

具体的運動療法

愛知学院大学心身科学部教授

佐藤 祐造

(聞き手 齊藤郁夫)

齊藤 今、現代人は運動不足になっていますけれども、これは脂質異常症とだいふ関係しますか。

佐藤 やはり日常生活が便利になってきて、おいしいものを食べる。それから、sedentary lifeといいますか、運動不足の状態がありまして、脂質異常症とか2型糖尿病など、いわゆる生活習慣病が増加しています。一方、逆に適度な食事制限と運動をすると内臓脂肪が減って、体のインスリン抵抗性も改善して、インスリン抵抗性関連のすべての病態の予防、治療に役立ちます。ことに脂質異常症の中では高中性脂肪血症を低下させたり、またHDL-コレステロールの低い方を上昇させたり、さらには軽い高血圧を改善するなど、アンチアテロジェニック (anti-atherogenic)、すなわち、動脈硬化の進行を防ぐという作用があります。

齊藤 運動をした場合の急性効果にはどういったことがありますか。

佐藤 筋肉でブドウ糖とか脂肪が使われますので、循環血液中からブドウ

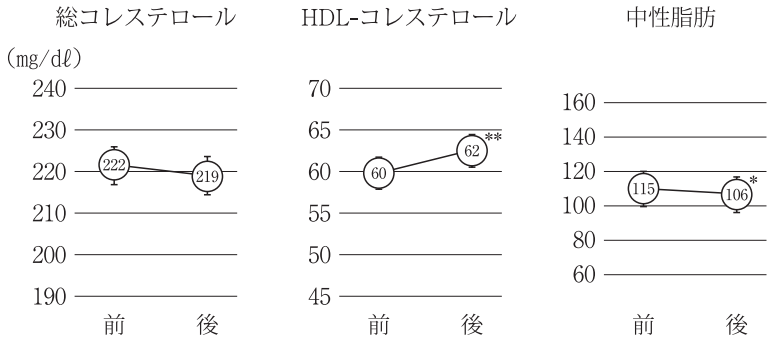
糖とか遊離脂肪酸が補給される。その結果、トリグリセライドが低下するとか、HDL-コレステロールが上昇したり、LDL-Cも低下するとか、リポ蛋白代謝も改善するということになっていきます。

齊藤 長期にやっているとよいということなのですからけれども、健康な人がやるとどうということになるのでしょうか。

佐藤 例えば、マラソン選手とかクロスカントリー選手とか、そういう有酸素運動を続けている人ではトリグリセライドのレベルが低下して、HDL-コレステロールが上昇しているということはよく知られています。これはおそらく筋肉とか血液の中のトリグリセライドが運動のエネルギー源として利用されるとか、運動でカイロマイクロンからHDL-コレステロールの代謝が活性化されるとか、そういうことが関係しています。

強い運動をすると、いろいろ改善するということですからけれども、高齢者の

図 身体トレーニングによる血清脂質の変動



身体トレーニング (N=177)
(歩行: 7,800歩/日、筋力トレーニング3.4回/週)

**p<0.01 *p<0.05対トレーニング前
平均±標準誤差

(Tokudome M et al: Geriat Geront Int 4: 157-162, 2004)

場合、私はあまり強い運動を行っていただくよりは、運動時間とか運動の距離という運動の量、すなわち、強さより量を重視すべきと思っています。

女性の場合は、閉経前ですと、もともとHDL-コレステロールが高いということで、男性ほど血中脂質レベルの改善は期待しにくいということがわかっています。

私ども、名古屋大学時代ですけれども、老化防止と運動について検討を加えることを目的とし、高齢者に軽い運動を実施していただきました。どういう運動かという、チューブ運動とか、それから立ったり座ったりという、自分の体重を利用する筋力トレーニング、すなわち、レジスタンストレーニング、

それと1日8,000歩以上の歩行、すなわち、筋トレと有酸素運動、両者を3カ月間実施していただきました。そうしまして、グルコースクランプ法を行いましたところ、インスリン感受性は約30%増加しました。また、HDL-コレステロールが上昇し、トリグリセライド (TG) は有意に低下するということが、軽い運動、トレーニングが高齢者でも安全に実施可能であって、糖代謝だけではなく、脂質代謝の改善にも役立つという成績を得ています (図)。

齊藤 脂質異常症の患者さんが運動をするとすると、主にTGの改善をねらうことになりませんか。

佐藤 はい。TGが改善するわけで、それに食事療法を併用するともっといい

いですね。ただ、当然のことですが、家族性のものは遺伝子に関係していますので、トレーニングでは改善しません。

RCT、無作為比較試験で、STRRIDEという研究成績もありまして、やはり運動をすると、その強さに応じてリポ蛋白の代謝が改善する。逆に運動を行わないと内臓脂肪が増えるとか、インスリン感受性が低下する。要するに、運動不足ではインスリン抵抗性が出現したり、LDL-コレステロールが増加します。ですから、安静にすると悪い。運動をするといい。軽い運動でも効果はあるし、運動を強くしていくと、それなりに効果が出てくるということが報告されています。したがって、高TG血症、低HDL-コレステロール血症などの病態によって、脂質異常症の運動処方異なります。あと一つ強調しておきたいことは、トリグリセライドとかHDL-コレステロールの改善は、運動を中止しても、2週間ぐらいは続くとされています。

齊藤 運動には具体的にどのようなものがありますか。

佐藤 運動の種類としては有酸素運動と筋トレがあります。有酸素運動のほうが、例えば長距離選手とかマラソン、クロスカントリーをやっている選手では血中TGが低下していて、HDL-コレステロールは増えているなど、アンチアテロジェニックな作用があり、

脂質異常症の改善には有酸素運動が役立ちます。逆に重量挙げとか短距離選手など、無酸素運動を行っている方は、HDL-コレステロールも普通の人と同じレベルなど、動脈硬化予防作用は認められません。

さらに、無酸素運動の場合には、脂質が利用できなくて、糖質、ブドウ糖とかグリコーゲンだけがエネルギー源となっています。要するに、無酸素運動では脂質代謝の改善が期待できないということで、有酸素運動に比べてインスリン抵抗性改善作用も少ないことが判明しています。それから、重量挙げを行いますと血圧も上昇するということですので、私は重量挙げのような運動は競技スポーツであって、健康増進のため、糖尿病とか動脈硬化、いわゆる生活習慣病の予防、治療への効果というのは期待しにくいのではないかと考えております。

なお、外国でのメタアナリシスですと、有酸素運動がLDL-コレステロールを低下させるということが、ADA（米国糖尿病学会）のペーパーなどに書いてありますが、私どもの経験ではLDL-コレステロールが高い方では、少し低下するくらいで、それほど大きい効果はないと思っています。そういうことですので、やはり有酸素運動が基本。高齢者の場合には、レジスタンストレーニングとか、筋トレも併用するといっていると思います。

齊藤 運動の前に、まず最初にメディカルチェックということでしょうか。

佐藤 若い方でしたら、きょう始めようと思ったら始めていただいて構わないと思います。しかし、中高年になってきますと、高血圧とか心筋梗塞、虚血性心筋障害など、いろいろな病気を持っている可能性がありますので、やはりメディカルチェックを行っていただいて、血圧、心電図等をチェックして、運動しても悪いことが起きないということを確認しなければなりません。もう一つは、要するに適応外の症例、例えば、家族性の高コレステロール血症の方などは初めからご遠慮願うということになると思います。

齊藤 有酸素運動がよいだろうということで、具体的にはどういうことを勧めるのでしょうか。

佐藤 例えば、散歩とかジョギング、ラジオ体操、自転車エルゴとか水泳、特に自転車とか水泳はお尻に体重がかかり、膝や足への体重負荷が少ないですから、肥満症患者の運動療法に役立ちます。こういう全身の筋肉を使う有酸素運動を、中等強度、脈拍でいいますと、一般に毎分120ぐらい、60～70歳なら100ぐらいで、1回10～30分ぐらい。細切れでもけっこうです。なお、体力のある方でも60分ぐらいで1回やめないと、ケトン体が増えるというような危険性もあります。脂質異常の改善効果は2週間続くということですが、

インスリン抵抗性改善の観点からいいますと、そういう運動を3日に1回、週に3～5日以上実施するという事です。サルコペニアといいますか、筋肉の萎縮傾向が認められる高齢者では、軽中強度の筋トレも併用する。ただ、筋トレは軽い強度で息を止めずに行うということ事です。

特別に運動を実施する時間がない場合には、エレベーターの代わりに階段を使うとか、通勤の際、バスを1駅手前で降りて歩くなど、自分のライフスタイルの中に運動を取り入れる。その場合に歩数計などを着用する、それで自分の運動量がどの程度であるかを評価し、1日1万歩以上を目指していただきたいと思います。ただし、歩数が1日3,000～4,000歩と少ない方では、とりあえず1日1,000歩増加させることから始めます。

齊藤 特別にプールに行くのではなくて、日常生活でやっていく。

佐藤 もちろん行っていただいてもいいのですが。

齊藤 日常生活で小まめに体を動かすということですね。注意点はどうでしょうか。

佐藤 やはり食事療法も守らないとだめです。また、ストレッチングなど、準備・整理運動をやるとか、肥満者の場合には膝や足の障害防止のため、スポーツシューズを着用することも重要です。一番強調したいのは、医師の指

導のもとに、健康運動指導士さん、栄養士さんとか看護師さんなど、コメディカルの方による医療チームをつくって、患者さんそれぞれの方のライフスタイルや病状も考慮に入れたテーラーメイドな指導を行うことがいいと思っています。

齊藤 それは保険でも認められていることですね。

佐藤 保険でも認められています。

ただし、運動療法は生活習慣病指導管理料という項目になっていまして、院外処方発行する場合と院内処方の場合とで点数が異なります。院外処方ですと650点、それ以外では薬剤と検査なども含めたマルメですけれども、1,175点ということで、相当な点数がつきますから、請求するのもいいと思います。

齊藤 どうもありがとうございました。