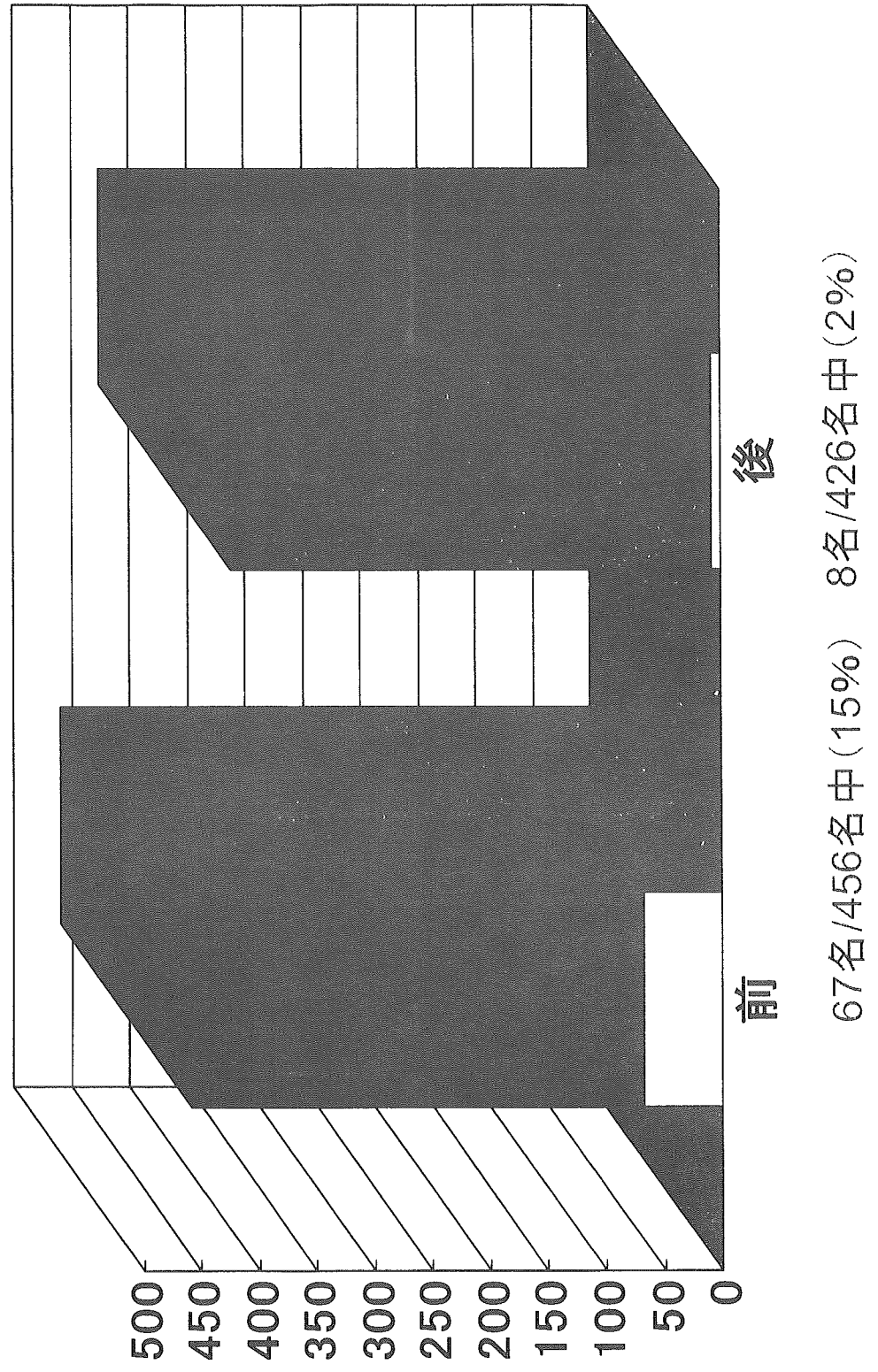


図2 メタボリックシンドローム罹患率の変化（女性）



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「心血管疾患のハイリスク患者スクリーニングのための

新たな診断システムの構築とその臨床応用」

分担研究者 秋下雅弘 東京大学大学院医学系研究科加齢医学 助教授

研究要旨：運動教室に参加したハイリスクの男女に対して3か月間の監視型運動療法を実施し、危険因子の改善にどの程度効果があるのかを検討した。31名（平均62歳、男/女10/21例、メタボリックシンドローム8例）に対し、週2回の監視型運動（運動療法士の指導でボルグ指数11-13の有酸素運動と自重を用いた筋力運動の組み合わせ90分間）に加え、自宅でも連日同様な運動を行うよう指導した。3か月の運動療法後、BMIとウエスト周囲径は各3%、内臓脂肪面積は22%、いずれも有意に減少した。HDLコレステロールは有意に減少し（ 64.6 ± 18.3 mg/dL から 70.5 ± 19.6 mg/dL、 $P < 0.01$ ）、トリグリセライドも低下傾向であったが、LDLコレステロールは変化しなかった。空腹時血糖値に有意な変化はみられなかったが、HbA1cは有意に低下した（ $5.80 \pm 0.81\%$ から $5.59 \pm 0.55\%$ 、 $P < 0.05$ ）。これらの結果から、メタボリックシンドロームの予防・治療に継続的な監視型運動療法が有効である可能性が示唆された。

A. 研究目的

冠動脈疾患、アテローム血栓性脳梗塞、末梢動脈疾患などの粥状動脈硬化性疾患の危険因子が一個人に複数重複すること特徴とした病態が以前より知られている（マルチプルリスクファクターシンドローム）。実際に、保有する危険因子の数依存性に、相乗的に血管イベントの発症リスクが増加することが疫学的研究により示されている。近年になり、これらの危険因子は偶然重複したわけではなく、それらの上流に位置する共通の基盤として、過食や運動不足を原因とする肥満、なかでも内臓脂肪の蓄積が重要であるとの考え方が有力になってきた。このことを背景として2005年に、本邦ならびに国際学会（IDF）において内臓脂肪（腹腔内脂肪）蓄積（ウエスト周囲径）を必須項目としたメタボリックシンドローム診断

基準が発表され、その疾患概念が広く普及しつつある。

内臓脂肪蓄積に対する予防・治療として、継続したライフスタイルの修正が重要であると考えられている。しかしながら、その具体的な方法は確立しておらず、特に、どのような運動療法が内臓脂肪蓄積や関連する脂質・糖代謝マーカー、血圧値にどのような効果をおよぼすかは明らかになっていない。そこで、本研究では、“運動教室”参加者を対象に、監視型運動療法が、どの程度、内臓脂肪面積を減少させ、結果として血清脂質・糖代謝マーカー、血圧値にどのような効果を及ぼすかを検討した。

B. 研究方法

1. 対象

対象は、長野県塩尻市桔梗ヶ原病院主催

の「肥満・生活習慣病が気になる方のための運動教室」参加者で本試験への参加の同意が得られた男女31例（平均年齢 62 ± 8 歳、48-77 歳、男/女 10/21 例、メタボリックシンドローム 8 例）とした（表 1）。

2. 監視型運動療法

3か月間（2005年10月-12月）、週に2回、提携先のスポーツジムに通ってもらい、運動療法士の指導下で運動を行った。同時に自宅でも行える運動を指導し、自宅にて自主的に運動を行ってもらった。

運動教室における運動プログラムは、個々の状態にあわせた個別処方原則とし、有酸素運動/ストレッチ運動/筋力トレーニングを組み合わせで行った。一回の運動教室は休憩も含めて90分間とし、有酸素運動の強度はボルグの指数で11-13を目標とした。

3. 測定項目

運動療法開始前と終了後（3か月後）の計2回、BMI、立位でのウエスト周囲径（臍の位置）、腹部CTによる内臓脂肪面積、血中総コレステロール、LDLコレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド、グルコース、HbA1c、血圧を測定し、比較検討した。

4. データ解析

データはすべて平均値 \pm SDで表した。運動療法開始前と終了後のデータ比較はpaired t testを用いて行い、 $P < 0.05$ を有意とした。

（倫理面への配慮）本試験への参加について本人から書面の同意を得て行った。

C. 研究結果

1. BMI、ウエスト周囲径、内臓脂肪面積に

対する効果

3か月の運動療法後、BMI ($25.3 \pm 3.6 \text{ kg/m}^2$ から $24.7 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$ 、 $P < 0.01$)、ウエスト周囲径 ($88.4 \pm 9.8 \text{ cm}$ から $85.7 \pm 10.6 \text{ cm}$ 、 $P < 0.01$)、内臓脂肪面積 ($143.2 \pm 59.6 \text{ cm}^2$ から $111.6 \pm 49.2 \text{ cm}^2$ 、 $P < 0.01$) は有意に改善した（図1）。

2. 脂質・糖代謝に対する効果

血清HDLコレステロール値の有意な改善が認められた ($64.6 \pm 18.3 \text{ mg/dL}$ から $70.5 \pm 19.6 \text{ mg/dL}$ 、 $P < 0.01$)。トリグリセライド値も改善傾向がみとめられたが統計学的に有意水準には達しなかった ($139.1 \pm 141.8 \text{ mg/dL}$ から $113.3 \pm 71.2 \text{ mg/dL}$ 、 $P = 0.09$)。総コレステロール値、LDLコレステロール値には有意な変化は認められなかった（図2）。

血漿グルコース値には有意な変化は認められなかったが、HbA1cの有意な改善が認められた ($5.80 \pm 0.81\%$ から $5.59 \pm 0.55\%$ 、 $P < 0.05$)（図3）。

3. 血圧値に対する効果

3か月後に、収縮期血圧値は有意な上昇を認めた ($137 \pm 16 \text{ mmHg}$ から $144 \pm 20 \text{ mmHg}$ 、 $P < 0.05$)。拡張期血圧値には変化がなかった（図4）。

4. 有害事象

3か月間の監視型運動療法期間中、運動にともなう有害事象や合併症は認められなかった。

D. 考察

3か月間の監視型運動療法を安全に施行しえた。その結果、監視型運動療法によりBMI、ウエスト周囲径、内臓脂肪面積の低下とともに脂質・糖代謝マーカーの改善が認

められた。以前より、有酸素運動により、血清HDLコレステロールレベルが上昇することが知られていたが、その詳細な機序は不明であった。今回の結果から、運動により内臓脂肪が減少し、結果としてインスリン抵抗性が改善し、そのため脂質・糖代謝が改善した可能性が考えられた。今後この点についてインスリン抵抗性の指標（HOMA-IR）の変化などから詳細に検討を加えていく必要があると考えられる。

収縮期血圧値は、運動療法終了後（3か月後）に有意に上昇していた。運動療法を行わないコントロール群を今回設定していないため、この原因は不明であるが、運動療法の影響というより、2回目の測定の時期が寒冷期（初回は10月、2回目は1月）であることによる季節変動を反映している可能性があると思われる。

以上、比較的“ハイリスク”の対象に対して3か月間運動療法を安全に施行し、内臓脂肪の減少と脂質・糖代謝の改善を認めた。この結果より、メタボリックシンドロームの予防・治療に継続的な監視型運動療法が有効である可能性が示唆された。このような比較的短期間（3か月）の監視型運動療法による介入が、より長期にわたって継続可能な自主的なライフスタイルの改善に結びつき、その結果としてメタボリックシンドロームや心血管イベントの予防につながるかどうか、今後の課題である。

E. 結論

比較的“ハイリスク”の対象に対して3か月間運動療法を安全に施行し、内臓脂肪の減少と脂質・糖代謝の改善を認めた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1.論文発表

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

1) Arai H, Akishita M, Teramoto S, Arai H, Mizukami K, Morimoto S, Toba K. Incidence of adverse drug reactions in geriatric units of university hospitals. *Geriatr Gerontol Int* 5:293-297, 2005.

2) Yu W, Akishita M, Xi H, Nagai K, Sudoh N, Hasegawa H, Kozaki K, Toba K. Angiotensin converting enzyme inhibitor attenuates oxidative stress-induced endothelial cell apoptosis via p38 MAP kinase inhibition. *Clin Chim Acta*. 364:328-334, 2006.

3) Akishita M, Nagai K, Xi H, Yu W, Sudoh N, Watanabe T, Ohara-Imaizumi M, Nagamatsu S, Kozaki K, Horiuchi M, Toba K. Renin angiotensin system modulates oxidative stress-induced endothelial cell apoptosis in rats. *Hypertension*. 45:1188-93, 2005.

4) Akishita M, Yamada S, Nishiya H, Sonohara K, Nakai R, Toba K. Effects of physical exercise on plasma concentrations of sex hormones in elderly women with dementia. *J Am Geriatr Soc* 53:1076-7, 2005.

2.学会発表

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

1) 秋下雅弘（エキスパートレクチャー）：テストステロンの新しい作用；メタボリッ

クシンドロームとテストステロン，日本性
機能学会東部総会，東京，2006.2.25

2) 秋下雅弘：(パネルディスカッション)
老年病専門医はどうあるべきか，老年医学
研究からみた老年病専門医の役割，日本老
年医学会学術集会，東京，2005.6.16

3) 秋下雅弘：(教育講演) 性差医学と脈管，
日本脈管学会総会，大阪，2005.12.1

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

なし

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

研究協力者

東京大学大学院医学系研究科 江頭正人

老人保健施設まほろばの郷 山田思鶴

同上 茂澄 修

表1. 開始時の症例背景

年齢	62 ± 8 歳 (48 - 77 歳)
性 (男/女)	11 / 20
BMI	25.3 ± 3.6 (18.7 - 33.8)
ウエスト径高値	16 (52%)
血圧高値	19 (62%)
脂質代謝異常	9 (29%)
血糖高値	8 (26%)
メタボリックシンドローム	8 (26%)

図1. BMI, ウエスト周囲径および内臓脂肪面積 (VFA) に対する効果

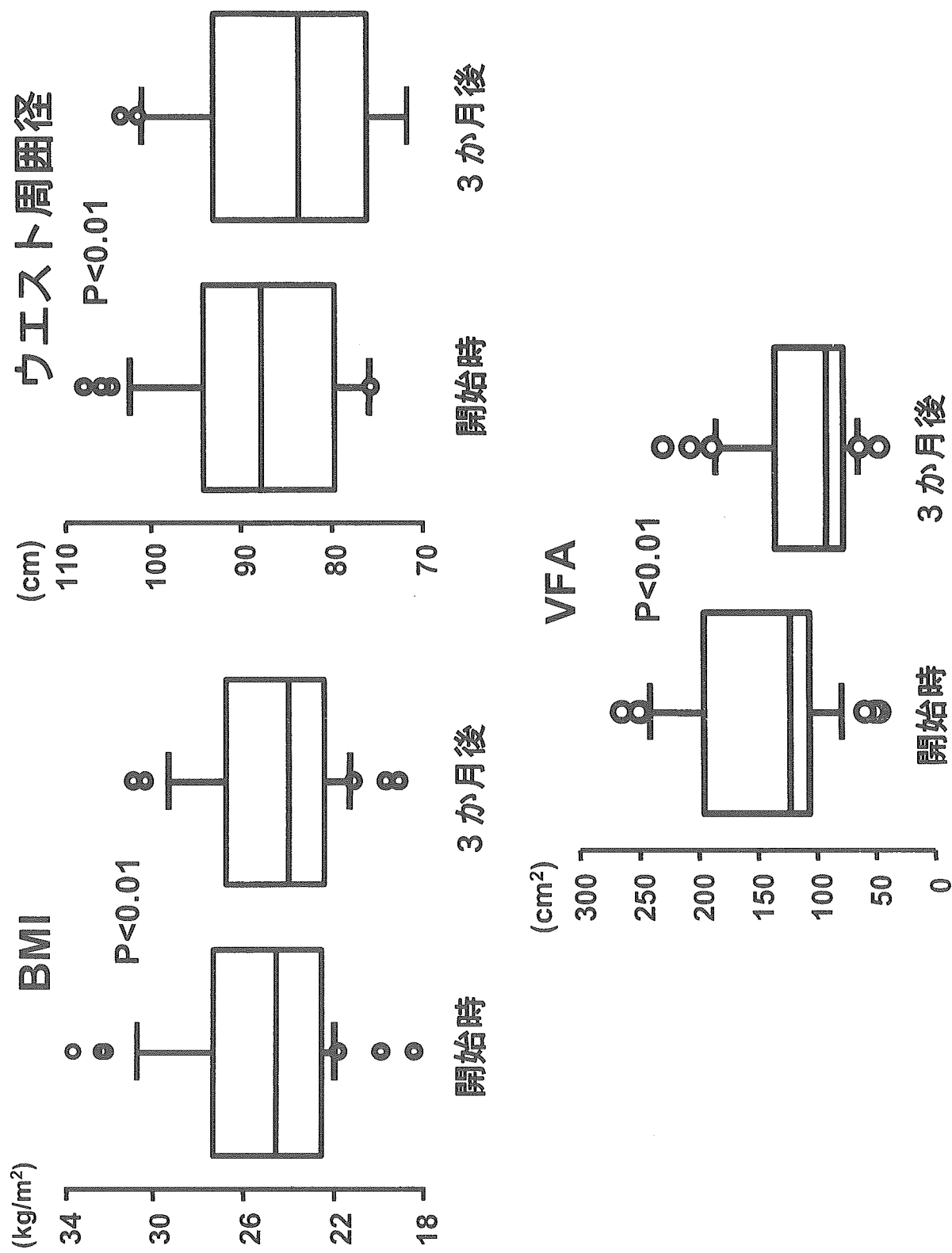


図2. 脂質代謝に対する効果

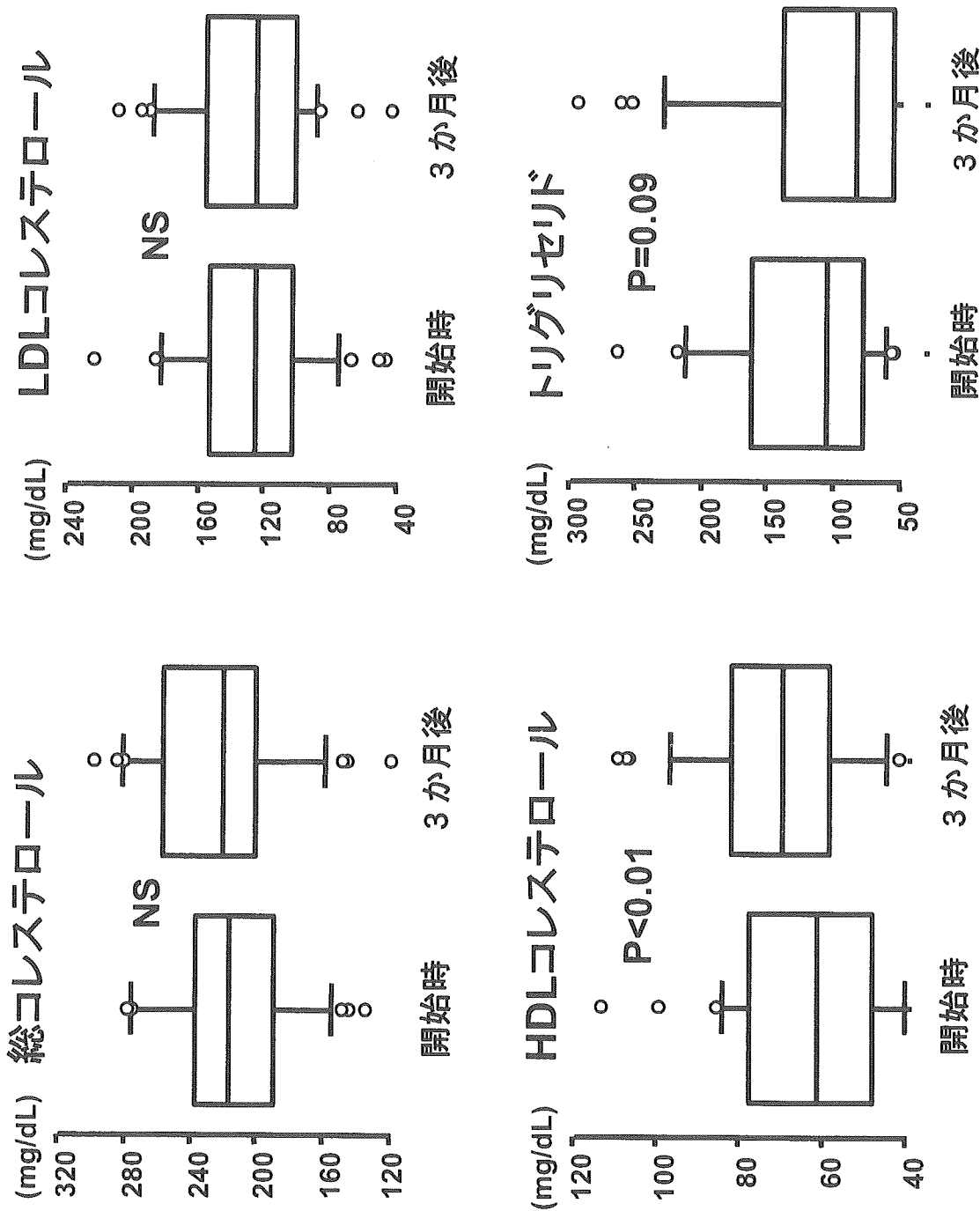


図3. 糖代謝に対する効果

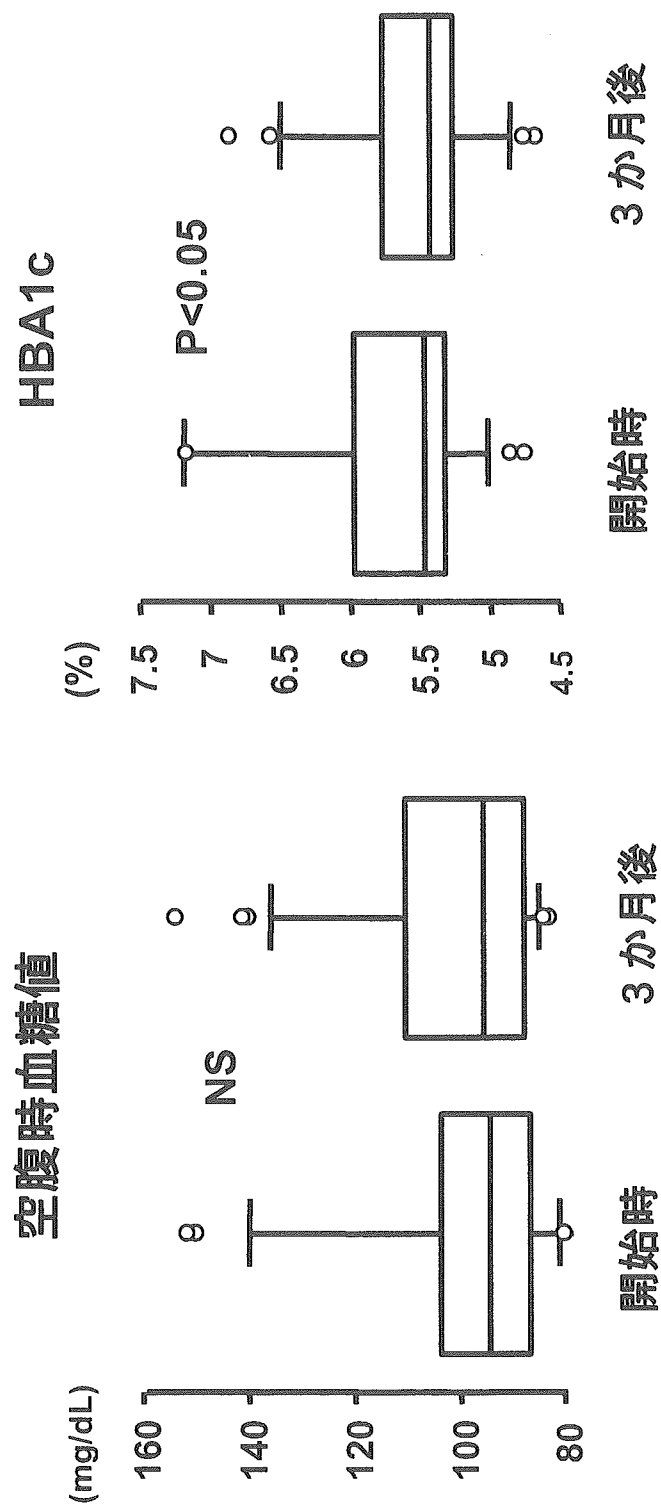
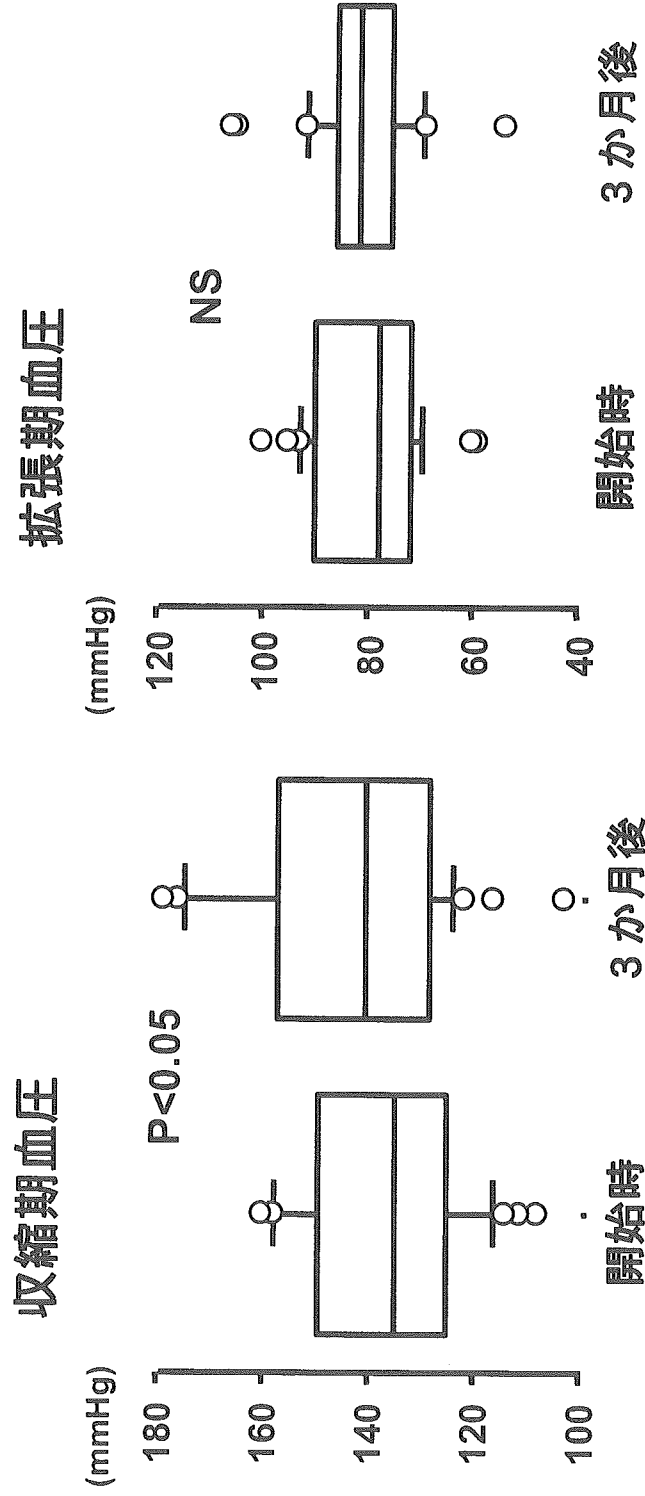


図4. 血圧に対する効果



厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「心血管疾患のハイリスク患者スクリーニングのための

新たな診断システムの構築とその臨床応用」

分担研究者 名前 田中 誠

所属 京都大学

研究要旨：メタボリックシンドロームの結果生じる心血管疾患や腎障害を有する患者においては、QOLの高い在宅療養生活を実現するために入院早期から退院計画を策定し、適切な退院支援を行うことが重要である。本研究では入院早期に退院支援の必要な患者を見いだすためのスクリーニングシートの作成、評価を行った。その結果、心血管疾患や腎臓病を有する患者では、入院時に、1ヶ月以内の再入院、独居・高齢夫婦、手段的ADLの低下のうちひとつでも該当すれば、退院支援を開始する必要があることが判明した。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームの結果生じる心血管疾患や腎障害を有する患者においては、再入院を予防しQOLの高い在宅療養を送るために退院計画に基づいた支援を行うことが重要である。退院時に支援の必要な患者を入院後早期に見だし、退院後の療養生活へのスムーズな移行を実現するために、入院時スクリーニングシートを作成し、その有用性を検討した。

B. 研究方法

内科系混合病棟（循環器内科、腎臓内科）に、平成17年4月1日から9月30日までの期間に入院した全患者を対象に、入院時に病棟看護師がスクリーニングシートを記入した。シートは1ヶ月以内の再入院、服薬管理ができない、独居または高齢夫婦、介護者なし・介護意志なし、介護者の同居、基本的ADL要介護、手段的ADL要介護、認知症ありの8項目であった。入院中に当

医療部に退院支援依頼のあった群となかつた群に分けて、シート各項目の妥当性を評価した。

（倫理面への配慮）

患者データは匿名化し厳重に保管した。

C. 研究結果

1. 上記の期間563名の入院があり、そのうち22名(3.9%)の退院支援依頼が当医療部に出された。平均該当数は退院支援あり群の方が支援なし群に比べ有意に多かったが、該当数が少なくても退院支援の必要な人が相当数おり、該当数でカットオフ値を設けることは現実的ではないと考えられた。

2. そこで、どの項目が要退院支援に関わっているかを調べるために、ロジスティック回帰分析を行った。その結果、1ヶ月以内の再入院、独居・高齢夫婦、手段的ADLの低下の3項目が有意な因子であることが判明した。

D. 考察

入院時に、1ヶ月以内の再入院、独居・高齢夫婦、手段的ADLの低下の中で該当する項目があれば、退院支援を検討する必要がある。

E. 結論

心血管障害や腎臓病を有する患者では、上記3項目の解決、支援がQOLの高い在宅療養生活の実現のため重要である。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1.論文発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

1. 田中 誠、横出正之 大学病院における地域医療連携の課題とこれからの展望～大学病院医師と地域診療所医師へのアンケート調査の解析 日本老年医学会雑誌 in press.

2. Tanaka M and Yokode M. Attitudes of medical students and residents toward multidisciplinary team approach. *Med Educ.* 2005;39:1255-1256.

3. Morioka M, Tanaka M, Matsubayashi K and Kita T Acceptance of memory impairment and satisfaction with life in patients with mild to moderate Alzheimer's disease. *Geriat. Gerontol. Int.* 2005;5:122-126.

2.学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

1. 田中 誠 逆紹介・地域医療連携に関するアンケートの解析 第47回日本老年医学会 2005 東京

2. 田中 誠、長野宏一朗 高齢者の退院

支援と地域ネットワーク（シンポジウム企画）第47回日本老年医学会 2005 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

なし。

1.特許取得

2.実用新案登録

3.その他

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「心血管疾患のハイリスク患者スクリーニングのための
新たな診断システムの構築とその臨床応用」

分担研究者 名前 船橋 徹 所属 大阪大学内分泌・代謝内科

研究要旨：メタボリックシンドロームを中心にした心血管疾患ハイリスク患者のスクリーニングや効率的な予防法を確立するための新たな診断システムとして、私達が発見したアディポネクチン血中濃度測定系や、内臓脂肪量を簡易的に測定する腹部インピーダンス法の有用性を検討する。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームを中心にした心血管疾患ハイリスク患者のスクリーニングや効率的な予防法を確立するための新たな診断システムとして、私達が発見したアディポネクチン血中濃度測定系や、内臓脂肪量を簡易的に測定する腹部インピーダンス法の有用性を明らかにする。

B. 研究方法

本年度の研究ではまず腹部インピーダンス法の有用性を確立するため、59名の正常対象と32名の心血管疾患が疑われる症例に対し、腹部インピーダンス法による内臓脂肪量評価を行ない、CTスキャンによる内臓脂肪量と比較した。さらにメタボリックシンドロームとの関連についても検討した。

C. 研究結果

腹部インピーダンス法による内臓脂肪量はCTスキャンによる内臓脂肪量と $r=0.88$, $p<0.0001$ と極めて良好な相関を示した。これはウエスト周囲径($r=0.77$)、BMI ($r=0.62$)より相関性が高かった。本法により内臓脂肪蓄積と判定された症例は、高トリグ

リセライド血症、低HDL-C血症、高血糖、高血圧を合併する比率が高く、複数リスクを持ついわゆるメタボリックシンドローム例が多かった。

D. 考察

メタボリックシンドロームは内臓脂肪蓄積を上流とし動脈硬化のマルチブルリスクを伴う心血管疾患の易発症状態であるが、現時点では臨床、健診現場での有用性を考慮し、ウエスト周囲径で代用されている。しかしより内臓脂肪量を反映し、安全かつ簡便な方法が望まれる。腹部インピーダンス法はCTスキャンによる内臓脂肪量と良好な相関性を有し、有用と考えられた。

E. 結論

心血管疾患ハイリスク患者のスクリーニングや効率的な予防法に、腹部インピーダンスを用いた内臓脂肪測定法は有用と考えられた。

F. 健康危険情報

インピーダンス法そのものは広く一般にも使用されている体脂肪率測定法であり、少

なくとも現時点では健康に危険を及ぼす知見はない。

G. 研究発表

1.論文発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

Ryo M, et al. A new simple method for the measurement of visceral fat accumulation by bioelectrical impedance.

Diabetes Care. 28:451-453, 2005

2.学会発表

肥満学会

H. 知的財産権の出願・登録状況

花王

1.特許取得

花王

2.実用新案登録

なし

3.その他

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「心血管疾患のハイリスク患者スクリーニングのための

新たな診断システムの構築とその臨床応用」

分担研究者 名前 久米典昭

所属 京都大学循環器内科学

研究要旨：粥状動脈硬化の進展とプラーク破綻に重要な役割を演じる酸化 LDL に対する受容体 LOX-1 の可溶性分子(sLOX-1)の血中濃度が急性冠症候群の優れたバイオマーカーとなることを示したが、さらに中長期的発症予測における有用性を評価するために、より低濃度でも測定可能な新たなモノクローナル抗体を用いた CLEIA を開発した。

A. 研究目的

LOX-1 は虚血性心疾患の発症の成因となる酸化 LDL の受容体であるが、その発現は催炎症性の刺激により誘導されるとともに、その一部が細胞表面から切断されて血中に放出されることが示されている。可溶性 LOX-1 の血中濃度が急性冠症候群の急性期に上昇し、さらにその診断感度・特異度が従来からのマーカーであるトロポニン T および心臓型脂肪酸結合蛋白(H-FABP)と比較しても優れていることを私どもは明らかにした。しかしながら、急性冠症候群の急性期以外では、ほとんどの症例で可溶性 LOX-1 の血中濃度は従来の方法で測定感度(0.5ng/ml)以下となるため、メタボリックシンドロームを含めた心血管危険因子を有する症例での中長期的な発症予測における有用性を検討するためには、特異性を保ちながらさらに高感度に測定できる方法がのぞまれる。そこで、新たなモノクローナル抗体を用いた測定法を開発し、それによる測定結果を従来法と比較した。

B. 研究方法

新たな血中可溶性 LOX-1 濃度測定法を開

発するために、2 種類の特異的な抗ヒト LOX-1 モノクローナル抗体を作製し、その一方を標識し化学発光にて測定するサンドイッチ CLEIA 法を確立した。CLEIA 法での測定が信頼できるものであることを確認するため、昨年度までの研究で従来の ELISA により測定された血清検体を新法で再測定した。冠動脈造影検査を受けた症例中でインフォームドコンセントの得られた急性冠症候群（急性心筋梗塞あるいは不安定狭心症）急性期 29 例、非急性冠症候群（安定狭心症および正常冠動脈症例）90 例が対象となった。

（倫理面への配慮）

京都大学医の倫理委員会に申請し、承認を受けた。文書を用いて患者に説明し、インフォームドコンセントの得られた症例のみを対象とした。

C. 研究結果

新たに開発した CLEIA 法では可溶性 LOX-1 を 10pg/ml 程度の低濃度から検出した（従来法では 500pg/ml 程度）。また、従来法で測定した血清 119 検体を新法で再測定したところ、従来法の ELISA 法と同様に

急性冠症候群のみで有意に高い値となり (p<0.0001)、従来法による測定結果とも有意に相関した(相関係数 r=0.854, p<0.0001)。

D. 考察

新たな CLEIA 法による可溶性 LOX-1 の測定でも急性冠症候群の診断感度・特異度の優れたマーカーとなることが再現され、その有用性がさらに確固たるものとなった。また、急性期以外の測定でも、その発症予測における有用性を今後評価するための有用な測定法になることが示された。

E. 結論

新たな CLEIA 法を用いた前向き試験による検討により、可溶性 LOX-1 値の変動が、急性冠症候群をはじめとする心血管病の発症リスクとなるかが検討され、さらにメタボリックシンドロームとの関連が解析される予定である。

F. 健康危険情報

特記すべきものはない。

G. 研究発表

1.論文発表

1) Hayashida K, Kume N, Murase T, Minami M, Nakagawa D, Inada T, Tanaka M, Ueda A, Kominami G, Kambara H, Kimura T, Kita T: Serum soluble lectin-like oxidized low density lipoprotein receptor-1 levels are elevated in acute coronary syndrome. A novel marker for early diagnosis. *Circulation* 112: 812-818, 2005

2.学会発表

1) Kume N, Inui-Hayashida A, Lin S, Hayashida K, Toyohara M, Mukai E, Kita T: Soluble oxidized LDL receptor-1 (sLOX-1) in acute coronary syndrome-enhanced shedding by thrombin and metalloproteinases. 北米血管生物学会(NABVO)ミニシンポジウム、2005年6月16-19日、シカゴ、米国

2) Kume N, Kita T: Lectin-like oxidized LDL receptor-1 (LOX-1) in atherosclerotic plaque rupture. 日韓合同血管生物学シンポジウム 2005年8月11-12日、春川、韓国

3) Kume N, Mitsuoka H, Hayashida K, Tanaka M, Kita T: Soluble lectin-like oxidized low density lipoprotein receptor-1 (sLOX-1) is a more sensitive and specific marker for acute coronary syndrome than troponin T and heart-type fatty acid binding protein (H-FABP). 米国心臓学会 (AHA)、2005年11月11-13日、ダラス、米国

4) Aramaki Y, Kume N, Mitsuoka H, Mukai E, Toyohara M, Inagaki N, Kita T: Lectin-like oxidized LDL receptor-1 (LOX-1) as a novel receptor for remnant-like lipoprotein particles (RLPs) in vascular smooth muscle cells. 米国心臓病学会 (ACC)、2006年3月11-13日、アトランタ、米国

H. 知的財産権の出願・登録状況

1.特許取得

血清可溶性 LOX-1 測定による急性冠症候群の予後予知診断 (出願中)

2.実用新案登録

なし。

3.その他

特記すべきものなし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等総合研究事業）

分担研究報告書

「心血管疾患のハイリスク患者スクリーニングのための
新たな診断システムの構築とその臨床応用」

分担研究者 （ 京都大学 荒井 秀典 ）

研究要旨

西暦2000年に行われた日本人の血清脂質調査においてウエスト周囲径を測定し得た 3264 名につき、2005 年4月に発表された日本におけるメタボリックシンドロームの診断基準を用いてその頻度に関する解析を行うとともにウエスト周囲径と血清脂質、血圧、血糖、BMIとの相関を解析した。解析した男女の年齢の平均はそれぞれ46.3、45.7 歳であった。メタボリックシンドロームの頻度はそれぞれ 12.1、1.7%で全体では 7.8%であった。ウエスト周囲径が基準以上の者は基準を満たさない者に比べ、総コレステロール、トリグリセリド、LDL コレステロール、血糖、血圧、BMI は有意に高く、HDL コレステロールは有意に低かった。今後はメタボリックシンドロームの増加を抑制するための啓蒙活動が必要であろう。

A. 研究目的

生活習慣の欧米化に伴い、メタボリックシンドロームの増加が懸念されている。西暦 2000 年に行われた血清脂質調査においても若年、中年男性のトリグリセリド(TG)の増加が 10 年前に比べ、顕著であった。今回のサブ解析では一般検診者の中で今年4月に発表されたメタボリックシンドロームの診断基準を満たす者の頻度がどの程度であるかを検討するとともに、メタボリックシンドロームの診断基準の一つであるウエスト周囲径と血清脂質、血圧、血糖値、BMI との関連について検討した。

B. 研究方法

西暦 2000 年に行われた日本人の血清脂質調

査においてウエスト周囲径を測定した 3264 名(男性 1917 名、女性 1347 名)の血清脂質、血糖、インスリン、HbA1c、血圧、BMI を用いて解析を行った。診断基準は 2005 年 4 月に発表された日本の診断基準を用いた。すなわち、必須項目として
内臓肥満 ウエスト周囲径が男性 85cm 以上、女性 90cm 以上に加えて
以下の項目から2つ以上
①高トリグリセリド血症 150mg/dl 以上かつ
または低 HDL コレステロール血症 40mg/dl 未満
②高血圧 130/85mmHg 以上
③耐糖能異常 空腹時血糖 110mg/dl 以上

(倫理面への配慮)

本研究は京都大学医の倫理委員会において承認された。

C&D. 研究結果と考察

まず、表1に今回解析を行った男性 1917 名、女性 1347 名の年齢、BMI、ウエスト周囲径、血圧、血清脂質、空腹時血糖、インスリン、HbA1cの平均値を示す。血清脂質及び血糖、HbA1c、インスリン、血圧の平均値は西暦 2000 年血清脂質調査全体の平均値とほぼ同程度であり、全体の集団から見て偏りはないと判断した。

表1

項目	男 (1917 名)	女 (1347 名)
年齢	46.3	45.7
BMI	23.4	22.4
ウエスト周囲径 (cm)	84.1	73.2
収縮期血圧 (mmHg)	124.9	120.4
拡張期血圧 (mmHg)	76.3	72.3
総コレステロール (mg/dl)	200.5	200.3
トリグリセライド (mg/dl)	144.7	92.1
HDL-コレステロール (mg/dl)	54.8	64.6
LDL-コレステロール (mg/dl)	117.7	113.5
HbA1c (%)	4.86	4.82
空腹時血糖 (mg/dl)	97.8	91.1
インスリン (IU/ml)	6.28	7.16

次に表2においてメタボリックシンドロームの頻度とともに各診断項目の出現頻度を示す。

表2

項目	男性(%)	女性(%)	合計(%)
メタボリックシンドローム	12.1	1.7	7.8

内臓肥満	48.2	9.7	32.3
高トリグリセリド血症	31.3	11.2	23.0
低HDLコレステロール血症	12.4	2.2	8.2
高脂血症	35.2	12.1	25.6
高血圧	25.4	19.5	22.9
耐糖能異常	14.4	7.0	11.3

今回の解析においてはメタボリックシンドロームの頻度は男性 12.1%、女性 1.7%、全体で 7.8%であった。メタボリックシンドロームの頻度は他の調査と同様に男性において顕著に多かった。また、男性においては内臓肥満と診断される人が約半数に達した。高脂血症、高血圧、耐糖能異常いずれも男性においてその頻度が高かった。男性においては30歳代から増加し始め40歳代以降の頻度はほぼ同程度であった。女性においては閉経前に診断基準を満たす人はほとんどいず、閉経後に診断される人がほとんどであった。

ウエスト周囲径が基準以上の人とそうでない人を比較すると図1に示すように男女ともに BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、空腹時血糖、総コレステロール、トリグリセリド、LDL コレステロール、HbA1c いずれにおいても基準以上の人のほうが有意に高値を示した。HDL コレステロールについては男女ともに内臓肥満群において有意に低値を示した。インスリンについては男性では内臓肥満群で有意に高値を示したが、女性では有意差を認めなかった。

また、図2に示すようにメタボリックシンドロームの予備群に関する頻度を解析したところ、男性では内臓肥満に加え危険因子を1つ持つ者が 20.5%、女性で 3.6%であり、それぞれメタボリックシンドロームの頻度の約 2 倍であった。

E. 結論

メタボリックシンドロームの新診断基準による頻度は男性における陽性率が女性に比べ高かった。生活習慣の西洋化により日本人においても内臓

肥満が増加し、今後メタボリックシンドロームの増加が懸念される。今後はメタボリックシンドロームの増加を抑制するためにいかに介入するかが重要になるであろう。この 2000 年におけるデータを 2010 年に行われる血清脂質調査を比較することによりこの 10 年間での変化を検討したい。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Sumi E, Takechi H, Wada T, Ishine M, Wakatsuki Y, Murayama T, Yokode M, Tanaka M, Kita T, Matsubayashi K, and **Arai H**. Comprehensive geriatric assessment for outpatients is important for the detection of functional disabilities and depressive symptoms associated with sensory impairment as well as for the screening of cognitive impairment. *Geriat Gerontol Int*, in press
2. **Arai H**, Akishita M, Teramoto S, Arai H, Mizukami K, Morimoto S, and Toba K. Incidence of adverse drug reactions in geriatric units of university hospitals. *Geriat Gerontol Int*, 5: 293-297, 2005
3. **Arai H**, Yamamoto A, Matsuzawa Y, Saito Y, Yamada N, Oikawa S, Mabuchi H, Teramoto T, Sasaki J, Nakaya N, Itakura H, Ishikawa Y, Ouchi Y, Horibe H, Egashira T, Hattori H, Shirahashi N, and Kita T. Survey of gene polymorphisms on four genes related to triglyceride and HDL-cholesterol in the general Japanese population in 2000. *J Arteriosclerosis Thrombosis*, 12: 240-250,

2005

4. **Arai H**, Takechi H, Wada T, Ishine M, Wakatsuki Y, Horiuchi H, Murayama T, Yokode M, Tanaka M, Kita T, Matsubayashi K, and Kume N. Usefulness of measuring serum markers in addition to comprehensive geriatric assessment for cognitive impairment and depressive mood in the elderly. *Geriat Gerontol Int*, in press
5. **Arai H**, Yamamoto A, Matsuzawa Y, Saito Y, Yamada N, Oikawa S, Mabuchi H, Teramoto T, Sasaki J, Nakaya N, Itakura H, Ishikawa Y, Ouchi Y, Horibe H, and Kita T. Serum Lipid Survey and its Recent Trend in the General Japanese Population in 2000, *J Arteriosclerosis Thrombosis*, 12: 98-106, 2005

2. 学会発表

1. 第37回日本動脈硬化学会総会（京王プラザホテル、2005年7月14日～15日）
西暦2000年日本人血清脂質調査サブ解析 -内臓肥満と血清脂質値の関係-
荒井秀典、北徹
2. 第47回日本老年医学会学術集会 2005（東京国際フォーラム、平成17年6月15日～17日）
日本老年医学会高齢者診療ガイドライン
糖尿病・高脂血症・虚血性心疾患
荒井秀典

H. 知的財産権の出願、登録状況

なし。

図1. 男性におけるウエスト周囲径 85cm 以上、未満の血清脂質、空腹時血糖比較

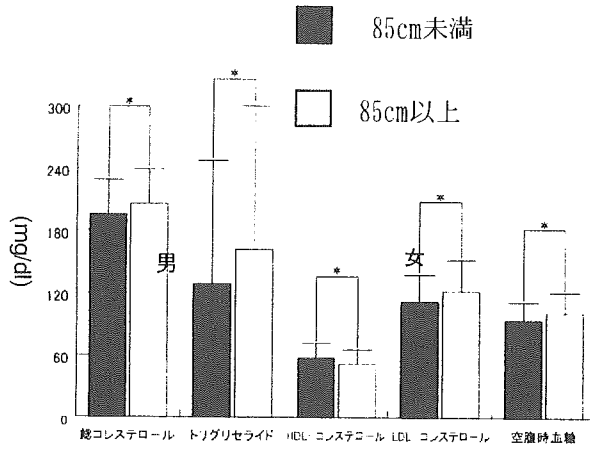


図2. 男女別のメタボリックシンドローム及びその予備群の頻度(%)

