

令和4年度 厚生労働科学研究費補助金  
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

「健康診査・保健指導における効果的な実施に資する研究（22FA1006）」  
分担研究報告書

10. レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を用いた特定健診・  
特定保健指導の有効性評価に関する研究

研究分担者 平田 あや 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室  
研究協力者 竹村 亮 慶應義塾大学病院臨床研究推進センター 生物統計部門

研究要旨

平成20年度より内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）に着目した特定健康診査（特定健診）・特定保健指導の実施が導入され、循環器疾患・糖尿病等の生活習慣病予防に対する積極的な取り組みが保険者に義務づけられているが、特定健診・特定保健指導の実施に関してリアルワールドの大規模データを用いて検証した報告は少ない。本研究ではNDB（レセプト情報・特定健診等情報データベース）を用いて、2012年度特定健診受診者を対象に、保健指導対象者の選定基準となる各要素の組み合わせパターン別に健診受診後の循環器疾患の入院発生状況を記述し、現行のリスク階層化について検討を行った。その結果、保健指導対象者では追加リスクの保有数が多いほど入院発生リスクが上昇し、なかでも血圧高値を有する場合に入院発生への寄与がより大きくなることが明らかとなった。わが国では減塩対策や治療薬の普及により国民全体の平均血圧値は低下傾向を認めるものの、60歳代以上では高血圧有病者が60%を超え、高血圧保有者の管理率は30%未満と報告されており、高血圧予防および血圧管理は重要な課題となっている。本研究においても、血圧高値に対する保健指導ならびに該当者に対する医療機関への受診勧奨が重要であることが改めて示唆された。また、非肥満者においても追加リスクが増えるほど入院リスクが上昇することが示され、非肥満者におけるリスク管理の重要性が示唆された。

A. 研究目的

平成20年度より内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）に着目した特定健康診査（特定健診）・特定保健指導の実施が導入され、循環器疾患・糖尿病等の生活習慣病予防に対する積極的な取り組みが保険者に義務づけられている。過去の研究では健診受診によって循環器疾患の死亡率が約30%程度低下したという報告があるが、い

ずれも地域住民を対象とした1980年代、90年代の健診制度に基づいた検証結果であり<sup>1,2</sup>、特定健診・特定保健指導の実施に関してリアルワールドの大規模データを用いて検証した研究は少ない。そこで本研究では全国民のレセプト・特定健診情報が格納されたNDB（National Database）を用いて、保健指導対象者の選定基準となる各要素の組み合わせパターン別に循環器疾患の入院

発生状況を記述し、現行のリスク階層化に関する検討を行った。

## B. 研究方法

2012年度の特定健診受診者のうち、満年齢45歳から64歳の国民健康保険（市町村国保、国保組合）、組合管轄健康保険、共済組合の被保険者を研究対象とし、これらの対象者から脳・心血管疾患の既往者、食後時間10時間未満での採血、使用する変数に欠損値のある者を除外した7,250,722名を解析対象とした。既往の有無については特定健診の質問票の項目である「医師から、脳卒中（脳出血、脳梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか。」「医師から、心臓病（狭心症、心筋梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか。」を使用し、いずれか質問に対して、はいと答えた者は既往歴ありとして分析から除外した。

### 【解析に使用した特定健診項目】

2012年度特定健診情報における次の項目と定義を使用して、表1-3に示したように対象者を32群に分類した：  
BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上、腹囲 男性85cm以上、女性90cm以上、血压高値（収縮期血压130mmHg以上 or 拡張期血压85mmHg以上、血糖高値（空腹時血糖100mg/dL以上 or HbA1c 5.6%以上(次の式を用いてJDSからNGSPに換算,  $\text{NGSP}=1.02 \times \text{JDS}+0.25^3$ )、脂質高値（中性脂肪 150mg/dL以上 or HDLコレステロール40mg/dL未満）、現在喫煙、降圧剤の服用、血糖降下薬の服用、脂質降下薬の服用。この他、性、年齢（5歳階級）、現在飲酒、保険者の都道府県を解析に使用した。

### 【アウトカム】

特定健診受診後から2019年11月までのレセプトで把握された「循環器疾患傷病名を伴う初回の入院発生」をアウトカムとした。入院の発生について、本研究では次のように定義した。1) 医科入院レセプト：ICD10 I00-I99全循環器疾患、I20-I25冠動脈疾患、I50心不全、I60-69脳卒中、I63, I69.3脳梗塞、I61, I69.1脳内出血、I60くも膜下出血に該当する傷病名コード（主傷病であって疑い病名でない）を保有し、かつ傷病名の診療開始日と入院年月日が同日の者。2) DPCレセプト：ICD10 I00-I99全循環器疾患、I20-I25冠動脈疾患、I50心不全、I60-69脳卒中、I63, I69.3脳梗塞、I61, I69.1脳内出血、I60くも膜下出血に該当する傷病名コード（疑い病名でない）を保有し、傷病名区分が01=医療資源を最も投入した傷病名かつ11=主傷病名かつ21=入院の契機となった傷病名である者。

### 【解析データセットの作成】

本解析においては、2012年度に特定健診

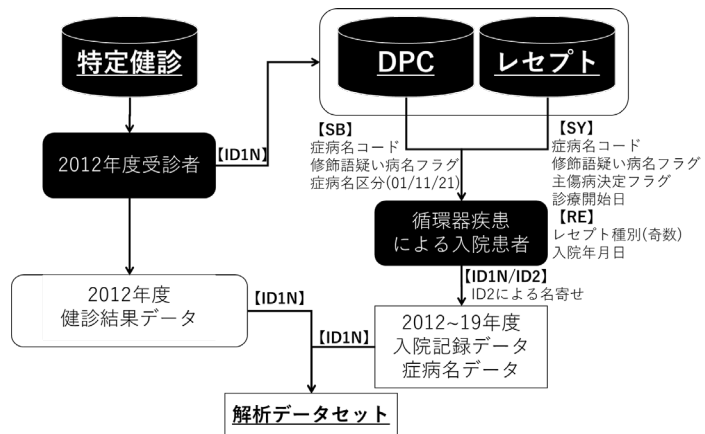


図. 解析データセット作成のフロー

を受診した症例を対象として、その健診結果および健診受診後の循環器疾患による入院の有無を抽出した解析データセットを以下の手順に沿って作成した。データセット作成のフローを示す(図1)。

1) 特定健診のデータに含まれる症例のうち、2012年度に受診の記録があるID(ID1N)

を抽出した。

2)次に、2012年度の健診結果を抽出した。

3) ID1Nをキーとして、2012年度に特定健診を受診した症例についてのDPCとレセプトのデータを検索した。

4) ID2を利用してID1Nの変更があった症例の名寄せをした上で、4)で検索されたID1Nを対象として、レセプトデータから、以下の条件を用いて、循環器疾患を原因として入院した症例を抜き出した。

(ア) 傷病名レコード(SY)

- ① 傷病名コードが該当する
- ② 修飾語疑い病名フラグがついていない

い

- ③ 主傷病決定フラグがついている

(イ) レセプト共通レコード(RE)

① レセプト種別のコードが奇数（外来受診でなく入院であることの把握）

- ② 入院年月日とSY：診療開始日が同じ

5) ID2を利用してID1Nの変更があった症例の名寄せをした上で、4)で検索されたID1Nを対象として、DPCデータから、以下の条件を用いて、循環器疾患を原因として入院した症例を抜き出した。

(ア) 傷病レコード(SB)

- ① 傷病名コードが該当する
- ② 修飾語疑い病名フラグがついていない

い

- ③ 該当する傷病名の傷病名区分に01, 11, 21が全て入っていること

6) ID1Nをキーとして、2)、4)、5)のデータを結合し、解析データセットとした。

#### 【解析方法】

2012年度の特定健診情報によるリスクの組み合わせパターンによるカテゴリー分類（32群）を独立変数、循環器疾患傷病名を伴う入院の発生を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析を行い、非肥満かつ血圧、血糖、脂質の追加リスクを有さない群

を対照群とした各群における入院発生オッズ比を算出した。性（男女全体解析の場合）、年齢（5歳階級）、現在飲酒の有無、保険者の都道府県を共変量とした。また各群のオッズ比が相対危険度に近似することを仮定し、次の式に基づいて人口寄与危険割合（PAF: population attributable fraction）を算出した： $PAF = \left( \frac{\text{各群の入院発生数}}{\text{全入院発生数}} \right) \times \left( \frac{\text{相対危険度} - 1}{\text{相対危険度}} \right)$ 。いずれも男女全体および男女別に分析を行った。

統計解析にはStata/MP 16 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA)を使用した。

（倫理面への配慮）

本研究は慶應義塾大学医学部倫理委員会の承認（承認番号20190172）と厚生労働省の許可を得て実施した。

#### C. 研究結果

各カテゴリー別の人数、循環器疾患入院発生数、入院発生オッズ比ならびに95%信頼区間、PAF（%）を表1（全体）、表2（男性）、表3（女性）に示す。

情報提供に分類された非肥満者では、血圧、血糖、脂質いずれかの追加リスクの数が同じ場合には血圧高値を有する群でオッズ比がより高く、PAFも同様の傾向を示した。一方、非肥満者全体においては単独で血圧高値を有する群のPAFが最も大きかった（3.29%）。肥満あり、かつ「追加リスクのない群のオッズ比は、血糖高値や脂質高値を単独で有する群とほぼ同等であった。

保健指導対象者のうち腹囲が基準値以上の集団では、動機付け支援群で、追加リスクが1つの場合には血圧高値を有する群で最もオッズ比が高く、次いで血糖高値、脂質高値であった。PAFも同様の傾向を示した。同集団の積極的支援群でも血圧高値を

有する群でオッズ比が高く、追加リスクが2つの場合には血圧高値と血糖高値の組み合わせでオッズ比が最も高かった。PAFも同様の傾向を示した。

保健指導対象者のうち、腹囲が基準値未満でBMIが基準値以上の集団では、他の集団と同様に追加リスクの数と同じ場合には血圧高値を有する群でオッズ比が他群よりも高い傾向を示したが、PAFは全体的に他の集団よりも低かった。

服薬ありの集団では肥満、非肥満に関わらず入院発生オッズ比が高く、PAFは他集団に比較して最も大きかった（肥満あり：8.00%、肥満なし：14.85%）。

#### D. 考察

本研究では、2012年度の特定健診を受診した被保険者を対象に、保健指導対象者の選定基準となる各要素の組み合わせパターンとその後の循環器疾患の入院発生との関連を検討した。その結果、肥満、非肥満いずれの集団においても追加リスク数が同じ場合には血圧高値を有する群で入院発生オッズ比が高くなることが示され、集団への寄与を表すPAFについてもほぼ同様の傾向を認めた。

過去の研究でも脳・心血管疾患に対する血圧のリスクおよびその寄与は他の危険因子に比較して最も大きいことが報告されている<sup>4</sup>。わが国では減塩対策や治療薬の普及により国民全体の平均血圧値は低下しているものの、60歳代以上では高血圧有病者が60%を超え、その管理率は30%未満と報告されており、高血圧予防および血圧管理は重要な課題となっている<sup>5</sup>。本研究においても循環器疾患の入院発生に対する血圧高値のリスクとその寄与が大きいことが示され、保健指導や該当者に対する医療機関への受診勧奨が重要であることが改めて示唆された。

また、本研究では非肥満者においても追加リスクを有する場合にはオッズ比が高く、なかでも血圧高値を有する場合には肥満者と同程度に入院発生への寄与が大きいことが示された。過去の研究でも追加リスクが2つ以上の場合は男女ともにリスクが有意に上昇することが報告されている<sup>6</sup>。本研究の非肥満者では、追加リスクが血圧高値のみの場合に入院発生への寄与が最も大きいことが示されている。PAFはリスクの大きさとその有病率に影響される指標であるため、本研究の結果には非肥満者における血圧高値の保有頻度の高さが大きく影響していることがわかる。また非肥満者では血圧以外にも、血糖や脂質の追加リスクが増えるほどリスクやその寄与が大きくなることが示され、非肥満においてもリスク管理が重要であることが示唆された。

本研究の限界として、観察期間中に保険者番号や被保険者番号、姓が変更されたことによるID1Nの変更があった者を追跡できていないことがあげられる。NDBでは保険者番号、被保険者番号の記号・番号、生年月日、性別をもとに生成されたID1と氏名、生年月日、性別をもとに生成されたID2の2つが存在し、特定健診・特定保健指導情報についてはID1Nを用いて情報を追跡・突合することが推奨されているが、この場合に、観察期間中に保険者番号や被保険者番号、姓が変更されたことによるID1Nの変更があった者については本研究では追跡できていない。そのため本研究の結果には選択バイアスが生じている可能性がある。次に、本研究で使用した傷病名はレセプト病名であるため、本研究の結果が実態を正確には反映できていない可能性がある。

#### E. 結論

本研究の結果、保健指導対象者では追加

リスクの保有数が多いほど入院発生リスクが上昇し、なかでも血圧高値を有する場合には入院発生への寄与がより高くなることが明らかとなった。また非肥満者においても追加リスクが増えるほど入院リスクが上昇することが示され、非肥満者におけるリスク管理の重要性が示唆された。

#### 参考文献

1. Hozawa A, et al. Participation in health check-ups and mortality using propensity score matched cohort analyses. *Prev Med.* 2010 ; 51:397-402.
2. 岡村智教、他. 地域における保健事業の成果とその展望. 日本公衆衛生協会. 東京. 1999
3. Kashiwagi A, et al. International clinical harmonization of glycated hemoglobin in Japan: From Japan Diabetes Society to National Glycohemoglobin Standardization Program values. *J Diabetes Investig* 2012; 3: 39–40.
4. Keda N, et al. *Lancet* 2011; 378: 1094–105.
5. 高血圧治療ガイドライン2019. 日本高血圧学会
6. Iso H, et al. *J Am Heart Assoc.* 2021;10:e020760.

#### F. 健康危機情報

該当なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### H. 知的所有権の取得状況

該当なし

表1. リスク保有パターン別 循環器疾患入院発生状況 (全体)

分類	腹囲	BMI	血圧 高値	血糖 高値	脂質 高値	喫煙	人数	入院発生数	オッズ比	95%信頼区間		PAF, %
										下限	上限	
情報提供	-	-	-	-	-	-/O	1,825,983	16,253	ref.	-	-	-
							502,752	9,427	1.90	1.85	1.95	3.29
							720,750	7,719	1.10	1.07	1.13	0.53
							183,646	2,484	1.26	1.21	1.32	0.38
							287,421	5,710	1.88	1.83	1.94	1.98
							93,352	2,190	2.11	2.02	2.21	0.85
							121,663	1,917	1.42	1.36	1.49	0.42
							79,271	2,118	2.34	2.23	2.45	0.89
							291,817	4,318	1.32	1.28	1.37	0.78
							70,518	721	1.23	1.14	1.33	0.10
肥満+リスクなし +喫煙の有無	O	-/O	O	-	-	-	147,985	3,410	2.05	1.98	2.13	1.29
							162,070	2,623	1.44	1.38	1.50	0.59
							79,106	1,247	1.35	1.28	1.44	0.24
							49,618	1,712	2.93	2.78	3.08	0.83
							62,715	1,371	1.80	1.71	1.91	0.45
							57,881	1,200	1.74	1.64	1.85	0.38
							203,641	5,807	2.46	2.38	2.53	2.54
							117,172	3,567	2.58	2.49	2.68	1.61
							150,347	3,192	1.78	1.71	1.85	1.03
							166,501	5,725	2.89	2.80	2.98	2.76
動機付け支援	O	-/O	O	O	O	-/O	37,695	638	1.91	1.77	2.07	0.22
							42,778	546	1.46	1.34	1.59	0.13
							15,260	203	1.39	1.21	1.59	0.04
							27,160	541	2.21	2.03	2.41	0.22
							8,839	166	1.96	1.68	2.29	0.06
							11,069	130	1.26	1.06	1.50	0.02
							3,422	107	2.96	2.44	3.60	0.05
							2,661	65	2.28	1.78	2.91	0.03
							3,799	92	2.27	1.84	2.79	0.04
							14,001	370	2.69	2.42	2.99	0.17
積極的支援	-	-/O	O	-	-	O	783,230	19,032	2.32	2.27	2.37	8.00
							926,599	30,907	2.87	2.81	2.92	14.85
							いづれか服薬あり	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
							いづれかO	いづれか服薬あり				
薬あり	-	-/O	O	-	-	O	1,825,983	16,253	ref.	-	-	-
							502,752	9,427	1.90	1.85	1.95	3.29
							720,750	7,719	1.10	1.07	1.13	0.53
							183,646	2,484	1.26	1.21	1.32	0.38
							287,421	5,710	1.88	1.83	1.94	1.98
							93,352	2,190	2.11	2.02	2.21	0.85
							121,663	1,917	1.42	1.36	1.49	0.42
							79,271	2,118	2.34	2.23	2.45	0.89
							291,817	4,318	1.32	1.28	1.37	0.78
							70,518	721	1.23	1.14	1.33	0.10

表2. リスク保有パターン別 循環器疾患入院発生状況 (男性)

分類	腹囲	BMI	血圧 高値	血糖 高値	脂質 高値	喫煙	人数	入院発生数	オッズ比	95%信頼区間		PAF, %
										下限	上限	
情報提供	-	-	-	-	-	-/○	632,808	7,770	ref.	-	-	-
			○	-	-	-/○	238,185	5,604	1.93	1.86	1.99	1.99
			-	○	○	-	293,762	4,256	1.15	1.11	1.20	0.41
			-	-	-	○	121,062	1,858	1.24	1.18	1.31	0.27
			-	-	○	○	150,947	3,754	2.00	1.92	2.08	1.38
			-	-	○	-	66,872	1,758	2.16	2.05	2.27	0.70
			-	-	○	○	79,392	1,470	1.47	1.39	1.56	0.35
			-	-	○	○	56,397	1,728	2.48	2.35	2.61	0.76
			○	-/○	-	-	229,854	3,705	1.33	1.27	1.38	0.67
			-	○	-	-	17,071	256	1.23	1.09	1.40	0.04
保健指導	○	-/○	○	-	-	-	112,298	2,804	2.05	1.97	2.15	1.06
			-/○	○	-	-	117,239	2,109	1.45	1.38	1.52	0.48
			-/○	-	-	○	68,904	1,138	1.35	1.26	1.43	0.22
			-/○	○	-	-	46,478	1,654	2.99	2.83	3.15	0.81
			-/○	-	○	-	58,324	1,309	1.82	1.71	1.93	0.43
			-/○	-	-	○	55,663	1,174	1.73	1.63	1.84	0.37
			-/○	○	○	-	161,065	5,036	2.54	2.45	2.64	2.26
			-/○	○	-	○	106,554	3,380	2.63	2.52	2.74	1.54
			-/○	-	○	○	133,900	2,995	1.81	1.73	1.89	0.99
			-/○	○	○	○	148,122	5,402	2.99	2.89	3.10	2.65
服薬あり	いずれか○	-	○	-	-	-/○	11,294	265	1.93	1.71	2.19	0.09
			-	○	-	-/○	10,735	202	1.51	1.31	1.73	0.05
			-	○	○	-	7,267	128	1.44	1.21	1.72	0.03
			-	○	○	-	6,923	162	1.87	1.60	2.19	0.06
			-	○	-	○	3,650	83	1.86	1.49	2.31	0.03
			-	○	○	○	3,625	62	1.36	1.06	1.75	0.01
			-	○	○	○	2,218	77	2.84	2.26	3.56	0.04
			-	○	○	-	1,954	49	2.07	1.56	2.75	0.02
			-	○	○	○	2,555	79	2.49	1.99	3.12	0.03
			-	○	○	○	6,084	228	3.05	2.67	3.49	0.11
服薬あり	いずれか○	-	いずれか服薬あり	-	-	-/○	353,211	10,566	2.38	2.30	2.45	4.51
			いずれか服薬あり	-	-	-/○	685,942	25,312	2.98	2.91	3.06	12.41

表 2. リスク保有パターン別 循環器疾患入院発生状況 (女性)

分類	腹囲	BMI	血圧 高値	血糖 高値	脂質 高値	喫煙	人数	入院発生数	95%信頼区間		PAF, %	
									オッズ比	下限		上限
情報提供	-	-	-	-	-	-/○	1,193,175	8,483	ref.	-	-	-
	-	-	○	-	-	-/○	264,567	3,823	1.79	1.72	1.86	1.24
	-	-	-	○	-	-/○	426,988	3,463	1.01	0.97	1.05	0.03
	-	-	-	-	○	-/○	62,584	626	1.26	1.16	1.37	0.10
	-	-	○	○	-	-/○	136,474	1,956	1.63	1.55	1.71	0.56
	-	-	○	-	○	-/○	26,480	432	1.89	1.72	2.09	0.15
	-	-	-	○	○	-/○	42,271	447	1.23	1.11	1.35	0.06
	-	-	○	○	○	-/○	22,874	390	1.86	1.68	2.07	0.13
	○	-/○	-	-	-	-/○	61,963	613	1.33	1.22	1.44	0.11
	-	○	-	-	-	-/○	53,447	465	1.26	1.14	1.38	0.07
保健指導	○	-/○	○	-	-	-	35,687	606	2.13	1.96	2.32	0.24
	○	-/○	-	○	-	-	44,831	514	1.43	1.31	1.56	0.11
	○	-/○	-	-	○	-	10,202	109	1.37	1.13	1.65	0.02
	○	-/○	○	-	-	○	3,140	58	2.61	2.01	3.39	0.03
	○	-/○	-	○	-	○	4,391	62	1.94	1.51	2.49	0.02
	○	-/○	-	-	○	○	2,218	26	1.66	1.13	2.45	0.01
	○	-/○	○	○	-	-/○	42,576	771	2.20	2.04	2.37	0.31
	○	-/○	○	-	○	-/○	10,618	187	2.18	1.89	2.53	0.07
	○	-/○	-	○	○	-/○	16,447	197	1.49	1.29	1.72	0.05
	○	-/○	○	○	○	-/○	18,379	323	2.14	1.91	2.40	0.13
服薬あり	-	○	○	-	-	-/○	26,401	373	1.86	1.67	2.06	0.13
	-	○	-	○	-	-/○	32,043	344	1.41	1.26	1.57	0.07
	-	○	-	-	○	-/○	7,993	75	1.29	1.02	1.62	0.01
	-	○	○	○	-	-	20,237	379	2.29	2.06	2.54	0.16
	-	○	○	-	○	-	5,189	83	2.01	1.61	2.50	0.03
	-	○	-	○	○	-	7,444	68	1.14	0.90	1.45	0.01
	-	○	○	○	-	○	1,204	30	3.38	2.35	4.86	0.02
	-	○	○	-	○	○	707	16	3.24	1.97	5.33	0.01
	-	○	-	○	○	○	1,244	13	1.45	0.84	2.51	0.00
	-	○	○	○	○	-/○	7,917	142	2.18	1.84	2.58	0.06
服薬あり	-	-	いずれか服薬あり	-/○	-	-/○	430,019	8,466	2.09	2.03	2.16	3.26
	いずれか○	いずれか○	いずれか服薬あり	-/○	-	-/○	240,657	5,595	2.54	2.45	2.63	2.50