



厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業

心臓病の再発予防を目途とした 地域連携クリニカルパスの電子化モデル構築に関する研究

[Home](#)[研究内容](#)[研究組織](#)[研究活動](#)[トピックス](#)[研究業績](#)[連絡先](#)北里大学医学部
循環器内科学

北里大学病院



北里大学東病院



Members Only

[アクセス](#)

研究内容

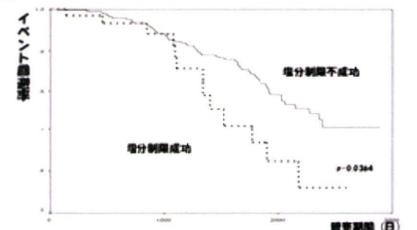
研究の目的

本研究では、すでに紙ベースで有機的な地域連携システムを構築している北里大学東病院心臓二次予防センターのフィールドを用い、地域連携クリニカルパスの電子化により、どれだけの有効性が得られるかを、DALY, QALY等の健康統合指標やコスト面から評価する。本研究による疾病管理モデルは、心事故による救急発生を減少させ、再発・重症化による莫大な医療コストを軽減するのみならず、患者・家族・社会全体の労務負担を軽減することに直結する。本研究により明らかになる地域連携の新しい在り方、少子高齢化の長寿化社会における生涯コストの抑制は、我が国が直面している医療崩壊を救う、唯一の社会戦略となることを確信する。

研究の必要性及び特色・独創的な点

北里大学病院では10年前より、心肺危機を経験した循環器疾患患者を対象に、再発予防を目途とした疾病管理体制を構築し、北里大学東病院心臓二次予防センターにおいて、登録患者3100名と地域の270診療所との連携を密にした我が国初の心臓二次予防活動に取り組んできた。定期ハートチェックの結果を生かし、ガイドラインに基づく一元的包括管理のツールとして、紙ベースの地域連携クリニカルパス(以下パス)を導入し、効果的な地域診療連携再発予防システムを実現し、効果を上げている(図1)。定期的に地域の診療所との連携協議会を主催してきた中で、すでにいくつかの問題点が明らかとなり、情報伝達の迅速化・利便性・コスト・患者個人情報への配慮から、電子化情報共有システム構築を開始した。

図-1



研究の方法

北里大学病院臨床研究センターに専用サーバーを設置し、登録患者専用電子カードにより患者データへのアクセス権が生じるシステムを構築する。

[Home](#) | [研究内容](#) | [研究組織](#) | [研究活動](#) | [トピックス](#) | [研究業績](#) | [連絡先](#) | [Site Map](#)

Copyright © 2010 Kitasato University. All Rights Reserved.

厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業

心臓病の再発予防を目途とした 地域連携クリニカルパスの電子化モデル構築に関する研究

Home

研究内容

研究組織

研究活動

トピックス

研究業績

連絡先

北里大学医学部
循環器内科学

北里大学病院

北里大学東病院

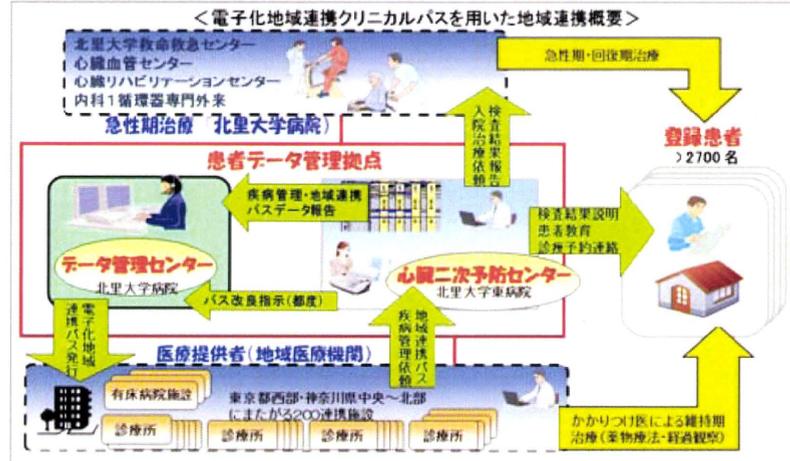
Members Only

アクセス

研究組織

研究代表者	和泉 徹	北里大学医学部循環器内科学	教授
	佐藤敏彦	北里大学医学部臨床研究センター	教授
研究分担者	村田晃一郎	北里大学医学部	講師
	田城孝雄	順天堂大学医学部	准教授
	町田陽二	北里大学医学部循環器内科学	講師
	吉田友紀	北里大学医学部循環器内科学	助教
	東條美奈子	北里大学医療衛生学部	准教授
システム開発	渋谷幸弘	サンフュージョンシステムズ	

【心臓病再発予防の地域連携の在り方】



- ・ [研究代表者ご挨拶](#)
- ・ [心臓二次予防センタースタッフのご紹介](#)



厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業

心臓病の再発予防を目途とした 地域連携クリニカルパスの電子化モデル構築に関する研究

Home

研究内容

研究組織

研究活動

トピックス

研究業績

連絡先

北里大学医学部
循環器内科学

北里大学病院

北里大学東病院

Members Only

アクセス

研究活動

(1) 研究事業の進捗状況

4月: 学内外の研究関係者を集め、キックオフミーティングおよび事前説明会開催。島根大学病院の脳卒中地域連携電子化パスの先行研究を参考にするため、研究担当者2名が島根に出張し、サイトビジットを行った。同研究事業において実績のある業者を委託先に選定し、システム開発を依頼した。

5月: リサーチアシスタント2名を採用。トレーニングを開始。

8月: 地域連携診療所との連絡会を開催。34か所の診療所から医師・看護師の参加が得られ、本研究の概要・進捗状況・今後の予定について説明会を行った。

9月: 維持期の心臓リハビリテーションを意識した、疾病管理マニュアルを整備し、疾病管理ツールとしての加速度付万歩計による身体活動量の把握・歩行機能測定に基づく運動指導を開始した。

10月: すでに運用している紙ベースの地域連携パスをもとに、電子化パスが完成し、変更を行った。

11月中旬まで: 電子化パスシステム完成。DALY, QALY等の健康統合指標やコスト面の事前評価のための患者アンケートを送付した。アウトリーチ活動としての、本研究に関するホームページ作成を開始した。

(2) 研究事業の成果・達成度

当初の計画では、平成22年6月から電子化パスによる心臓二次予防活動開始を予定していたが、予想以上に電子化パスの開発に時間を要することが判明した。このため、電子化パスによる心臓二次予防活動開始の延期を余儀なくされた。このため、研究計画を変更し、システム開発に要する期間に、DALY, QALY等の健康統合指標やコスト面の事前評価のための患者アンケートを送付、電子化パスでその利点が発揮できる、包括的心臓リハビリテーション活動の開始など、次年度の計画を前倒して行った。

11月になり、ようやく本研究システムの軸となる、電子化パスシステムが完成し、現在は情報管理等に関する検証を行っている。システムの検証が終了し次第、コアとなる20診療所との連携組織の立ち上げ、電子化パスを用いた、心臓二次予防活動を開始する予定。最終的には、年度内に地域診療所での電子化パス導入を開始できる見込みが立ったため、当初の予定の8割方は達成できる予定である。

(3) 期待される成果

高血圧症、心筋梗塞、狭心症、不整脈などの循環器疾患は急性冠症候群、心不全、心臓突然死などの心肺危機や心事故を発生し、しばしば救命救急活動が発動される。この活動の繰り返しは、膨大な疾病負担を生み出す。これまで循環器疾患に関する厚生労働行政は、一次予防、すなわち心血管病の発症抑制や初発心肺危機の回避に関心が向けられてきた。しかしながら、こうした一次予防活動の成果や救命救急の浸透が、皮肉にも心肺危機や心事故の繰り返し発動患者を生み出し、患者・家族・社会負担をより深刻なものにしてきた経緯がある。例えば、NYHAⅣ度に一度陥った慢性心不全患者である。循環器疾患の終末像であるこの難治性疾患の30%強が入退院を繰り返し、今日では20数回に及ぶ患者もいる。現在、日本では症候性慢性心不全患者が全人口の2%程度を占めていると推計され、有病率は今後さらに上昇するであろう。再発予防活動こそ、循環器医療の本丸であらねばならない。しかしながら、その実体には未だ曖昧な点が多く見られる。そこで、本研究では心臓病再発予防に関する地域連携クリニカルパスの電子化システム構築を通じて、(1)循環器疾患における疾病管理のあり方を問う、(2)心肺危機や心事故の再発予防を掲げた病病連携や病診連携の在り方も問う。そして更に、(3)再発予防に関する費用対効果についての解明・検証もリアルタイムの検証を置いて進むと期待される。

厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業

心臓病の再発予防を目途とした 地域連携クリニカルパスの電子化モデル構築に関する研究

Home

研究内容

研究組織

研究活動

トピックス

研究業績

連絡先

北里大学医学部
循環器内科学

北里大学病院

北里大学東病院

Members Only

アクセス

北里大学東病院『回復期心臓リハビリテーション室』がオープンしました。

北里大学東病院 心臓二次予防センター開設10周年を記念して、心臓二次予防活動のパワーアップを図るべく、平成23年4月1日、北里大学東病院南棟1階に、『回復期心臓リハビリテーション室』がオープンしました。

循環器内科医師により、運動指導を含めた包括的な心臓リハビリテーションが必要と判断された患者さんが対象となります。心臓リハビリテーション指導士・理学療法士が、必要に応じて、筋力・歩行機能・呼吸機能などを測定・評価し、アンケートや身体活動量計により、ふだんの生活の中にどのように運動を取り入れ、どのような運動をしたら良いかを指導します。さらに、食事指導・禁煙指導・緊急時対応指導などの包括的な生活指導を行うとともに、ヨガ教室などの集団指導を行っています。



【回復期心リハ室スタッフ】

医師	東條美奈子(常勤)、増田 卓
心リハPT	遠原真一(常勤)、松永篤彦、木村雅彦、小倉 彩、若梅一樹、根本慎司、秋山綾子、牧野彰宏、山本周平
心リハナース	高橋由美(常勤)



厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業

心臓病の再発予防を目的とした 地域連携クリニカルパスの電子化モデル構築に関する研究

Home

研究内容

研究組織

研究活動

トピックス

研究業績

連絡先

北里大学医学部
循環器内科学

北里大学病院



北里大学東病院



Members Only

アクセス

研究業績

1. Yamaoka-Tojo M. Vascular protective effects of ezetimibe: seeking possibilities of ezetimibe in vascular disease. *Curr Vasc Pharmacol.* 9 (1):61, 2011
2. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Masuda T, Izumi T. Ezetimibe and reactive oxygen species. *Curr Vasc Pharmacol.* 9 (1):109-20, 2011
3. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Matsunaga A, Aoyama N, Masuda T, Izumi T. Elevated circulating levels of an incretin hormone, glucagon-like peptide-1, are associated with metabolic components in high-risk patients with cardiovascular disease. *Cardiovascular Diabetology.* 9: 17, 2010
4. 和泉 徹. 心不全を予防する(総説), 日本循環器病予防学会誌 44 (3), 181-93, 2009
5. Inuzuka Y, Okuda J, Kawashima T, Kato T, Niizuma S, Yamaki Y, Iwanaga Y, Yoshida Y, Kosugi R, Watanabe-Maeda K, Machida Y, Ysuiji S, Aburatani H, Izumi T, Kita T, Shioi T. Suppression of phosphoinositide 3-kinase prevents cardiac aging in mice. *Circulation.* 120 (17): 1695-703, 2009
6. 町田陽二, 東條美奈子, 和泉 徹. 循環器疾患の再発予防・重症化予防(特集 循環器疾患と地域連携), 呼吸と循環 57 (1), 医学書院, 33-41, 2009
7. Takeuchi I, Takehana H, Satoh D, Fukaya H, Tamura Y, Nishi M, Shinagawa H, Imai H, Yoshida T, Tojo T, Inomata T, Aoyama N, Soma K, Izumi T. Effect of hypothermia therapy after outpatient cardiac arrest due to ventricular fibrillation. *Circ J.* 73 (10): 1877-80, 2009
8. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Kosugi R, Hatakeyama Y, Yoshida Y, Machida Y, Aoyama N, Masuda T, Izumi T. Effects of ezetimibe add-on therapy for high-risk patients with dyslipidemia. *Lipids in Health and Disease.* 8: 41, 2009
9. Aoyama N, Imai H, Kono K, Kato S, Fukuda M, Kurosawa T, Soma K, Izumi T. Patient selection and therapeutic strategy for emergency percutaneous cardiopulmonary system in cardiopulmonary arrest patients. *Circ J.* 73 (8): 1416-22, 2009
10. Yonezawa R, Masuda T, Matsunaga A, Takahashi Y, Saitoh M, Ishii A, Kutsuna T, Matsumoto T, Yamamoto K, Aiba N, Hara M, Izumi T. Effects of phase II cardiac rehabilitation on job stress and health-related quality of life after return to work in middle-aged patients with acute myocardial infarction. *Int Heart J.* 50 (3): 279-90, 2009
11. Niwano S, Sasaki T, Kurokawa S, Kiryu M, Fukaya H, Hatakeyama Y, Niwano H, Fujiki A, Izumi T. Predicting the efficacy of antiarrhythmic agents for interrupting persistent atrial fibrillation according to spectral analysis of the fibrillation waves on the surface ECG. *Circ J.* 73 (7): 1210-8, 2009
12. Niwano S, Wakisaka Y, Niwano H, Fukaya H, Kurokawa S, Kiryu M, Hatakeyama Y, Izumi T. Prognostic significance of frequent premature ventricular contractions originating from the ventricular outflow tract in patients with normal left ventricular function. *Heart.* 95 (15): 1230-7, 2009
13. Fukuda M, Masuda T, Ogura MN, Moriya T, Tanaka K, Yamamoto K, Ishii A, Yonezawa R, Noda C, Izumi T. Influence of nifedipine coat-core and amlodipine on systemic arterial stiffness modulated by sympathetic and parasympathetic activity in hypertensive patients. *Hypertension Res.* 32 (5): 392-8, 2009
14. 町田陽二, 東條美奈子, 和泉 徹, 山下智, 川合由河. 北里大学東病院心臓二次予防センターでの試み—増悪・再発予防—, 治療 90, 南山堂, 961-7, 2008
15. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Izumi T. Beyond cholesterol lowering: pleiotropic effects of bile acid binding resins against cardiovascular disease risk factors in patients with metabolic syndrome. *Curr Vasc Pharmacol.* 6 (4): 271-81, 2008
16. Nishii M, Inomata T, Takehana H, Naruke T, Yanagisawa T, Moriguchi M, Takeda S, Izumi T. Prognostic utility of B-type natriuretic peptide assessment in stable low-risk outpatients with nonischemic cardiomyopathy after decompensated heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 51: 2329-35, 2008

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

1. 心臓病再発予防のための包括的心臓リハビリテーション
に関する研究

研究分担者 東條 美奈子 北里大学医療衛生学部 准教授

A. 研究目的

心血管病の再発予防活動の一翼を担う心臓リハビリテーションの中でも、回復後期から維持期の心臓リハビリテーションは、社会復帰後から生涯にわたる良好な身体・精神機能を維持することで心血管病の再発重症化予防を目指すものであり、本質的に心臓二次予防センター活動と有機的な連動が展開されるべきものである。高齢の他疾患有病者の生活機能を規定する最大の要因は二足歩行の確保である。欧米ではその重要性が広く認識されているものの、我が国では、診療報酬上の制約により、回復後期から維持期の心臓リハビリテーションは全くの未開拓分野である。そこで、本研究では、地域連携の中で疾病管理拠点としての回復期～維持期心臓リハビリテーションシステムの在り方、効果的な在宅運動指導法、および心臓二次予防活動におけるその効果について、明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

北里大学東病院循環器内科および心臓二次予防センターに登録中の患者の内、医学的に回復期心臓リハビリテーションが必要とされる200人を対象とする、前向き観察研究を行う。それぞれの患者には、文書による説明を行い、同意書を取得して行う。

1. 測定項目

1) 患者背景因子

性別、年齢、body mass index (BMI)、冠動脈疾患の既往、合併症、喫煙の有無、診断名、冠危険因子の保有数、服薬状況などを診療録および問診より調査した。

2) 血液データ

すべての対象者に対して、空腹時採血を実施した。血清は、遠心分離し、4℃で冷蔵保存し、数日以内に測定を行った。

①MDA-LDL

LDL-C の酸化の状態をみる目的で、MDA-LDL 値を LDL-C 値で除して、血液中の LDL-C に対する MDA-LDL の比率、MDA-LDL/LDL 比を算出した。

②他の血液指標

脂質代謝の指標として、低比重リポ蛋白 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C), 高比重リポ蛋白 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C), 中性脂肪 (triglyceride, TG), 遊離脂肪酸 (free fatty acid, FFA), 糖代謝指標として、ヘモグロビン A1c (hemoglobin A1c, HbA1c), グルコース (glucose, Glc), 炎症指標として、高感度 C 反応性蛋白 (high-sensitivity C reactive protein, hs-CRP) を測定した。

3) 血管内皮機能

生理学的血管内皮機能評価として、Endo-PAT2000 (Itamar Medical Ltd, Caesarea, Israel) を用いて、reactive hyperemia peripheral arterial tonometry (RH-PAT) 検査をおこなう。RH-PAT 検査は、前腕駆血後再灌流時における指尖脈波の変動を専用のプローブで検出し、コンピュータ解析で定量化するシステムである。測定方法に関しては、先行研究の手順⁵⁾に従った。

4) 身体活動量

身体活動量の指標として、歩数 (歩), 運動量 (kcal), 低強度 {3 metabolic equivalents (METs) 以下}, 中強度 (4-6 METs), 高強度 (7-9 METs) の運動時間 (分) を調査した。測定機器は、生活習慣記録機 Lifecorder GS (LC; SUZUKEN Co LTD, Nagoya, Japan) を使用した。LC に内蔵された加速度センサより、運動強度が算出され、その運動強度は 3 が 3 METs の強度, 8 が 7 METs の強度に相当する⁶⁾。これにより、LC が記録した運動時間のうち、運動強度が 3 以下の運動時間を低強度運動時間, 4-7 の運動時間を中強度運動時間, 8 以上の運動時間を高強度運動時間とした。対象者には、入浴時, 就寝時を除いて一日中装着していただき、測定期間は、対象者の身体活動量を把握可能とされる 1-2 週間⁷⁾とする。LC に記録されたデータは、行動変容支援ソフトウェア Lifelyzer 05 Coach (SUZUKEN Co LTD, Nagoya, Japan) を用いて、一括管理し、各身体活動量指標の一日の平均値を算出し、解析値とした。

2. 解析方法

1) MDA-LDL 値と各測定項目間の関連

各測定項目間で、Spearman の順位相関係数を算出した。

2) スタチン使用の有無と MDA-LDL 値の関連

スタチンを使用している集団をスタチン (+) 群, スタチンを使用していない集団をスタチン (-) 群とし、Mann-Whitney の U 検定を用いて、MDA-LDL および MDA-LDL/LDL 比の値を 2 群間で比較した。

3) 冠危険因子の重積度と各身体活動量指標の関連

冠危険因子を4つ以上保有するものを多重積群、4つ未満のものを少重積群とし、2群に分類し、各身体活動量指標について、Mann-WhitneyのU検定を用いて2群間で比較した。

上記の解析には、統計ソフトSPSS12.0J for Windowsを用い、有意水準は5%未満とした。

(倫理面への配慮)

1. 本研究の実施に先立ち、北里大学B倫理委員会において、本研究の実施計画などについて倫理的、科学的及び医学的妥当性の観点から審査を受け、承認を得た。
2. すべての登録候補患者に研究説明書による説明を行い、文書での同意を得て行う。
3. 本研究内容はすべて通常の診療としての心臓リハビリテーション指導に基づく範囲内であり、本研究に参加することにより新たに生じる、患者が受ける不利益や生命を脅かすような危険性はない。
4. 本研究において患者の個人情報には十分に配慮し、情報管理責任者を置くとともに、北里大学臨床研究センターの定期監査を受けるものとする。

C. 研究結果および事業の進捗状況

4週間の短期間であっても、効果的な運動指導を行うことにより、血管内皮機能は有意に改善した。現在は、運動の指導法、家庭での身体活動度のモニター方法、レジスタンストレーニングの方法論等について、個別に検討を行いながら、試行錯誤しているが、本研究で検証を行うことにより、最も効果的な回復期から維持期心臓リハビリテーションの在り方が明らかになると考える。

D. 考察

本事業は2年計画で行っている事業であり、単年度で成果を現すことは難しいが、パスの電子化とともに、心臓病再発予防に関する地域連携を通じた維持期心臓リハビリテーションは軌道にのりつつあり、次年度には、何らかの成果が報告できるものと期待している。

E. 結論

回復期後期から維持期の心疾患患者においても、心臓リハビリテーションは有用であり、継続的な包括的心臓リハビリテーションが心臓二次予防に効果的であると考える。

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

(1) 論文発表

1. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Masuda T, Kameda R, Wakaume K, Izumi T. Circulating interleukin-18: a specific biomarker for atherosclerosis-prone patients with metabolic syndrome. *Nutr Metab (Lond)*. 2011 Jan 20; 8(2):3. (2011 Jan 20. [Epub ahead of print])
2. Honjo T, Yamaoka-Tojo M, Inoue N. Pleiotropic effects of ARB in vascular metabolism: focusing on atherosclerosis-based cardiovascular disease. *Curr Vasc Pharmacol*. (2010 Dec 14. [Epub ahead of print])
3. Yamaoka-Tojo M. New concepts of angiotensin receptor blocker (ARB) in atherosclerosis: ARB as a metabolic-improving agent (editorial). *Curr Vasc Pharmacol*. (2010 Dec 14. [Epub ahead of print])
4. Yamaoka-Tojo M. Vascular protective effects of ezetimibe: seeking possibilities of ezetimibe in vascular disease (editorial). *Curr Vasc Pharmacol*. 2011 Jan; 9(1): 61 (2010 Nov 2. [Epub ahead of print])
5. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Masuda T, Izumi T. Ezetimibe and reactive oxygen species. *Curr Vasc Pharmacol*. 2011 Jan; 9(1): 109-20 (2010 Nov 2. [Epub ahead of print])
6. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Matsunaga A, Aoyama N, Masuda T, Izumi T. Elevated circulating levels of an incretin hormone, glucagon-like peptide-1, are associated with metabolic components in high-risk patients with cardiovascular disease. *Cardiovascular Diabetology*. May 14; 9: 17, 2010

(2) 学会発表

1. 根本慎司、東條美奈子、若梅一樹、山本周平、亀田良、畠山祐子、町田陽二、吉田友紀、松永篤彦、増田卓、和泉徹. ガイドラインに基づく疾病管理を受けている維持期虚血性心疾患患者の運動習慣が血清脂質および動脈硬化指標に与える影響. 第75回日本循環器学会総会・学術集会、3/19/2011, 横浜
2. Kameda R, Yamaoka-Tojo M, Wakaume K, Tojo T, Aiba N, Yoshida Y, Machida Y, Matsunaga A, Masuda T, Izumi T. The change of circulating interleukin-18 are associated with the change of arteriosclerosis, a

- 5-year observational study from Kitasato Registry of Cardiovascular Disease Prevention. The 75th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society (日本循環器学会総会・学術集会), Yokohama (Circ J. 75: Suppl. I, MAR 19, 2011)
3. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Wakaume K, Kameda R, Takahira N, Aoyama N, Matsunaga A, Masuda T, Izumi T. Lifestyle modification-improving systemic athero-protective factor, circulating pentraxin 3, in high-risk patients with metabolic syndrome. AHA2010, Chicago, IL, USA (Circulation. Suppl., NOV 15, 2010)
 4. Kamiya K, Masuda T, Matsunaga A, Miida K, Ogura MN, Kimura M, Noda C, Yamaoka-Tojo M, Inomata T, Izumi T. Decreased strength of quadriceps increases the risk of mortality in patients with chronic heart failure. AHA2010, Chicago, IL, USA (Circulation. Suppl. X, NOV 15, 2010)
 5. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Takahira N, Aoyama N, Masuda T, Izumi T. Anti-inflammatory effects of pentraxin 3 in human visceral adipocytes by reducing reactive oxygen species production. ESC2010, Stockholm, Sweden (Cardiovascular Research. Suppl. X, AUG 30, 2010)
 6. Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Kosugi R, Aoyama N, Masuda T, Izumi T. Elevated circulating levels of glucose-like peptide-a are associated with metabolic risk factors in high-risk patients for cardiovascular disease. The 74th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society (日本循環器学会総会), Kyoto, Japan (Circ J. 74: 519 Suppl. I, MAR 6, 2010)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし。

2. 実用新案登録

特になし。

3. その他

本研究のテーマである心臓病再発予防活動に関する出版を企画している。

『循環器病予防医学』南山堂より平成24年3月に出版予定。

第47回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会 VIA最終選考

歩数計を利用したセルフモニタリングによる運動指導は身体活動量を増加し血管内皮機能の改善につながる

若梅一樹¹, 東條美奈子^{1,2}, 根本慎司¹, 亀田 良^{1,3}, 糞庭尚子¹, 吉田友紀³, 町田陽二³, 増田 卓^{1,2}, 和泉 徹^{1,3}

¹北里大学大学院医歯系研究科 ²北里大学医療衛生学部 ³北里大学医学部循環器内科学

背景1

- ◆ 高い身体活動量は心血管イベントの発症を低下させる。
(Haapanen *et al.* Am J Epidemiol. 1996)
- ◆ 高い身体活動量は加齢による血管内皮機能低下を是正する。
(Franzoni *et al.* AJH. 2005)
- ◆ 血管内皮機能障害は動脈硬化の初期病変であり、心血管イベント発症を予測する因子である。
(Yeboah *et al.* Circulation. 2009)

身体活動量を増加させ、アウトカムとして血管内皮機能を評価することは予防医学的観点から重要である。

背景2

- ◆ 身体活動量の増加には歩数計の利用が有効であり、歩数計の利用により歩数は約2500歩増加する。
(Bravata *et al.* JAMA. 2007)
- ◆ 歩数計を利用した身体活動量の増加は収縮期血圧・拡張期血圧、Body mass index (BMI)を低下させる。
(Bravata *et al.* JAMA. 2007, Richardson *et al.* Ann Fam Med. 2008)
- ◆ 歩数計を利用した身体活動量増加の有効性を血管内皮機能の側面から検討した報告は極めて少ない。

動脈硬化の初期病変である血管内皮機能障害を、歩数計の利用という簡便な方法により改善できることは予防医学、運動療法の効果判定として非常に有益である。

目的

歩数計を利用したセルフモニタリングによる身体活動量の増加が血管内皮機能に与える影響を短期的に検討することを目的とした。

対象

- ◆ 対象
- ・北里大学東病院循環器内科外来、あるいは心臓二次予防センターに通院中で、複数の冠危険因子(高血圧、脂質異常症、糖尿病、肥満、喫煙のうち2つ以上)を保有する生活習慣病患者27名

除外基準

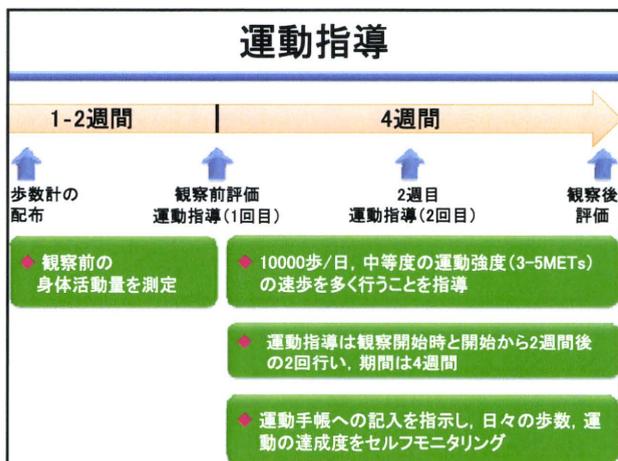
- ・血圧、脂質、血糖、心不全のコントロールが不良
- ・歩行困難な整形外科的疾患、中枢神経疾患
- ・重症肝不全、腎不全

評価項目

- ◆ 臨床的背景因子
 - ・年齢、性別、BMI、腹囲、血圧、冠危険因子、服薬状況
- ◆ 脂質・糖代謝指標
 - ・LDL-コレステロール (LDL-C)、HDL-コレステロール (HDL-C)、中性脂肪
 - ・空腹時血糖値、ヘモグロビンA1c (HbA1c)
- ◆ 炎症指標
 - ・C-reactive protein (CRP)
- ◆ 血管内皮機能
 - ・反応性充血による血管内皮機能指数 (reactive hyperemia index: RHI)
- ◆ 身体活動量
 - ・歩数、運動量、中強度の運動時間

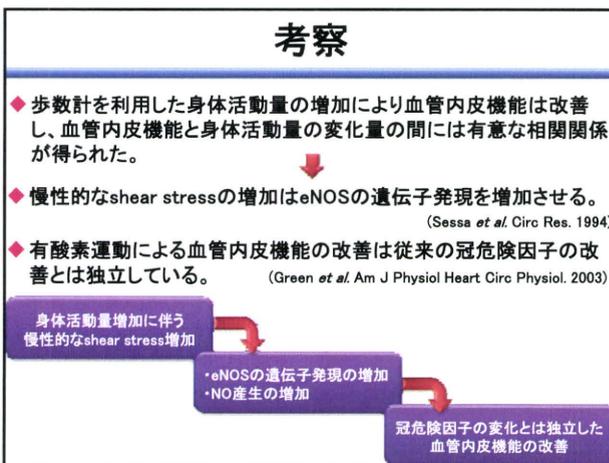
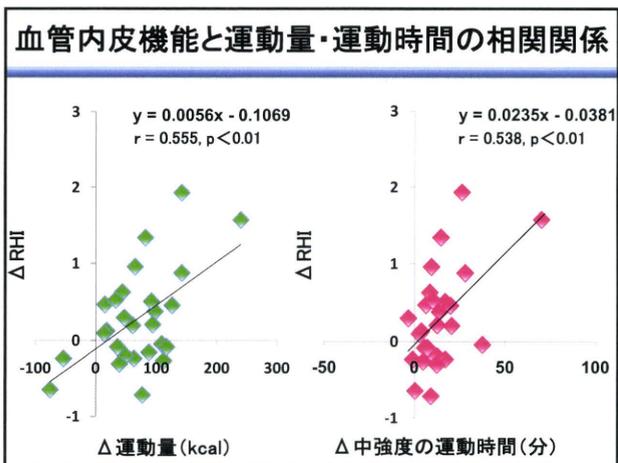
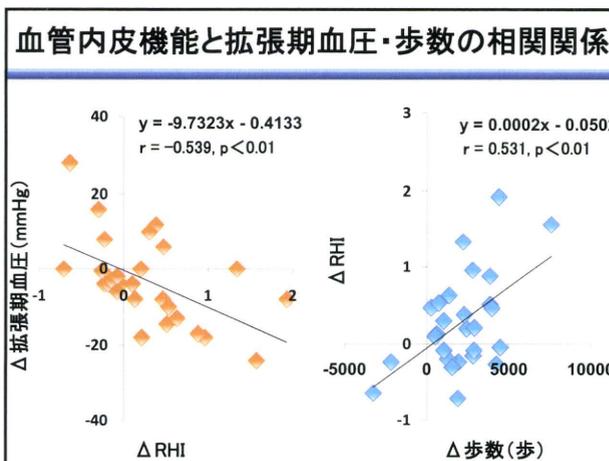
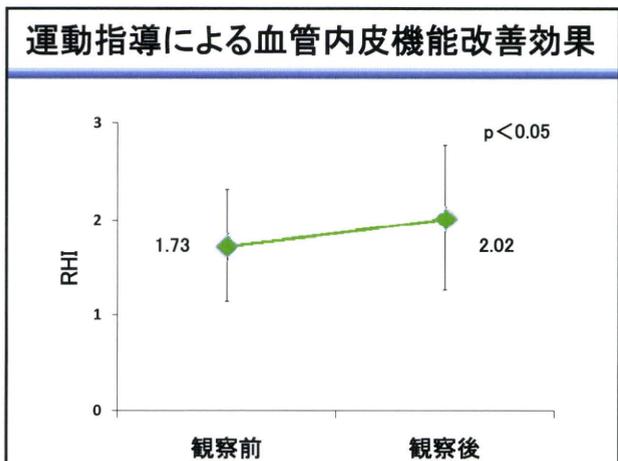
Endo-PAT2000 (Itamar medical Ltd.)

ライフコーダ GS (SUZUKEN)



運動指導による各測定項目の改善効果

測定項目 (Mean ± SD)	観察前	観察後	p値
年齢	68.7 ± 7.4		-
性別 (男/女)	23 / 4		-
冠危険因子 (個)	3.03 ± 0.7		-
BMI (kg/m ²)	24.7 ± 2.6	24.9 ± 2.7	NS
腹囲 (cm)	88.3 ± 8.7	88.1 ± 9.1	NS
収縮期血圧 (mmHg)	121.7 ± 11.4	118.6 ± 11.4	NS
拡張期血圧 (mmHg)	72.2 ± 10.1	69.1 ± 9.2	NS
LDL-C (mg/dL)	102.6 ± 28.5	106.0 ± 26.8	NS
HDL-C (mg/dL)	51.6 ± 13.8	51.2 ± 14.4	NS
中性脂肪 (mg/dL)	134.3 ± 69.7	116.2 ± 55.2	p<0.05
空腹時血糖 (mg/dL)	104.7 ± 13.6	99.9 ± 15.3	NS
HbA1c (%)	5.7 ± 0.5	5.7 ± 0.5	NS
CRP (mg/dL)	0.2 ± 0.4	0.2 ± 0.2	NS
歩数 (歩)	6987.9 ± 2230.6	9117.4 ± 2673.1	p<0.01
運動量 (kcal)	188.9 ± 79.5	258.2 ± 98.9	p<0.01
中強度の運動時間 (分)	21.5 ± 15.6	35.3 ± 23.4	p<0.01



結語

- ◆ 歩数計を利用したセルフモニタリングによる身体活動量増加の有効性を血管内皮機能に着目して検討した。
- ◆ 歩数計を利用したセルフモニタリングによる短期的な身体活動量の増加は血管内皮機能の改善に有効である。
- ◆ 身体活動量増加に伴う慢性的なshear stressの増加が血管内皮機能の改善に関与している。

冠動脈疾患およびその高リスク患者において、血中Pentraxin 3 (PTX3) 濃度は LDL/HDL比と関連する

亀田 良¹・東條美奈子^{1,2}・若梅一樹¹・北里梨紗¹・吉田友紀³・東條大輝^{1,3}・町田陽二³・饗庭尚子¹・松永篤彦^{1,2}・増田 卓^{1,2}・和泉 徹^{1,3}

¹北里大学大学院医療系研究科

²北里大学医療衛生学部

³北里大学医学部循環器内科学

背景①

- Pentraxin 3 (PTX3) は動脈硬化性病変に多く産生され、また心事故予測因子として有効な全身性の炎症性マーカーであると報告されている。

(Latini *et al* Circulation. 2004, Suzuki *et al* Am Heart J. 2008)

- LDL-c/HDL-c比は、動脈硬化の有益な予測因子となりえる

(Tamada *et al* Metabolism. 2010)

背景②

- 冠動脈疾患患者において、血中PTX3濃度が高値となることが知られているが、脂質値のコントロール状況が血中PTX3濃度に影響を及ぼすかどうかについては明らかになっていない。



背景③

- 本研究では、脂質管理の指標として、動脈硬化の進展を予測する因子として注目されている血中LDL/HDL比を5年間に渡り経時的に評価を行い、動脈硬化発症・進展に関わる治療効果判定のマーカーとしての有用性が高いと考えられているPTX3との関係について検討した。

Pentraxin 3 (PTX3)

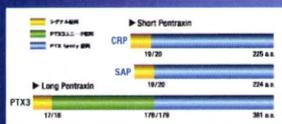
- AMI発症後にPTX3が上昇、動脈硬化病変局所で多く発現 (Rolph MS *et al*; Arterioscler Thromb Vasc Biol 22 (5): e10-14, 2002)

- PTX3はCRPやNT-proBNPやトロポニンTなどのマーカーよりも心筋梗塞後の死亡率を反映している

(Latini R *et al*; Circulation 110 (6) :2349-2354, 2004)

- 血管内皮細胞を中心に、マクロファージ、血管平滑筋細胞などの動脈硬化形成に関与する細胞から産生される

(Mantovani *et al* Vaccine. 2003)



PTX3とアミノ酸配列

目的

- 冠動脈疾患および糖尿病罹患患者を高リスク患者とし、その患者におけるLDL/HDL比の変化を5年間に渡り、経時的な評価を行い、PTX3との関係について検討した。

方法: 対象

対象:

- ・冠動脈疾患罹患および糖尿病罹患患者の心血管高リスク患者72名

除外基準:

- ・腎不全、重症肝不全
- ・担癌患者
- ・膠原病、感染症、急性炎症疾患罹患患者

方法: 評価項目

評価項目:

臨床的背景因子

- ・年齢 ・性別 ・冠危険因子 ・喫煙歴

採血項目

- ・HbA1c ・中性脂肪(TG) ・LDL-C ・HDL-C
- ・白血球(WBC) ・PTX3

動脈硬化検査

- ・血圧脈波検査 (PWV/ABI)

結果: 背景因子

項目 N = 72 (mean ± SD)	Base	5 years	P value
Age (mean ± SD)	64.6 ± 9.1		-
Gender (female), n (%)	16 (26.4)		-
Diabetes mellitus, n (%)	32 (44.4)		-
Hypertension, n (%)	35 (48.6)		-
Past CAD (+), n (%)	58 (80.6)		-
Smoking, n (%)	7 (9.7)		-
LDL-C (mg/dL)	134.9 ± 40.1	111.3 ± 23.4	<0.01
HDL-C (mg/dL)	51.5 ± 10.1	53.9 ± 11.3	<0.05
TG (mg/dL)	130.6 ± 81.5	126.4 ± 92.7	NS
L/H ratio	2.7 ± 0.9	2.2 ± 0.6	<0.01
PWV (m/s)	1582.2 ± 315.0	1608.8 ± 280.6	NS
ABI	1.2 ± 0.1	1.1 ± 0.1	NS
WBC (/μl)	6058.3 ± 1237.5	5758.3 ± 1437.0	<0.05
PTX3 (ng/mL)	3.04 ± 1.35	2.96 ± 1.01	NS

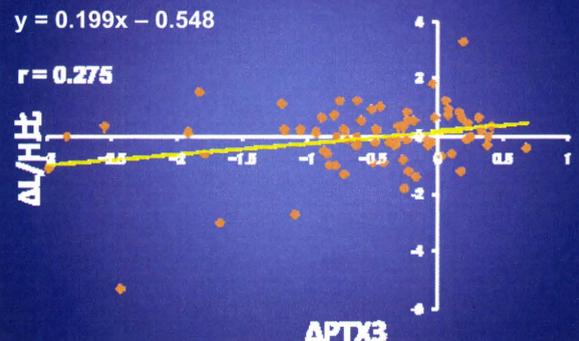
結果: 血中PTX3濃度と測定項目との相関関係

項目	PTX3 (base)		PTX3 (5years)	
	r	P value	r	P value
WBC (/μl)	0.296	<0.01	0.313	<0.01
LDL (mg/dL)	0.174	NS	0.024	NS
HDL (mg/dL)	-0.054	NS	-0.174	NS
L/H ratio	0.205	NS	0.163	NS
HbA1c (%)	-0.052	NS	0.065	NS
PWV (m/s)	-0.084	NS	0.028	NS
ABI	0.047	NS	0.063	NS

結果: 血中PTX3濃度の変化量と測定項目の変化量との相関関係

項目 (変化量)	ΔPTX3	
	r	P value
ΔWBC	0.073	NS
ΔLDL	0.194	NS
ΔHDL	-0.097	NS
ΔL/H ratio	0.275	<0.05
ΔHbA1c	-0.099	NS
ΔPWV	0.039	NS
ΔABI	-0.054	NS

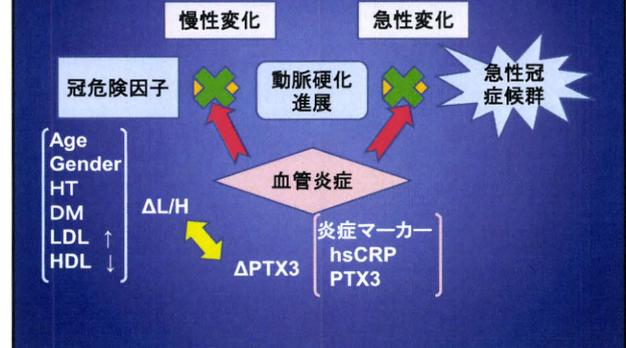
結果: 血中PTX3濃度とL/H比の相関関係



考察①

- 血中PTX3濃度の変化量は、L/H比の変化量と正の相関がある。
- ↓
- 5年間の間に、L/H比をきちんと管理できれば、その改善度に応じて、動脈硬化の進展に伴って上昇するとされるPTX3の血中濃度も同様に低下すると予想される。

考察②



結語

- 5年間に渡る経時的な評価を行い、PTX3の変化とLDL/HDL比の変化に相関が得られた
- LDL/HDL比を指標とした脂質管理を行う事が動脈硬化進展に影響を及ぼし、また心事故抑制につながる可能性が示唆された。



Circulating level of interleukin-18 is associated with the progression of arteriosclerosis

Ryo Kameda¹, Minako Yamaoka-tojo^{1,2}, Taiki Tojo^{1,3}, Kazuki Wakaume¹, Yuki Yoshida³, Yoji Machida³, Takashi Masuda^{1,2}, Toru Izumi^{1,3}

¹Kitasato University Graduate School of Medicine Sciences

²Kitasato University School of Allied Health Sciences

³Department of Cardio-Angiology, Kitasato University School of Medicine, Sagami-hara, Japan

Background

Interleukin-18 (IL-18) is associated with plaque progression and cardiovascular outcomes. However, the relationship between IL-18 and pulse wave velocity (PWV), which is associated with arteriosclerosis, is unknown.

We hypothesized that the circulating level of IL-18 may be a useful biomarker to predict the progression of vascular dysfunction in patients with coronary artery disease (CAD).

Methods

To examine the relationship between IL-18 and PWV (average of right and left).

We measured the circulating levels of IL-18 using current blood samples and those of 5 years before in 105 patients in Kitasato Registry of Cardiovascular Disease Prevention. The patients were classified into two groups with or without CAD based on the baseline diagnosis (table 1).

Table 1 Patient characteristics

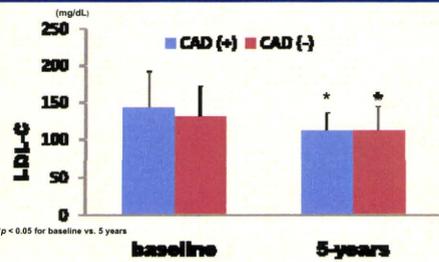
	CAD (+) (n=56)	CAD (-) (n=49)
Age (mean ± SD)	64.7 ± 9.4	64.9 ± 9.7
Gender (female), n (%)	10 (17.6)	18 (36.7)*
Diabetes mellitus, n (%)	18 (32.1)	12 (24.5)
Hypertension, n (%)	23 (41.1)	32 (65.3)*
Family history of IHD, n (%)	16 (28.6)	8 (16.3)
Smoking, n (%)	6 (10.7)	5 (10.2)
LDL-C base (mg/dL) (mean ± SD)	142.5 ± 49	131.6 ± 40
5 year (mg/dL) (mean ± SD)	111.2 ± 25	112.5 ± 32
IL-18 base (pg/mL) (mean ± SD)	279.0 ± 32	256.0 ± 82
5 year (pg/mL) (mean ± SD)	310.9 ± 153	292.7 ± 181
ΔIL-18	89.9 ± 442	12.8 ± 43.8
PWV base (cm/s) (mean ± SD)	1542 ± 244	1563 ± 276
5 year (cm/s) (mean ± SD)	1583 ± 249	1530 ± 245
ΔPWV	3.47 ± 12.3	-1.43 ± 9.8*

*P<0.05 for CAD(+) vs. CAD(-).

The patients were classified into two groups with or without CAD based on the baseline. The numbers of female, the presence of hypertension, and ΔPWV were significantly different between the two groups.

Results

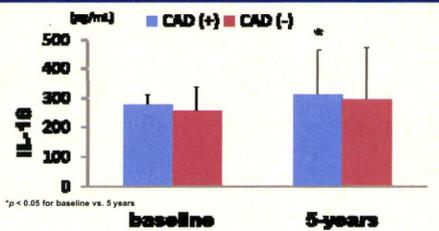
Figure 1 Circulating levels of LDL at baseline and 5-years later



*p < 0.05 for baseline vs. 5 years

Circulating levels of LDL after the 5-year disease management were significantly lower in all patients.

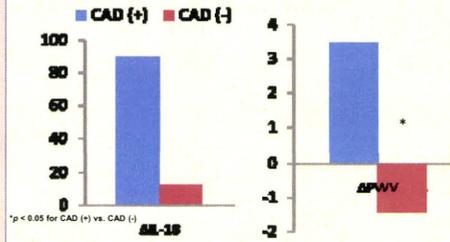
Figure 2 Circulating levels of IL-18 at baseline and 5-years later



*p < 0.05 for baseline vs. 5 years

After 5-years later, circulating levels of IL-18 were significantly increased in patients with CAD (+).

Figure 3 ΔIL-18 and ΔPWV during the 5-year disease management



*p < 0.05 for CAD (+) vs. CAD (-)

ΔIL-18 and ΔPWV were increased in CAD (+). During the 5-year disease management, ΔPWV were significantly increased in patients with CAD compared to those without CAD.

Table 2 The correlation between ΔIL-18 and ΔPWV

	r	P-value
CAD (+) (n=56)	0.264	<0.05
CAD (-) (n=49)	-0.05	0.730

During the 5-year disease management, ΔIL-18 was correlated with ΔPWV in patients with CAD, but not in patients without CAD.

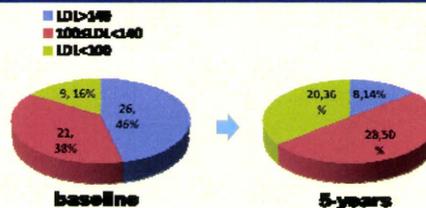
Table 3 Patient with CAD classified with LDL-C levels

	CAD(+) n=56		
	LDL>140 (n=26)	100≤LDL<140 (n=21)	LDL<100 (n=9)
Age (mean ± SD)	64.9±8.9	64.6±8.9	64.6±11
Gender (female), n (%)	7 (26.9)	3 (14.#)	0 (0)
Diabetes mellitus, n (%)	10 (38.5)	6 (28.6)	2 (22.2)
Hypertension, n (%)	11 (42.3)	6 (28.6)	6 (66.7)
Family history of IHD, n (%)	8 (30.8)	6 (28.6)	2 (22.2)
Smoking, n (%)	4 (15.4)	1 (4.8)	1 (11.1)
LDL base (mg/dL) (mean ± SD)	181.3 ± 43	119.1 ± 12 **	85.0 ± 14 **
5 year (mg/dL) (mean ± SD)	110.9 ± 26	116.9 ± 23	98.8 ± 22
IL-18 base (pg/mL) (mean ± SD)	260.2 ± 112	265.1 ± 104	365.8 ± 196
5 year (pg/mL) (mean ± SD)	295.6 ± 109	286.1 ± 131	413.1 ± 243
ΔIL-18	184.6 ± 635	6.66 ± 23.0	10.6 ± 10.6
PWV base (cm/s) (mean ± SD)	1608 ± 238	1432 ± 179*	1606 ± 294
5 year (cm/s) (mean ± SD)	1630 ± 264	1484 ± 175	1678 ± 275
ΔPWV	2.22 ± 13.9	4.20 ± 9.9	5.39 ± 12.5

*P<0.05 (vs. LDL>140 mg/dL) **P<0.01 (vs. LDL<140 mg/dL)

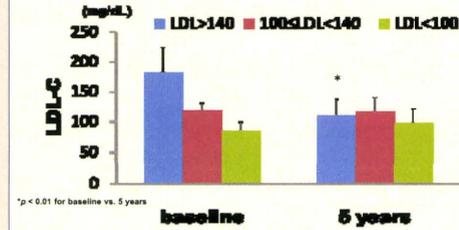
The patients with CAD were classified into three groups according to the LDL-C levels at baseline.

Figure 4 The effect of lipid management in the center for 5 years



According to the lipid management guideline, LDL-C levels were lowered in patients with CAD by the lifestyle modification and/or additional cholesterol lowering medications.

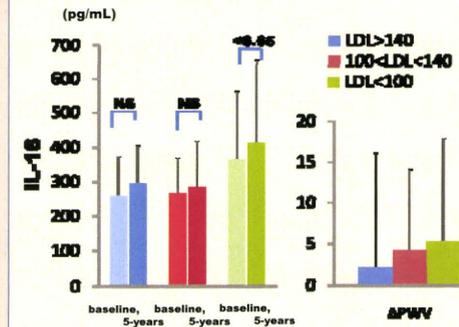
Figure 5 LDL-c lowering in patients with CAD



*p < 0.01 for baseline vs. 5 years

In the high LDL-C group, LDL-C levels were significantly lowered to the level of guideline-recommended after the 5-year disease management.

Figure 6 Circulating level of IL-18 and ΔPWV in three LDL groups



Circulating level of IL-18 were significantly higher in the LDL-C < 100 group and ΔPWV were increased in the group compared to other groups.

Summary

- The circulating levels of IL-18 in patients with CAD were significantly increased during the 5-year study period.
- ΔIL-18 was significantly correlated with ΔPWV in patients with CAD but not in patients without CAD.
- The circulating levels of IL-18 were significantly increased in the LDL-C < 100 group, and ΔPWV were increased in the group compared to other groups.

Conclusion

The circulating level of IL-18 is associated with PWV in patients with CAD, which were correlated with PWV increase.

These data suggest that the circulating level of IL-18 may be associated with arteriosclerosis, and this may help predict cardiovascular events in patients with CAD.

ガイドラインに基づく薬物療法および食事療法を受けている 安定期虚血性心疾患患者の定期的な運動は動脈硬化の 進展を予防する

○根本慎司¹⁾, 東條美奈子¹⁾, 若梅一樹¹⁾, 亀田 良¹⁾, 山本周平¹⁾, 饗庭尚子¹⁾, 吉田友紀²⁾, 町田陽二²⁾,
松永篤彦¹⁾, 増田 卓¹⁾, 和泉 徹^{1),2)}

1) 北里大学大学院 医療系研究科

2) 北里大学医学部 循環器内科学

背景

虚血性心疾患(IHD)患者において、定期的な運動を行うことは動脈硬化の進展を予防し、心血管イベントの再発率を低下させる。しかし、ガイドラインに基づく薬物療法および食事療法を受けており、脂質や血糖が安定しているIHD患者において、定期的な運動を行うことが動脈硬化の進展を予防するか否かは明らかにはされていない。

目的

薬物療法や食事療法により脂質ならびに血糖が安定しているIHD患者においても、定期的な運動を行うことが動脈硬化の進展予防に繋がるかを5年間の追跡調査を通して検討する。

方法

【対象】

北里大学東病院心臓二次予防センターに登録し、ガイドラインに基づく疾病管理(薬物療法および食事療法)を受けている安定期IHD患者のうち、以下の条件を満たす45例

- ・LDLコレステロール(LDL-C)<120 mg/dl
- ・トリグリセリド(TG)<150 ml/dl
- ・ヘモグロビンA1c (HbA1c)<6.0%

○運動習慣あり群(31例): 1日30分以上のウォーキングを週3

回以上、5年間継続している者

○運動習慣なし群(14例): 定期的な運動を行っていない者

【測定項目】

> 臨床的背景因子

年齢, 性別, Body Mass Index (BMI), 診断名, 心拍数, 収縮期血圧, 拡張期血圧, 左室駆出率

> 心不全指標

脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)

> 糖・脂質代謝指標

LDL-C, HDLコレステロール (HDL-C), TG, HbA1c

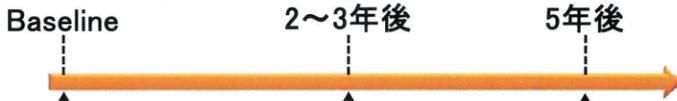
> 動脈硬化指標

動脈波伝播速度 (PWV)

> 運動習慣

累積時間(分/日), 頻度(回/週)

【測定時期】



臨床的背景因子
心不全指標
糖・脂質代謝指標
動脈硬化指標
運動習慣

心不全指標
糖・脂質代謝指標
動脈硬化指標
運動習慣

心不全指標
糖・脂質代謝指標
動脈硬化指標
運動習慣

【統計学的解析】

- ・臨床的背景因子の2群間の比較は対応のないt検定, および χ^2 検定
- ・各指標の経時的変化の2群間における比較は二元配置分散分析
- ・有意水準は危険率5%未満

結果

表1 臨床的背景因子の比較

	運動習慣あり群	運動習慣なし群	P値
年齢 (歳)	73.8±5.8	69.3±5.8	NS
性別 (男/女)	29/2	12/2	NS
BMI (Kg/m ²)	23.2±1.8	25.2±3.4	NS
診断名			
OMI (人)	22	11	NS
AP (人)	9	3	NS
心拍数 (拍/min)	63.8±9.0	73.0±8.9	NS
収縮期血圧 (mmHg)	132.2±22.8	128.0±7.1	NS
拡張期血圧 (mmHg)	76.8±8.4	75.5±8.1	NS
左室駆出率 (%)	60.2±7.2	59.9±5.2	NS

Mean±SD, NS: not significant, BMI: body mass index, OMI: 陳旧性心筋梗塞
AP: 狭心症

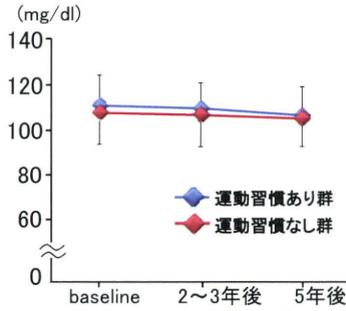


図1 LDLの経時的変化

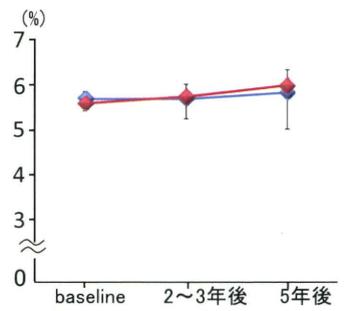


図2 HbA1cの経時的変化

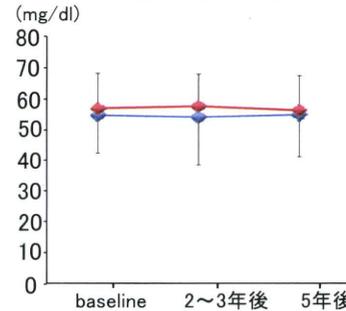


図3 HDLの経時的変化

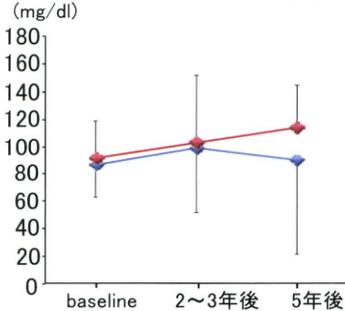


図4 TGの経時的変化

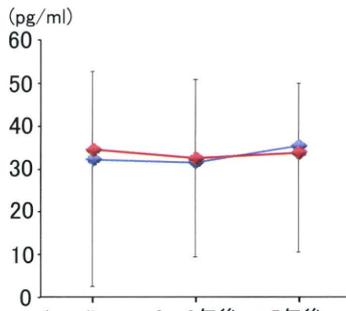


図5 BNPの経時的変化

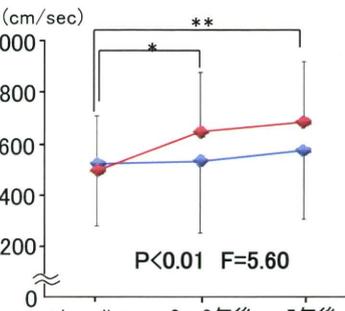


図6 PWVの経時的変化
**: P<0.01 *: P<0.05

- ・LDL, HbA1c, HDL, TGおよびBNP値は、両群ともに経時的に有意な変化を認めなかった(図1-5)。
- ・運動習慣なし群のPWVは経時的に有意に増加したのに対して、運動習慣あり群は有意な増加を示さなかった(図6)。

結論

薬物療法および食事療法により、脂質および血糖が安定しているIHD患者において、定期的な運動を行うことは動脈硬化の進展を予防できる可能性が高い。



Regular Physical Activity Prevents Atherosclerosis In High-risk Patients With Cardiovascular Disease

Oshinji Nemoto¹, Minako Yamaoka-Tojo^{1,2}, Kazuki Wakaume¹, Shuhei Yamamoto¹, Masahiko Kimura², Misao Ogura², Michitaka Kato¹, Naoko Aiba¹, Ryo Kameda¹, Yoji Machida³, Yuki Yoshida³, Atsuhiko Matsunaga^{1,2}, Takashi Masuda^{1,2}, and Tohru Izumi^{1,3}

(1)Kitasato University Graduate school of Medical Sciences (2)Kitasato University School of Allied Health Sciences (3)Department of Cardioangiology, Kitasato University School of Medicine; Japan

Abstract

Atherosclerosis is the major cause of cardiovascular mortality. Diet and physical therapy contribute to improve atherogenic condition even in stable ischemic heart disease (IHD) patients given intensive drug therapy. However, the relationship between regular physical activity and the progression of atherosclerosis in IHD patients receiving total risk management for heart disease remains unclear. The aim of this study was to clarify the effect of regular physical activity on atherosclerosis in IHD patients with aggressive lipid and glucose management.

Methods: We selected 50 high-risk patients (average age 73.3 years old; 45 males) with stable IHD undergoing total risk management in the Kitasato Registry for Cardiovascular Disease Prevention. Clinical characteristics (sex, age, body mass index, blood pressure, and heart rate), physical activity level, LDL-C, HDL-C, HbA1c, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglyceride (TG), brain natriuretic peptide (BNP), and pulse wave velocity (PWV) were measured at baseline, 2 or 3 years later, and 5 years later. The patients were divided into 2 groups based on regular physical activity level with or without accumulate 30 minutes or more of physical activity at least 3 days per week during 5 years.

Results: There were no significant differences in clinical characteristics between 2 groups at baseline. The levels of LDL-C, HDL-C, TG, and BNP showed no significant changes during 5 years in both groups. In the less regular physical activity group, PWV was significantly increased (14% increase) during 5 years compared with the more regular physical activity group (p<0.002).

Conclusion: Regular physical activity affected on PWV in IHD patients with aggressive lipid and glucose management.

These data suggest that even in the setting of intensive drug and diet therapy, regular physical activity is one of the important determinants to inhibit atherosclerosis progression.

Purpose

Atherosclerosis is the major cause of cardiovascular mortality. Diet and physical therapy contribute to improve atherogenic condition even in stable ischemic heart disease (IHD) patients given intensive drug therapy. However, the relationship between regular physical activity and the progression of atherosclerosis in IHD patients receiving total risk management for heart disease remain unclear. The aim of this study was to clarify the effect of regular physical activity on atherosclerosis in IHD patients with aggressive lipid and glucose lowering therapy.

Methods

【Patients】

We selected 45 high-risk patients (average age 73.3 years old; 45 males) with stable IHD undergoing total risk management in the Kitasato Registry for Cardiovascular Disease Prevention. The patients were divided into 2 groups based on regular physical activity level with or without accumulate 30 minutes or more of physical activity at least 3 days per week during 5 years.

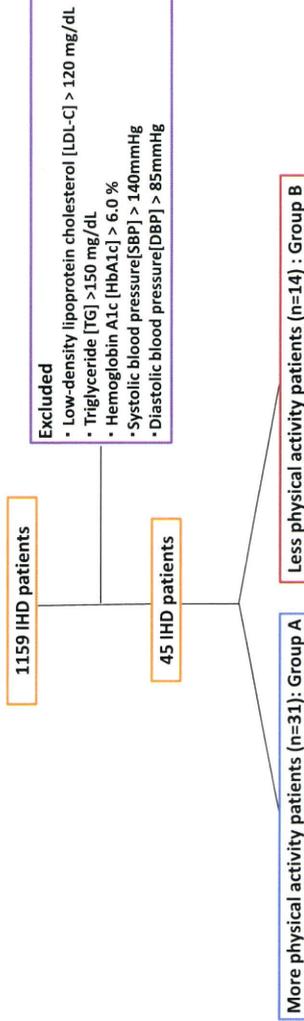


Figure1 Flow chart of outlining of patients in this study

【Measurements】

- > Clinical characteristics
- > Sex, age, body mass index (BMI), diagnosis, heart rate (HR), SBP, DBP, left ventricular ejection fraction (LVEF)
- > Metabolic parameters
- > LDL-C, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), TG, HbA1c
- > Brain natriuretic peptide (BNP)
- > Pulse wave velocity (PWV)

【Follow-Up】

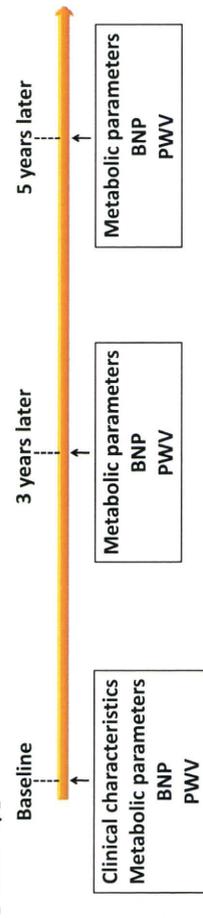


Figure2 Study protocol

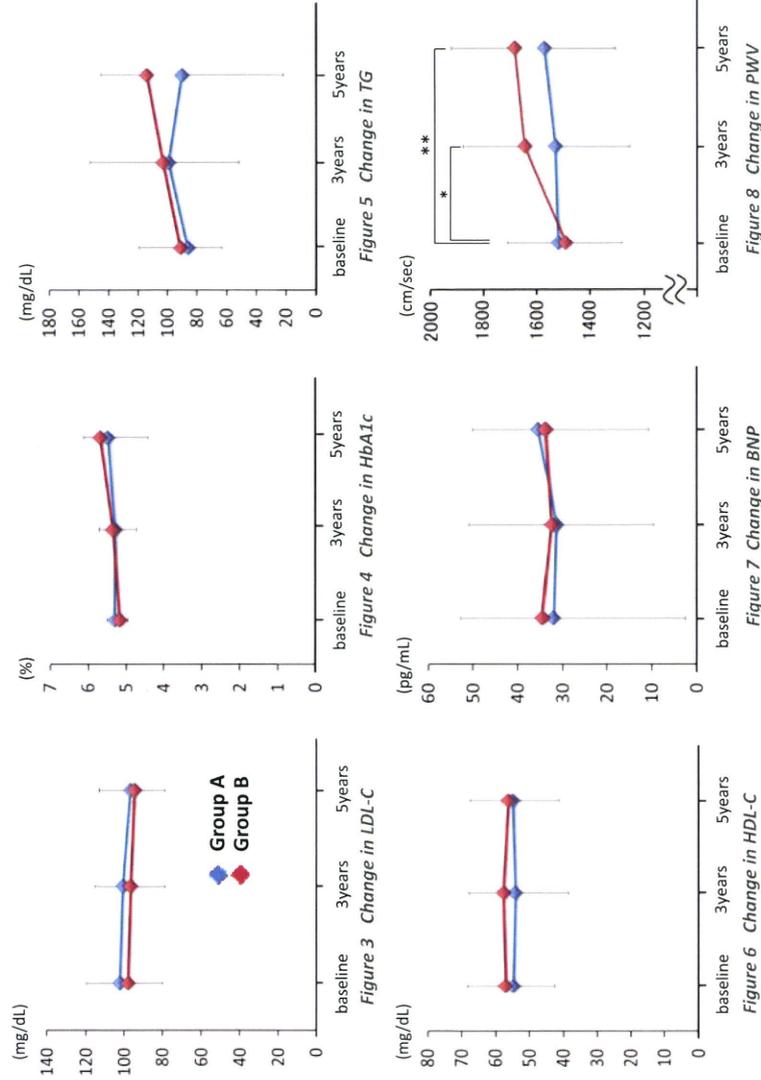
【Statistical Analysis】

Results

Table 1 Clinical characteristics of patients in group A and group B

	Group A (n=31)	Group B (n=14)	P
Age (years old)	73.8±5.8	69.3±5.8	NS
Sex (male/female)	29/2	12/2	NS
BMI (kg/m ²)	23.2±1.8	25.2±3.4	NS
Diagnosis (patients)			
OMI	22	11	NS
AP	9	3	NS
HR (beats/min)	63.8±9.0	73.0±8.9	NS
SBP (mmHg)	132.2±22.8	128.0±7.1	NS
DBP (mmHg)	76.8±8.4	75.5±8.1	NS
LVEF (%)	60.2±7.2	59.9±5.2	NS

Mean±SD. NS: not significant. BMI: body mass index, OMI: old myocardial infarction, AP: angina pectoris



- There were no significant differences in clinical characteristics between 2 groups at baseline (Table 1).
- The levels of LDL-C, HbA1c, HDL-C, TG and BNP showed no significant changes during 5 years in both groups (Figure 3-7).
- In group B, PWV was significantly increased (14% increase) during 5 years compared with group A (Figure 8).

Conclusions

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
和泉 徹	(印刷中)	東條美奈子ら	循環器予防医学 (仮)	南山堂	東京	2012	未定

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
柳澤智義、和泉徹	心筋炎から拡張型心筋症へ	医学のあゆみ 心不全	232	330-334	2010
山本周平、松永篤彦、石井玲、松本卓也、堀田一樹、清水良祐、鈴木秀俊、松嶋	入院期高齢心疾患患者は骨格筋筋力に加えてバランス機能も低下している	日本循環器病 予防誌	45	1-8	2010
Sayaka Kurokawa, Shinichi Niwano, Michiro Kiryu, Masami Murakami, Shoko Ishikawa, Yoshihiro Yumoto, Masahiko Moriguchi, Hiroe Niwano, Tomoko Kosukegawa and Tohru Izumi	Importance of Morphological Changes in T-U Waves During Bepridil Therapy as a Predictor of Ventricular Arrhythmic Event	Circulation Journal	74	876-84	2010