

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））「医療保険者による特定健診・特定保健指導が医療費に及ぼす影響に関する研究」分担研究報告書

脂質異常症が医療費に与える影響および保健指導との関連

研究分担者 岡村 智教 慶應義塾大学衛生学公衆衛生学

概要

LDL コレステロール (LDLC) は病態生理学的な成り立ちが異なること等もあり、メタボリックシンドロームの診断基準には含まれていないが、特定健診の検査項目には含まれている。そこで脂質3項目、すなわちLDLC、HDL コレステロール (HDL)、トリグリセリド(TG) と医療費の関連を大規模な健診・医療費突合データを用いて解析し、その関連を明らかにすることを試みた。市町村国保12ヶ所、単一健保4ヶ所、協会けんぽ5ヶ所から被保険者約240万人の基本情報を収集し、このうち特定健診を受診した約65万人を解析対象とした。医療費は3年間（平成19年～21年）の医療費点数（1点＝10円）の年平均を求めてこれを評価指標とした。脂質は既存のガイドライン等にしがって複数のカットオフ値で分割したが、治療中は別グループとした。さらに2年間連続して健診を受けた者を対象として、検査所見および服薬状況の変化で分類して医療費との関連をみた。3つの脂質検査のうちHDLが最も医療費との関連が強く、治療中を別にすると、すべての性・年齢別のグループでHDLが低い群（39mg/dl以下）で外来、入院、総医療費がそれぞれ最も高く、またHDLが高い群（60mg/dl以上）でやはり性別、年齢を問わず外来、入院、総医療費が最も低かった。一方、検査値の1年間の推移のquintile（5分位）で分けると（服薬群除く）、どの脂質指標でも、増加・減少いずれかの方向に大きく動いたグループ（第1と第5quintile）で医療費が高くなる傾向を示した。血圧や血糖と異なり、脂質の場合、急な増減による緊急症は存在しないため、随伴した何らかの疾病が原因となって脂質が変動していると考えたほうが自然だと考えられた。すなわち1年間という短期の脂質の変動は医療費上昇のマーカーであって直接的な原因とは考えにくい。今後、長期的な検討が必要である。

A. 研究目的

アジア地域では近年、肥満者の増加が著しく、これにより肥満に伴う循環器疾患危険因子の重複、所謂メタボリックシンドロームの増加が懸念されている。本邦においても例外ではなく、特定健診・特定保健指導制度はいち早くこの動きに対応した施

策と言える。しかしこの制度の特徴として単なる循環器疾患の予防にとどまらず、これにより医療費の伸びを抑制するという目標も掲げられている。しかしながら制度導入当時から現在に至るまで、健診・保健指導モデルで医療費を抑制し得るという科学的なエビデンスはほとんど得られていない。

特定健診制度の実施主体を保険者とした背景は、この制度の責任主体を明確にして後期高齢者医療への拠出金の加算・減算という「アメとムチ」の効果を期待したという側面が大きいが、医療費抑制の根拠が曖昧な場合、制度設計の根幹が揺るぎかねない。

本来、ヘルスサービスの科学的根拠は、きちんとデザインされた疫学研究で行われるべきであるが、既に制度が走っている現状では無作為化比較対象試験のような介入研究の手法を取ることはできず、既存データを用いた観察研究的な手法を取らざるを得ない。しかしながら観察研究に絞った場合でも健診所見や保健指導と医療費の関連を明らかにしたエビデンスは乏しい。

現在、日本のメタボリックシンドロームの診断基準には、必須項目となっているウエスト周囲径の他、血圧高値、脂質異常症、血糖高値が含まれる。このうち脂質異常症は、High Density Lipoprotein コレステロール (HDL) とトリグリセリド (TG) のいずれかで判定されることになっており、米国の基準 (NCEP) でこれらを別個の項目としているのとは異なっている。一方、血中レベルが肝臓のレセプター活性に大きく依存している Low Density Lipoprotein コレステロール (LDL) は、病態生理学的な成り立ちが異なること、欧米では動脈硬化性疾患の最も重要な危険因子とされていることもあり、メタボリックシンドロームの診断基準には含まれていない。しかし特定健診の検査項目には含まれており、毎年、測定がされることになっている。

そこで LDL も含めた脂質 3 項目 (LDL、HDL、TG) と医療費の関連を大規模な健診・医療費突合データを用いて解析することを

試みた。また保健指導と脂質異常症、医療費の関連についても検討した。

B. 研究方法

対象者、収集データの詳細は研究代表者が詳述しているので省略する。簡潔に述べると全国にまたがる市町村国保 12 ケ所、単一健保 4 ケ所、協会けんぽ 5 ケ所から被保険者約 240 万人の基本情報を収集し、このうち特定健診を受診した約 65 万人を本研究の対象とした。

解析手法としては、まず脂質 3 項目と医療費の関連を検討したが、個人の医療費は年ごとのばらつきが大きいので 3 年間 (平成 19 年～21 年) の医療費点数 (1 点=10 円) の年平均を求めてこれを評価指標とした。医療費点数は、外来総点数 (外来点数に保険調剤点数をプラスしたもの)、入院点数、総点数に分類した。脂質 3 項目は既存の日本および欧米のガイドライン等にしたがって複数のカットオフ値で分割した。その際、治療中の者は別グループとして集計した。さらに 2 年間連続して健診を受けた者を対象として、検査所見および服薬状況の変化で 8 グループに分けて医療費との関連をみた。最後に平成 20 年度の保健指導参加状況と翌年度 (平成 21 年度) にかけての検査所見および総医療費の推移の関連について検討した。

解析は基本的に性別、年齢 (65 歳以上と未満) に分けて行った。また医療費は当然ながら正規分布しないが、解析結果は、理解しやすくするために算術平均 (および標準偏差など正規分布を前提にした統計学意味の指標) で示した。なおサンプル数が非常に大きく、この場合、母集団の推計を前提

とした通常の統計検定はあまり意味を持たないため有意差検定は敢えて省略した。

C. 研究結果

表1に平成20年度のLDLCと平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示した。LDLCは治療中、139以下、140-159、160-179、180以上の5区分とした(数字の単位はmg/dl)。当然であるがすべての群で治療中の医療費は群を抜いて高かった。治療中を別にとすると、女性の65歳未満を除き、ほぼすべての群でLDLC139以下群の医療費が最も高い傾向を示した(表中では服薬中を除いて最も医療費の平均値が高い群にグレーで網かけをしている)。また男性や女性高齢者ではLDLCが最も高い群で医療費が最も低くなる傾向を示した。

表2に平成20年度のHDLと平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示した。HDLは治療中、39以下、40-59、60以上の4区分とした。なお特定健診の共通問診では脂質異常症の治療は「コレステロールを下げる薬」として一括されているが、実際に何を飲んでいるのか不明であること、様々な作用の薬があることを考慮して、HDL、TGの解析においてもこれらは治療中として別の群として扱った。治療中を別にとすると、すべての性・年齢別のグループでHDLが低い群(39mg/dl以下)で外来、入院、総医療費がそれぞれ最も高く、またHDLが高い群(60mg/dl以上)でやはり性別、年齢を問わず外来、入院、総医療費が最も低かった。

表3に平成20年度のTGと平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示した。TGは治療中、149以下、150-299、300以上の4区分とした。治療中を別にとすると、女性で

はすべての群でTGが最も高い群で外来、入院、総医療費がすべて高くなっていた。男性も群によりばらつきはあるもののやはりTG300以上で医療費が高くなる傾向を認めた。

なお平成21年度の健診所見と医療費の関連も検討したがほぼ同様の結果であった(表には示さず)。

表4は平成20年度から21年度にかけてのLDLCの変化量と平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示している。どちらかの年度に服薬をしていた者は、服薬継続群(両年度とも服薬)、新規服薬群(平成21年度のみ服薬)、服薬中断群(平成20年度のみ服薬)の3群に分けた。さらに服薬歴のないものはLDLCの変化量(平成21年の検査値－平成20年の検査値)の5分位で5群に分け、結局、8群の比較を行った。ほぼ一貫して服薬以外でLDLCが最も低下した群(第1 quintile、14mg/dl以上の低下)で医療費が最も高い傾向を示した。一方、LDLCが最も上昇していた群(17mg/dl以上の増加)でも医療費は高く、全体としてU字型の関連を認めた。

表5には平成20年度から21年度にかけてのHDLの変化量と平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示した。ここではHDLが最も増加した群(7mg/dl以上増加)で医療費が最も高い傾向を示したが、一方でHDLが最も低下した群(6mg/dl以上低下)でも医療費は高く、ここでも全体としてU字型の関連を示した。

表6には平成20年度から21年度にかけてのTGの変化量と平成19～21年の医療費(年間平均点数)の関連を示した。TGについてはややばらつきがあるが、基本的には最も低下した群(31mg/dl以上低下)で医療費が最も

高い傾向を示し、特に女性ではすべての群で同じ傾向を認めた。しかしここでも最も上昇した群（31mg/dl 以上増加）でも医療費は高く、やはりU字型の関連を認めた。

表7は、平成20年度の特定健診の階層化の結果、積極的支援、動機づけ支援と判定された対象者の保健指導後の血清脂質の変化量を示している。なお指導からの脱落に関する情報もあったが人数が少なく情報が完全ではない可能性を考慮して、ここでは指導完了と非参加（「除外」となっていた者）の比較のみを行った。保健指導を完了した群のほうが非参加群に比べてすべての脂質検査項目は大きく改善（LDLCとTGは減少、HDLCは増加）していた。HDLCとTGについては積極的支援完了のほうが動機付け支援完了よりも改善度が大きかったが、LDLCについては動機づけ支援完了のほうが大きかった。

保健指導と総医療費点数の変化量（平成20年→平成21年）の関連を見ると、積極的支援完了者は非参加者に比して医療費の伸びが少ない傾向を認めた。一方、動機付け支援では逆の傾向を示した。

D. 考察

通常、多額の医療費を使う要因となる心筋梗塞などの動脈硬化性疾患は、長い年月にわたる危険因子の曝露によって発症する。したがって健診所見や保健指導と医療費の関連を見るためには、疾病の自然史に合わせて10年以上の長期的な追跡研究が望ましい。しかしながら通常、行政の評価はそのような長期的な視野で行われることはなく、現行の特定健診制度でも5年ごとに評価が実施される予定になっている。

本研究は3年間の平均的な医療費と直近

の健診所見または健診所見の1年間の推移との関連を見ており、比較的短期的な事象を検証している。その結果、脂質指標のうちではHDLC（低HDLC血症）が最も医療費上昇との関連が強かった。一方、LDLCについては通常、動脈硬化症と関連する高値ではなく、むしろ低値のほうで医療費が高かった。

低HDLC血症は、動脈硬化性疾患の危険因子であるだけでなく、炎症作用の増強や血栓形成、グラム陰性桿菌への易感染性などが指摘されており、短期的な医療費の指標としても優れているのかもしれない。またTGと比べると食事条件等の影響をほとんど受けないなど検査指標としても安定している。したがってHDLCに着目すると医療費増加につながりやすい個人をスクリーニングできる可能性がある。

LDLCについては、マスメディア等で流れている「日本人はコレステロールが低い人ほど死亡率が高く、むしろ高コレステロール血症のほうは長生きである」という俗説と同じ現象を見ているだけと考えられる。すなわち低コレステロール血症があるから死亡率が高くなるのではなく、既に何らかの病気や脆弱性があるため低コレステロール血症となっているという考えるべきである。低コレステロール血症と死亡率等の増加を認めた多くのコホート研究において、コレステロール測定後3年とか5年以内の早期死亡を除外すると、低コレステロール血症と死亡の関連は弱くなるか、消失してすることが多い。また喫煙と関連の強い慢性気管支炎や肺気腫の存在も血中コレステロールを低下させ、がんや低コレステロール血症の関連が喫煙者のほうで観察されや

すい理由と考えられている。本研究はこのような因果の逆転を考慮した検討を行うには観察期間が短いため推測の域を出ないが、LDLC が低い人（本研究では正常群に含まれている）はエントリー時点で既に何からの疾病等を持っていた可能性を考慮せねばならない。また本研究では、服薬群は別にしているため、服薬の結果、医療費が増加してわけでないことも強調しておきたい。さらに検査所見の推移と医療費の関連を見ると、服薬によらずLDLC が大きく下がった者の医療費が高くなる傾向があり、この点からも慢性閉塞性肺疾患や肝臓病など何らかの病気の併発が示唆された。

なお検査値の推移でみるとどの脂質指標でも、増加・減少いずれかの方向に大きく動くとも医療費の上昇と関連していた。血圧や血糖値と異なり、脂質の場合、急な増減による緊急症は存在しないため、何らかの随伴する疾病の出現等で変動していると考えたほうが自然と考えられた。すなわち脂質の変動は医療費上昇のマーカーであって直接的な原因とは考えにくい。

現在の特定保健指導はメタボリックシンドロームを標的として実施されているため、より密度の濃い積極的支援で、HDL C と TG が動機付け支援よりも大きく改善しているのはある意味当然である。一方、高LDLC血症の保健指導は、メタボリックシンドロームとはやや方向性が異なるため特定保健指導の密度を反映していなくても特に驚くには値しない。なお保健指導と医療費の関連については1年程度で評価するのは時期尚早であり、あくまで参考資料程度と考えるべきであろう。より長期の追跡が必要である。

E. 結論

LDLC も含めた脂質3項目（LDLC、HDL C、TG）と医療費の関連を大規模な健診・医療費突合データを用いて解析した。その結果、低HDL C血症が最も医療費高値との関連が強かった。また1年間の脂質指標の変化と医療費の関連を見たところ、服薬群を別にとすると、大きく増えた群と減った群の両方で医療費が高くなるU字型の関連を認めた。これは脂質レベルの変化をもたらす何らかの随伴疾病の影響と考えられ、脂質そのものと医療費の関連を検証するためにはより長期的な研究が必要と考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 平成20年度のLDLコレステロール区分と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	LDLコレステロール(mg/dl)	N	平均値(点)	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区		最小値	最大値
								下限	上限		
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	18447	23464	24318	179	23113	23815	0	716222
			-139	200052	8462	22035	49	8366	8559	0	941001
			140-159	52625	7093	14052	61	6973	7213	0	791558
			160-179	27391	6563	12171	74	6419	6707	0	648025
			180-	15781	5963	10528	84	5799	6128	0	503085
			合計	314296	8822	20231	36	8752	8893	0	941001
		H19-21入院点数平均	治療中	18447	7665	26869	198	7278	8053	0	756675
			-139	200052	3776	20344	45	3686	3865	0	2369496
			140-159	52625	3270	17717	77	3119	3422	0	852956
			160-179	27391	3111	16898	102	2911	3311	0	781265
			180-	15781	3411	16092	128	3160	3662	0	368352
			合計	314296	3843	19930	36	3773	3913	0	2369496
		H19-21総点数平均	治療中	18447	31129	39425	290	30560	31698	0	785826
			-139	200052	12238	32713	73	12094	12381	0	2386113
			140-159	52625	10364	24761	108	10152	10575	0	903317
			160-179	27391	9674	22796	138	9404	9944	0	792833
			180-	15781	9374	21348	170	9041	9707	0	503085
			合計	314296	12666	31073	55	12557	12774	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	3876	30309	20903	336	29650	30967	0	402805
			-139	21192	17831	19659	135	17566	18095	0	547085
			140-159	4702	14874	14897	217	14448	15300	0	137359
			160-179	2028	14371	15882	353	13679	15062	0	155072
			180-	889	12538	14218	477	11602	13474	0	104993
			合計	32687	18526	19395	107	18316	18737	0	547085
		H19-21入院点数平均	治療中	3876	12578	35794	575	11451	13705	0	802296
			-139	21192	8461	27846	191	8086	8836	0	766605
			140-159	4702	7352	25444	371	6624	8079	0	508696
			160-179	2028	7086	23438	520	6066	8107	0	277461
			180-	889	6666	19802	664	5362	7969	0	172325
			合計	32687	8656	28192	156	8350	8961	0	802296
		H19-21総点数平均	治療中	3876	42887	45974	738	41439	44334	0	857015
			-139	21192	26292	38288	263	25776	26807	0	885993
			140-159	4702	22226	32405	473	21299	23152	0	532798
			160-179	2028	21457	31520	700	20085	22830	0	279989
			180-	889	19204	27955	938	17364	21044	0	269756
			合計	32687	27182	38366	212	26766	27598	0	885993
女性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	14961	21124	17065	140	20850	21397	0	590201
			-139	137882	8005	13696	37	7932	8077	0	653628
			140-159	34115	8217	12617	68	8083	8351	0	614036
			160-179	17839	8103	11254	84	7938	8268	0	551155
			180-	11562	8167	11662	108	7955	8380	0	432257
			合計	216359	8962	13910	30	8904	9021	0	653628
		H19-21入院点数平均	治療中	14961	3768	16875	138	3498	4039	0	415961
			-139	137882	2408	13043	35	2339	2477	0	784316
			140-159	34115	2518	14040	76	2369	2667	0	479177
			160-179	17839	2476	14439	108	2264	2688	0	824162
			180-	11562	2702	14963	139	2429	2975	0	543724
			合計	216359	2541	13728	30	2483	2599	0	824162
		H19-21総点数平均	治療中	14961	24892	26338	215	24470	25314	0	672286
			-139	137882	10413	20880	56	10303	10523	0	800466
			140-159	34115	10735	20767	112	10514	10955	0	699561
			160-179	17839	10578	20005	150	10285	10872	0	834880
			180-	11562	10869	21016	195	10486	11252	0	562905
			合計	216359	11503	21534	46	11412	11594	0	834880
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	6853	27981	19787	239	27512	28449	0	755474
			-139	13188	17715	17214	150	17421	18009	0	329401
			140-159	5244	14938	14426	199	14547	15328	0	201689
			160-179	2770	15007	17759	337	14345	15668	0	444662
			180-	1765	13060	13216	315	12443	13677	0	171966
			合計	29820	19059	17971	104	18855	19263	0	755474
		H19-21入院点数平均	治療中	6853	5890	20515	248	5404	6376	0	321587
			-139	13188	5443	21096	184	5083	5803	0	612923
			140-159	5244	4382	16610	229	3932	4831	0	274926
			160-179	2770	4587	16901	321	3957	5216	0	172787
			180-	1765	4065	16060	382	3316	4815	0	235074
			合計	29820	5198	19601	114	4975	5420	0	612923
		H19-21総点数平均	治療中	6853	33871	31121	376	33134	34608	0	755474
			-139	13188	23158	30229	263	22642	23674	0	641851
			140-159	5244	19320	24198	334	18664	19975	0	293527
			160-179	2770	19593	27359	520	18574	20612	0	564166
			180-	1765	17125	22961	547	16053	18197	0	246345
			合計	29820	24257	29350	170	23923	24590	0	755474

表2. 平成20年度のHDLコレステロール区分と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	HDLコレステロール(mg/dl)	N	平均値(点)	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区 下限	上限	最小値	最大値
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	18447	23464	24318	179	23113	23815	0	716222
			-39	23878	9471	25281	164	9151	9792	0	648381
			40-59	159096	7971	19319	48	7876	8066	0	941001
			60-	117764	7500	18398	54	7395	7605	0	696222
			合計	319185	8805	20157	36	8735	8875	0	941001
		H19-21入院点数平均	治療中	18447	7665	26869	198	7278	8053	0	756675
			-39	23878	4873	23229	150	4578	5167	0	852956
			40-59	159096	3627	19643	49	3530	3723	0	1505269
			60-	117764	3309	18026	53	3206	3412	0	2369496
			合計	319185	3836	19883	35	3767	3905	0	2369496
		H19-21総点数平均	治療中	18447	31129	39425	290	30560	31698	0	785826
			-39	23878	14344	37517	243	13868	14820	0	903317
			40-59	159096	11598	30161	76	11449	11746	0	1524773
			60-	117764	10809	28016	82	10649	10969	0	2386113
			合計	319185	12641	30982	55	12533	12748	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	3876	30309	20903	336	29650	30967	0	402805
			-39	2638	19699	22379	436	18845	20553	0	474365
			40-59	15092	17276	18043	147	16988	17564	0	376449
			60-	11482	15809	18232	170	15475	16142	0	547085
			合計	33088	18487	19353	106	18278	18695	0	547085
		H19-21入院点数平均	治療中	3876	12578	35794	575	11451	13705	0	802296
			-39	2638	10801	31840	620	9585	12016	0	332397
			40-59	15092	8435	26925	219	8005	8864	0	603865
			60-	11482	7120	25640	239	6650	7589	0	766605
			合計	33088	8652	28154	155	8349	8956	0	802296
		H19-21総点数平均	治療中	3876	42887	45974	738	41439	44334	0	857015
			-39	2638	30500	43774	852	28828	32171	0	485129
			40-59	15092	25711	36052	293	25135	26286	0	619640
			60-	11482	22928	35500	331	22279	23578	0	885993
			合計	33088	27139	38307	211	28726	27552	0	885993
女性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	14961	21124	17065	140	20850	21397	0	590201
			-39	2393	11721	24153	494	10752	12689	0	653628
			40-59	53852	8839	14791	64	8714	8964	0	554358
			60-	147746	7703	12245	32	7641	7766	0	614036
			合計	218952	8943	13875	30	8885	9002	0	653628
		H19-21入院点数平均	治療中	14961	3768	16875	138	3498	4039	0	415961
			-39	2393	4394	20268	414	3581	5206	0	419379
			40-59	53852	2833	15331	66	2704	2962	0	584242
			60-	147746	2275	12514	33	2211	2339	0	824162
			合計	218952	2537	13698	29	2480	2595	0	824162
		H19-21総点数平均	治療中	14961	24892	26338	215	24470	25314	0	672286
			-39	2393	16114	34907	715	14711	17517	0	659522
			40-59	53852	11672	23479	101	11474	11870	0	699561
			60-	147746	9978	19297	50	9880	10076	0	834880
			合計	218952	11481	21487	46	11391	11571	0	834880
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	6853	27981	19787	239	27512	28449	0	755474
			-39	587	20619	22188	916	18820	22417	0	329401
			40-59	8500	17131	16823	182	16773	17489	0	272840
			60-	13970	15762	15936	135	15497	16026	0	444662
			合計	29910	19046	17966	104	18842	19249	0	755474
		H19-21入院点数平均	治療中	6853	5890	20515	248	5404	6376	0	321587
			-39	587	8526	25766	1063	6437	10614	0	178767
			40-59	8500	5205	19444	211	4791	5618	0	404118
			60-	13970	4708	18668	158	4399	5018	0	612923
			合計	29910	5195	19495	113	4974	5416	0	612923
		H19-21総点数平均	治療中	6853	33871	31121	376	33134	34608	0	755474
			-39	587	29144	40366	1666	25872	32417	0	504533
			40-59	8500	22336	28286	307	21734	22937	0	419356
			60-	13970	20470	27238	230	20018	20922	0	641851
			合計	29910	24241	29276	169	23909	24572	0	755474

表3. 平成20年度のトリグリセリド区分と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	トリグリセリド(mg/dl)	N	平均値(点)	標準偏差	標準誤差	平均値の95%信頼区 下限	上限	最小値	最大値
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	18447	23464	24318	179	23113	23815	0	716222
			-149	207934	7954	20856	46	7864	8044	0	941001
			150-299	75212	7824	16778	61	7705	7944	0	632331
			300-	17526	7654	12685	96	7466	7842	0	503085
			合計	319119	8804	20149	36	8734	8874	0	941001
		H19-21入院点数平均	治療中	18447	7665	26869	198	7278	8053	0	756675
			-149	207934	3543	19477	43	3459	3627	0	2369496
			150-299	75212	3727	19265	70	3589	3865	0	852956
			300-	17526	3744	18127	137	3476	4013	0	529451
			合計	319119	3836	19883	35	3767	3905	0	2369496
		H19-21総点数平均	治療中	18447	31129	39425	290	30560	31698	0	785826
			-149	207934	11497	31161	68	11363	11631	0	2386113
			150-299	75212	11551	27890	102	11352	11751	0	903317
			300-	17526	11398	24289	183	11039	11758	0	562340
			合計	319119	12639	30972	55	12532	12747	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	3876	30309	20903	336	29650	30967	0	402805
			-149	22053	16875	18652	126	16629	17122	0	547085
			150-299	6288	17075	18667	235	16614	17536	0	381472
			300-	861	16875	15970	544	15807	17944	0	122324
			合計	33078	18487	19353	106	18279	18696	0	547085
		H19-21入院点数平均	治療中	3876	12578	35794	575	11451	13705	0	802296
			-149	22053	8038	26750	180	7685	8391	0	735901
			150-299	6288	8230	27548	347	7549	8911	0	766605
			300-	861	9819	27231	928	7997	11640	0	192431
			合計	33078	8653	28157	155	8349	8956	0	802296
		H19-21総点数平均	治療中	3876	42887	45974	738	41439	44334	0	857015
			-149	22053	24913	36537	246	24431	25396	0	817301
			150-299	6288	25305	37323	471	24382	26227	0	885993
			300-	861	26694	35205	1200	24339	29049	0	267384
			合計	33078	27140	38309	211	26727	27553	0	885993
女性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	治療中	14961	21124	17065	140	20850	21397	0	590201
			-149	183621	7846	12819	30	7787	7904	0	614036
			150-299	18526	9878	16256	119	9644	10113	0	653628
			300-	1859	10051	11972	278	9506	10595	0	182567
			合計	218967	8944	13874	30	8885	9002	0	653628
		H19-21入院点数平均	治療中	14961	3768	16875	138	3498	4039	0	415961
			-149	183621	2361	12984	30	2301	2420	0	824162
			150-299	18526	3219	16706	123	2979	3460	0	784316
			300-	1859	3312	18865	438	2454	4170	0	429232
			合計	218967	2538	13698	29	2480	2595	0	824162
		H19-21総点数平均	治療中	14961	24892	26338	215	24470	25314	0	672286
			-149	183621	10206	20089	47	10115	10298	0	834880
			150-299	18526	13098	25972	191	12724	13472	0	800466
			300-	1859	13363	23958	556	12273	14453	0	431890
			合計	218967	11481	21486	46	11391	11571	0	834880
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	治療中	6853	27981	19787	239	27512	28449	0	755474
			-149	18836	16301	16440	120	16066	16535	0	444662
			150-299	3879	16732	16649	267	16208	17256	0	329401
			300-	342	17486	16753	906	15705	19268	0	139841
			合計	29910	19046	17966	104	18843	19250	0	755474
		H19-21入院点数平均	治療中	6853	5890	20515	248	5404	6376	0	321587
			-149	18836	5004	19674	143	4723	5285	0	612923
			150-299	3879	4905	17549	282	4353	5458	0	237998
			300-	342	6165	19719	1066	4068	8263	0	174460
			合計	29910	5208	19614	113	4985	5430	0	612923
		H19-21総点数平均	治療中	6853	33871	31121	376	33134	34608	0	755474
			-149	18836	21305	28370	207	20900	21710	0	641851
			150-299	3879	21638	27087	435	20785	22490	0	504533
			300-	342	23652	30232	1635	20436	26867	0	225082
			合計	29910	24254	29357	170	23921	24587	0	755474

表 4. LDLコレステロールの変化（平成20年度→21年度）と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	脂質変化量(mg/dl)	N	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
								下限	上限		
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	-14以下	45898	7962	19282	90	7785	8138	0	675924
			-13～-3	50167	7268	17227	77	7117	7419	0	722019
			-2～5	43745	7268	18114	87	7098	7438	0	941001
			6～16	49124	7294	18809	85	7128	7461	0	791558
			17～	44098	7656	19988	95	7469	7842	0	669069
			服薬継続	12271	24382	24517	221	23948	24816	0	716222
			新規服薬	5843	19649	26096	341	18980	20318	0	689827
			服薬中断	2299	20730	26848	560	19632	21829	0	557291
			合計	253445	8702	19737	39	8625	8779	0	941001
		H19-21入院点数平均	-14以下	45898	3338	15955	74	3192	3484	0	689889
			-13～-3	50167	2594	13094	58	2480	2709	0	781265
			-2～5	43745	2622	17593	84	2458	2787	0	2369496
			6～16	49124	2529	12707	57	2417	2641	0	556435
			17～	44098	2948	14501	69	2812	3083	0	476322
			服薬継続	12271	6786	23925	216	6362	7209	0	384283
			新規服薬	5843	8718	25927	339	8053	9383	0	318150
			服薬中断	2299	7888	25590	534	6841	8935	0	355386
			合計	253445	3175	15882	32	3113	3237	0	2369496
		H19-21総点数平均	-14以下	45898	11299	27303	127	11049	11549	0	737629
			-13～-3	50167	9862	23539	105	9656	10068	0	792833
			-2～5	43745	9890	26817	128	9639	10142	0	2386113
			6～16	49124	9823	24797	112	9604	10042	0	791558
			17～	44098	10603	26826	128	10353	10854	0	716579
			服薬継続	12271	31168	36986	334	30513	31822	0	770860
			新規服薬	5843	28367	40588	531	27326	29408	0	849340
			服薬中断	2299	28618	40953	854	26944	30293	0	610293
			合計	253445	11877	27606	55	11770	11985	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	-14以下	3569	17065	17093	286	16504	17626	0	237296
			-13～-3	4281	16621	17692	270	16091	17151	0	376449
			-2～5	3842	16723	17508	282	16169	17277	0	244429
			6～16	4056	15530	15721	247	15046	16014	0	205259
			17～	3021	17173	20980	382	16425	17922	0	547085
			服薬継続	2200	30070	17355	370	29344	30795	2539	144768
			新規服薬	924	27911	19573	644	26647	29175	1000	155072
			服薬中断	444	30054	24849	1179	27736	32372	488	343576
			合計	22337	18645	18556	124	18401	18888	0	547085
		H19-21入院点数平均	-14以下	3569	7255	21886	366	6537	7974	0	293286
			-13～-3	4281	6428	21465	328	5785	7071	0	395011
			-2～5	3842	5274	19222	310	4666	5882	0	603865
			6～16	4056	5910	19046	299	5323	6496	0	267641
			17～	3021	6709	20423	372	5981	7438	0	275018
			服薬継続	2200	10422	28495	608	9231	11614	0	317236
			新規服薬	924	12004	31800	1046	9950	14057	0	332000
			服薬中断	444	9876	25242	1198	7522	12230	0	201918
			合計	22337	6998	22094	148	6708	7288	0	603865
		H19-21総点数平均	-14以下	3569	24320	31321	524	23292	25348	0	332731
			-13～-3	4281	23049	30944	473	22122	23977	0	432331
			-2～5	3842	21997	28940	467	21082	22912	0	619640
			6～16	4056	21440	28074	441	20575	22304	0	429246
			17～	3021	23882	32621	594	22719	25046	0	547085
			服薬継続	2200	40492	36793	784	38954	42031	2539	360679
			新規服薬	924	39915	40828	1343	37279	42551	1000	373472
			服薬中断	444	39930	37988	1803	36387	43473	488	343576
			合計	22337	25643	32306	216	25219	26067	0	619640

(表4続き)

女性	65歳未満	-14以下	22631	8422	13089	87	8252	8593	0	554358
		-13～-3	30026	7609	12539	72	7467	7751	0	614036
		-2～-5	28057	7524	12226	73	7381	7667	0	529916
		6～16	30804	7608	12649	72	7467	7749	0	513811
		17～	25418	8039	11966	75	7892	8186	0	571489
		服薬継続	8608	21421	14979	161	21104	21737	0	590201
		新規服薬	3879	17348	18902	303	16753	17943	0	502311
		服薬中断	1244	18761	16583	470	17838	19683	0	248345
		合計	150667	8920	13373	34	8852	8987	0	614036
		H19-21外来総点数平均								
	H19-21入院点数平均	-14以下	22631	2434	12162	81	2276	2593	0	479177
		-13～-3	30026	2007	10919	63	1884	2131	0	536513
		-2～-5	28057	1877	10298	61	1757	1998	0	543724
		6～16	30804	1828	9504	54	1721	1934	0	444144
		17～	25418	2147	11245	71	2009	2285	0	429232
		服薬継続	8608	2909	12837	138	2638	3180	0	296618
		新規服薬	3879	3354	13742	221	2921	3786	0	242257
		服薬中断	1244	3814	15739	446	2938	4689	0	293272
		合計	150667	2135	11045	28	2079	2191	0	543724
		H19-21総点数平均								
	H19-21総点数平均	-14以下	22631	10857	20067	133	10595	11118	0	699561
		-13～-3	30026	9616	18064	104	9412	9821	0	614036
		-2～-5	28057	9401	17454	104	9197	9605	0	562905
		6～16	30804	9436	17446	99	9241	9630	0	582362
		17～	25418	10186	18163	114	9963	10409	0	577568
		服薬継続	8608	24330	21312	230	23880	24780	0	590201
		新規服薬	3879	20702	25058	402	19913	21491	0	502311
		服薬中断	1244	22574	26031	738	21127	24022	0	353899
		合計	150667	11055	19052	49	10958	11151	0	699561
		H19-21総点数平均								
	65歳以上	-14以下	2646	16579	16535	321	15949	17209	0	256996
		-13～-3	3145	15674	15729	280	15125	16224	0	215951
		-2～-5	2649	15593	14768	287	15030	16155	0	139549
		6～16	2718	15886	15101	290	15318	16454	0	149817
		17～	2208	16053	16152	344	15379	16728	0	198797
		服薬継続	3986	27904	17669	280	27355	28452	1696	376117
		新規服薬	1193	21996	15687	454	21105	22887	2261	171966
		服薬中断	455	26104	38082	1785	22595	29612	0	755474
		合計	19000	19076	17691	128	18824	19327	0	755474
		H19-21外来総点数平均								
	H19-21入院点数平均	-14以下	2646	4240	16474	320	3612	4868	0	305826
		-13～-3	3145	3636	13299	237	3171	4101	0	174460
		-2～-5	2649	3888	15745	306	3288	4488	0	274926
		6～16	2718	3853	13866	266	3331	4374	0	171382
		17～	2208	4183	16849	359	3480	4886	0	366044
		服薬継続	3986	4798	17444	276	4256	5340	0	269029
		新規服薬	1193	4534	16404	475	3602	5465	0	216206
		服薬中断	455	5018	15614	732	3580	6457	0	115718
		合計	19000	4183	15773	114	3959	4407	0	366044
		H19-21入院点数平均								
	H19-21総点数平均	-14以下	2646	20819	25869	503	19833	21805	0	360599
		-13～-3	3145	19310	22482	401	18524	20096	0	222367
		-2～-5	2649	19480	24286	472	18555	20406	0	336033
		6～16	2718	19739	23003	441	18873	20604	0	248020
		17～	2208	20236	25547	544	19170	21302	0	432603
		服薬継続	3986	32702	27117	430	31860	33544	1696	376117
		新規服薬	1193	26529	24801	718	25120	27938	2261	230841
		服薬中断	455	31122	42338	1985	27221	35022	0	755474
		合計	19000	23258	25986	189	22889	23628	0	755474
		H19-21総点数平均								

注)変化量の5分位と服薬状況で8群に分類。服薬は問診上「コレステロールを下げる薬」を飲んでいると答えた者を「服薬」と定義した。

表5. HDLコレステロールの変化（平成20年度→21年度）と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	脂質変化量(mg/dl)	N	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
								下限	上限		
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	-6以下	45593	7776	19754	93	7595	7958	0	941001
			-5～-1	63597	7141	17155	68	7008	7274	0	696222
			0～2	44796	7100	16813	79	6944	7255	0	791558
			3～6	43905	7347	17912	85	7179	7514	0	669069
			7～	38986	8255	21943	111	8038	8473	0	846912
			服薬継続	12271	24382	24517	221	23948	24816	0	716222
			新規服薬	5843	19649	26096	341	18980	20318	0	689827
			服薬中断	2299	20730	26848	560	19632	21829	0	557291
			合計	257290	8678	19664	39	8602	8754	0	941001
		H19-21入院点数平均	-6以下	45593	3106	15337	72	2965	3247	0	537170
			-5～-1	63597	2476	12590	50	2378	2574	0	529819
			0～2	44796	2437	13104	62	2315	2558	0	689889
			3～6	43905	2683	17077	82	2523	2842	0	2369496
			7～	38986	3507	16413	83	3344	3670	0	781265
			服薬継続	12271	6786	23925	216	6362	7209	0	384283
			新規服薬	5843	8718	25927	339	8053	9383	0	318150
			服薬中断	2299	7888	25590	534	6841	8935	0	355386
			合計	257290	3168	15860	31	3107	3229	0	2369496
		H19-21総点数平均	-6以下	45593	10882	27173	127	10633	11132	0	941001
			-5～-1	63597	9617	23050	91	9438	9796	0	715390
			0～2	44796	9536	23138	109	9322	9751	0	791558
			3～6	43905	10029	26548	127	9781	10278	0	2386113
			7～	38986	11763	29844	151	11466	12059	0	890426
			服薬継続	12271	31168	36986	334	30513	31822	0	770860
			新規服薬	5843	28367	40588	531	27326	29408	0	849340
			服薬中断	2299	28618	40953	854	26944	30293	0	610293
			合計	257290	11846	27525	54	11740	11952	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	-6以下	3767	16810	17219	281	16260	17360	0	189906
			-5～-1	5185	16741	19353	269	16214	17268	0	547085
			0～2	3475	15713	15896	270	15184	16242	0	161753
			3～6	3571	16343	16776	281	15792	16893	0	220320
			7～	3026	17122	18254	332	16472	17773	0	332931
			服薬継続	2200	30070	17355	370	29344	30795	2539	144768
			新規服薬	924	27911	19573	644	26647	29175	1000	155072
			服薬中断	444	30054	24849	1179	27736	32372	488	343576
			合計	22592	18599	18522	123	18357	18840	0	547085
		H19-21入院点数平均	-6以下	3767	6891	21328	348	6210	7572	0	277514
			-5～-1	5185	6095	21812	303	5501	6689	0	603865
			0～2	3475	6062	19810	336	5403	6721	0	270246
			3～6	3571	5435	17026	285	4876	5994	0	214990
			7～	3026	7069	20670	376	6333	7806	0	395011
			服薬継続	2200	10422	28495	608	9231	11614	0	317236
			新規服薬	924	12004	31800	1046	9950	14057	0	332000
			服薬中断	444	9876	25242	1198	7522	12230	0	201918
			合計	22592	6986	22006	146	6699	7273	0	603865
		H19-21総点数平均	-6以下	3767	23701	30931	504	22713	24689	0	299886
			-5～-1	5185	22836	32195	447	21960	23713	0	619640
			0～2	3475	21775	29039	493	20809	22741	0	342681
			3～6	3571	21778	26598	445	20905	22650	0	264748
			7～	3026	24192	31153	566	23081	25302	0	432331
			服薬継続	2200	40492	36793	784	38954	42031	2539	360679
			新規服薬	924	39915	40828	1343	37279	42551	1000	373472
			服薬中断	444	39930	37988	1803	36387	43473	488	343576
			合計	22592	25585	32220	214	25165	26005	0	619640

(表5続き)

女性	65歳未満	-6以下	30266	8114	12870	74	7969	8259	0	475304
		-5~-1	33577	7567	11762	64	7442	7693	0	614036
		0~2	22415	7563	11649	78	7411	7716	0	496065
		3~6	24644	7485	10748	68	7350	7619	0	529916
		7~	27999	8200	14694	88	8028	8372	0	571489
		服薬継続	8608	21421	14979	161	21104	21737	0	590201
		新規服薬	3879	17348	18902	303	16753	17943	0	502311
		服薬中断	1244	18761	16583	470	17838	19683	0	248345
		合計	152632	8899	13344	34	8832	8966	0	614036
		-6以下	30266	2211	11658	67	2079	2342	0	487488
		-5~-1	33577	1820	9859	54	1715	1926	0	429232
		0~2	22415	1877	9680	65	1751	2004	0	444144
	H19-21入院点数平均	3~6	24644	2016	11362	72	1874	2158	0	543724
		7~	27999	2262	11130	67	2132	2393	0	479177
		服薬継続	8608	2909	12837	138	2638	3180	0	296618
		新規服薬	3879	3354	13742	221	2921	3786	0	242257
		服薬中断	1244	3814	15739	446	2938	4689	0	293272
		合計	152632	2135	11041	28	2080	2191	0	543724
		-6以下	30266	10324	19120	110	10109	10540	0	514651
	H19-21総点数平均	-5~-1	33577	9387	16849	92	9207	9568	0	614036
		0~2	22415	9441	16727	112	9222	9660	0	532925
		3~6	24644	9501	17220	110	9286	9716	0	562905
		7~	27999	10463	20370	122	10224	10701	0	699561
		服薬継続	8608	24330	21312	230	23880	24780	0	590201
		新規服薬	3879	20702	25058	402	19913	21491	0	502311
		服薬中断	1244	22574	26031	738	21127	24022	0	353899
		合計	152632	11034	19028	49	10939	11130	0	699561
65歳以上	H19-21外来総点数平均	-6以下	2917	16727	17360	321	16097	17358	0	192751
		-5~-1	3400	15668	15670	269	15141	16195	0	256996
		0~2	2316	15131	14199	295	14553	15710	0	149817
		3~6	2448	15343	14093	285	14785	15902	0	156856
		7~	2336	16729	16201	335	16072	17386	0	215951
		服薬継続	3986	27904	17669	280	27355	28452	1696	376117
		新規服薬	1193	21996	15687	454	21105	22887	2261	171966
		服薬中断	455	26104	38082	1785	22595	29612	0	755474
		合計	19051	19059	17683	128	18808	19310	0	755474
		-6以下	2917	4229	15849	293	3654	4804	0	237998
		-5~-1	3400	3922	14351	246	3440	4405	0	212956
		0~2	2316	3392	14676	305	2794	3990	0	366044
	H19-21入院点数平均	3~6	2448	3893	15536	314	3278	4509	0	305826
		7~	2336	4231	15608	323	3598	4865	0	215264
		服薬継続	3986	4798	17444	276	4256	5340	0	269029
		新規服薬	1193	4534	16404	475	3602	5465	0	216206
		服薬中断	455	5018	15614	732	3580	6457	0	115718
		合計	19051	4187	15772	114	3963	4411	0	366044
		-6以下	2917	20956	26594	492	19991	21922	0	336033
	H19-21総点数平均	-5~-1	3400	19590	23608	405	18797	20384	0	283795
		0~2	2316	18523	22447	466	17608	19438	0	432603
		3~6	2448	19236	22829	461	18332	20141	0	360599
		7~	2336	20960	24683	511	19959	21962	0	261922
		服薬継続	3986	32702	27117	430	31860	33544	1696	376117
		新規服薬	1193	26529	24801	718	25120	27938	2261	230841
		服薬中断	455	31122	42338	1985	27221	35022	0	755474
		合計	19051	23245	25982	188	22876	23614	0	755474

注)変化量の5分位と服薬状況で8群に分類。服薬は問診上「コレステロールを下げる薬」を飲んでいると答えた者を「服薬」と定義した。

表6. トリグリセリドの変化（平成20年度→21年度）と医療費（H19年～H21年の年間平均点数）の関連

性別	年齢区分	医療費区分	脂質変化量(mg/dl)	N	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
								下限	上限		
男性	65歳未満	H19-21外来総点数平均	-31以下	48466	7669	18141	82	7507	7831	0	648025
			-30～-8	39846	7584	18684	94	7400	7767	0	846912
			-7～8	36771	7674	20244	106	7467	7881	0	722019
			9～30	37303	7605	20135	104	7401	7810	0	669069
			31～	48716	7558	18763	85	7392	7725	0	941001
			服薬継続	12271	24382	24517	221	23948	24816	0	716222
			新規服薬	5843	19649	26096	341	18980	20318	0	689827
			服薬中断	2299	20730	26848	560	19632	21829	0	557291
			合計	231515	8940	20203	42	8857	9022	0	941001
		H19-21入院点数平均	-31以下	48466	3139	15585	71	3001	3278	0	781265
			-30～-8	39846	2863	18327	92	2684	3043	0	2369496
			-7～8	36771	2732	13926	73	2590	2875	0	689889
			9～30	37303	2726	13299	69	2591	2861	0	438942
			31～	48716	2941	14348	65	2813	3068	0	524273
			服薬継続	12271	6786	23925	216	6362	7209	0	384283
			新規服薬	5843	8718	25927	339	8053	9383	0	318150
			服薬中断	2299	7888	25590	534	6841	8935	0	355386
			合計	231515	3300	16335	34	3234	3367	0	2369496
		H19-21総点数平均	-31以下	48466	10808	26116	119	10576	11041	0	792833
			-30～-8	39846	10447	28017	140	10172	10722	0	2386113
			-7～8	36771	10406	26501	138	10136	10677	0	737629
			9～30	37303	10332	26251	136	10065	10598	0	749601
			31～	48716	10499	25726	117	10271	10727	0	941001
			服薬継続	12271	31168	36986	334	30513	31822	0	770860
			新規服薬	5843	28367	40588	531	27326	29408	0	849340
			服薬中断	2299	28618	40953	854	26944	30293	0	610293
			合計	231515	12240	28309	59	12124	12355	0	2386113
	65歳以上	H19-21外来総点数平均	-31以下	3778	16833	17582	286	16272	17394	0	376449
			-30～-8	3638	16647	17416	289	16081	17213	0	251573
			-7～8	3363	16800	17362	299	16213	17387	0	205259
			9～30	3275	16265	19407	339	15600	16930	0	547085
			31～	3461	16676	17688	301	16086	17265	0	332931
			服薬継続	2200	30070	17355	370	29344	30795	2539	144768
			新規服薬	924	27911	19573	644	26647	29175	1000	155072
			服薬中断	444	30054	24849	1179	27736	32372	488	343576
			合計	21083	18827	18714	129	18574	19080	0	547085
		H19-21入院点数平均	-31以下	3778	6743	20013	326	6105	7381	0	226499
			-30～-8	3638	6164	21269	353	5473	6856	0	603865
			-7～8	3363	5826	18646	322	5195	6456	0	252420
			9～30	3275	6779	21634	378	6038	7520	0	331731
			31～	3461	6301	21599	367	5581	7021	0	395011
			服薬継続	2200	10422	28495	608	9231	11614	0	317236
			新規服薬	924	12004	31800	1046	9950	14057	0	332000
			服薬中断	444	9876	25242	1198	7522	12230	0	201918
			合計	21083	7110	22355	154	6809	7412	0	603865
		H19-21総点数平均	-31以下	3778	23576	29643	482	22631	24522	0	412739
			-30～-8	3638	22812	30723	509	21813	23810	0	619640
			-7～8	3363	22626	28638	494	21658	23594	0	286518
			9～30	3275	23045	32410	566	21934	24155	0	547085
			31～	3461	22977	31647	538	21922	24032	0	432331
			服薬継続	2200	40492	36793	784	38954	42031	2539	360679
			新規服薬	924	39915	40828	1343	37279	42551	1000	373472
			服薬中断	444	39930	37988	1803	36387	43473	488	343576
			合計	21083	25937	32635	225	25497	26378	0	619640

(表6続き)

女性	65歳未満	-31以下	15390	8806	14221	115	8581	9031	0	529916
		-30～-8	27945	7727	12414	74	7582	7873	0	614036
		-7～8	32885	7524	12622	70	7388	7661	0	483363
		9～30	26473	7621	11315	70	7485	7757	0	526452
		31～	16607	8537	13279	103	8335	8739	0	571489
		服薬継続	8608	21421	14979	161	21104	21737	0	590201
		新規服薬	3879	17348	18902	303	16753	17943	0	502311
		服薬中断	1244	18761	16583	470	17838	19683	0	248345
		合計	133031	9152	13576	37	9079	9225	0	614036
		-31以下	15390	2497	13579	109	2282	2711	0	429232
		-30～-8	27945	1973	10397	62	1851	2095	0	543724
		-7～8	32885	1937	9920	55	1830	2044	0	487488
		9～30	26473	2059	11120	68	1925	2193	0	536513
		31～	16607	2408	11209	87	2237	2578	0	319729
		服薬継続	8608	2909	12837	138	2638	3180	0	296618
		新規服薬	3879	3354	13742	221	2921	3786	0	242257
		服薬中断	1244	3814	15739	446	2938	4689	0	293272
		合計	133031	2214	11282	31	2154	2275	0	543724
		-31以下	15390	11303	21492	173	10963	11643	0	534803
		-30～-8	27945	9701	17722	106	9493	9908	0	614036
		-7～8	32885	9461	17531	97	9272	9651	0	514651
		9～30	26473	9680	17519	108	9469	9891	0	540968
		31～	16607	10944	19422	151	10649	11240	0	582362
		服薬継続	8608	24330	21312	230	23880	24780	0	590201
		新規服薬	3879	20702	25058	402	19913	21491	0	502311
		服薬中断	1244	22574	26031	738	21127	24022	0	353899
		合計	133031	11366	19345	53	11262	11470	0	614036
	65歳以上	-31以下	2382	16381	16159	331	15732	17031	0	256996
		-30～-8	2744	16130	15928	304	15534	16726	0	215951
		-7～8	2684	15676	14527	280	15126	16226	0	119739
		9～30	2524	15830	15254	304	15234	16425	0	145854
		31～	2256	16359	16666	351	15671	17047	0	192751
		服薬継続	3986	27904	17669	280	27355	28452	1696	376117
		新規服薬	1193	21996	15687	454	21105	22887	2261	171966
		服薬中断	455	26104	38082	1785	22595	29612	0	755474
		合計	18224	19291	17765	132	19033	19549	0	755474
		-31以下	2382	4234	16535	339	3570	4899	0	274926
		-30～-8	2744	4153	16878	322	3521	4785	0	366044
		-7～8	2684	3793	13984	270	3263	4322	0	179187
		9～30	2524	3569	13631	271	3037	4101	0	174460
		31～	2256	4143	14827	312	3531	4755	0	212956
		服薬継続	3986	4798	17444	276	4256	5340	0	269029
		新規服薬	1193	4534	16404	475	3602	5465	0	216206
		服薬中断	455	5018	15614	732	3580	6457	0	115718
		合計	18224	4216	15834	117	3986	4446	0	366044
		-31以下	2382	20616	25348	519	19597	21634	0	293527
		-30～-8	2744	20283	25863	494	19315	21251	0	432603
		-7～8	2684	19469	22479	434	18618	20319	0	239833
		9～30	2524	19399	22701	452	18512	20285	0	216560
		31～	2256	20502	24640	519	19485	21519	0	278303
		服薬継続	3986	32702	27117	430	31860	33544	1696	376117
		新規服薬	1193	26529	24801	718	25120	27938	2261	230841
		服薬中断	455	31122	42338	1985	27221	35022	0	755474
		合計	18224	23507	26082	193	23128	23886	0	755474

注)変化量の5分位と服薬状況で8群に分類。服薬は問診上「コレステロールを下げる薬」を飲んでいると答えた者を「服薬」と定義した。

表7. 保健指導による血清脂質の変化（平成20年度→21年度）

H20階層化	脂質	保健指導への参加状況	N	変化量 (mg/dl)	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
							下限	上限		
積極的支援	LDLコレステロール	積極的支援完了	1722	-1.47	22.54	0.54	-2.53	-0.40	-122	91
		非参加	3555	-0.29	23.28	0.39	-1.05	0.48	-287	143
	HDLコレステロール	積極的支援完了	1725	0.95	6.81	0.16	0.63	1.28	-60	39
		非参加	3592	0.26	6.84	0.11	0.04	0.48	-44	38
	トリグリセリド	積極的支援完了	1421	-24.73	109.96	2.92	-30.45	-19.00	-680	991
		非参加	2878	-12.60	152.81	2.85	-18.18	-7.01	-2385	3510
動機づけ支援	LDLコレステロール	動機付け支援完了	2123	-2.67	21.91	0.48	-3.60	-1.74	-170	99
		非参加	1193	-1.53	21.41	0.62	-2.74	-0.31	-137	78
	HDLコレステロール	動機付け支援完了	2137	0.61	7.10	0.15	0.31	0.91	-32	34
		非参加	1200	0.18	7.22	0.21	-0.23	0.59	-51	40
	トリグリセリド	動機付け支援完了	1755	-10.95	67.37	1.61	-14.10	-7.79	-591	502
		非参加	1018	1.29	76.41	2.39	-3.41	5.99	-531	809

表8. 保健指導による総医療費点数の変化（平成20年度→21年度）

H20階層化	保健指導への参加状況	N	変化量 (点)	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間		最小値	最大値
						下限	上限		
積極的支援	積極的支援完了	2055	962	23306	514	-46	1970	-463323	428885
	非参加	4288	1688	40549	619	474	2902	-1399596	951047
動機づけ支援	動機付け完了	2635	3403	41470	808	1819	4987	-425284	620211
	非参加	1431	1135	32132	849	-531	2802	-228105	550421

糖尿病・耐糖能異常の医療費への影響 —特定健診・保健指導と3年間の診療報酬請求点数からの検討—

分担研究者 日高秀樹（三洋電機連合健康保険組合 保健医療センター）

研究要旨： 耐糖能異常とくに糖尿病はその特異的な合併症だけでなく、心脳血管障害などの循環器疾患の原因として重要である。この研究では231万人の被保険者の医療費と特定健診の成績を用いて、耐糖能異常の医療費に及ぼす影響とこの代謝異常と深く関係する肥満との関係や保健指導による介入の医療費への影響を検討した。医療費は特異な分布を示すことから、解析は性・年齢階級別に5分位にランク・カテゴリー化して行った。特定健診の受診者では低額医療費は少なく、医療機関への受診バイアスも関係すると推測された。HbA1cの増加に伴って医療費は増加したが、肥満を伴っているとHbA1c5.1%以上で低額医療費群の減少を認めた。蛋白尿は糖尿病に多く認め、高額な医療費と関係するとともに高血圧治療とも相関していた。ただし、血圧のコントロールはとくに糖尿病で十分とはいえなかった。体重の増加は糖尿病では医療費を高額とした。これらは糖尿病の一次予防だけでなく二次・三次予防も重要であることを示している。保健指導を利用した健診受診者では体重減少すると高額医療費群が少なく、低額医療費群が多かった。少なくとも、健診を受診し保健指導を利用した健康に関心のある対象者では、保健指導が医療費の減少に関係する可能性が示された。ただし、個人の医療費の年間変動は大きく、特定健診・保健指導による健康保持・増進による医療費の適正化の検証には更なる経年的な観察が必要と考えられる。

A. 研究目的

糖尿病はその特異的な合併症だけでなく、心脳血管障害などの循環器疾患の原因として重要である。耐糖能異常をHbA1c値より区分し医療費との関係を検討するとともに、この異常に強く関係する体重の変化の医療費への影響を検討した。さらに、特定保健指導の利用と体重変化の医療費への影響も観察し、保健指導の短期的な医療費への効果を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

2008年度および2009年度に特定健康診査（特定健診）を行った保険者（国民健康保険組合 12団体、健康保険組合 4団体、協会けんぽ 4団体）の成績を利用した。健診の対象者総数は約231万人である。医療費は2007年度から2009年度の3年間の診療報酬請求書の点数の平均値を用いた。医療費は、多数の少額者と少数の高額者が存在するだけでなく、かなりの数が医療費は「0」である。今回の解析対象でも同様であり、3年間の診療報酬点数でも「0点」が9.7%（約22.4万例）と図1に示すように診療点数を対数変換したヒストグラムでも正規分布はせず、パラメトリックな解析は適切でない。また、医療費は加齢によっても大きく変化する。したがって、この解析では3年間の医療費を性別、5歳階級別にそれぞれ5分位にランク・カテゴリー化して検討した。年齢階級の階層化には2008年度の年齢を用いた。性別・年齢階級別の年間総医療費の5分位値は表1に示した。

特定健診の検査結果は0.01%より99.99%の値を有効値とし、それ以外は欠損値として扱った。2年間の体重変化も同様にこの範囲を有効値とした。解析には、SPSS Ver16を用いた。

<倫理面への配慮>

すべての成績はセンター施設で匿名化した年齢・性以外の特性は不明というデータで検討を行った。本研究の研究計画は日本疫学会倫理審査委員会承認済みである。

C. 研究結果

性・年齢階級別の3年間の診療報酬請求額(点数)の平均を表2に示した。3年間の平均医療費は40-44歳の階級で男性7,738点(年間約7万8千円)、女性8,295点(年間約8万3千円)であった。加齢にしたがって医療費は増加し、70-74歳の年齢階級では男性で年間約43万円、女性で37万円と約4-6倍となった。医療費の最大値は、必ずしも年齢に影響を受けなかったが、中央値、5分位値も年齢にしたがって著しく増加した。加齢による変化を40-44歳と70-74歳の階級で比較すると平均医療費で第1分位は約18倍、第2分位は約13倍、第3分位は約10倍、第4分位は約7倍、第5分位は約4倍と低位の医療費の増加が著しかった(表2)。

特定健診の受診と総医療費との関係を平成19-21年度の総医療費平均点数の性・年齢階級別5分位で検討すると、図2に示すように2年度ともに受診のない群では医療費が少額である第1分位が多く、両年度のいずれかを受診した群、ともに受診した群では少なかった。医療費が高額である第5分位の頻度が多いのは、むしろ両年度ともに受診した群であった。両年度ともに受診した群では第3・第4分位が多く、解釈としては健診による精査・治療を必要とするなどによるものか、またはこの群の健康意識が高いことによる受療バイアスも関係すると考えられた。

耐糖能と医療費の関係をHbA1c値で5分位に対象者を分類して図3と図4に示した。特定健診の受診者では、HbA1c値が5.3%までの第3分位までは総医療費・外来医療費ともに大きな変化を示さなかった。外来医療費ではHbA1cの第4分位より、外来医療費の低額群である第1分位が低下し、第4・第5分位が増加した(図4)。総医療費でも同様の傾向があったが、医療費の増加はHbA1cの第5分位より著明であった(図3)。また、肥満(腹部肥満 またはBMI25以上)で分類してHbA1cとの関係を見ると、肥満群ではHbA1c 5.1%以上の第3分位より少額医療費である第1分位は減少した(図5)。

糖尿病合併症に関する健診結果として、尿蛋白を指標として図6に示した。糖尿病治療に関する問診にて回答した群で1+以上の蛋白尿を示す割合は、糖尿病治療のない群では3.7%であり、糖尿病治療中では15.0%と約4倍、2+以上では約7倍その頻度は高かった。さらに、尿蛋白の増加に伴って医療費は増加し(総医療費第5分位の増加)、その増加は糖尿病治療中で大きかった。このとき、糖尿病治療中の群では高血圧治療を受けている割合は大きかった。また、臨床的に有意な蛋白尿である1+以上では、降圧剤服薬が50%以上であるにもかかわらず糖尿病治療中の群の平均血圧は140/80mmHg前後であり、必ずしも血圧のコントロールは良好とはいえないと思われた(図7)。

平成20年度から21年度の体重の変化と平成19年度から21年度の総医療費の関係を糖尿病治療で分類して図8に示した。全体としては体重の減少が大きい第1分位と増加の大きい第4分位に医療費が高額な者が多かった。糖尿病治療中だけに限ると、体重増加の多い群(第4分位)の医療費が高額であった。健診後の保健指導を利用した群では、医療費の高額群は少なく、とくに体重減少が大きい群(体重変化 第1分位)の総医療費は少なかった(図9)。今回の対象者で3年間の最小の年度と最大の年度の差「0」以外を対数変換するとほぼ正規分布していた(図10)。医療費の年間変動は大きく、対数変換して求めた3年間の医療費の最大年間変動の平均±標準偏差は、 6925.7 ± 4.3 点/年と比較的大きく、1年間の医療費の変動の解釈には注意が必要と思われる。

D. 考察

230万人を超える特定健康診査(特定健診)対象者の3年間にわたる医療費と2年間の特定健診結果より、糖尿病に関係する解析を行った。医療費の特徴として、加齢によって増加すること、3年間でも

医療費「0」が10%弱に認められその分布は特異的であることが明らかとなった。したがって、解析はパラメトリックな方法を採用せず、性・年齢階級別に5分位にカテゴリー化してその分布を検討するノンパラメトリックな方法を使った。

特定健診の受診者の医療費は、2年間ともに受診のない群に比較して低額の医療費群が少なかった。2年間ともに受診のない群では、高額医療費の第5分位は2年ともに受診した群と異ならないにもかかわらず、低額の医療費群である第1分位は22.6%と2年ともに受診した群の12.9%より約2倍多い結果であった。このことは、受診者の健康意識の高さによる受療バイアスが医療費に影響している可能性がある。また、高額医療者が受診のない群で多いことは、入院や身体的異常など疾病により受診が困難であった可能性もこの群の特徴として考えられる。事実、3年間の平均入院日数は受診のない群で5.97日（95%信頼区間5.90-6.05）、平成20または21年度に1回のみ受診した群で3.36日（3.29-3.42）、両年度ともに受診した群では2.08日（2.05-2.11）とこの群で多かった。

糖尿病状態の血糖の優れた指標であるグリコヘモグロビン（HbA1c）を指標とすると、HbA1c 5.3%以上の第4分位より外来医療費の低額医療費である第1分位は減少した、入院を含む総医療費も同様であった。糖尿病の診断基準（日本糖尿病学会2010年）であるHbA1c（JDS値）6.1%以上では、45%が第5分位の高額医療費群に属し、糖尿病治療中と問診で答えた受診者では69%が高額であった。将来的な医療費が明らかでない現時点で、HbA1cの介入基準を決定するのは医療費からは困難であるが、腹囲やBMIも考慮に入れて医療費を検討すると、HbA1c第3分位5.1%以上より少額医療費群である医療費第1分位は減少し、この値より健康に問題があるとの解釈も可能と考えられた。ただし、この変化は「メタボリックシンドローム」との診断に伴う医療機関受診の結果による可能性もある。

糖尿病の特徴として罹病期間が長期になると特徴的な合併症を引き起こすことが知られている。今回は、尿蛋白を指標とした糖尿病腎症の頻度・医療費への影響を検討した。蛋白尿の頻度は1+以上は糖尿病治療中と回答した受診者の15%、2+以上は6.8%に認められた。この頻度は、糖尿病治療中でないと回答した群に比べてそれぞれ約4倍、約7倍と極めて多く、糖尿病腎症の頻度は比較的高いと思われた。

糖尿病腎症は高額の医療費を必要とする人工透析療法の原因疾患の第1位で約半数を占めることが問題となっている。蛋白尿は腎症の最初の臨床検査所見であるが、今回の研究におけるこの頻度の高さは将来の医療費の増加に悲観的なものをうかがわせる。さらに、糖尿病治療中で蛋白尿を認める群の平均血圧値は、140/80mmHg前後と現時点の血圧治療のガイドラインから見て十分とは考えられなかった。今後はこれらの対象者への年齢や腎機能の状態などを十分に検討した適切な治療も必要と考えられる。さらに、糖尿病の一次予防だけでなく早期発見し適切な治療を行う二次予防の重要性もこれらの成績は示すと考えられる。

特定健診と保健指導は、肥満とくに腹部肥満に注目したものである。したがって、保健指導の目標は体重の適正化と生活習慣改善による健康保持・増進が主な目的である。2年連続で健診を受診した対象者の体重変化を見ると、中央値は0.1kgの増加であった。体重変化と医療費の関係は変化後の医療費が現時点では正確に把握できていないことからその評価は困難である。さらに、図10に示したように年間の医療費の変動は比較的大きいことから保健指導など介入の効果を観察するには複数年の医療費の成績を用いるのが望ましいと考えられる。今回は体重変化とその間を含む3年間の医療費の関係を観察したが、全体では体重変化の増減ともに大きい群で高額医療費である医療費第5分位が多く、体重増加した群で少額医療費である第1分位が少ないとの結果が得られた。我々は約7千名の職域男性の健康診断結果から10年後の医療費は体重が増加する群でむしろ少額であることを示し、これは他の疾病に伴

う体重減少が医療費の増加に関係した「因果の逆転」によると報告した。しかし、この論文でも意図的に体重減少を図ったと思われる「糖尿病」では、体重減少は医療費の低下をともなっていた。今回の解析においても、糖尿病治療中では体重増加の大きい群では高額医療費が多く、糖尿病における体重管理の重要性を示唆する成績である。

保健指導を利用した受診者は4,133名と多くはなかったがこの中で体重変化と医療費の5分位の分布を見ると、体重減少群では低額医療費が多く高額医療費が少ないことが示された。この結果は保健指導が健康を増進させ医療費を減少させるという仮説を直接的に支持するものではないが、少なくとも健診受診者で保健指導を利用するような健康推進に対する意識の強いと思われる対象者では体重減少が医療費を低下させる可能性を示唆するものと考えられる。

E. 結論

医療費は特異な分布を示すことから、ノンパラメトリックな解析が必要と考えられた。耐糖能の優れた指標であるHbA1cの増加に伴って医療費は増加したが、肥満者ではHbA1c 5.1%以上でも低額医療費の減少を認めた。蛋白尿は糖尿病に多く認め、高額の医療費と関係するとともに高血圧治療とも相関していた。ただし、血圧のコントロールは糖尿病で十分とはいえなかった。高額な医療費の代表的疾患である透析治療への移行を減少させるには更なる適切な医療の提供が必要と思われる。体重の増加は糖尿病では医療費を高額とした。保健指導を利用した健診受診者では体重減少群で高額医療が少なく、低額医療が多かった。少なくとも、健診を受診し保健指導を利用した健康に関心のある対象者では保健指導が医療費の減少・適正化に寄与する可能性が示された。ただし、医療費の年間変動は大きく、特定健診・保健指導による健康増進にともなう医療費の減少・適正化の検証には更なる長期の経年的な観察研究が必要と考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 日高秀樹：職域健診の指標と10年後の医療費と循環器疾患 一働く人々の健康増進への基礎成績— 日本職業災害医学会会誌 58(4):159-163, 2010
- 2) 日高秀樹 高血圧の管理と脳卒中 高血圧と医療費の関係は？ 肥満と糖尿病 9(6): 850-851, 2010
- 3) 日高秀樹 糖尿病診断基準 2010 一臨床での応用と実際— 特定健康診査・特定健康指導基準との関連 糖尿病レクチャー1(3):473-477, 2010
- 4) 日高秀樹、杉谷真弓 メタボと将来の医療費の関係は？ 一職域健診からの検証— 肥満と糖尿病 2011(印刷中)

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

研究協力者： 杉谷真弓（三洋電機 連合健康保険組合 保健医療センター）

図1 医療費の分布（3年間の平均診療報酬点数+1をLog変換して表示）

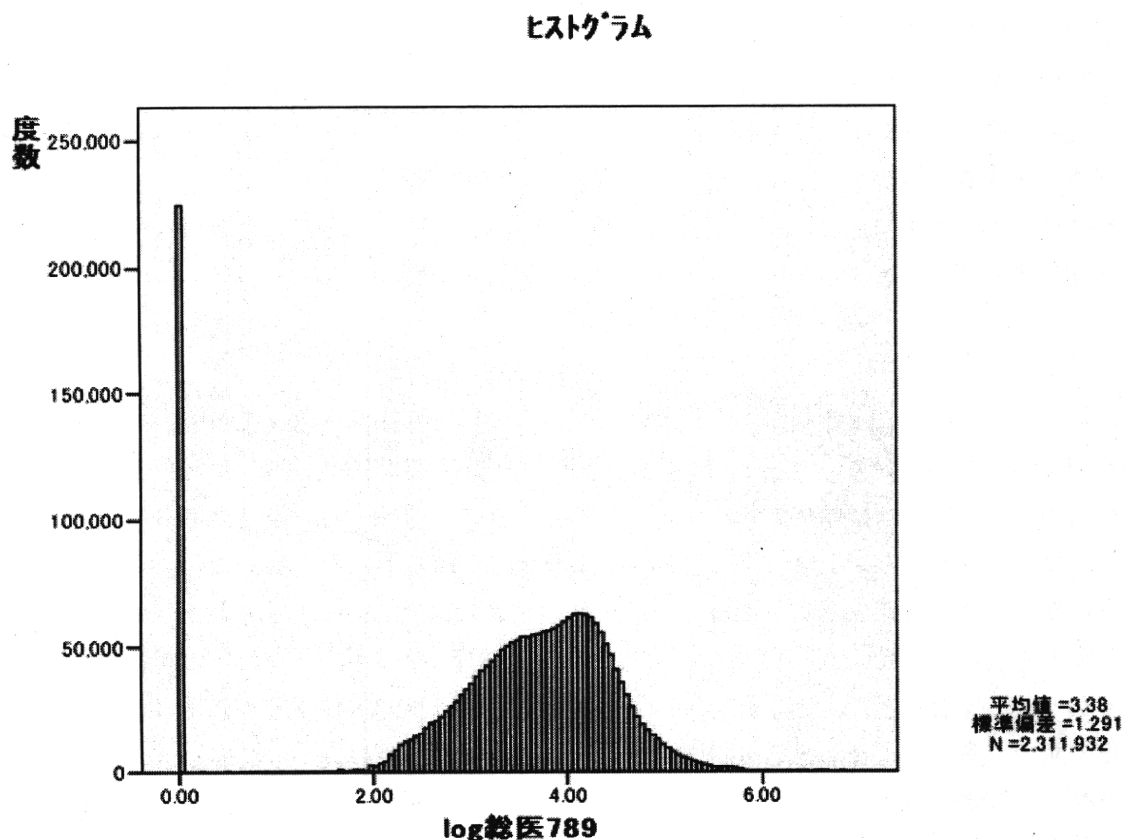
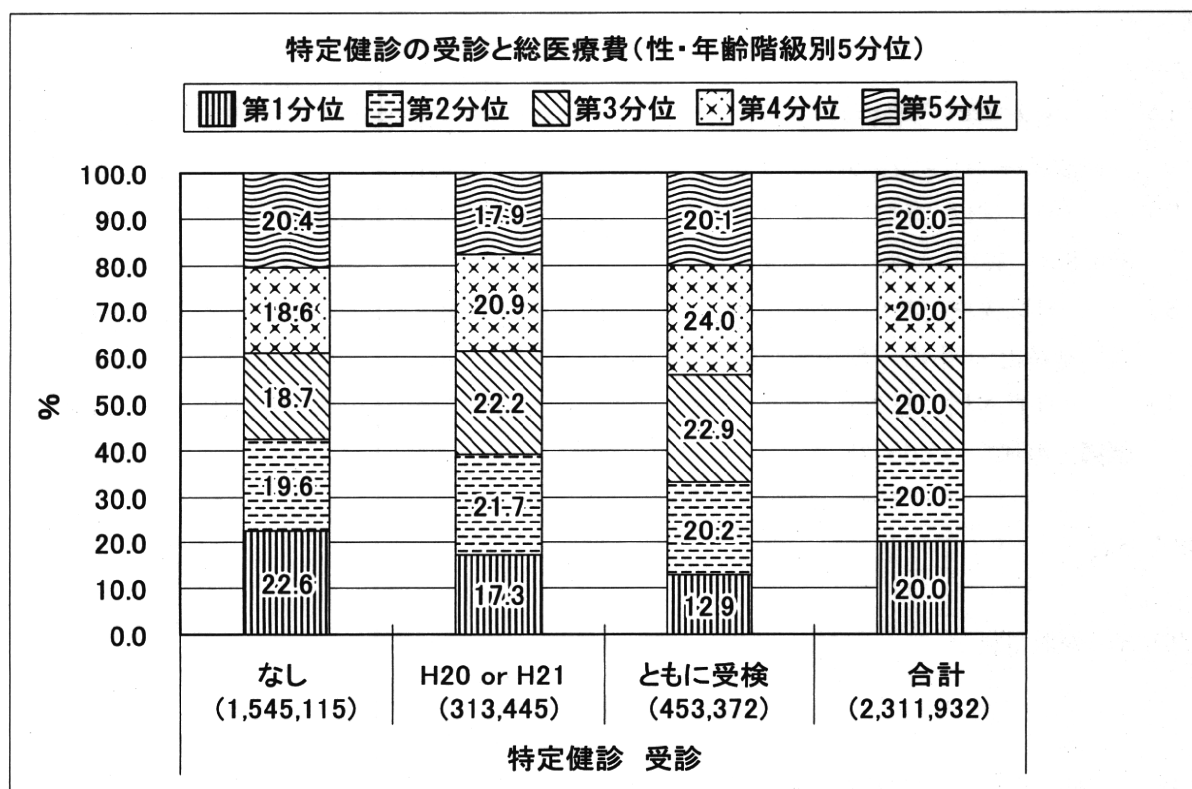


図2 特定健康診査の受診と総医療費（性年齢階級別5分位）



（ ）内の数字は対象者数 性・年齢階級別の5分位値は表1を参照のこと