常群 異常群
残業	○	○																
喫煙																		
飲酒	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塩辛いもの																		
甘いもの																		
油こいもの																		
野菜	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
三食摂取	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
運動																		
歩行																		
睡眠																		
不眠																		
仕事のつらさ																		
対人関係の悩み	○	○																
鬱	○	○																
朝の疲労感																		

○：1年後の平均変化量を比較したとき、望ましい状態を継続した場合<望ましくない状態を継続した場合、かつ、望ましくない状態の継続>望ましくない状態の改善という条件を満たす項目

野菜, 三食摂取, 運動, 歩行, 睡眠, 仕事のつらさである。収縮期血圧の変化にかかわり, 望ましくない状態の継続が収縮期血圧を上昇, 望ましくない状態の改善が収縮期血圧を下降させると考えられる生活習慣, すなわち1年間の平均変化量が(1)<(2)かつ(2)>(3)という条件を満たす項目は, 男性・正常群では飲酒, 塩辛いもの, 野菜, 運動, 対人関係の悩み, 男性・異常群では生活形態, 飲酒, 三食摂取, 対人関係の悩み, 鬱, 女性・正常群では残業, 飲酒, 野菜, 三食摂取, 睡眠, 不眠, 鬱, 朝の疲労感, 女性・異常群では残業, 甘いもの, 三食摂取, 睡眠である。

同様にして, 表1に示した健診成績の項目について, 1年間の平均変化量が(1)<(2)かつ(2)>(3)という条件を満たす項目を調べた結果を表5に示した。

### III. 考 察

生活習慣病の多くは慢性疾患の概念にあてはまるもので, 数年単位の段階的進行を経て発症, 進展する。健診の現場においても, 所見を認めない「不顕性期」→何らかの所見を認め, 経過観察を要する「顕性前期」→さらに積極的予防活動を要する「顕性直前期」→発症→進展(合併症)という経時的推移をしばしば経験する。生活習慣病の予防の基本は望ましい生活習慣の獲得にあり, 「不顕性期」の健康者では健康増進, 「顕性前期」・「顕性直前期」の半健康者では疾病発症予防, 疾病保有者では疾病進展予防の効果が期待される。生活習慣の改善までのプロセスを円滑にすすめるために, 対象者が自らの健康状態を理解して現在の生活習慣における健康障害要因を認識すること, そしてこれらの要因が健康障害の発生, 進展に与える影響を理解すること(健康意識の向上)が重要であり, それを基礎として, よりよい健康レベルを目指した対象者主体の積極的予防活動を促すこと(動機付け)が重要である。近年, 生活習慣の改善にむけた個別健康教育手法として health risk appraisal(HRA)の有用性が注目されている<sup>9)</sup>。HRAは家族歴, 既往歴, 生活習慣などの健康情報をもとに health risk を算出して対象者の健康レベルを定量的評価しようというものである。生活習慣の改善により期待される効果の定量的評価値を対象者の health risk として表わすことができれば, HRAの持つ健康意識の向上の効果と動機付けの効果が発揮され, より効果的保健指導の実現を支援する

と期待される。

本研究では, 生活習慣の改善により期待される果の定量的評価値を表わす, わが国独自のエビデンスとして, 職域定期健診の情報をもとに健診成績変化と生活習慣の変化の関係を調べて, 生活習慣改善が健診成績に与える効果を検討した。表5に示した健診成績10項目と生活習慣17項目の関係をみると,

収縮期・拡張期血圧	—飲酒
中性脂肪	—油こいもの・野菜・運動・歩行
総コレステロール	—油こいもの
空腹時血糖(異常群)	—甘いもの・油こいもの・野菜
尿酸(正常群)	—飲酒
ALT(GPT)	—油こいもの・運動
γGTP (男性)	—飲酒
ヘモグロビン	—三食摂取

など, 従来の健診有所見者の保健指導対象項目<sup>10)</sup>として矛盾しない対応関係を認めた。このことは本研究の妥当性を裏付けると考えられる。しかしその一方, 収縮期・拡張期血圧と塩辛いもの・運動・歩行, 中性脂肪と飲酒・甘いもの, 総コレステロールと野菜, 空腹時血糖と飲酒・運動・歩行など, 従来の知見から両者の関連が予想されるが対応関係を認めていないものや, 中性脂肪と喫煙・不眠, 総コレステロールと三食摂取・不眠, 尿酸(男性)と三食摂取, AST(GOT)・ALT(GPT)・γGTP(男性)と野菜など, 従来の知見から両者の関連が予想されないが対応関係を認めたものもある。最近, 本研究同様, 総コレステロールと1日の食事摂取回数の関連を示す結果が報告された<sup>11)</sup>。さらなる検討が必要であるが, 後者(従来の知見から両者の関連が予想されないが対応関係を認めたもの)については新たなエビデンスの発見につながる可能性がある。今後, 大規模かつ調査・研究デザインが確かな疫学的研究によりデータベースの充実をはかることが期待される。

### おわりに

地域・職域の健康対策のなかで, 生活習慣病の予防, 特に生活習慣の改善を中心とした生活習慣病の一次予防は最優先課題にあげられる。より効果的健康対策を実現するために, どの生活習慣をどのように改善することでどのような効果が得られるか, 生

活習慣の改善により期待される効果の定量的評価値を把握することが必要である。本研究では、生活習慣の改善により期待される効果の定量的評価値を表わす、わが国独自のエビデンスとして、職域定期健診の情報をもとに健診成績の変化と生活習慣の変化の関係を調べて、生活習慣の改善が健診成績に与える効果を検討した。本研究の結果から従来の健診有見者の保健指導対象項目として矛盾しない対応関係を認めたが、従来の知見から両者の関連が予想されないが対応関係を認めたものについては新たなエビデンスの発見につながる可能性がある。今後、大規模かつ調査・研究デザインが確かな疫学的研究によりデータベースの充実をはかり、生活習慣の改善が健診成績に与える効果の解明につとめることが期待される。

#### 文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向2001年。東京：厚生統計協会，2001
- 2) Doll R, Peto R：The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst* 66：1191～1308, 1981
- 3) Dawber TR：The Framingham study: the epidemiology of atherosclerotic disease. Cambridge: Harvard University Press, 1980
- 4) 厚生労働省：健康日本21. Available at : <http://www.kenkouippon21.gr.jp/index.html>
- 5) Cupples LA, D'Agostino RB, Anderson KM, et al : Comparison of baseline and repeated measure covariate techniques in the Framingham Heart Study. *Stat Med* 7 : 250～218, 1980
- 6) D'Agostino RB, Russell MW, Huse DM, et al : Primary and subsequent coronary risk appraisal : new results from the Framingham Heart Study. *Am Heart J* 139 : 272～281, 2000
- 7) 須賀万智, 谷田部博嗣, 杉森裕樹, 吉田勝美：生活習慣病の診断：肥満，糖尿病，高脂血症，高血圧の新しい診断基準について。日本総合健診医学会誌 27 : 49～54, 2000
- 8) 須賀万智, 吉田勝美：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, 2001
- 9) ヘルスアセスメント検討委員会：ヘルスアセスメントマニュアル。東京：厚生科学研究所, 2000
- 10) U.S. Preventive Services Task Force : Guide to Clinical Preventive Services, Second edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1996
- 11) Titan SMO, Bingham S, Welch A, et al : Frequency of eating and concentrations of serum cholesterol in the Norfolk population of the European prospective investigation into cancer (EPIC-Norfolk) : cross sectional study. *BMJ* 323 : 1286～1288, 2001



## 話題

# 医療と情報システムの 現状および将来\*

稲田 紘\*\*

Key Words: medicine in 21 century, medical information system, community medical information system, telemedicine, home healthcare support information system

### はじめに

わが国の昨年9月15日現在における65歳以上のいわゆる高齢者人口は、2,362万人(18.5%)と推計され、75歳以上の後期高齢者の人口も1,003万人とはじめて1,000万人の万台を越え、文字通り超高齢社会を迎えつつある。こうした情勢下で、医療の果たす役割はますます重要になってきている。

21世紀に入っても、わが国の医療は、がん、心臓病、脳卒中の3大疾患やこれらに糖尿病などを含めたいわゆる生活習慣病の克服が大きな課題となっている。これに対して、臓器移植、遺伝子診断、遺伝子治療などの高度医療技術に対する期待は大きく、また、工学的技術の応用による画像診断や内視鏡的手術から、さらに進んでコンピュータ外科やロボット手術も現実のものになりつつあり、こうした各種技術の適用による医療の質のさらなる向上がもたらされようとしている。

その一方で、医療をめぐる課題も少なくないが、そのうちでも30兆円を超えるに至った医療費の高騰、とくにその1/3以上を占める老人医療費は大きな社会的問題ともなっている。また、昨今、続発する各種の医療過誤に対し、いかに対処するかということも重要な課題である。

このように医療の質の向上や効率化をはかる一方、いくつかの課題に対処するため、何らか

の対策を必要とする。厚生労働省では、少子高齢社会に対応した医療制度を構築するべく、昨年度に医療制度改革試案を作成したが、その一つである医療提供体制の改革案として、「21世紀の医療提供の姿」をまとめ、このなかに情報技術(IT)の応用による情報収集や提供あるいはこのための情報化基盤の整備の重要性を謳っている。他方、わが国の政府はIT戦略本部を設け、「e-Japan重点計画」を策定しているが、そのなかでITの医療応用は具体的施策の最上位に位置づけられている。

### 今後の医療と医療情報システム

前述した厚生労働省の医療制度改革試案には、21世紀保健医療ビジョンにおける医療提供体制の姿として、今後の医療がどうあるべきかが表1のようにまとめられており、これらが実際に可能となるかどうかは別にして、一応、妥当といえることができる。これらを実現するにあたり、表1にも当面進めるべき施策として、「情報化基盤等医療基盤の近代化・効率化」があげられているように、先にも述べたITの応用が不可欠となる。こうしたことから、厚生労働省では、「e-Japan重点計画」に基づいて、2002年から5年間の保健医療の情報化計画を策定し、目標達成のための道筋と推進方策を示すため、「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン(第一次提言)」をまとめている。この一部を表2に示すが、この

\* Medicine and present state and future aspect of medical information system.

\*\* Hiroshi INADA, Ph.D., D.M.S.: 東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻医用精密工学研究室 (〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1); Laboratory of Medical Engineering, Department of Precision Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo, Tokyo 113-8656, JAPAN

表1 21世紀の医療提供の姿

- I. わが国の医療提供体制の現状と課題
  - 1. 医療提供体制の効率性
  - 2. 競争が働きにくい医療提供体制
  - 3. 国民の安心できる医療の確保
  - 4. 医療提供体制に共通する情報基盤等の近代化・効率化
- II. 今後のわが国の医療の目指すべき姿
  - 1. 患者の選択の尊重と情報提供
    - (1) 患者の選択の尊重と自己責任
    - (2) 情報提供のための環境整備
  - 2. 質の高い効率的な医療提供体制
    - (1) 質の高い効率的な医療の提供
    - (2) 医療の質の向上
  - 3. 国民の安心のための基盤づくり
- III. 当面進めるべき施策
  - 1. 医療の質の向上と効率化
  - 2. 情報提供の推進とこれによる医療機関相互の競争の促進
  - 3. 安心でき、信頼される医療提供体制の確立
  - 4. 情報化基盤等医療基盤の近代化・効率化

うちIT化により変わる保健医療サービスの姿として、①最新の知見に基づく適切な医療を提供するためのEBM(Evidence-based Medicine, 科学的根拠に基づいた医療)の実践、②病病連携や病診連携の支援、③遠隔医療・在宅医療の普及、④医療の安全性の向上などが期待されている。これらの実現にあたっては、ただITを応用するというのみならず、そのシステム化をはかるこ

と、すなわち医療情報システムとして構築することが重要となる。

こうした医療情報システム化は、病院情報システムを主体にこれまでも行われてきたが、これからは従来のような部分的なものにとどまらず、系統的、総合的に進めるとともに、良質で連携のとれた保健・医療・福祉を効率よく提供することを可能にし、国民のQOL(生活の質)の向上をもたらすことが望まれる。

このように、今後の医療における医療情報システムの導入は不可欠であるが、以下では、表2にあげたIT化による保健医療サービスの姿の実現に寄与しうるシステムのうちでも、①従来のような一つの医療機関のみで完結した医療ではなく、ネットワークシステムなどにより、病病連携、病診連携のような医療機関連携はもちろん、保健・医療・福祉の各サービスの連携の推進を支援することのできるシステム、また、これらを通じてEBMの確立に必要なデータを各関係機関から収集することのできるシステム、②在宅医療、僻地・離島医療、コンサルテーション、症例検討、教育などを含む遠隔医療を支援するシステム、③住民の救急医療や健康管理などに利用しうるよう各住民の個人保健・医療情報を提供することが可能なシステム、といったいわゆる地域医療における情報システムに關す

表2 保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン(第一次提言)

- 0. はじめに<グランドデザインの目指すもの>
  - (1) 21世紀におけるかつてない高齢社会における医療の姿として、予防から治療・リハビリ・在宅ケアまでを包含する患者中心の包括的・全人的医療
  - (2) 政府IT戦略本部が策定した「e-Japan重点計画」に基づく急速に進展する情報化社会への対応のための保健医療分野での情報化推進のグランドデザイン作成
- 1. 保健医療分野における情報化の理念と目的<何のために情報化をすすめるのか>
  - 情報の安全性の確保に留意しつつ、サービス利用者の立場から情報処理・通信の技術を活用して情報の高度利用をはかること(理念)
  - 高度化・専門分化等に対応したより質の高い効率的な医療提供体制の構築(目的)
- 2. 保健医療分野における情報化の現状<情報化はどのように進んでいるか>
  - 情報処理技術の革新による医療分野の情報化の可能化
  - 医療機関単独の情報化から地域連携を視野に情報化を行う時代
- 3. 情報化で変わる保健医療サービスの姿<情報化を進めれば医療はどう変わるか>
  - 最新の知見に基づく適切な医療の提供(EBMの実践)
  - 国民への情報開示の促進
  - 病病連携・病診連携の支援
  - 遠隔医療・在宅医療の普及
  - 医療の安全性の向上
  - 医療機関の医療費請求事務の効率化、審査支払機関の事務の合理化

るものを中心に現状を眺め、さらにその将来について言及したい。

### 地域医療と地域医療情報システム

わが国では、最近、高齢少子化、生活習慣病の増加のような疾病構造の変化、医療技術の高度化、あるいは医療費の高騰化などに伴い、医療サービスの形態も変化し、医療法の改正による病院の類型化、在宅医療の充実化、あるいは老人保健センターや画像診断センターなど新しい保健・医療機関の出現など医療機能の集積と分化が進んできた。その結果、一つの医療機関のみでのクローズドな形による医療では十分とはいえず、病院や医院が地域の他の保健・医療機関との間で種々の連携を保ちつつ、患者の診療を行う必要性が増してきた。さらに、高齢者保健福祉推進10カ年戦略(ゴールドプラン)の制定などから、保健・医療・福祉の統合化サービスも要請されるようになり、これらの地域の関係機関間の連携活動がいっそう必要となってきた。こうした地域における保健・医療・福祉の諸機関間での連携により、医療のサービス範囲は必然的に広域化するが、地域医療はこうした医療を意味するものと考えられる。なお、筆者は、地域医療とは、“地域住民がその生活基盤の中で自らの健康を維持し、増進させ、生活の向上をはかっていくために必要な保健・医療の諸技術を組織的・体系的に提供し、人々の健康生活を支持していくための一連の活動過程である。”というように定義している。

このような活動のためには、複数の保健・医療機関における異職種医療職員からなるチームにより、保健・医療サービスを組織的・体系的に実施することが必要となる。さらに高次には、当該地域における保健・医療のニーズを明確にし、人、物、資金の重複投資を避け、限られた資源を有効に配置することが求められるため、サービスのシステム化をはからなければならない。この地域医療のシステム化を進めるためには、これを支える技術的基盤として、ITを応用して地域医療における情報の流れをシステム化すること、すなわち地域医療情報システムが不可欠ともいうべき役割を果たすものである。

表3 種々の地域医療情報システム

- |                          |
|--------------------------|
| (1) 健康管理システム             |
| (2) 救急医療情報システム           |
| (3) 遠隔医療システム             |
| (4) 在宅医療支援情報システム         |
| (5) 地域医師会情報システム          |
| (6) 自治体地域医療情報システム        |
| (7) 保健活動支援情報システム         |
| (8) 特定疾患(がん、脳卒中など)登録システム |
| (9) 臓器移植情報システム           |

以下では、わが国の主な地域医療情報システムについて、いくつかの事例の紹介を含め、概説する。

#### 1. 種々の地域医療情報システム

わが国の地域医療情報システムは、まだ十分に定着するまでには至っていないが、それでも最近の社会や医療あるいは情報技術などの進展につれ、その必要性が認識され始めるとともに、種々のシステムの開発や試験的構築が行われるようになってきている。表3は、このようなわが国における地域医療情報システムの主要な名称を掲げたものであるが、以下は、これらのうちの代表的なシステムについて、その機能を中心に解説したものである。

#### 2. 健康管理システム—総合健診システム

疾病の予防および早期発見・早期治療は、いわゆる健康寿命の延長のための前提ともいえるが、こうした機能を受け持つのが健康管理システムである。この健康管理システムのうち人間ドックと呼ばれるものは、多項目検査による総合的健康診断で、1954年にわが国で始められたものであるが、施設側における検査設備の関係から、受け入れ可能な受診者数が少数のみならず、受診料金も高額という問題点があった。ところが、1964年に各種の自動化検査機器とコンピュータを中心に、多項目検査に基づく健診の実施と、身体状況に応じた疾病予防や健康指導などを行う総合健診システム(Automated Multiphasic Health Testing and Services, AMHTS)が、アメリカで設立された。この総合健診システムは、カイザー財団のM. F. Collenらが開設したカリフォルニア州のオークランドクリニックを嚆矢とするが、このシステムは約3時間で健診を終了するのみならず、多数の受診者を扱うこと

ができる。また、受診料金も約3万円(設立当初の価格)と一般の人々でも受けやすい料金が設定されたことから、全世界に広まっていった。

わが国では、1970年に東芝総合健診センターが東京に開設され、続いて愛知県総合保健センター、PL東京・大阪健康管理センター、住友生命総合健診システムなどが相次いで設立された。その後も、今日、生活習慣病と呼称が改められた成人病の早期発見をキャッチフレーズに、全国的に普及していった。その結果、総合健診に関する専門的学術研究を行う日本総合健診医学会への入会施設数だけでも全国で約400を数え、受診者数も年間150万人以上とわが国の地域に定着したシステムとして、今や本家のアメリカを大きく凌いでいる。

“健診の効率化のため、検査項目の選択や順序、受診者の流れなどが円滑化がはかれるようなシステムを設計する”ことは、総合健診システムの大きな特徴の一つである。このため各施設では、受診者ができるだけ短時間で受診可能なよう、検査の実施順序と受診者の動線を検討したフロアのレイアウトについて考慮している。

総合健診システムにおける検査項目の事例として、著者が設立に関与した住友生命総合健診システムのそれを表4に示す。これらの検査項目には、日本総合健診医学会の優良施設認定における基準検査項目を基本にいくつかの項目が追加されているほか、医師の指示または受診者の希望に応じて実施されるオプションとしての項目が含まれている。住友生命総合健診システムでは、健診結果に応じて、大病院での精密検査を勧奨したり、疾病治療のため地域の医療機関への紹介を行っている。最近では、健診のみならず疾病予防、とくに食生活などライフスタイルに注意することにより、高血圧や高脂血症など疾病の危険因子の発現を防止する一次予防に力を注ぐようになってきているが、この疾病の一次予防は、生活習慣病が主要死因を占めるようになった現在、総合健診システムの重要な課題となっている。

### 3. 遠隔医療システム

遠隔医療の定義にはまだ明確なものはないが、旧厚生省研究班の報告書では、“映像を含む患者

情報の伝送に基づいて遠隔地から診断、指示などの医療行為および医療に関連した行為を行うことをいう”とされている。すなわち、地理的に離れた患者と医師の間や、主治医と主治医を支援する他の医師ないし医療機関との間などにおける医療である。このような遠隔地間での情報伝達のためには、上述の定義における映像など何らかの情報・通信機能が必要であるが、そのためのシステムが遠隔医療システムである。その目的は、僻地や離島で勤務する医師の診療活動や、一般病院・医院の医師の要請に基づく基幹病院の専門医によるコンサルテーションを支援すること、あるいは後述する在宅医療情報システムにおける高齢者を主とする在宅患者を遠隔地の医師が診察することなどであるが、広義には医師以外の医療従事者による医療支援や医師間での臨床検討会、卒後教育なども含まれるものと考えられる。

わが国での遠隔医療システムは、著者らが1972年と1973年に和歌山において実施した実験に端を発するが、当時の情報技術では実用化するに至らず、実用段階に達したのは1990年代に入ってからである。

遠隔医療システムの具体例としては表5に示すように各種のものがあるが、(財)医療情報システム開発センターの研究班の調査では、大部分が遠隔放射線診断システム(テレラジオロジー)、遠隔病理診断システム(テレパソロジー)、遠隔在宅医療システムで占められていると報告されている。

これらのうちテレラジオロジーは、CT(コンピュータ断層)画像、MR(核磁気共鳴)画像、あるいはその他の放射線画像などの医療画像を通信路により専門医のもとへ伝送し、読影を依頼するもので、これに関する商業システムはわが国でも出現している。

また、テレパソロジーは、患者から採取した血液や病理組織を顕微鏡観察が可能な標本の状態にした上、病理診断医のいる大病院へ通信手段を用いて標本画像を伝送し、診断を依頼するシステムである。このようなシステムが必要となるのは、わが国の病理専門医は絶対数が少ないのみならず、大学病院や大病院に偏在してい



表4 住友生命総合健診システムにおける検査項目

項目	内容	
問診	一般問診	
身体計測	身長・体重・体脂肪率	
視力測定	左右の裸眼および矯正視力	
眼圧測定	非接触圧平型眼圧計	
眼底写真撮影	無散瞳眼底カメラ	
聴力測定	オーディオメータによる聴力検査	
肺機能検査	肺活量実測値, %肺活量, 1秒量, 1秒率	
血圧測定	最高(収縮期), 最低(拡張期)血圧	
医師診察	聴診および触診	
尿検査	蛋白, 潜血, 糖, ケトン体, 白血球, pH, 尿比重, ウロビリノーゲン, ビリルビン, ◎沈渣	
便潜血検査	免疫2日法	
血液検査	生化学	総コレステロール, LDLコレステロール, HDLコレステロール, 中性脂肪(トリグリセライド), 尿素窒素, クレアチニン, 尿酸, 電解質(ナトリウム, カリウム, クロール, カルシウム), 空腹時血糖, ヘモグロビンA <sub>1c</sub> , 膵-アミラーゼ, 総蛋白質, アルブミン, A/G比, GOT, GPT, γ-GTP, ALP, 総ビリルビン, LDH, クンケル, コリンエステラーゼ
	血液学	赤血球数, ヘモグロビン, ヘマトクリット, 血清鉄, MCV, MCH, MCHC, 血小板数, 白血球数, 白血球分類
	腫瘍マーカー	AFP, CA19-9, CEA, シラフ21-1(45歳以上のみ) PSA(男性50歳以上のみ), CA125(女性50歳以上のみ)
	血清学	HCV抗体, HBs抗原, HBs抗体, ◎HBe抗原, CRP, RF, RPR, TPLA(TPHA)
	血液型	ABO式, Rh式(初回受診のみ)
心電図検査	安静時心電図標準12誘導	
胸腹部X線	胸部直接撮影, 腹部単純撮影	
上部消化管X線	直接撮影(18コマ)	
腹部超音波検査	肝臓, 胆のう, 腎臓, その他の超音波画像による検査	
※健康相談	医師による健康相談	
※乳部診察	視触診	
※肛門診察	専門医師による視・触診	
※栄養相談	管理栄養士による相談	
※食生活診断	アンケート方式	
※心療相談	専門医による相談	
※子宮ガン検査	専門医師による内診および子宮細胞診(有料)	
※乳部超音波検査	乳部の超音波画像による検査(有料)	
※甲状腺機能検査	Free T <sub>3</sub> , Free T <sub>4</sub> , TSH血液検査(有料)	
※体力測定	握力・立位体前屈・上体そらし等(有料)	
※喀痰細胞診(肺ガン)検査	3日間蓄痰採取法(サコノマ法)(有料)	
※下部大腸内視鏡検査	S状結腸・直腸ガンの検査(有料)	
※骨密度測定	骨粗鬆症の診断(前腕骨のDXA方式)(有料)	
※心臓超音波検査	心臓壁の肥大, 心弁膜の異常の有無(有料)	
※運動負荷心電図検査	エルゴメーター使用(有料)	
※糖負荷検査	75gブドウ糖負荷(負荷前, 負荷後30分, 1時間, 2時間)の血糖値(有料)	

(注)◎印:検査の結果により当日検査する。

※印:検査の結果により医師から指示された者, または希望者。

るため,多くの病院では術中迅速病理診断ができないことによる。術中迅速診断の意義は,たとえば胸腔鏡下肺部分切除術で済むと思われていたものが,術中に患者から得られた切除組織についてただちに病理診断を行った結果,開胸

肺切除術に切り替える必要性が生じた場合などである。この場合,従来のように組織を郵便で病理専門医に送り,数日後に返事を受け取る方法では,診断結果によっては,患者は2度の手術を受けなければならないが,テレパソロジー

表5 遠隔医療システムの具体例

- (1) 遠隔放射線診断システム(テレラジオロジー)
- (2) 遠隔病理診断システム(テレパソロジー)
- (3) 遠隔在宅医療システム(テレケア)
- (4) 遠隔眼科診療システム
- (5) 遠隔内視鏡診断システム
- (6) 遠隔循環器画像診断システム
- (7) 遠隔リハビリテーションシステム
- (8) 遠隔歯科診断システム
- (9) 遠隔手術システム
- (10) 遠隔健診システム

により術中迅速診断が可能になればそのようなことはなくなる。このように、テレパソロジーに基づく術中迅速診断は、診断結果により手術法が大幅に異なる場合にきわめて有用である。テレパソロジーシステムにおける通信手段としてISDNのほか、光ファイバを用いたものもあるし、コストは別にして、実験段階ながら衛星通信によるものもある。また、TV画像としては通常のNTSC方式のものも用いられているが、システムにより映し出される画像としては、顕微鏡で観察されるものと同じ程度かそれ以上の画質であることが要求されるため、高精細TV(HDTV)カメラとモニタが使用されているシステムが少なくない。

#### 4. 在宅医療支援情報システム

在宅医療の必要性についてはいうまでもないが、少子高齢化が著しい昨今、主対象となる高齢者の増加に対する医療マンパワーの相対的減少により、医師や看護婦などによる訪問医療・訪問看護は今後、しだいに困難となり、訪問回数を減らさざるをえない。そこで、医用工学(ME)や情報通信技術(IT)などの応用により、マンパ

ワー不足に対処するほか、在宅医療の質的向上をめざすことが期待されている。このため、テレビ電話で患者と医師が対面することによって診察したり、生体情報や容態情報など患者に関する種々の情報を患者宅から主治医のいる医療機関へ伝送したり、適当な媒体に記録して医療職員の訪問時に提示することのできる在宅医療支援情報システム(このうち遠隔在宅医療システムは、海外ではテレケアと称されている)が開発されるようになった。

現時点では実際の在宅医療に実用されているシステムはそれほど多くはなく、かなりのものが研究・開発ないし実験段階にある。こうした研究・開発段階のものも含めた主な在宅医療情報システム(機器のみのものも含む)を表6に掲げる。また、その一つの事例として、図1に筆者らが開発した在宅患者の戸外における心電図および身体活動度情報の計測・伝送システムのブロック図を示す。このシステムは、心疾患患者が戸外で胸痛など何らかの異常を感じた際、装置の伝送ボタンを押すことにより、心電図波形と心拍数および身体活動度に関する情報を主治医のいる医療機関へPHSにより伝送することのできる機能を有している。PHSは患者の位置情報も送ることが可能なため、緊急時には患者の位置特定にも有用である。このため本システムは、発作を恐れるあまり、家に閉じこもりがちなる高齢心疾患患者のQOLの向上に資する点が少なくないと考えられる。

#### 5. 自治体による地域医療情報システム

わが国には約3,200もの自治体が存在する。地域の保健・医療・福祉活動を支える主体として

表6 在宅医療情報システムと在宅医療・介護に対する医療技術による支援の具体例

1. モニタリングなど患者の生体計測ないし生体情報の収集・記録：心電図・血圧・呼吸機能などのモニタリングシステム、患者の愁訴・症状・容態情報収集・記録システム、患者映像情報伝送システムなど
2. 患者の遠隔診断・遠隔管理の支援：上記のような各種患者情報伝送システム、在宅患者データベースシステムなど
3. 患者の治療・リハビリテーション：在宅酸素療法支援システム、在宅人工呼吸器、各種在宅リハビリテーション機器など
4. 患者宅での診断レベルの向上：小型超音波診断装置のような各種携帯型診断装置、在宅患者データベースシステムなど
5. 患者の救急医療支援：緊急通信システムなど
6. 患者の介護・介助の支援と効率化：患者介護・介助ロボットシステム、患者セルフケアシステム、介護人教育・指導・訓練用CAIシステムなど

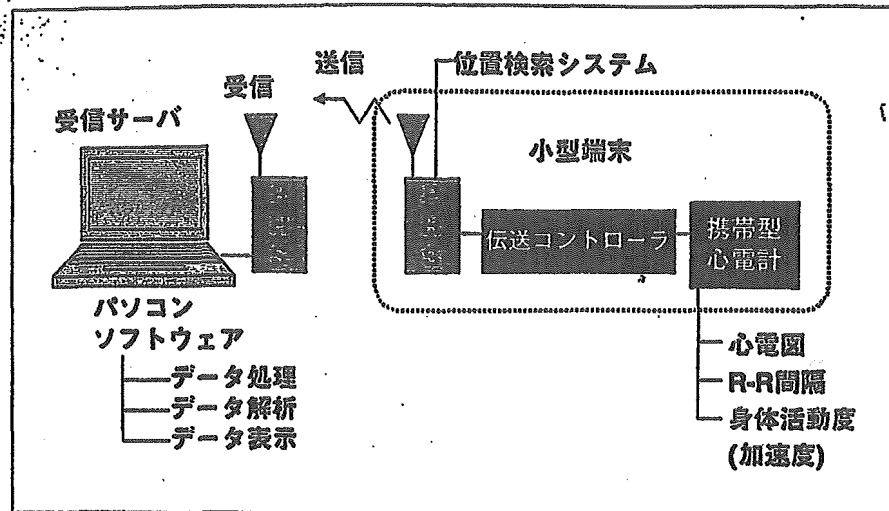


図1 心電図・身体活動度計測・伝送システムのブロック図

は、地方自治体、医療機関、福祉施設、民間事業者など種々のものがあるが、これらの多様な組み合わせに基づき、保健・医療・福祉に関するサービスを包括的に進める主体となるのは、やはり地方自治体である。こうした保健・医療・福祉サービスの実施にあたり、これからの超高齢社会ではこれらの連携が必須であり、このためには情報の交換と共有を円滑化するためのツールとしての情報システムが重要な役割を果たすものである。こうしたことから、保健・医療・福祉の連携をめざした市町村による地域医療情報システムが各地に構築されている。これらのシステムとしては、兵庫県淡路島の五色町におけるICカードによるものや、神奈川県伊勢原市における光カードによるシステムなど、カードメディアを用いたものが多いが、最近ではネットワークによるシステムも出現している。

図2はその一例で、筆者らの協力のもとに構築された宮城県田尻町におけるスキップ情報システムの構成図である。このシステムは、保健・医療・福祉の複合施設であるスキップセンターを中心にしてLANで構成されており、保健・医療・福祉の統合化データベースを核に、種々のサービス支援のための運用が行われている。

### これからの地域医療情報システムとその課題

1. これからの地域医療情報システム  
わが国の地域医療情報システムの現状として、

いくつかの事例について紹介したが、各システムを構成するサブシステムやコンポーネントを見る限りは、それなりの進歩は認められ、すでに実用されているものやそれに近いものも少なくない。しかし、現時点では、各システムがそれぞれ独立した機能を有しているにすぎず、前述したように、ITの応用を系統的、総合的に進めることにより、保健・医療・福祉の連携を強にし、包括医療の提供を効率よくはかるといふ段階までには至っていない。現在、医療のIT化としては、もっとも進んでいると思われる病院情報システムにしても、ほとんどがクローズドシステムにとどまっていることから、多くの病院において導入ないし開発が進められている電子カルテシステムも、このままでは、その機能を十分に発揮することは困難といえる。このため今後は、病院情報システムを含め、上述した地域医療情報システムにおけるそれぞれのシステムの機能の向上をはかるとともに、ネットワークなどを介して、各システムの相互の連携が可能となる統合的な情報システムの実現が望まれる。

そのような統合化情報システムの1例として、著者は、図3に示すような地域保健・医療・福祉情報ネットワークシステムを提案し、これを市町村など各地域に設置してはどうかと考えている(紙面の都合上、概略のみ記す)。すなわち、まず各地域に保健・医療・福祉情報センターを設けることとし、この情報センターには、救急

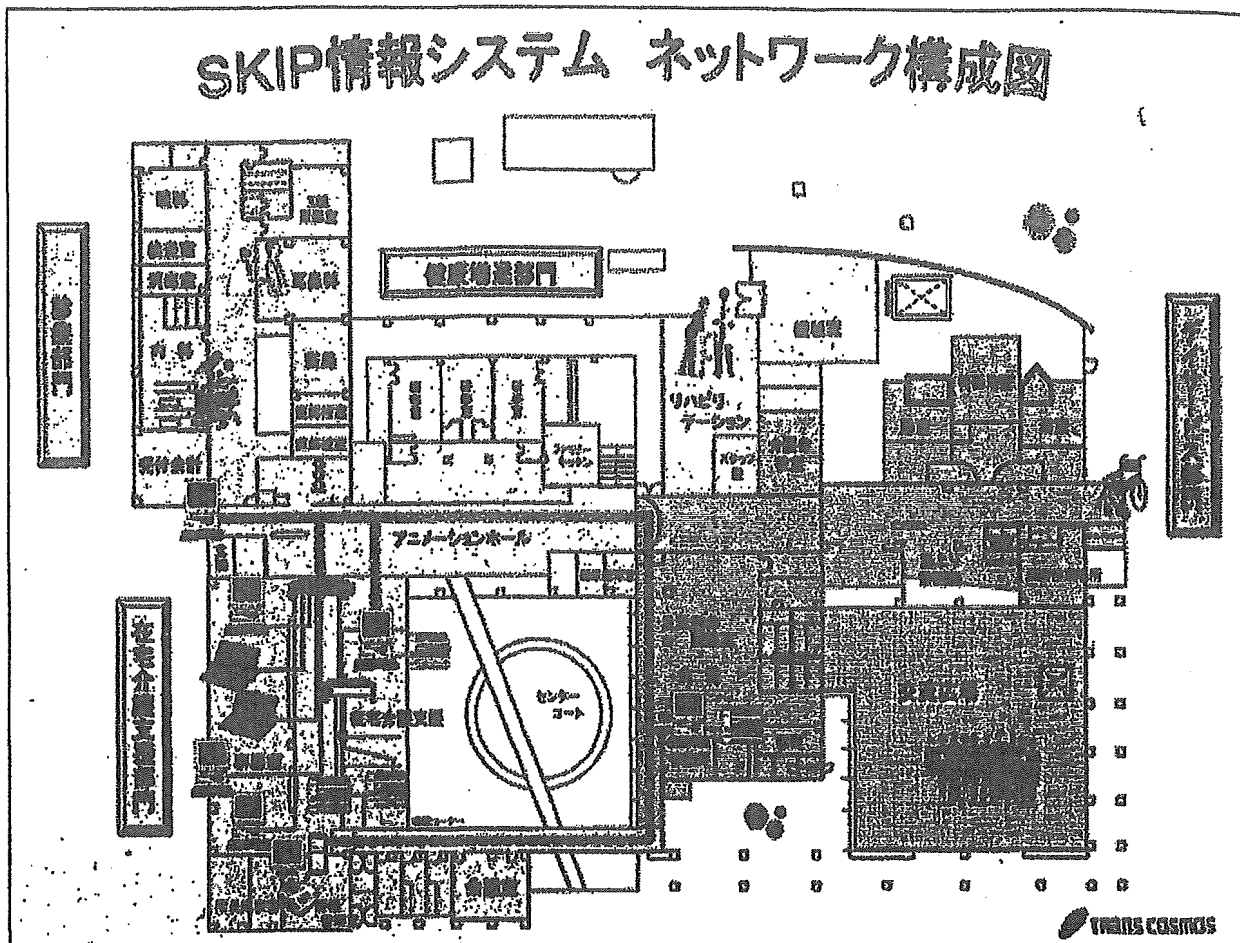


図2 田尻町におけるスキップ情報システムの構成図

医療情報システム、機能連携支援システム、地域ケア支援情報システムなどのいくつかのサブシステムの機能と、これらに必要なデータベースシステムを備えるようにする。そして、これを中心に当該地域の中核病院や臨床検査センターなどの医療施設、保健センターや健康増進センターなどの保健施設、特別養護老人ホームや訪問看護・介護センターなどの福祉施設を、光ファイバによる専用線やインターネットあるいは衛星通信を含む無線などのネットワークにより結合する。また、必要に応じて、これらの各施設同士の間で、結合をはかるとともに、さらには保健・医療・福祉の関連企業・団体、他地域の保健・医療・福祉関連情報システム、あるいは行政情報システムなど他分野の情報システムなどとも結合する。

このようなシステムにより、保健・医療・福祉における各サービスの円滑な推進と、関連機関間における必要な情報の交換や患者情報など

の保健・医療・福祉情報の共有といったことが可能になり、医療機関同士の連携はもとより、保健・医療・福祉の連携支援の容易化も期待される。このネットワークは地域住民の家庭とも結ばれ、在宅医療・在宅介護はもちろん、救急時の医療施設への問い合わせ、医療施設の予約、保健・福祉サービスの問い合わせや申し込みあるいは必要情報の取得なども、家庭に設置された各種端末装置から、リアルタイムまたはバッチ処理により可能となる。また、無線ネットワークによる救急医療や救急ヘリコプター、あるいは災害・大事故時での被災地からの携帯端末などを用いた接続により、必要な情報交換を行うことができる。さらに、こうしたシステムにより、先にも述べた医療施設間や僻地・離島との間での遠隔医療を円滑に支援することができる(この地域保健・医療・福祉情報ネットワークシステムを構成する個々のサブシステムやコンポーネントの機能・内容は、紙面の都合上、省略する)。