

生活習慣病とライフスタイル

Lifestyle related diseases and lifestyle

石川 和子 太田 壽城*

ISHIKAWA Kazuko

OHTA Toshiki

永 井 書 店

特集 女性と生活習慣病

生活習慣病とライフスタイル

Lifestyle related diseases and lifestyle

石川 和子 太田 壽城*
ISHIKAWA Kazuko OHTA Toshihi

国立健康・栄養研究所 主任研究官 *国立療養所中部病院 副院長

運動・食習慣と各種検査値との関係をデータをもとに紹介する。

1. 断面的な検討では、運動習慣を有する者で、肥満度、収縮期血圧、中性脂肪、空腹時血糖が低い傾向が見られた。
2. 縦断的な検討からは、運動習慣を獲得した者で、肥満度や収縮期血圧の改善や中性脂肪、空腹時血糖の増加を抑える傾向がみられた。
3. 軽度の血圧、血清脂質の異常者に対する運動の介入研究では、血圧や総コレステロールの改善がみとめられた。
4. 食習慣との関連では良好な食習慣を有する者で、肥満度、血圧、中性脂肪、空腹時血糖が低い傾向がみられた。
5. 肥満者に対する運動・栄養指導においては、摂取エネルギー量と歩数により体重減少量が異なった。

Key Words

生活習慣病, ライフスタイル, 運動習慣, 食習慣

はじめに

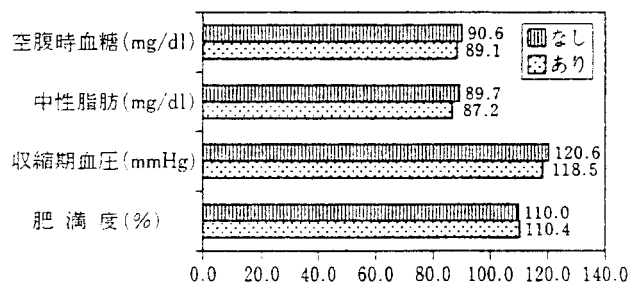
生活習慣病は、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する疾患群」と定義されている¹⁾が、ここでは特に食習慣・運動習慣と肥満、血圧、血清脂質、空腹時血糖との関連を我々のデータをもとに紹介する。

運動習慣との関連

1. 断面的検討

昭和57年7月17日から昭和61年12月31日に愛知県総合保健センターの総合検診を受診した30~69歳の女性20,431名のうち5年間に2度以上受診をした5,004名について運動習慣と検査値(肥満度、収縮期血圧、中性脂肪、空腹時血糖)の関連を断面的に検討した(図1)²⁾。定期的な運動習慣のある者は1,616名、ない者は3,388名、「サッサと歩

定期的な運動の有無と検査値



「サッサと歩く」の有無と検査値

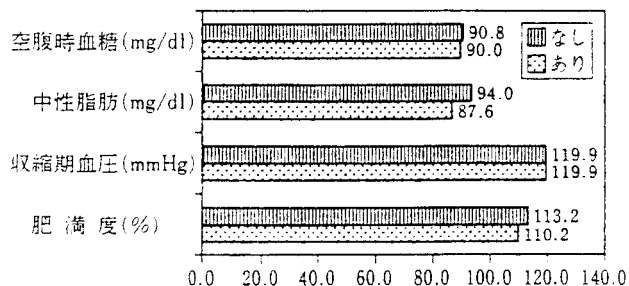


図1 運動習慣と検査値 (岩塚 徹ら, 1990²⁾より)

く」習慣のある者は3,988名、ない者は1,016名であった。肥満度は定期的な運動の有無では差がみられなかったが、「サッサと歩く」者では低かった。収縮期血圧は定期的な運動習慣のある者で低く、「サッサと歩く」では差がみられなかった。中性脂肪は定期的な運動、「サッサと歩く」のいずれでも、運動習慣を有する者で明らかに低値を示した。空腹時血糖は運動習慣の有無による差が小さかったが、定期的な運動、「サッサと歩く」のいずれでも運動習慣のある者で低い傾向を示した。これらの傾向は、男性でも同様であり、定期的な運動の実施や、日常での活動量の増加が生活習慣の予防に有効であることを示している。

2. 縦断的検討

先の断面的な解析と同じ対象について運動習慣の変化と検査値の変化を縦断的に検討した(図2)。定期的な運動習慣をなくした者は701名、得た者は479名、「サッサと歩く」習慣をなくした者は420名、得た者は385名であった。肥満度は運動習慣の変化に関わらず減少したが、定期的な運動習慣を得た者で減少量が大きかった。収縮期血圧も運動習慣の変化に関わらず減少する傾向にあったが、

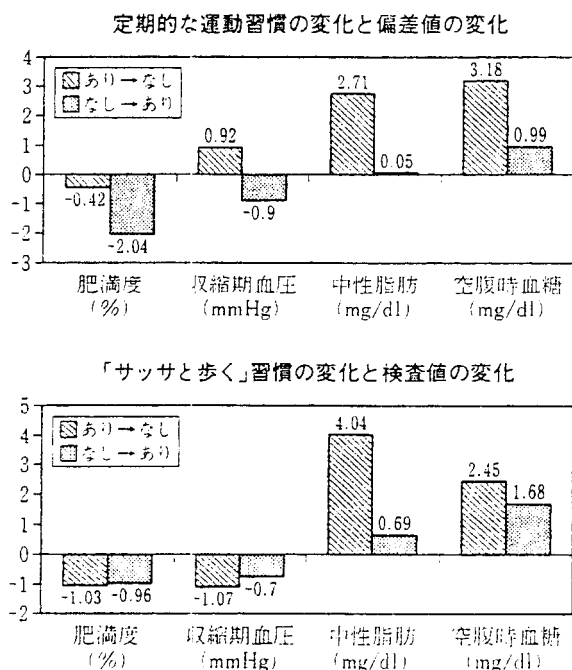


図2 運動習慣の変化と検査値の変化 (岩家 徹ら, 1990³⁾より)

定期的な運動習慣をなくした者では増加した。中性脂肪と空腹時血糖は増加する傾向にあったが、定期的な運動習慣をなくした者、「サッサと歩く」習慣をなくした者での増加が大きかった。これらの変化の男女差をみると、定期的な運動習慣の獲得に伴う肥満度の減少は女性で大きかった。一方、中性脂肪は男性では定期的な運動や「サッサと歩く」習慣を獲得した者での改善がみられたが、女性では悪化の程度が小さいのみであった。収縮期血圧や空腹時血糖の変化について男女差はみられなかった。本解析では運動の種目や量など詳しい検討ができないので、男女の違いを比較することはむずかしいが、男女とも運動習慣の獲得により生活習慣病の改善・予防が期待できるが、脂質代謝については女性での改善の程度が小さい可能性も考えられた。

3. 介入研究

運動習慣は生活習慣病の予防のみでなく、軽度の異常者での改善にも効果がある。軽症高血圧に対しては、初期の治療として運動の実施が勧められている。そこで JNC VI³⁾の基準で Stage1 または 2 に該当する高血圧を有する女性 35 名に民間の運動施設を利用しての運動プログラムを 2 ヶ月行った際の血圧の変化を検討した⁴⁾(図3)。運動は有酸素運動を主としてストレッチや筋力トレーニングを組み合わせた 1 回 60 分程度のプログラムを週に 1~2 回実施し、食事内容は変えないようにした。同時期に 13 名の女性を運動プログラムに参加しない対照群として血圧の測定をした。対象者を 30~49 歳と 50~69 歳に分けて比較すると、運動群ではどちらの年代でも 2 ヶ月で収縮期血圧、拡張期血圧とも有意に減少したが、対照群では有意な血圧の変化はみられなかった。血圧の変化量は、50~69 歳に比べ 30~49 歳で大きかったが、男女での差は認められなかった。

また、血清総コレステロールが 200mg/dl 以上の女性 101 名を対象に、同様に民間の運動施設で運動プログラムを実施し、2 ヶ月間での総コレステロール、HDL コレステロールの変化を検討し

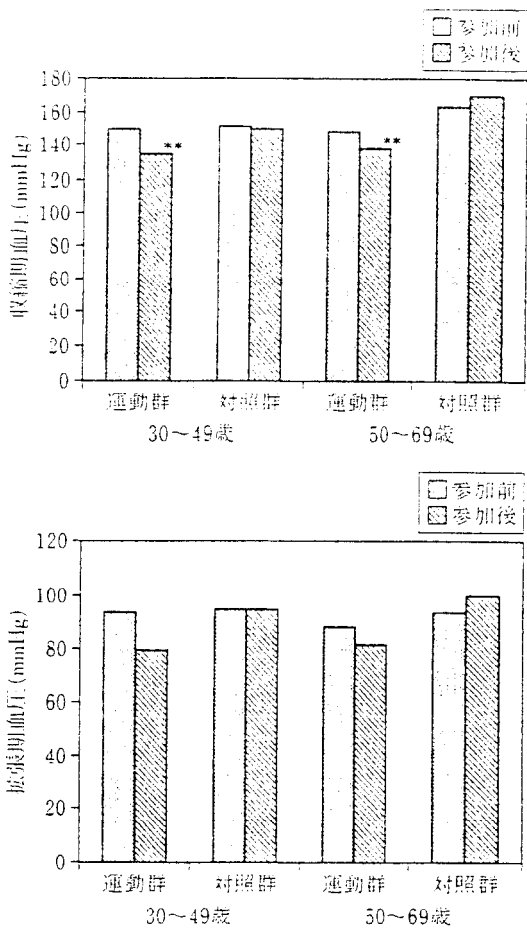


図3 運動による血圧の改善
 * $p < 0.01$ 参加前後で差あり
 (Ishikawa K. et al. 1999より)

た。1週間あたりの運動時間により15~60分、60~120分、120~180分に分け、さらに運動を実施しない群(11名)と比較した(図4)。総コレステロールは運動なしでは変化しなかった。運動時間が15~60分/週ではわずかに減少したが、その変化は有意ではなかった。60~120、120~180分/週ではいずれも有意に減少し、減少量は運動時間が多くなる程、大きかった。HDL コレステロールは運動なし、15~60、60~120分/週ではいずれも有意な変化をしなかった。120~180分/週では、初期のHDL コレステロールが他の群に比べ高かったが、運動後には増加した。またHDL コレステロール/総コレステロールは120~180分/週でのみ有意に改善した。以上の結果から、総コレステロールは短い時間でも運動を実施することで改善するが、改善の程度は運動時間に依存している可能性がみ

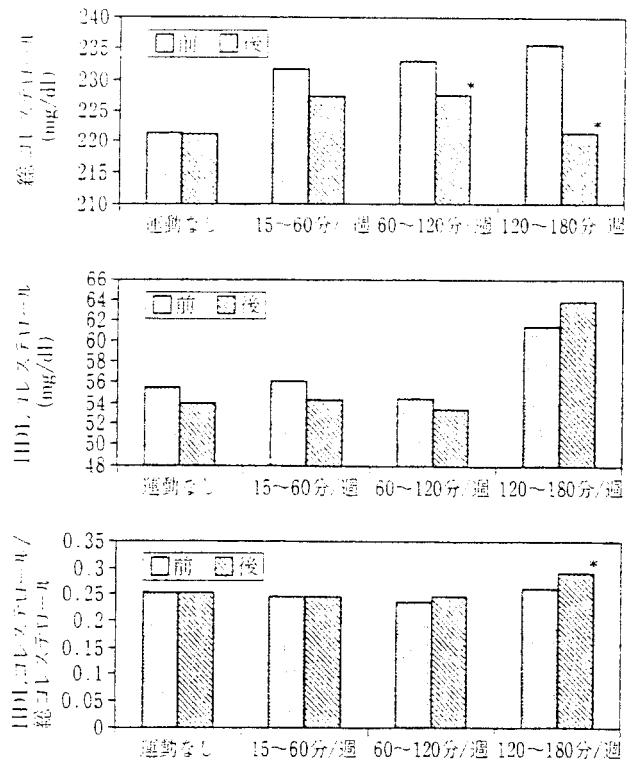


図4 運動による血清脂質の改善
 * $p < 0.05$ 運動前後で差あり

られた。一方、HDL コレステロールの改善には、ある程度多い運動量が必要である可能性が示された。男性で同様の解析を行うと、総コレステロールはすべての運動実施群で有意に減少し、その減少量は女性より大きかった。HDL コレステロールはすべての運動群でわずかであるが増加し、その結果HDL コレステロール/総コレステロールはすべての運動群で有意に改善した。脂質代謝には女性ホルモンが大きく関係し、閉経の有無により血清脂質の動向が異なることが知られている。本解析では閉経の有無を考慮していないが、血清脂質については運動の効果に多少の男女差がある可能性がある。

食習慣との関連

1994~1997年に市町村での検診を受診した20~81歳の女性603名について、食生活に関する質問と検査値の関係を検討した(図5)。BMIは「食べるのが早い」、「夜食を良く食べる」、「食事を腹いっ

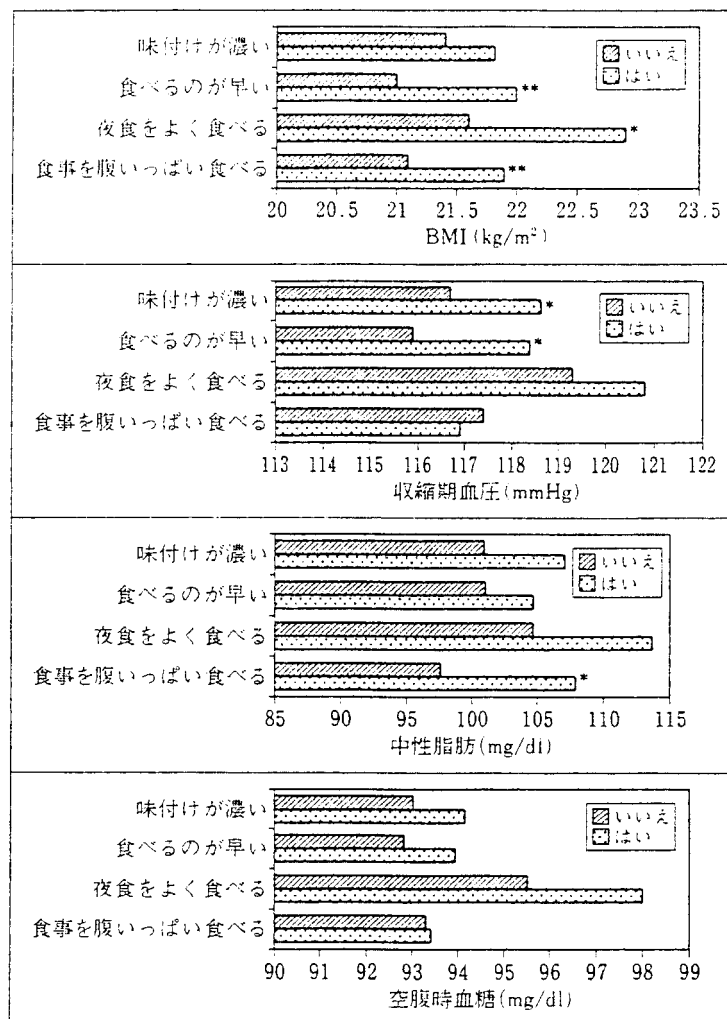


図5 食事習慣と検査値
*p<0.05, **p<0.01 「はい」と「いいえ」で差あり

ばい食べる」に「はい」と答えた者が「いいえ」より有意に高い値を示した。「味付けが濃い」では有意差はないが、「はい」と答えた者で高い値であった。収縮期血圧は「味付けが濃い」と「食べるのが早い」で「はい」と答えた者が有意に高い値を示し、「夜食をよく食べる」では有意ではないが「はい」と答えた者で高い傾向がみられた。中性脂肪は「食事を腹いっぱい食べる」で「はい」と答えた者で有意に高い値を示し、その他の項目では有意ではないが「はい」と答えた者で高い傾向を示した。空腹時血糖は、いずれの項目でも有意ではないが「はい」と答えた者で高い傾向があり、特に「夜食をよく食べる」で回答による差が大きくみられた。これらの質問の回答は自己申告によるものであり、客

観的な指標ではない。しかし、同時に行った2日間の食事記録による栄養調査結果をみると「食事を腹いっぱい食べる」に「はい」と答えた者では「いいえ」と答えた者に比べエネルギー摂取量が約100 kcal、脂質の摂取量が約5g多く、この違いは有意なものであった。これらのことから、簡単な食事習慣の質問であっても食事内容のある程度反映し、それらは肥満度や各検査値に影響しているといえる。

肥満に対する運動と食事の関連

肥満度の改善においては、摂取エネルギーの制限と消費エネルギー量の増加によりエネルギーが

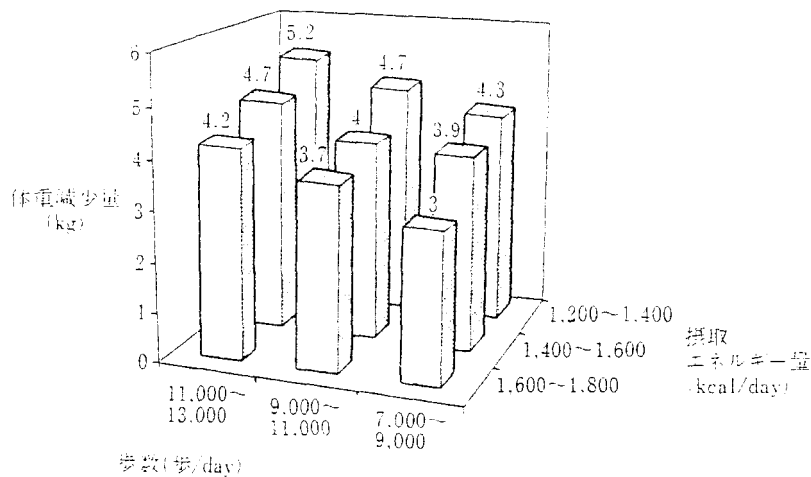


図6 減量教室におけるエネルギー量、歩数と体重減少量の関係
(太田壽戒ら, 1994¹⁾より)

負のバランスになる状態を作り出す必要がある。昭和58～平成2年の間に愛知県総合保健センターの減量教室を受講した約450人のうちデータのそろった284名(男性44名, 女性240名)について摂取エネルギー量と歩数の関係を検討した¹⁾。減量教室は人間ドックで肥満度120%以上(Broca-桂の変法による)の者を対象に実施された。教室は月1回計5回を4ヵ月に渡って実施し, 1回に30~40人の集団指導を行った。エネルギー摂取量は1,500kcal/day, 歩数は1日1万歩を目標とし, 1月に1~1.5kgの減量を目指した。2日間の食事記録による食事調査と連続7日間の歩数調査を教室の開始時と終了時に実施した。教室前後の体重の変化を, 教室終了時のエネルギー摂取量, 歩数別に比較した(図6)。教室の目標値であるエネルギー摂取量1,500kcal, 1日1万歩を達成した群は1ヵ月に1kgの減量に該当する4kgの減量を達成した。目標以上のエネルギー制限, 歩数の増加をした群では5.2kg減量する一方で, エネルギー摂取量, 歩数とも目標に達しなかった群では3kgの減量にとどまった。エネルギー摂取量を1,300kcal程度に抑えれば, 歩数が8,000歩程度で

も4.3kg減少し, 逆にエネルギー摂取量が1,700kcalであっても歩数を12,000歩程度に増やせば4.2kgの減量が可能となった。以上のことから, 摂取エネルギーの制限の程度や身体活動の増加による消費エネルギー量の増加の程度の違いにより, 体重の減少量が異なることが示された。

■ おわりに

身体活動・運動や栄養は, 各生活習慣病において予防的に働くのみならず, 軽度の異常の改善にも重要な役割を果たしている。本稿では各運動習慣や食習慣が生活習慣病に対して, どのように影響するか, あるいは改善させるかについて述べた。具体的な運動習慣・食習慣の改善については, 疾病予防の観点からは「健康づくりのための運動指針」²⁾, 「食生活指針」³⁾があり, 軽度異常の改善の観点からは日本医師会の「運動療法処方せん作成マニュアル」⁴⁾, 「高脂血症診療ガイドライン」⁵⁾, 「糖尿病治療ガイド」⁶⁾などがあるので, これらを参考にされたい。

文 献

1) 公衆衛生審議会: 生活習慣に由来した疾病対策の基本的方向性について(意見具申), 1996。

2) 岩塚 徹, 太田壽戒, 川村 孝ほか: 継続的運動が客観的な健康の指標に及ぼす影響に関する研究, 財健康

- ・体力づくり事業財団平成元年度健康づくり特別研究, 1990.
- 3) The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arc Intern Med* 157: 2413-2446, 1997.
- 4) Ishikawa K, Ohta T, Zhang J, et al: Influence of age and gender on exercise training-induced blood pressure reduction in systemic hypertension. *Am J Cardiol* 84: 192-196, 1999.
- 5) 太田壽城, 前田 清, 川村 孝ほか: 減量の達成と維持における摂取エネルギーと歩数の関係. *臨床スポーツ医学* 11: 204-208, 1994.
- 6) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 健康づくりのための運動指針, 1993.
- 7) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 食生活指針, 2000.
- 8) 日本医師会: 運動療法処方せん作成マニュアル. 日本醫事新報社, 東京, 1996.
- 9) 日本動脈硬化学会: 高脂血症診療ガイドライン. *動脈硬化* 25, 1-34, 1997.
- 10) 都島基夫: 高コレステロール血症の食餌療法を中心に. *動脈硬化* 25: 333-339, 1998.
- 11) 日本糖尿病学会: 糖尿病治療ガイド. 文光堂, 東京, 1999.

生活習慣病の発症と改善における運動の意義

Effect of physical activity on the prevention and improvement of life style related diseases

太田壽城*¹, 石川和子*²

キー・ワード：exercise, physical activity, hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia
運動, 身体運動, 高血圧, 糖尿病, 高脂血症

〔要旨〕 生活習慣病に対する運動の効果を検討した。

規則的な運動は正常者からの高血圧の新規発生を、休日の活動的な生活は糖尿病の発症を、それぞれ有意に抑制した。軽症高血圧に対する運動効果には年齢差がみられた。1週間に180分以内の運動では軽症高血圧と高脂血症に対して、運動量に依存した改善がみられた。

●目的

各種生活習慣病の発症予防に対する身体活動の有効性が報告され始めている。しかしながら、国内における発症予防効果に関する研究は少なく、身体活動の種類も特定の活動に限られている。

一方、各種生活習慣病を有する者において運動

療法が病態を改善する事は報告されている。しかしながら、その効果と年齢、運動療法開始前の初期値、1週間の運動時間との関係はまだ不明な点が多い。

本研究の目的は生活習慣病の発症に対する身体活動の予防効果と各種生活習慣病の運動療法における性・年齢及び1週間の運動時間の影響を検討することである。

●方法

各種生活習慣病と身体活動については現業系の職域集団約8,000名を対象に約4年間の観察研究を行った。運動習慣、日常の歩行、休日の身体活動についてベースライン調査をし、正常者からの高血圧(140/90 mmHg)、高コレステロール(220mg/dL)、糖尿病(空腹時血糖126mg/dL)の発症に対する身体活動の影響を検討した。正常者は、1)血圧が130/85 mmHg以上でなく、2)総コレステロールが200mg/dL以上でなく、かつ3)空腹時血糖が110mg/dL以上でない者とした。

改善については、地域及び職域の軽症生活習慣病を有する約1,500名に対して、医療機関と提携している民間運動施設において、介入研究を行っ

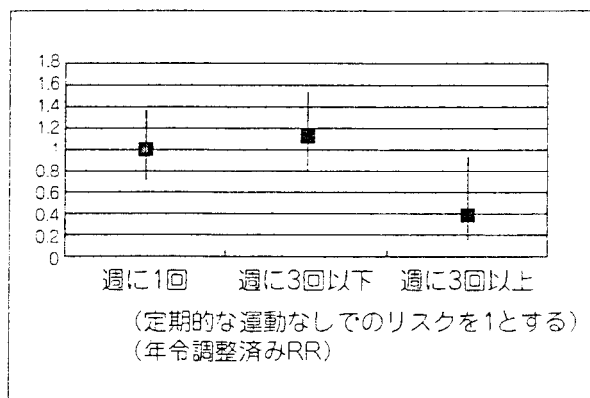


図1 定期的な運動の回数と高血圧の発症

*¹ 国立療養所中部病院・長寿医療研究センター

*² 国立健康・栄養研究所健康増進部

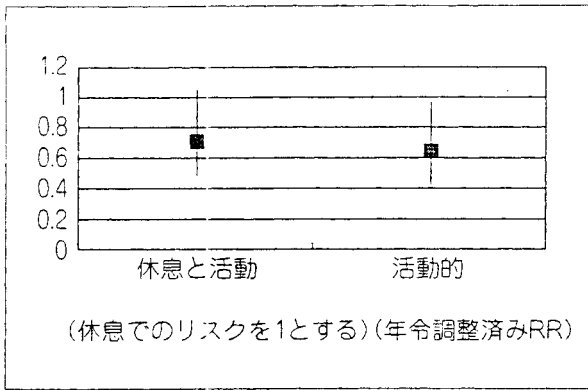


図2 休日の過ごし方と糖尿病の発症

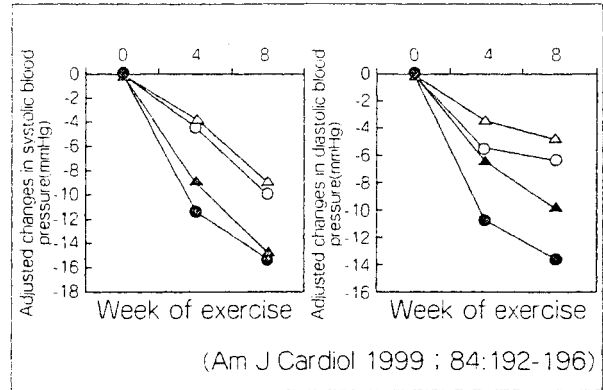


図3 血圧の改善の性・年齢差

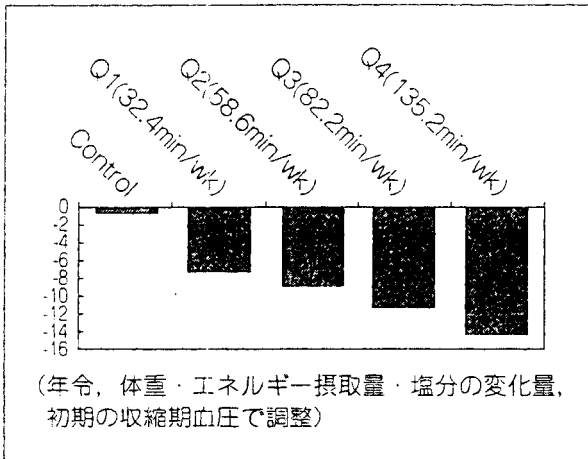


図4 1週間あたりの運動量と収縮期血圧の変化量

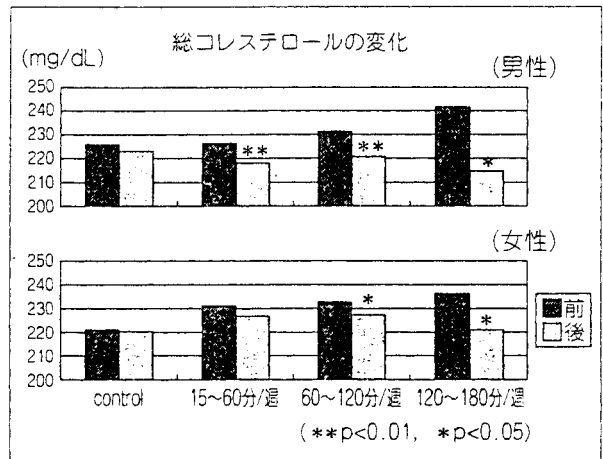


図5 運動による高脂血症の改善

た。最大酸素摂取量の50%の有酸素運動を指示し、2カ月の運動指導の前後で血圧、総コレステロール、フルクトサミンを測定した。平均的な運動実施回数は1週2.34回であった。

●結果

発症研究ではまず血圧の正常者からの新規発症を検討した。定期的な運動の回数と血圧の発症を検討すると、運動習慣の週1回未満の群に対する週に3回以上有る群の各種生活習慣病の発症のオッズ比は0.39(95% CI 0.16-0.94)と極めて低かった(図1)。日常生活における1日の歩数について検討すると1日4,000歩以下の群に対する1日8,000歩以上の群のオッズ比は0.67(0.48-0.92)であった。また、仕事中の行動との関係を検討するとほぼ坐位の群と対して、ほぼ立位の群のオッズ比は0.76(0.58-0.98)であった。

次に糖尿病の正常者からの新規発症を検討した。1日の歩数が4,000歩以下の群に対して他の

群のオッズ比は0.8~0.9であった。また、定期的運動のない群に対する有る群のオッズ比も0.78(0.60-1.02)であった。一方、休日の過ごし方と糖尿病の発症の関係を推察すると、休日は休息の群に対する休日は活動的な群のオッズ比は0.64(0.42-0.97)と低かった(図2)。

改善研究ではまず高血圧の運動療法における性・年齢の影響を検討した。男(△)と女(○)では0~8週間の収縮期及び拡張期血圧の改善に有意さはなかったが、30代及び40代(黒色)と50代及び60代(白ぬき)を比較すると、20代及び30代で血圧の改善は有意に大きかった(図3)。

高血圧に対する1週間毎の運動時間と収縮期血圧の変化量を検討した。1週間の運動時間によって5群に分け収縮期血圧の変化量を検討すると、運動時間が多いほど血圧改善も大きかった(図4)。拡張期血圧についても次に、同様の傾向が認められた。

高脂血症に対する運動時間の影響を検討した。

コントロール群、1週間の運動時間が15～60分、60～120分、120～180分では2ヵ月のコレステロールの変化は男女とも運動時間が多くなる程大きくかつ有意になったが、男性における変化の方が女性より大きかった(図5)。

●結 論

運動習慣、日常の歩行、休日の活動等の身体活動は生活習慣病の発症を予防した。特に、高血圧には週3回以上の定期的運動が、糖尿病には活動

的な休日が有効であった。また、軽症高血圧に対する運動の効果は、性差はないが年齢差はみられ、軽症高血圧及び高脂血症において1週間の運動時間が0～135分あるいは0～(120～180)分の範囲では、運動時間に依存して大きくなった。

文 献

- 1) Isikawa, K. et al. : Influence of age and gender on exercise training-induced blood pressure reduction in systemic hypertension. *Am. J. Cardiol.* 84 : 192-196, 1999.

Effect of physical activity on the prevention and improvement of life style related diseases

Ohta, T. ^{*1}, Isikawa, K. ^{*2}

^{*1}Chubu National Hospital

^{*2}National Institute of Health and Nutrition

Key words : exercise, physical activity, hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia

[Abstract] The effect of exercise on the prevention and improvement of lifestyle related diseases were examined.

Regular exercise and taking active holidays significantly reduced new occurrences of hypertension and diabetes mellitus, respectively. Age difference was found in the effect of exercise therapy for mild hypertension. A dose-dependent effect of exercise in the treatment of mild hypertension and hyperlipidemia was found within 180 min exercise per week.