

平成28年11月8日 第8回 特定健康診査・特定保健指導の在り方に関する検討会

厚生労働科学研究費補助金  
平成28年度 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業

# 非肥満者に対する保健指導方法の 開発に関する研究

国立研究開発法人国立循環器病研究センター予防健診部  
宮本 恵宏

# 班員および研究協力者

宮本恵宏、東山 綾、竹上未紗、渡邊 至(国循)

磯 博康(阪大)

岡村智教(慶應大)

岡山 明(生活習慣病予防研究センター)

三浦克之(滋賀医大)

田中太一郎(東邦大)

小川佳宏、坊内良太郎(九大、東京医科歯科)

荒木田美香子、松田有子(国際医療福祉大)

辰巳友佳子(帝京大)

二重下線 研究代表者  
一重下線 研究分担者

## I. コホート研究再解析

肥満の有無で層別化した各危険因子のCVDリスク

## II. 文献レビュー

非肥満者を対象に含む生活指導のCVD危険因子改善効果

## III. 公表済み介入研究のサブ解析

IV. 「非肥満者を対象とした保健指導ガイドライン」作成  
生活習慣改善と危険因子との対応および指導の概要

# I. コホート研究再解析

肥満の有無で層別化した各危険因子のCVDリスク

## 【対象コホート研究】

コホート研究	平均追跡期間	アウトカム	解析対象者数	アウトカム発生数
吹田研究	16.5年	CVD発症	3,977名	427
CIRCS	21.8年	CVD発症	9,407名	805
県北コホート	5.6年	CVD発症	21,364名	481
NIPPON DATA 80	29.0年	CVD死亡	6,650名	971
NIPPON DATA 90	20.0年	CVD死亡	5,462名	372

CVD: 心血管疾患(虚血性心疾患および脳卒中)

## 【検討した危険因子】

高血圧、血糖、HDLコレステロール、中性脂肪、Non-HDLコレステロール、  
飲酒、喫煙、リスク因子の集積

## 【結果】

肥満の有無にかかわらず、いずれの危険因子でも、非肥満かつ危険因子なし群に比べ、危険因子があるとCVDリスクは上昇した。とくにハザード比が高く、人口寄与危険割合(PAF)が大きい危険因子は、喫煙と血圧であった。

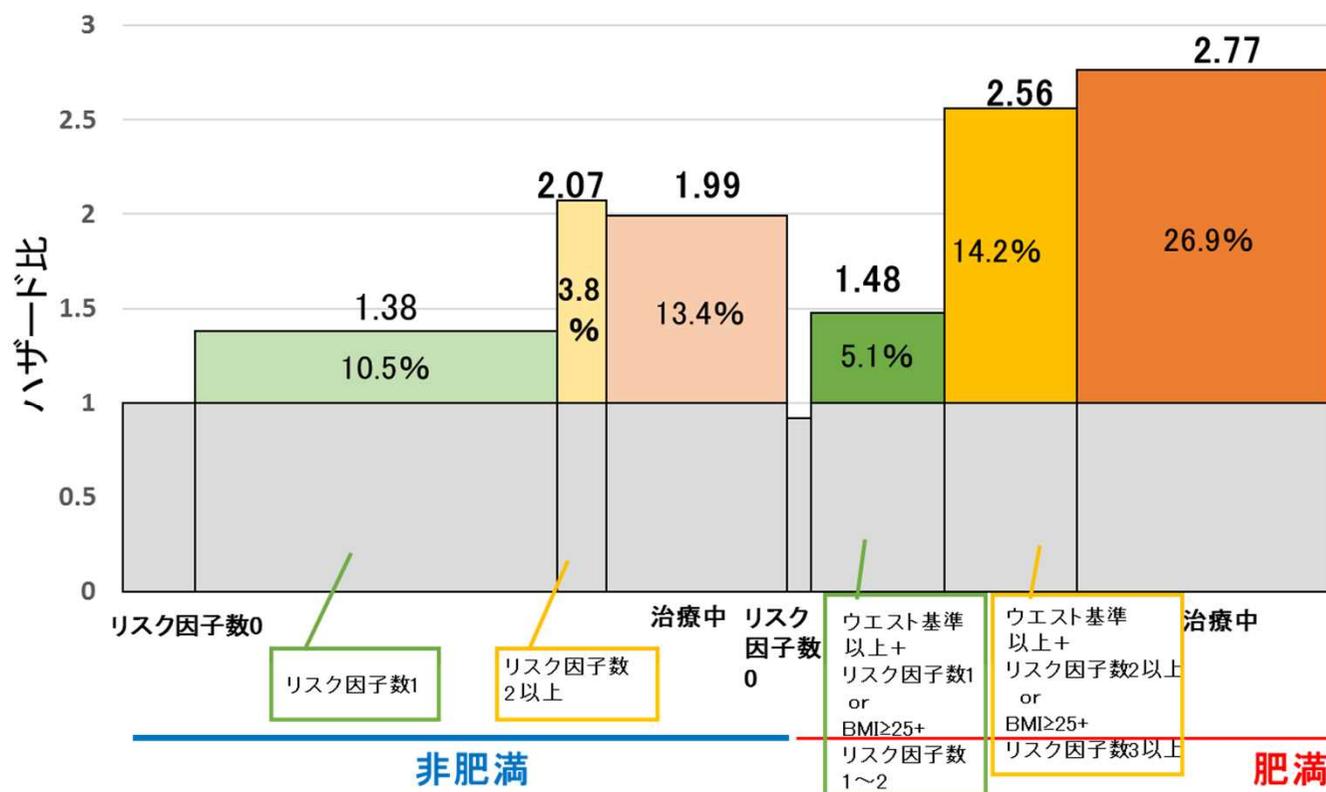
## 肥満の有無で層別した各危険因子と 心血管疾患発症リスクと人口寄与危険割合の比較

		非肥満		肥満	
		ハザード比	PAF	ハザード比	PAF
血圧	正常高値 & I 度高血圧	1.6～1.7	6～9%	1.6	4～5%
	II 度高血圧以上	2.0～3.1	2～4%	2.5～4.2	2～4%
血糖	境界域	1.1～1.3	1～6%	1～1.7	2～7%
	糖尿病	1.2～2.2	0.1～2%	0.5～2.3	0.2～2%
HDL-C	40未満	1.2～1.5	1～4%	1.1～1.4	0.3～3%
中性脂肪	150以上	1～1.2	0～3%	0.9～1.1	1～2%
喫煙	現在喫煙	1.0～2.1	1～9%	1.2～1.9	2～7%

CIRCS、県北コホート、吹田コホート研究の結果より

血圧と喫煙は、肥満の有無にかかわらず、ハザード比もPAFも高い 6

# 肥満の有無別の 心血管疾患発症の人口寄与危険割合 (%)とハザード比



- ハザード比はCIRCS, 県北コホート, 吹田研究(総計34,748名)のメタアナリシスによる統合推定値
- 人口寄与割合(PAF)算出のための曝露割合はNIPPON DATA2010のデータを使用

特定保健指導の階層化基準項目のうち、非肥満で危険因子を持たない群を基準とした時

1. 全心血管疾患発症のうち危険因子の存在や集積に起因する割合(人口寄与危険割合)は、肥満では危険因子が1つの場合は5.1%、2つ以上の場合は14.2%であるのに対して、非肥満では危険因子が1つの場合は10.5%、2つ以上の場合は3.8%であった。
2. 心血管疾患発症のリスク(ハザード比)は、肥満で危険因子が無い場合はリスク上昇はなく、1つの場合は1.48、2つ以上の場合は2.56であるのに対して、非肥満では危険因子が1つは1.38、2つ以上は2.07であった。

**非肥満者でも危険因子が集積すれば、心血管疾患発症リスクは上昇し、発症に対する寄与も少なくない。**

## Ⅱ 文献レビュー

非肥満者を対象に含む生活指導のCVD危険因子改善効果

## <候補文献の検索条件>

- ・1990～2015年7月に出版
- ・生活指導によるCVD危険因子の改善効果を検証した比較化対照試験（無作為化を含む）
- ・研究対象：  
日本人、40-74歳、非肥満者を含む、アウトカムに関する薬物療法を受けていない
- ・介入手段とする生活習慣：  
高血圧治療ガイドライン、糖尿病診療ガイドライン、動脈硬化性疾患予防ガイドラインで推奨されている生活習慣に加え、研究班員から提案された生活習慣
- ・効果判定の対象となるCVD危険因子：  
血圧・血糖・脂質の検査値、高血圧・糖尿病・脂質異常症・CVDの発症

研究班事務局が候補として挙げた9,946件から、下記87件のエビデンステーブルを作成した。

PubMed	合計42件				
食事	11件	運動	20件	生活習慣全般	8件
減酒・禁酒	1件	禁酒＋減酒	1件	減塩	1件
医学中央雑誌	合計45件				
食事	18件	運動	8件	生活習慣全般	16件
禁煙	2件	減酒・禁酒	1件		

1. 上記の研究は、肥満者と非肥満者の両方を含んだ集団を対象にしており、全集団に対して生活習慣の完全による危険因子等の改善効果が出ている。
2. しかし肥満と非肥満に層別化して、それぞれでの有効性を比較した研究はほとんどない。

→原データの再解析が可能な研究について、肥満と非肥満で層別化したサブ解析を実施した。

### Ⅲ. 公表済み介入研究のサブ解析

注) 引用されている論文名はサブ解析の元になった介入研究の論文

## ○高血圧への介入効果

### 対 象

茨城県協和町(現・筑西市協和地区)の循環器健診受診者



SBP140-179mmHgまたはDBP90-109mmHgの者



降圧薬服用者、脳卒中・虚血性心疾患既往者、高血圧性臓器障害(心電図、腎機能異常)を有する者を除外

6か月後のランダムゼロ血圧計による測定で  
SBP $\geq$ 140mmHgまたはDBP $\geq$ 90mmHg

35~69歳 男53人、女58人

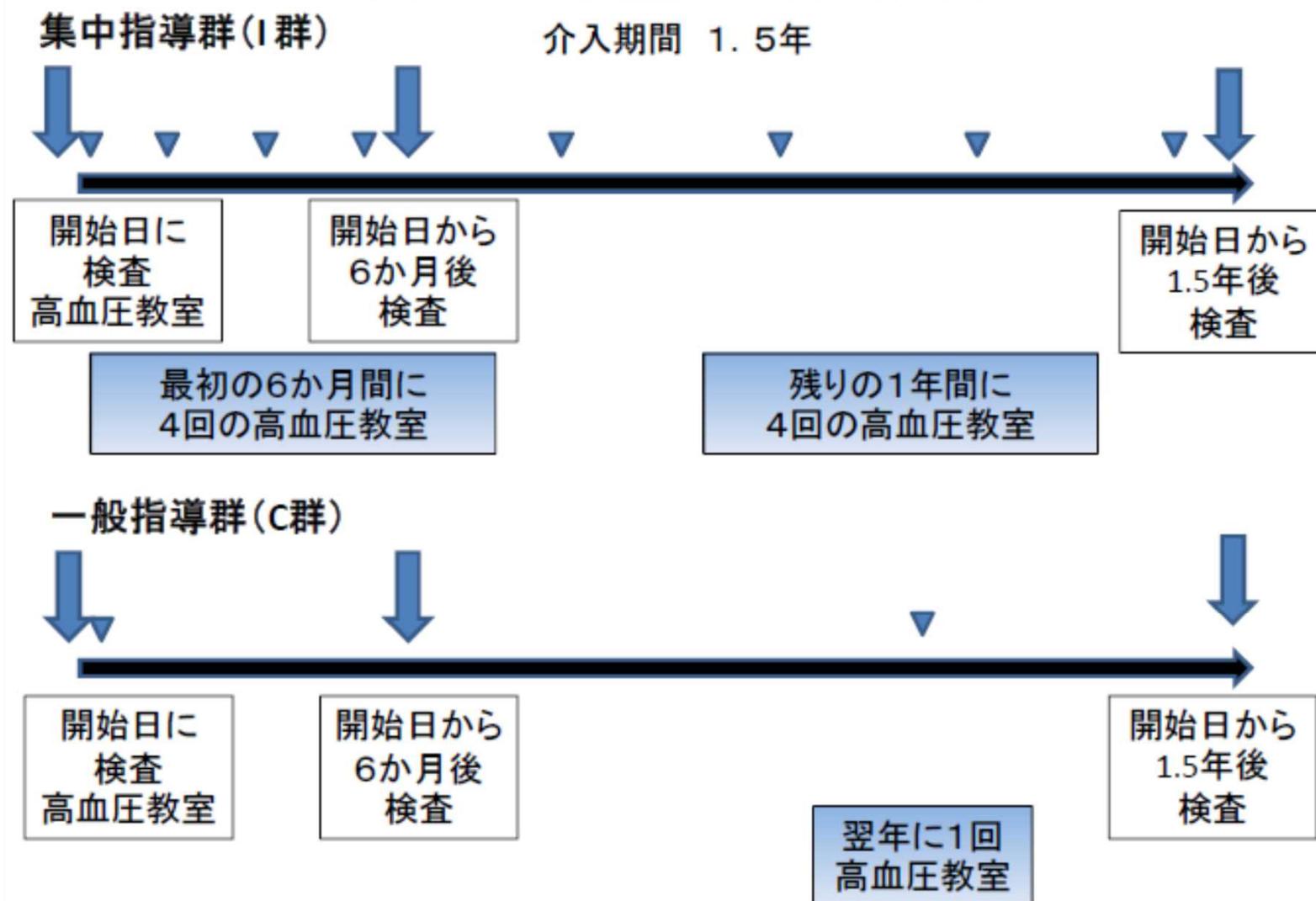


無作為割付

集中指導群(I群 56人)

対照群(C群 55人)

# 高血圧教室の開催頻度



## 保健指導の主な内容

### 減塩、速歩、節酒等

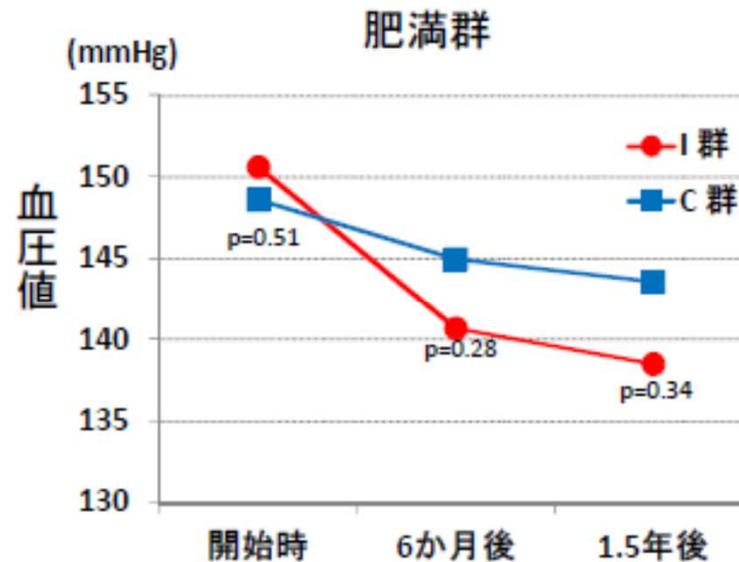
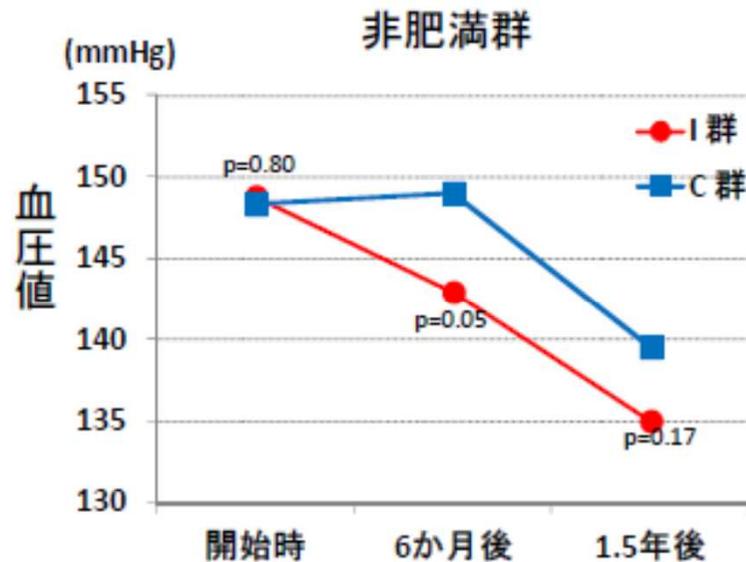
### 検査日の調査項目

- ・ ランダムゼロ血圧計による血圧値
- ・ 24時間蓄尿による尿中塩分排泄量
- ・ 減塩にとって望ましい10項目の生活習慣問診による減塩スコア
- ・ 主要食品の摂取頻度
- ・ アルコール摂取量
- ・ 運動習慣

# 収縮期血圧値の変化

BMI<25、70人(男41人、女29人)

BMI≥25、41人(男12人、女29人)

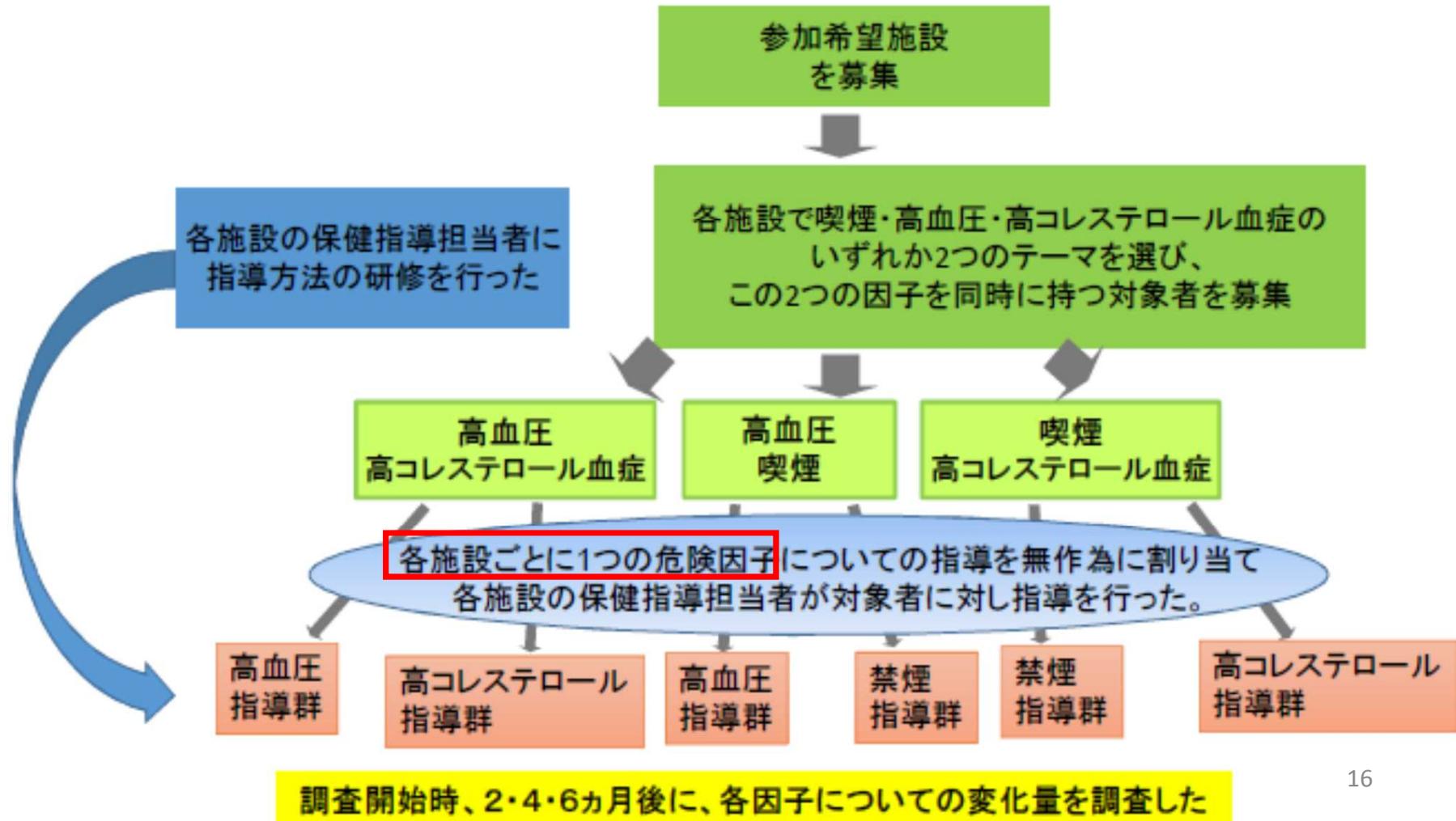


非肥満群では、6か月後は一般指導群より集中指導群の方により強い低下傾向が認められ、1.5年後も有意差は無いが同様の低下傾向が認められた。肥満群でも有意差は無いが集中指導群の方がより低下している傾向が認められた。

# ○高コレステロール血症への介入効果(HISLIM研究)

対象:地域・職域 非肥満者(対照群264人、介入群259人)  
肥満者(対照群126人、介入群137人)

## 実施プロトコール



## 介入方法の実際 (高血圧・高コレステロール)

### 血圧指導

	血圧測定	採血・検尿測定	拘束時間	指導内容
-3w(ベースライン調査)	○	○	30分	割り付け、指導の資料収集
0m	○		40分	初回指導30分、血圧測定10分
1m	○		20分	指導10分、血圧測定10分
2m	○	○	30分	指導20分、血圧測定10分
3m				通信制(電話、社内便、郵便)
4m	○	○	30分	指導20分、血圧測定10分
5m				通信制(電話、社内便、郵便)
6m	○	○	60分	血圧測定、調査、指導

### 高コレステロール指導

	血圧測定	採血・検尿測定	拘束時間	指導内容
-3w(ベースライン調査)	○	○	30分	割り付け、指導の資料収集、栄養調査
0m	○		40分	初回指導
1m	○		20分	指導
2m	○	○	30分	指導
3m				通信制(電話、社内便、郵便)
4m	○	○	30分	指導
5m				通信制(電話、社内便、郵便)
6m	○	○	60分	栄養調査

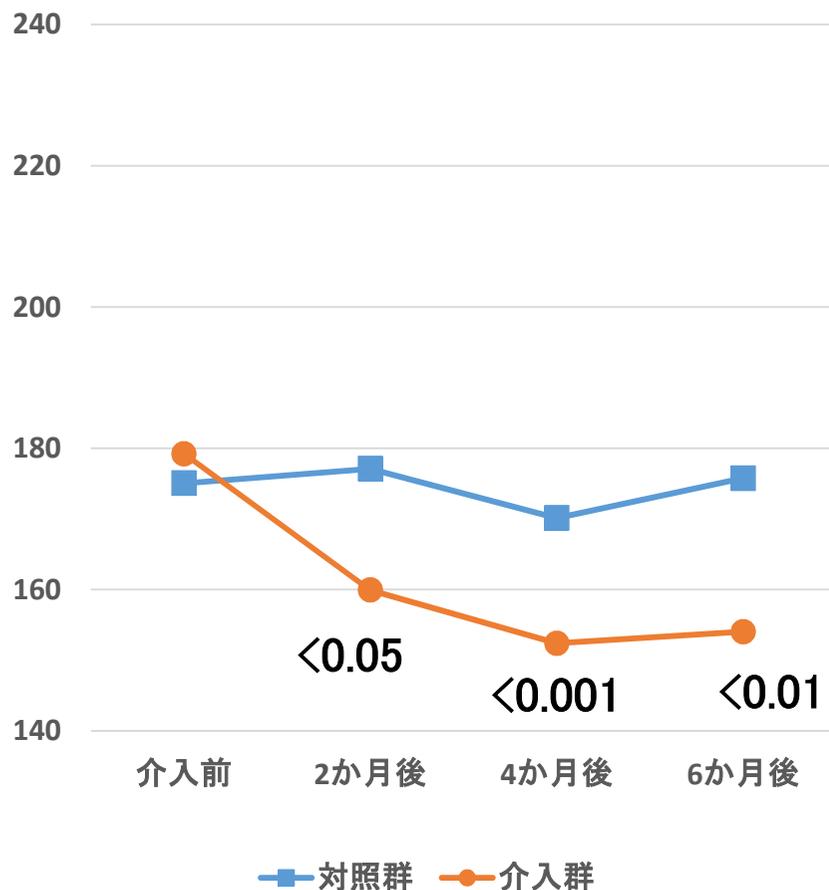
栄養指導: 減塩、食事バランスを保つ、脂肪から摂取するカロリーを減らす  
身体活動の増加

# 中性脂肪

p値: 各群とも対介入前。有意差がある場合のみ記載

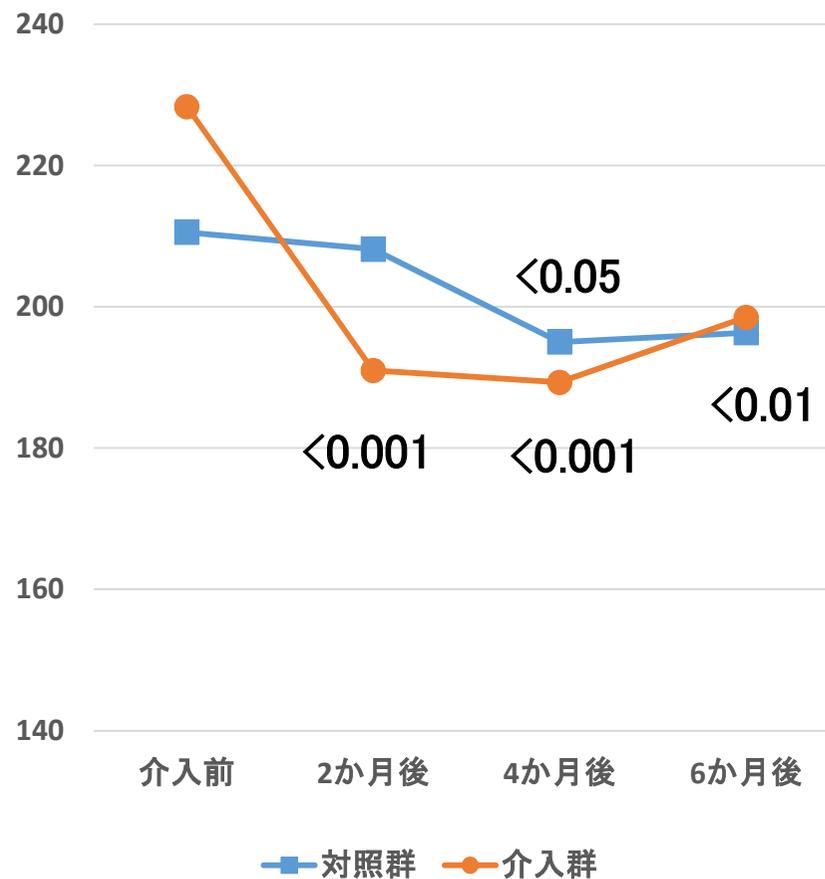
## 非肥満

介入前からの変化量: 2群間でいずれの時期も有意差あり (p<0.05)



## 肥満

介入前からの変化量: 2群間で2か月後のみ有意差あり (p<0.01)



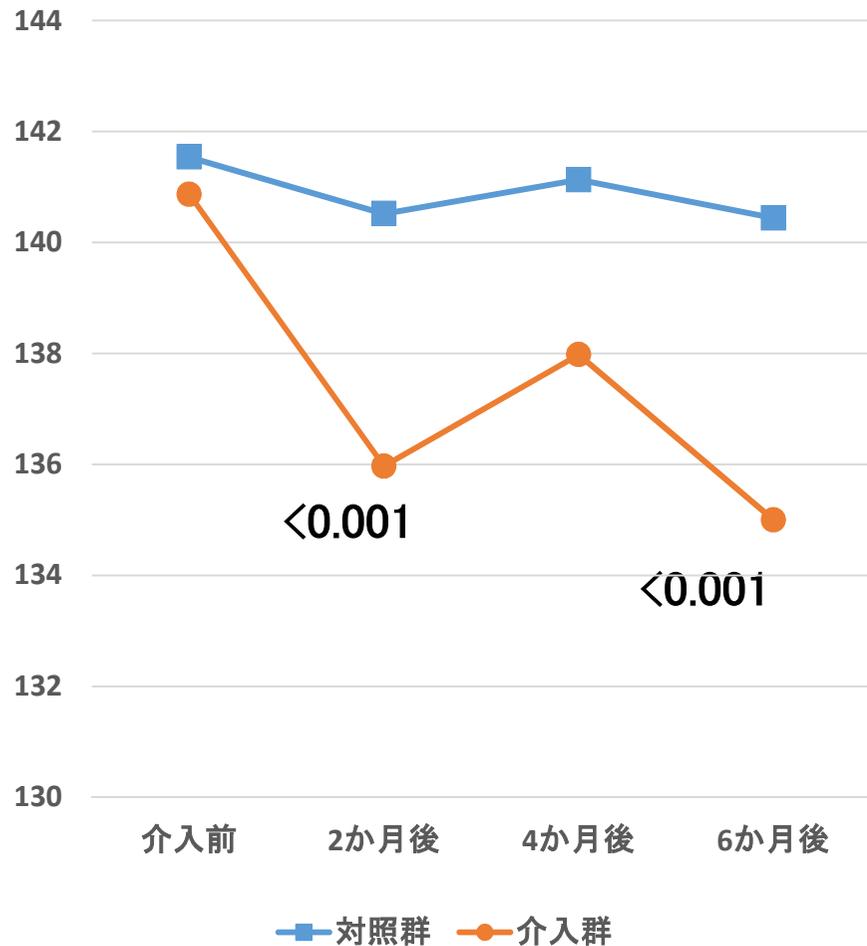
肥満の有無にかかわらず、中性脂肪は介入群で介入前よりも有意に低下した。

# LDLコレステロール

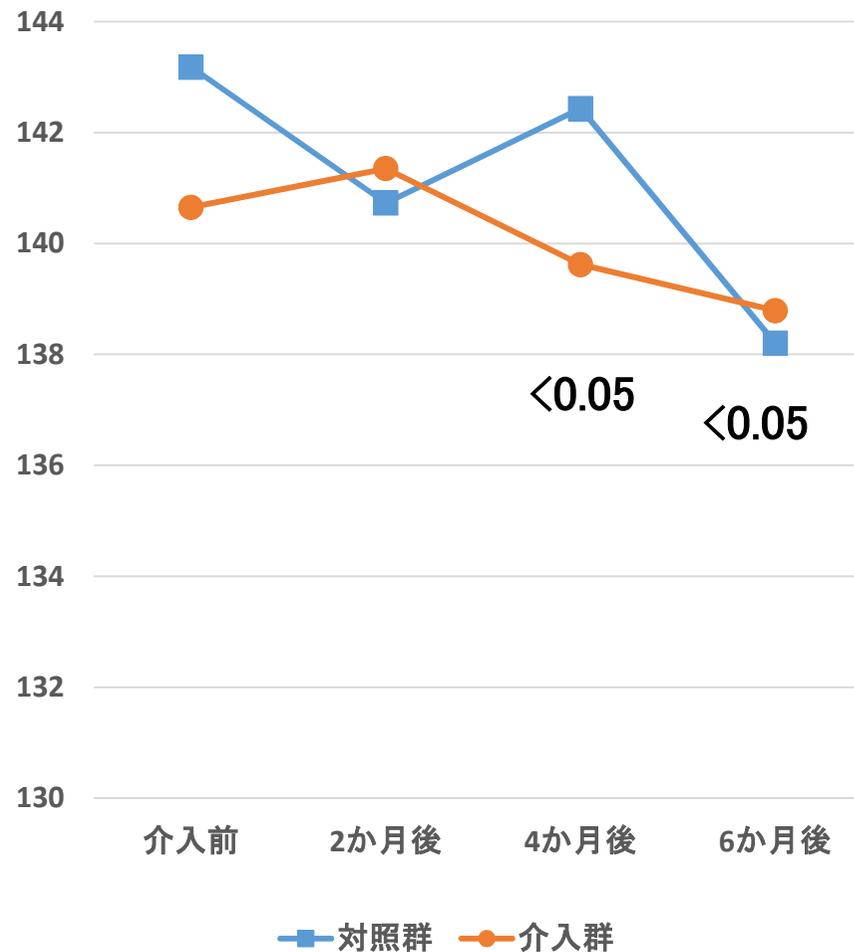
p値: 各群とも対介入前。有意差がある場合のみ記載

## 非肥満

介入前からの変化量を比較: 2群間で6か月後に有意差あり(p<0.05)



## 肥満



肥満の有無にかかわらず、介入群では介入前に比べて有意にLDLコレステロールが低下した。

# ○低HDLコレステロール血症や喫煙への介入効果

研究デザイン: **個人単位ではなく事業所全体の比較**

**重点保健グループ**  
: 介入群 (3500人)

A~F社



**教材提供グループ**  
: 対照群 (4000人)

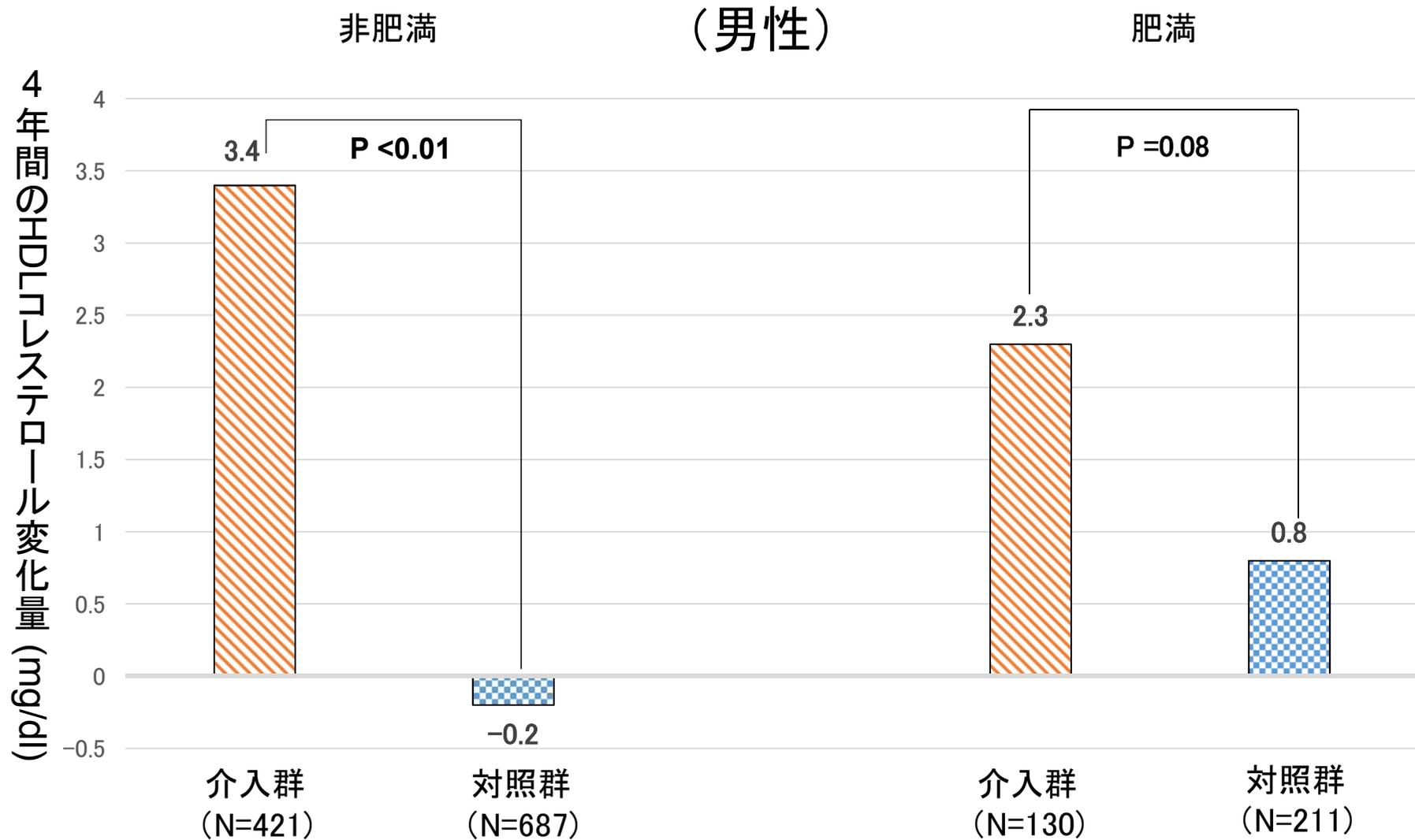
G~L社



栄養(職員食堂や配達弁当のメニュー改良提案(塩分、脂肪摂取量等))、  
身体活動(歩数計配布、ウォーキングコースの設定等「活動量増加キャンペーン」、  
分煙・禁煙に対する4年間の全社員への介入

# 低HDLコレステロール血症への介入効果

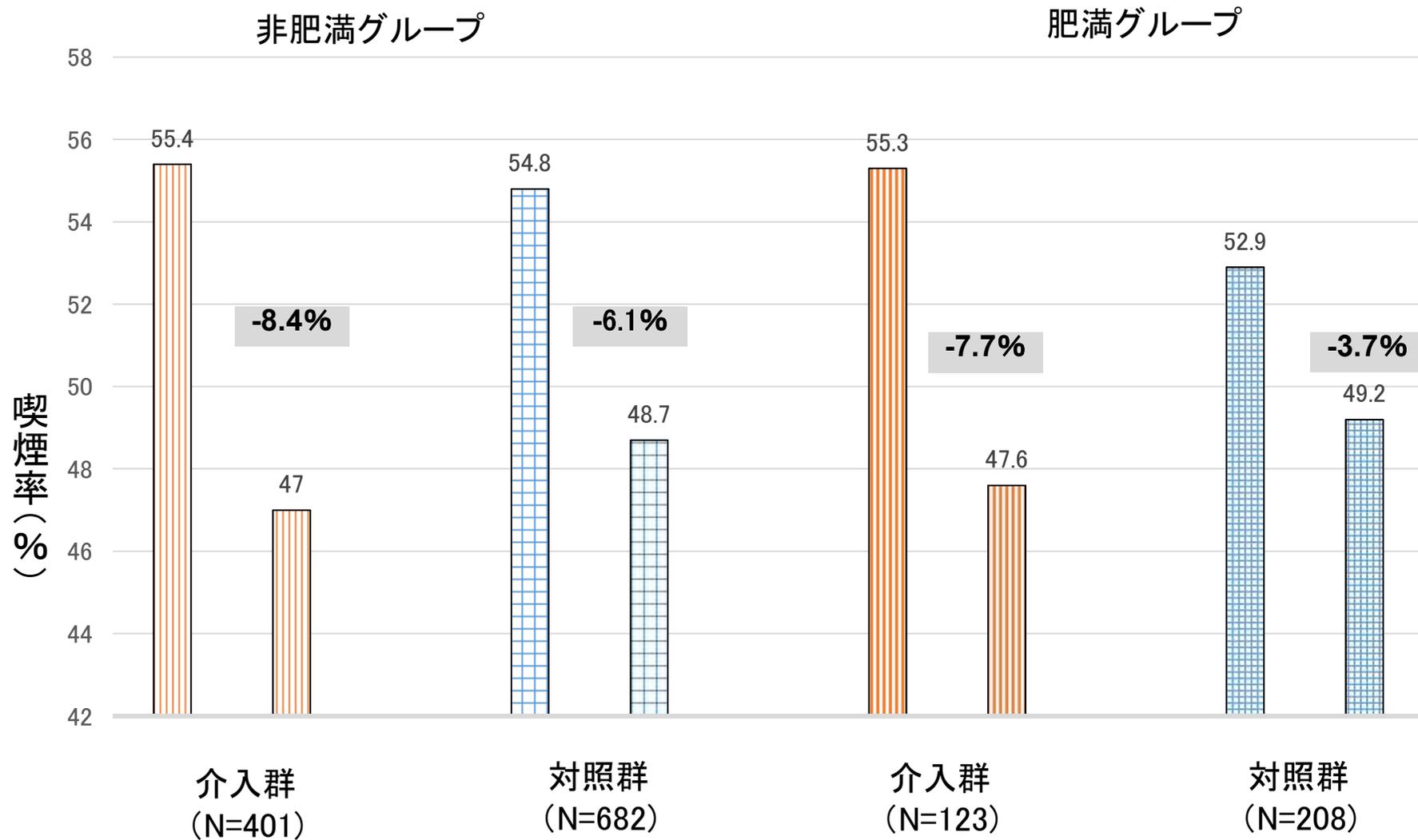
対象: 職域 男性40~56歳(介入群 557人、対照群 900人)



活動量の増加等により、非肥満群で有意なHDLコレステロール増加がみられた。

# 喫煙への介入効果

## 4年間の喫煙率の推移（男性）

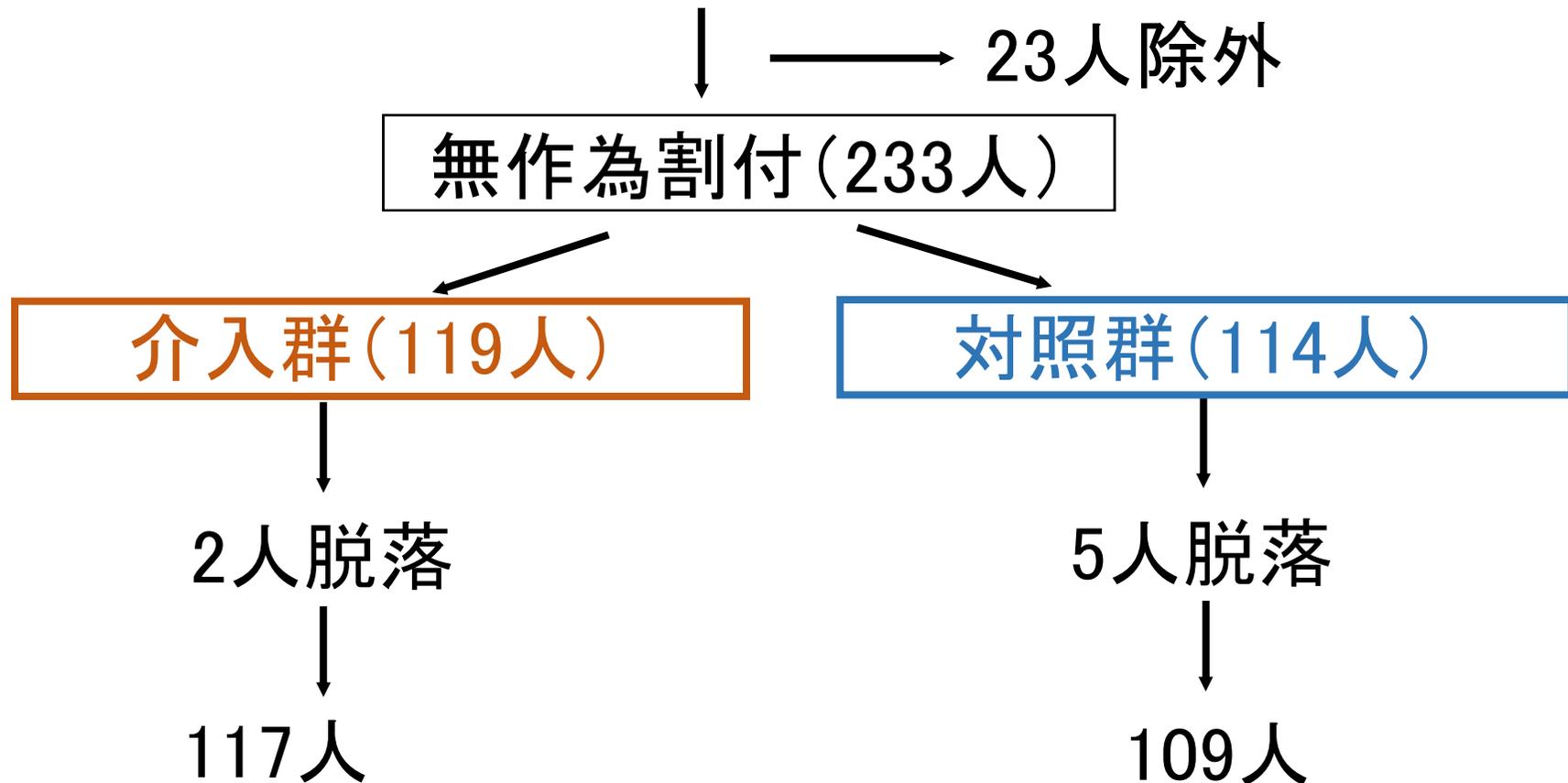


非肥満群でも肥満群でも、分煙・禁煙指導により、対照群に比べ喫煙率はより低下した。

# ○高血糖への介入効果

ベースライン調査(256人)

14の保健センター・保健所・職域で健診を受診した一般住民もしくは従業員で、糖尿病治療中の者を除く30-69歳の男女から、境界域～糖尿病(重症除く)を選定



# 介入方法

- ・介入期間:4ヶ月間
- ・保健師・看護師・栄養士等が、個人面接。
- ・採血は0, 2, 4ヶ月後。

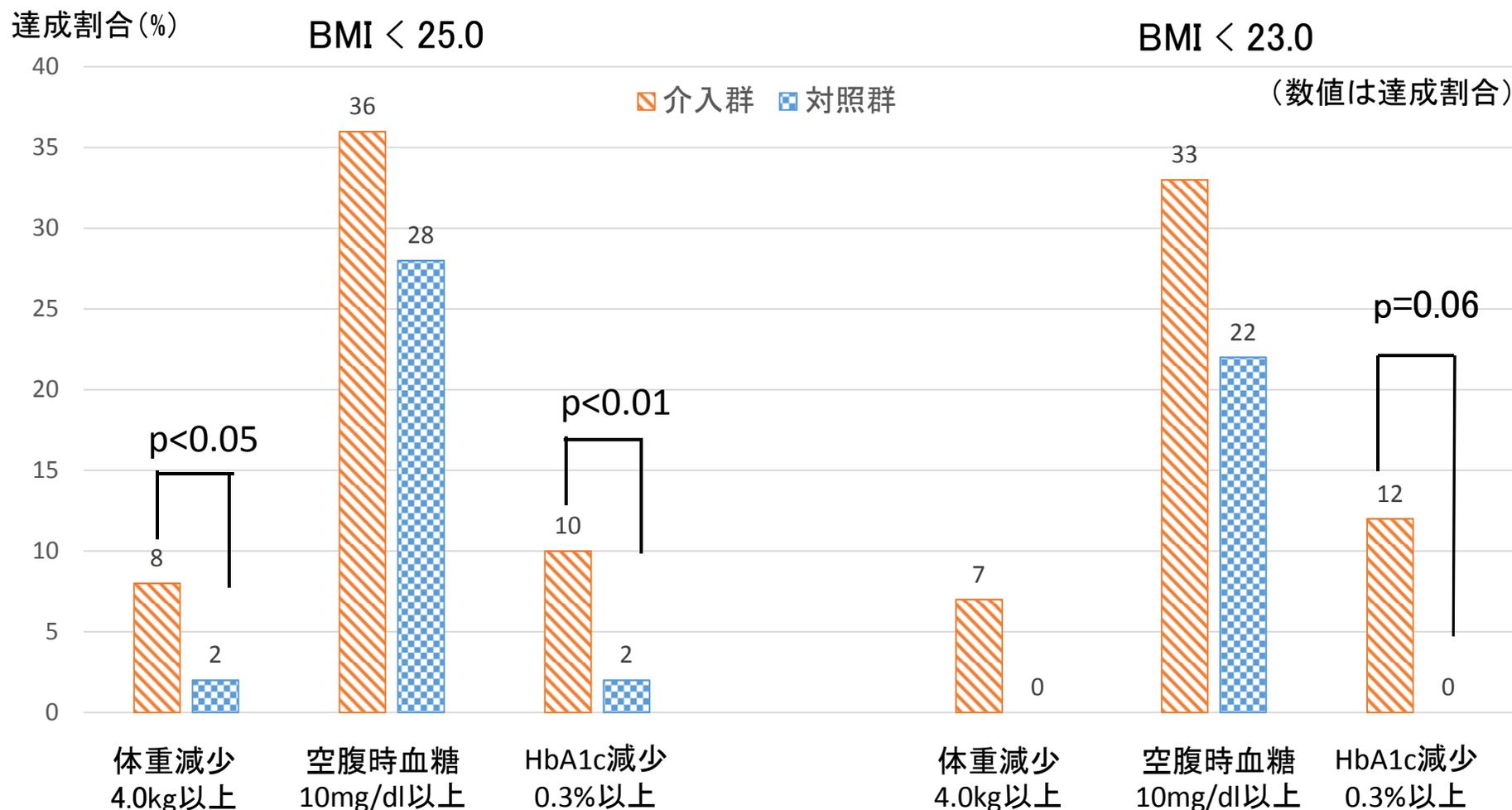
対照群:0・2・4ヶ月後に、検査結果と糖尿病についての一般的な説明

介入群:面接4回(0・1・2・4ヶ月後)とレター1回

**<介入>基本方針:各対象者の動機に応じて具体的な行動目標を設定する**

- ・体重の目標: BMI22以上では、BMI22を目標とし、エネルギー制限を推奨。
- ・エネルギー摂取割合: JDS基準に準拠し、炭水化物55-60%、脂質25%以下。
- ・野菜300g/日以上、飲酒1合以下、お菓子約100kcal以下などを適量として設定。
- ・身体活動: 歩数増加(目標10000歩/日)を中心に、身体活動量増加を推奨。

# intention to treat解析の結果



P値: 介入群と対照群の達成割合を比較。記載がない場合は有意差なし。

BMI<25.0の者で、HbA1cは有意に低下した。BMI<23.0でも、有意差はないが傾向は同様であった。

# 介入研究のサブ解析のまとめ

無作為化比較試験のサブ解析により、肥満を伴わない高血圧、脂質異常、喫煙、空腹時高血糖（または軽症糖尿病）に対する非薬物療法の有効性が示された。

- コホート研究、介入研究の結果から、非肥満の危険因子保有者でも、危険因子の改善が必要であることや、生活習慣の改善により、危険因子を改善できることが示された。
- 介入研究で用いられた指導内容は、各学会がガイドラインで推奨する生活習慣改善の方法に一致する。
- どの保険者でも、また対肥満者にも対非肥満者にも使用できる、生活習慣改善の指導ポイントが記載されたガイドラインが望ましい。
- 肥満でも非肥満でも、危険因子を改善する有効な方法は、基本的には共通であるが、非肥満者で特に留意する必要がある点は、ガイドラインに記載する必要がある。

## **IV. 「非肥満者を対象とした保健指導ガイドライン」**

### **生活習慣改善と危険因子との対応および指導の概要**

# 危険因子と生活習慣改善

(優先度が高い順に◎→○→△)

	減塩	カリウム 摂取 *	食物 繊維 摂取	カル シウ ム 摂 取	総工 ネ ル ギ ー 減	糖質 減	脂質 の 調 整	過量 飲酒 改善	禁煙	身体 活動	食行 動の 改善
血圧	◎	○	○	○	△ <sup>1)</sup>	△ <sup>1)</sup>		◎		◎	
血糖			○		◎	◎			○	◎	○ <sup>2)</sup>
HDL- C					△	△			◎	◎	
中性 脂肪			○		◎	◎ <sup>3)</sup>		◎		◎	
LDL- C			○				◎ <sup>4)</sup>				
喫煙									◎		

\* 要医療レベルの腎機能異常がある場合には受診勧奨を行う。

- 1)過去の経過で体重増加が明らかな場合    2)糖質の朝昼夜の配分・食べる順番・食事の時間・間食回数  
3)砂糖等の単純糖質    4)飽和脂肪酸↓、多価不飽和脂肪酸↑

# リスク因子(疾患)単位の保健指導手法 1

## 高血圧

減塩	<ul style="list-style-type: none"><li>高血圧のあるものでは食塩相当量で1日6 g未満を目標として減塩の指導を行う。</li><li>目標設定あるいは食生活修正の動機付けのために食塩摂取量の評価、主な食塩摂取源や問題のある食塩摂取行動を見いだした上で、行動面での目標を対象者と共に設定する。</li><li>食塩摂取の行動面での目標達成状況を対象者に継続的に記録してもらい、支援者はこれを観察して行動変容を促す。</li></ul>
過量飲酒 改善 (節酒)	<ul style="list-style-type: none"><li>肥満度にかかわらず、1日のエタノール摂取量が、日本酒換算して男性で1合、女性で0.5合を超えていてかつ血圧が高い者には節酒が推奨。</li><li>血圧が高い者に対する節酒の達成度はエタノール量で評価。</li><li>血圧が高い者に対する節酒指導は、AUDITに基づくブリーフ・インターベンションに準じて実施。</li></ul>
身体活動	<ul style="list-style-type: none"><li>「健康づくりのための身体活動基準2013」に則って身体活動量の増加を働きかける。</li><li>日常生活においては「歩行又はそれと同等以上の強度の身体活動を毎日60分行う」、運動としては「息が弾み汗をかく程度の運動を毎週60分行う」ことを勧める。</li><li>身体活動量が少ない者には、現在の身体活動量を少しでも増やす(例えば、今より毎日10分ずつ長く歩くようにする)という現実的な指導が必要。</li></ul>
カリウム 摂取	<ul style="list-style-type: none"><li>高血圧(正常高値を含む)の保健指導の第一選択は減塩であるが、並行してカリウム(野菜・果物・大豆製品)の摂取を勧める。</li></ul>

## 喫煙対策

- 肥満の有無にかかわらず全ての現在喫煙者に対し、禁煙の動機が高まる情報提供を行う必要がある。
- 肥満の有無にかかわらず、禁煙への意欲が高い者に対し、支援者は特定健診保健指導プログラムの禁煙支援簡易マニュアルに従い、禁煙指導を行う。
- 禁煙により体重は増加するため、禁煙後4週間程度のニコチン離脱症状がおさまる頃から日常生活での活動度をあげ、食生活を見直すなど、喫煙以外の生活習慣指導も行い肥満の予防に努めることが望ましい。

## リスク因子(疾患)単位の保健指導手法 2

### 脂質異常症

身体活動	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 高血圧と同じ.</li></ul>
脂質の調整	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 飽和脂肪をとるほどLDLコレステロールは上昇しやすく、多価不飽和脂肪をとるほど低下しやすくなる. 飽和脂肪と多価不飽和脂肪の比が高い食品(肉類や高脂肪乳製品)を多く取るとLDLコレステロールは上昇しやすい. 逆に多価不飽和脂肪の多い食品を取るとLDLコレステロールは低下しやすい.</li></ul>
禁煙・節酒	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 高中性脂肪血症では多量飲酒により更に悪化し、禁酒・節酒により改善する.</li><li>・ 低HDLコレステロール血症は喫煙者に多く見られ、禁煙によって改善する。HDLコレステロールは飲酒により飲酒量と比例して増加するが、HDLコレステロール増加目的の摂取は望ましくない.</li></ul>

### 糖尿病

総エネルギー	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 非肥満者でも肥満者と同様に内臓脂肪蓄積に起因する生活習慣病を合併した集団が存在し、それらの患者は心血管疾患の発症リスクが高い.</li><li>・ 非肥満者でも体重増加が明らかな場合は、エネルギー制限、減量が生活習慣病の改善に有効である. 生活習慣病の発症と低栄養の予防(特に高齢者)を主目的として、18-49歳; BMI 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>, 50-69歳 20.0-24.9 kg/m<sup>2</sup>, 70歳以上 21.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>を目標BMIに設定する.</li></ul>
糖質	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 非肥満者の炭水化物の食事摂取基準(%エネルギー)は50-65%を推奨する.</li><li>・ ショ糖を添加したジュース類の摂取は非肥満者においても糖尿病、高血圧やメタボリックシンドロームの発症リスクを高めるため摂取を控える.</li></ul>
身体活動	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 高血圧と同じ.</li></ul>