

原著

## 札幌市における基本健康診査受診と国民健康保険医療費の 関連性についての断面研究

森 満<sup>1)</sup>, 坂内文男<sup>1)</sup>, 園田智子<sup>1)</sup>, 大西浩文<sup>1)</sup>, 大浦麻絵<sup>1)</sup>  
尚 爾華<sup>1)</sup>, 長多好恵<sup>1)</sup>, 朝倉純代<sup>1)</sup>, 和泉比佐子<sup>2)</sup>, 岡野五郎<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 札幌医科大学医学部公衆衛生学講座 (主任 森 満 教授)

<sup>2)</sup> 札幌医科大学保健医療学部看護学科

<sup>3)</sup> 札幌医科大学医学部運動科学教室

Cross-sectional study on the relationship between participation in basic health check-ups and cost of medical expenditure in the National Health Insurance of Sapporo, Japan.

Mitsuru MORI<sup>1)</sup>, Fumio SAKAUCHI<sup>1)</sup>, Tomoko SONODA<sup>1)</sup>, Hirofumi OHNISHI<sup>1)</sup>, Asae OURA<sup>1)</sup>,  
Shang ERHUA<sup>1)</sup>, Yoshie NAGATA<sup>1)</sup>, Sumiyo ASAKURA<sup>1)</sup>, Hisako IZUMI<sup>2)</sup>, Goroh OKANO<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Public Health, Sapporo Medical University School of Medicine (Chief: Prof. M. Mori)

<sup>2)</sup> Department of Nursing, Sapporo Medical University School of Medical Sciences

<sup>3)</sup> Division of Exercise Science, Sapporo Medical University School of Medicine

### ABSTRACT

We assessed the relationship between participation in basic health check-ups and the cost of medical expenditure (CME) in the National Health Insurance (NHI) of Sapporo, Japan. The CME in fiscal year 2004, was calculated for each of the 115,966 participants in the basic health check-ups the same year, which as 37.2% of the citizens aged 40 years or over who were covered with the NHI. Moreover, the CME in fiscal year 2004 was also calculated for each of the 28,105 non-participants in the basic health check-ups of the same year who were randomly selected from the residual 62.8% of citizens aged 40 years or over covered with the NHI. Then, through record linkage using identification numbers of the NHI, the CME was calculated according to results of blood chemical tests or other measurements among the participants in the basic health check-up. An analysis of covariance was performed to compare age-adjusted means among the different groups by sex. As a result, the mean CME in the participant group was twice as high as that in the non-participant group. The proportion of experience in attending medical institutions as an outpatient and/or inpatient in the same year was significantly lower in the participant group than that in the non-participant group. The mean CME in ex-smokers was significantly higher than that in non-smokers. The mean CME in lean or obese citizens was significantly higher than that in citizens with normal obesity. Likewise, the mean CMEs in citizens with abnormally high blood sugar as well as abnormally low HDL-cholesterol were significantly higher than those in citizens within normal range of these results. However, a part of the mean CMEs in citizens with either abnormally high blood pressure or abnormally high triglyceride levels were not significantly different with those in citizens within normal range of these results. In conclusion, participation in the health check-up may be associated with low CME through a direct and/or indirect pathway, although it is difficult to infer a causal association with a cross-sectional study.

(Received April 20, 2007 and accepted May 11, 2007)

**Key words:** Medical expenditure, Health check-up, Cross-sectional study, Smoking habits, Obesity

### 1 緒 言

現在の日本人の1人当たり医療費は先進諸国の中では中位であり、国民総生産や国民所得に対する比で比較しても

特に高いとはいえない<sup>1, 2)</sup>。しかし、人口の高齢化とともに日本人の1人当たり医療費は高くなってきており、将来的にも1人当たり医療費が高くなる傾向は続くと予測されている<sup>3)</sup>。

医療費増加と関連する要因は、医療需要側の要因、医療供給側の要因、制度的要因に大別される<sup>4)</sup>。そして、日本国内の1人当たり医療費には地域差があり<sup>5-7)</sup>、その地域差には医療供給側の要因(病床数、医師数)が強く関係しており、さらに、医療需要側の要因としての社会的、文化的、あるいは、経済的要因も関与していることをわれわれは以前に報告した<sup>5)</sup>。

1人当たり医療費には、生活習慣<sup>8-12)</sup>、健診の受診状況<sup>13-16)</sup>、健診での検査結果<sup>17-19)</sup>、介入による健康づくりの影響<sup>20-23)</sup>などが関連していると報告されている。しかし、都市部において国民健康保険(以下、国保)の医療費とその関連要因を検討した研究は少ない。そこで、人口規模が大きく、病床数や医師数が多く、1人当たり医療費が高いという特徴を有する札幌市において、断面研究によって基本健康診査の受診状況やその検査結果などと国保の1人当たり医療費との関連性を検討したので報告する。

## 2 方 法

平成16年度の札幌市は人口約187万3千人であったが、国保加入者数は人口の30.8%であり、約57万6千人であった。そして、基本健康診査の対象である平成16年10月31日時点での40歳以上者は約31万2千人(国保加入者の54.2%)であったが、その37.2%にあたる115,966人が基本健康診査を受診した。かれらを健診受診群として、かれらの平成16年度1年間における入院医療費と外来医療費を合計した総医療費を集計した。

次に、国保加入者で平成16年度の40歳以上の基本健康診査対象者のうち、基本健康診査を受診しなかった者は約19万6千人(基本健康診査対象者の62.8%)であったが、

その中から抽出率14.3%で無作為抽出した28,105人を非健診受診群として、かれらの平成16年度1年間における入院医療費と外来医療費を合計した総医療費を集計した。そして、健診受診群と非健診受診群における1人当たり総医療費を比較した。また、平成16年度1年間の入院医療費や外来医療費が計上されていた者をそれぞれ入院受療経験あり、外来受診経験ありとして、健診受診群と非健診受診群との間でそれらの割合を比較した。

次に、健診受診群について、基本健康診査と国保医療費データの双方から個人同定項目を削除して、国保番号をキーとしてリンケージを行い、喫煙状況、肥満度、血圧値、血清脂質、血糖値などの検査結果区分による平成16年度1年間の1人当たり総医療費の差異を検討した。

本研究は、札幌医科大学倫理委員会の承認を得て行った。男女別に年齢を調整した1人当たり総医療費を算出し、共分散分析によって年齢を調整して有意性の検定を行った<sup>24)</sup>。Cochran-Mantel-Haenszel法による層別解析で性別を調整した検定も一部行った<sup>25)</sup>。統計学的解析にはSAS version 9.1を使用した。

## 3 結 果

表1のとおり、健診受診群の1人当たり総医療費は27.0万円であったが、非健診受診群の1人当たり総医療費は58.2万円であり、両群間には2倍以上という大きな有意差があった。表1のとおり、年齢階級別に層別にしても男女別に層別にしても、健診受診群の1人当たり総医療費は非健診受診群のその半分以下であった。なお、いずれの群でも年齢が高くなるにつれて1人当たり総医療費が有意に高くなり、また、男性の1人当たり総医療費が女

**Table 1** Comparison of cost of medical expenditure (CME) in fiscal year 2004 between the participants and the non-participants in the basic health check-ups according to age class and sex.

	The participants		The non-participants			Significance level	
	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)			
Total	115,966	27.0	28,105	58.2		p<0.001	
Age class (years)	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)		Significance level	
40~49	7,837	7.9	3,608	18.7		p<0.001	
50~59	17,989	11.0	5,275	28.0		p<0.001	
60~69	41,799	20.7	7,712	46.7		p<0.001	
70~79	36,882	39.0	7,763	81.8		p<0.001	
80~	11,459	50.4	3,747	114.0		p<0.001	
Sex	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Age-adjusted Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Number	Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Age-adjusted Mean CME ( $\times 10^4$ yen)	Significance level
Males	42,491	30.1	29.2	12,716	60.6	63.2	p<0.001
Females	73,475	25.3	25.8	15,389	56.3	54.2	

**Table 2** Comparison of the proportion of experience in attending medical institutions as an inpatient or an outpatient in fiscal year 2004 between the participants and the non-participants in the basic health check-ups by sex.

(As an inpatient)

Sex	Group	Attended medical institutions as an inpatient	Not attended medical institutions as an inpatient	Total
Males	The participants	5,305 (12.5%)	37,208 (87.5%)	42,513 (100.0%)
	The non-participants	2,528 (19.9%)	10,188 (80.1%)	12,716 (100.0%)
Females	The participants	6,232 (8.5%)	67,266 (91.5%)	73,498 (100.0%)
	The non-participants	2,750 (17.9%)	12,639 (82.1%)	15,389 (100.0%)

Cochran-Mantel-Haenszel test, P&lt;0.001

(As an outpatient)

Sex	Group	Attended medical institutions as an outpatient	Not attended medical institutions as an outpatient	Total
Males	The participants	31,021 (73.0%)	11,492 (27.0%)	42,513 (100.0%)
	The non-participants	9,650 (75.9%)	3,066 (24.1%)	12,716 (100.0%)
Females	The participants	52,491 (71.4%)	21,007 (28.6%)	73,498 (100.0%)
	The non-participants	12,862 (83.6%)	2,527 (16.4%)	15,389 (100.0%)

Cochran-Mantel-Haenszel test, P&lt;0.001

性のそれよりも有意に高かった。

表2のとおり、層別解析によって比較してみると、健診受診群は非健診受診群よりも平成16年度1年間に入院受療を経験していた者の割合が有意に小さく、また、平成16年度1年間に外来受診を経験していた者の割合が有意に小さかった。

表3のとおり、男性において、喫煙したことがない者と比べて過去に喫煙をしていた者の1人当たり総医療費が有意に高かった。また、喫煙を中止していた者を除いて比較すると、男性では現在の喫煙本数0本の者と比べて1本以上20本未満の者の1人当たり総医療費が有意に低かったが、女性では有意ではなかった。男女ともBMIが正常範囲の者と比べて18.5未満のやせ型の者の1人当たり総医療費が有意に高く、女性においてはBMIが25.0以上の肥満の者の1人当たり総医療費が有意に高かった。血糖値やHbA<sub>1c</sub>が正常範囲の者と比べてそれらの値が異常に高い者の1人当たり総医療費が有意に高かった。

女性において収縮期血圧が130mmHg未満の者と比べて130mmHg以上の者の1人当たり総医療費が有意に高かった。しかし、男性では拡張期血圧が85mmHg未満の者と比べて85mmHg以上の者の1人当たり総医療費が有意に低かった。また、女性では拡張期血圧が90mmHg未満の者と比べて90mmHg以上者の1人当たり総医療費が有意に低かった。そして、男女ともLDLコレステロールが120mg/dl未満の者と比べて120mg/dl以上の者の1人当たり総医療費が有意に低かった。男女ともHDLコレステロールが40mg/dl以上の者と比べて40mg/dl未満の者の1人当たり総医療費が有意に高かった。そして、女性において中性脂肪が150mg/dl未満の者と比べて150mg/dl以上

300mg/dl未満の者の1人当たり総医療費が有意に高かったが、男性では有意な差異はなかった。

#### 4 考 察

健診受診群の1人当たり総医療費は非受診群の1人当たり総医療費の半分であった。年齢階級別にみても、男女別にみても同様であった。そして、健診受診群は非受診群よりも1年間に入院受療や外来受診の経験があった者が有意に少なかった。以前のわれわれの研究において<sup>26)</sup>、1人当たり医療費が高い北海道の1市4町ではそれが低い静岡県<sup>1)</sup>の1市と比較して過去1年間に健診を受診していなかった者が有意に多く、また、健診を受けなかった理由に医療機関を受診しているからということ挙げた者が有意に多かった。医療機関に入院中の者は健診を受診することは少なく、また、医療機関に通院中の者も健診を受診しない傾向があることが関係していると考えられる。

健診を受診する人は、もともと健康に留意している人が多く、そのために疾患に罹りにくい傾向があることも関係していると思われる。竹内<sup>16)</sup>も、健診受診者の1人当たり医療費が非受診者のそれよりも大幅に低いことを示し、そして、男性に限ってではあるが、健診受診者は非受診者と比べて運動習慣がある者の割合が大きく、野菜や果物をよく摂取する者の割合が大きいことなど、よい生活習慣を保持している傾向があると報告している。また、武村ら<sup>27)</sup>や福永ら<sup>28)</sup>も、健診受診者は非受診者と比べて喫煙率が低く、運動習慣を有する割合が大きいことを報告している。

健診による疾患の早期発見が医療費を低く保っている可能性も否定できない。山田<sup>29)</sup>は、健診を受けていた者はそうでなかった者と比べて入院の確率が低く、かつ、入院し

**Table 3** Comparison of cost of medical expenditure (CME) in fiscal year 2004 according to smoking status and the results of basic health check-ups according by sex.

Variables	Sex	Contents	Number	Mean CME (× 10 <sup>4</sup> yen)	Age-adjusted Mean CME (× 10 <sup>4</sup> yen)	Significance level
Smoking status	Males	Smoker	20,331	32.3	29.8	Reference
		Non-smoker	12,668	23.1	28.7	P=0.11
		Ex-smoker	9,386	34.4	32.4	P<0.001
	Females	Smoker	61,106	26.6	25.2	Reference
		Non-smoker	9,194	16.6	25.1	P=0.90
		Ex-smoker	3,137	21.9	26.3	P=0.15
Number of cigarette (Excluding ex-smokers)	Males	0	20,300	32.4	29.4	Reference
		1~19	7,387	26.2	27.9	P=0.05
		20~	5,245	19.1	28.4	P=0.30
	Females	0	60,930	26.7	25.4	Reference
		1~19	6,847	17.5	24.9	P=0.41
		20~	2,222	14.5	26.8	P=0.16
BMI (body mass index)	Males	~18.4	1,457	43.6	37.8	P<0.001
		18.5~24.9	26,751	30.0	29.5	Reference
		25.0~	14,074	28.8	30.2	P=0.28
	Females	~18.4	4,571	27.2	27.9	P<0.001
		18.5~24.9	47,535	23.0	23.8	Reference
		25.0~	21,188	29.3	27.4	P<0.001
Blood sugar	Males	~109mg/dl at fasting or 139mg/dl at random	33,215	28.4	28.6	Reference
		110mg/dl~125mg/dl at fasting or 140mg/dl~179mg/dl at random	4,783	33.0	31.8	P<0.001
		126mg/dl~ at fasting or 180mg/dl~ at random	4,471	39.9	39.4	P<0.001
	Females	~109mg/dl at fasting or 139mg/dl at random	64,893	23.8	24.2	Reference
		110mg/dl~125mg/dl at fasting or 140mg/dl~179mg/dl at random	4,849	33.1	29.7	P<0.001
		126mg/dl~ at fasting or 180mg/dl~ at random	3,713	40.8	37.0	P<0.001
HbA <sub>1c</sub>	Males	~5.4%	26,796	28.4	28.9	Reference
		5.5%~6.0%	5,975	33.0	31.4	P=0.002
		6.1%~	4,904	40.9	40.4	P<0.001
	Females	~5.4%	48,773	24.4	25.2	Reference
		5.5%~6.0%	9,296	28.7	26.5	P=0.02
		6.1%~	5,322	41.0	37.9	P<0.001
Systolic blood pressure	Males	~129mmHg	15,065	27.2	29.9	Reference
		130mmHg~139mmHg	11,086	30.6	30.1	P=0.77
		140mmHg~	16,312	32.4	30.2	P=0.63
	Females	~129mmHg	30,478	20.9	24.6	Reference
		130mmHg~139mmHg	18,542	27.0	25.7	P=0.02
		140mmHg~	24,400	29.4	25.8	P=0.006
Diastolic blood pressure	Males	~84mmHg	30,755	31.7	30.8	Reference
		85mmHg~89mmHg	4,388	26.3	27.7	P<0.001
		90mmHg~	7,316	25.7	28.5	P=0.002
	Females	~84mmHg	57,818	25.6	25.5	Reference
		85mmHg~89mmHg	6,269	24.5	25.1	P=0.56
		90mmHg~	9,329	23.6	24.0	P=0.003
LDL-cholesterol	Males	~119mg/dl	21,826	32.4	31.9	Reference
		120mg/dl~139mg/dl	9,917	29.3	29.0	P<0.001
		140mg/dl~	9,832	26.5	27.9	P<0.001
	Females	~119mg/dl	27,316	24.6	28.4	Reference
		120mg/dl~139mg/dl	19,011	27.8	24.7	P<0.001
		140mg/dl~	26,466	25.4	22.6	P<0.001
HDL-cholesterol	Males	~34mg/dl	2,063	41.4	40.0	P<0.001
		35mg/dl~39mg/dl	3,480	35.4	34.8	P<0.001
		40mg/dl~	36,970	29.0	29.1	Reference
	Females	~34mg/dl	70,493	43.0	39.0	P<0.001
		35mg/dl~39mg/dl	2,023	35.1	30.7	P<0.001
		40mg/dl~	1,314	24.7	24.9	Reference
Triglyceride	Males	~149mg/dl	29,307	31.3	30.0	Reference
		150mg/dl~299mg/dl	10,980	28.0	30.0	P=0.91
		300mg/dl~	2,184	24.3	32.2	P=0.09
	Females	~149mg/dl	56,793	24.6	24.9	Reference
		150mg/dl~299mg/dl	14,840	27.8	26.5	P<0.001
		300mg/dl~	1,830	25.4	26.4	P=0.17



てもその期間がより短いことを示して、健診受診による早期発見が医療費を直接的に低下させる可能性を示唆した。

今回の研究では、生活習慣に関しては喫煙習慣という要因のみを検討したが、その結果、男性でのみ喫煙を中止していた者の1人当たり医療費が喫煙経験のない者のそれよりも有意に高かったが、喫煙を継続している者の1人当たり医療費が高いことはなかった。この結果は他の断面研究<sup>30, 31)</sup>の結果と一致している。しかし、Izumiらは<sup>32)</sup>、コホート研究の結果から喫煙中止者のみならず、喫煙継続者の1人当たり医療費が高いことを報告している。今後はコホート研究のデザインによって生活習慣と医療費との関連性を検討する必要があると考えられる。

BMIが18.5未満のやせ型の者の1人当たり医療費が最も高く、次いで、BMIが25.0以上の肥満の者の1人当たり医療費が高かった。宮城県大崎町のコホート研究<sup>8, 33)</sup>では、肥満の者の医療費が最も高く、次いでやせ型の者の医療費が高く、正常のBMIの者の医療費が最も低かった。やせ型の者では、何らかの疾患を有していたために体重減少の結果でやせ型になり、かつ、医療費も高かったという可能性が考えられる。

今回の結果から、血糖値やHbA<sub>1c</sub>が異常に高い者の1人当たり医療費が有意に高かったが、これは日高らの追跡調査研究<sup>17, 18)</sup>の結果とも一致している。一方、今回の結果では、男女とも、拡張期血圧が異常に高い者の1人当たり医療費が有意に低く、また、LDLコレステロールが異常に高い者の1人当たり医療費が有意に低かった。このことに関する解釈は難しいが、薬剤治療によって血圧値やLDLコレステロール値が正常になっている者がより多く健診受診者の中に含まれている可能性もある。しかし、治療についての詳細な情報がないので、明確な理由は不明である。今後は、治療に関する情報を取り入れて解析することも必要であろう。日高らの追跡調査研究<sup>17)</sup>では、血圧値が高いほど医療費も高く、総コレステロール値が高いほど医療費が高いという結果であった。Nakamuraらの追跡調査研究<sup>34)</sup>でも血圧値が高いほど医療費が高かった。従って、今後は、個々人の過去の健診結果と現在の医療費をレコードリンクするというようなコホート研究を行うことが望ましいと考えられる。

平成20年度から実施される予定の特定健康診査では、健康診査と医療費の関連性の分析を行うことがすべての保険者に義務づけられる<sup>35)</sup>。本研究はそれに先駆けて行われた研究で、都市部における国保医療費と健診受診の関連性を示したものである。そして、健診を受診した者の医療費のみならず、健診を受診していない者の医療費についての分析が必要であることが示唆された。

今回は札幌市という医療供給量が多い都市部での研究であったが、医療供給量が少ない郡部の住民では、健診の受診行動や医療機関への受療行動が都市部の住民と異なっている可能性<sup>36, 37)</sup>があるので、郡部で同様の研究を行うこと

も必要であろう。

## 謝 辞

本研究にご協力下さいました札幌市保健福祉局健康衛生部国保年金課の皆様へ深く感謝致します。

## 参考文献

1. 広井良典. 医療の経済学. 東京: 日本経済新聞社; 1994. P.17-44.
2. 李啓 充. 市場原理が医療を亡ぼす. 東京: 医学書院; 2004. P.195-200.
3. 西田在賢. 新時代に生きる医療保険制度. 東京: 薬事日報社. 2004; 7-30.
4. 大内講一. やさしい医療経済学. 東京: 勁草書房; 2005. P.1-14.
5. 森 満, 三宅浩次. 老人医療費の都道府県格差と社会的, 経済的, および文化的指標との関連性. 日本公衆衛生雑誌 1988; 35: 662-668.
6. 知野哲朗. 高齢者入院医療費の都道府県別格差とその決定要因. 医療と社会 2003; 13: 67-81.
7. 堀真奈美, 印南一路, 古城隆雄. 老人医療費と介護費の類似した地域差の発生要因に関する分析. 厚生指標 2006; 53 (10): 13-19.
8. 辻 一郎. 生活習慣と医療費との関係について~大崎国保コホート研究から~. 社会保険旬報 1998; 1986号: 6-9.
9. 中垣紀子, 神山吉輝, 神田 晃, 星山佳治, 川口 毅. 生活習慣と医療費との関連に関する研究. 昭和医学会雑誌 2003; 63: 415-425.
10. 浦野澄郎. ライフスタイルの健康状態に及ぼす影響—医療費からの分析—. 松仁会医学誌 2003; 42: 155-161.
11. Tsuji I, Takahashi K, Nishino Y, Ohkubo T, Kuriyama S, Watanabe Y, Anzai Y, Tsubono Y, Hisamichi S. Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study. Int J Epidemiol 2003; 32: 809-814.
12. 神田秀幸, 中村幸志, 早川岳人, 岡村智教, 上島弘嗣. 国民健康保険加入者における飲酒状況が医療費に及ぼす影響. 日本アルコール薬物医学会誌 2005; 40: 171-180.
13. Tatara K, Shinsho F, Suzuki M, Takatorige T, Nakanishi N, Kuroda K. Relation between use of health check ups starting in middle age and demand for inpatients care by elderly people in Japan. BMJ 1991; 302: 615-618.
14. 川口 毅, 三浦宜彦, 星山佳治, 星野祐美, 関山昌人, 岩崎 榮. 老人保健事業と医療費との関連に関する研究. 日本公衆衛生雑誌 1995; 42: 761-767.
15. 福田英輝, 山田敦弘, 井田 修, 多田羅浩三, 水野 肇, 山口 昇, 田中一哉. 基本健康診査受診率と老人保健給付分による診療費ならびに診療実日数との関連. 日本公衆衛生雑誌 1998; 45: 905-914.
16. 竹内清美. 老人保健事業による基本健康診査受診と国保医療費との関連. 日本衛生学雑誌 2002; 56: 673-681.
17. 日高秀樹, 広田昌利, 山崎義光, 堀 正二. 生活習慣病健診成績と八年後の医療費. 日本医事新報 2003; 4143: 28-32.

- 18 森 満, 坂内文男, 園田智子, 大西浩文, 大浦麻絵, 尚 爾華, 長多好恵, 朝倉純代, 和泉比佐子, 岡野五郎
18. 日高秀樹, 辻中克昌, 山崎義光. 糖尿病一次予防の対象者と医療費軽減の可能性—経年の成績と医療費からの推計—. 糖尿病 2005; 48: 841-847.
19. 小椋正立. 健康診断の検査は医療費の予測に有効か. 医療と社会 2004; 14: 147-172.
20. 宍戸由美子, 井出玲子, 二階堂敦子, 中野匡子, 安村誠司. 運動指導教室参加者の運動習慣・医療費などの変化に関する研究—国民健康保険加入者を中心に—. 日本公衆衛生雑誌 2003; 50: 571-581.
21. 岡山 明, 高橋ヤエ, 西 信雄, 坂田清美. 個別健康支援プログラムの医療経済評価に関する研究—岩手県矢巾町における検討—. 日本医事新報 2005; 4248: 22-28.
22. 小川 裕, 安村誠司. 医療費からみた国保ヘルスアップモデル事業の評価—福島県二本松市における個別健康支援プログラムの検討—. 厚生の指標 2007; 54 (3) : 13-20.
23. 神山吉輝, 白澤貴子, 小出昭太郎, 高橋英孝, 川口 毅, 久野譜也. 高齢者を対象とした地域における運動教室の医療経済効果. 厚生の指標 2007; 54 (1) : 26-34.
24. Walker GA. Common Statistical Methods for Clinical Research with SAS Examples. 2nd ed. Cary: SAS Institute Inc., 2002. P.199-226.
25. Walker GA. Common Statistical Methods for Clinical Research with SAS Examples. 2nd ed. Cary: SAS Institute Inc., 2002. P.305-316.
26. 森満, 鈴木恵三, 妹尾秀雄, 後藤良一. 老人医療費の高額地域と低額地域の比較. 公衆衛生 1995; 59: 280-284.
27. 武村真治, 橋本勉生, 郡司篤晃. 受療行動と予防的保健行動との関連. 日本公衆衛生雑誌 1998; 44: 102-112.
28. 福永一郎, 實成文彦, 武田則昭, 浅川富美雪, 丸山保夫. 無職高齢者の保健行動に関する研究—健康診査受診行動と保健行動との関連について—. 日本衛生学雑誌 1997; 52: 490-503.
29. 山田直志. 健康診断の需要と不確実性. 小椋正立, Wise DA 編. 日米比較. 医療制度改革. 東京: 日本経済新聞社; 2002. P.161-200.
30. 小笹晃太郎, 東あかね, 渡辺能行, 下内 昭, 梁 紅波, 林 恭平, 青地 晟, 川井啓一. 喫煙者の医療費. 日本公衆衛生雑誌 1994; 41: 140-146.
31. 山本 亘, 正木基文, 中村健一. 喫煙習慣が壮年勤労者の医療費に及ぼす影響. 日本公衆衛生雑誌 1996; 43: 597-605.
32. Izumi Y, Tsuji I, Ohkubo T, Kuwahara A, Nishino Y, Hisamichi S. Impact of smoking habit on medical care use and its costs: a prospective observation of National health Insurance beneficiaries in Japan. Int J Epidemiol 2001; 30: 616-621.
33. Kuriyama S, Tsuji I, Ohkubo T, Anzai Y, Takahashi K, Watanabe Y, Nishino Y, Hisamichi S. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. Int J Obesity 2002; 26: 1069-1074.
34. Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H. Impact of hypertension on medical economics: a 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. Hypertens Res 2005; 28: 859-864.
35. 堤 修三. 医療制度改革法案を読んで. 上. 社会保険旬報 2006; 2275号: 6-15.
36. 小笹晃太郎, 東あかね, 渡辺能行, 下内 昭, 梁 紅波, 林 恭平, 青地 晟, 川井啓一. 検診受診行動と医療受療行動の関連. 日本公衆衛生雑誌 1993; 40: 1111-1119.
37. 小笹晃太郎, 東あかね, 山崎美和, 林 恭平, 福間和美, 福本 恵, 榎本妙子, 大西早百合, 森田益次, 八田宏之, 藤田きみゑ, 弓削マリ子, 渡辺能行. 一農山村の成人健康診査受診状況と医療受療状況の関連. 日本公衆衛生雑誌 1997; 44: 568-573.

---

別刷請求先

〒060-8556 札幌市中央区南1条西17丁目  
札幌医科大学医学部公衆衛生学講座 森 満  
TEL : 011-611-2111 (内線 2740)  
FAX : 011-641-8101  
E-mail : mitsurum@sapmed.ac.jp