

[資 料]

馬油摂取が脂質代謝に及ぼす効果

三 辻 憲 一*・柴田紘三郎**・水野増彦***・平川 誠*・山本郁榮*

(平成 12 年 5 月 22 日受付, 平成 12 年 8 月 23 日受理)

Effect of Horse-Oil Intake on the Lipid Metabolism

Kenichi MITSUJI*, Kouzaburou SHIBATA**, Masuhiko MIZUNO***,
Makoto HIRAKAWA* and Ikuei YAMAMOTO*

We investigated the effect of horse-oil intake on lipid metabolism. One gram per day of horse-oil was intaked by healthy volunteer for 40 days. The serum lipid markers were compared before and after horse-oil intake. HDL-choolesterol level was increased in 4 cases. Triglyceride level was decreased in 4 cases. These data was confirmed and supported by the result of β -lipoprotein electrophoresis. Lp(a) level was not changed significantly. The present data indicated that horse-oil may have an effect on prevention of arteriosclerotic disease.

Key words: Horse-oil, Cholesterol, Triglyceride

キーワード: 馬油, コレステロール, 中性脂肪

はじめに

最近, 健康食品がさまざまな効用を期待され, 多くの人に摂取されているが, 医薬品と異なり 2 重盲検による効果判定が行われていないため, その効果はあいまいである。さらに, 健康食品は, その総体を摂取し, 消化管での消化吸収を経た後, 何らかの作用を来すため, 有効成分も明らかとはなっていない。そこで, 効能の可能性がうたわれている内容について, 網羅的に検討を行うことは, 真の効能の検出の端緒となると考える。

これまでに, 馬油の服用は経験的に脂質代謝を改善することが知られている。今回, その効果判定の目的で, 馬油服用前後の脂質代謝マーカーの変動を検討したので報告する。

対象・方法

健康成人ボランティア男子 3 名 (21~23 歳) 女子 2 名 (21 歳) を対象とした (表 1)。馬油を 1 g/日, 3 回に分服を続け, 40 日後の脂質系検査結果の比較を行った。採血は, 食後 2 時間以上経過時の空腹時に行った。

測定項目: 総コレステロール, HDL-コレステロール, Lp(a), 中性脂肪, リポ蛋白分画

表 1 被験者のプロフィール

| | 性別 | 年齢 | 身長・体重 |
|---|--------|----|--------------|
| A | Male | 21 | 168 cm・61 kg |
| B | Male | 21 | 168 cm・65 kg |
| C | Male | 23 | 165 cm・58 kg |
| D | Female | 21 | 166 cm・59 kg |
| E | Female | 21 | 170 cm・69 kg |

結果・考察

1. 総コレステロールおよび HDL-コレステロール

服用前後の血中コレステロール, HDL-コレステロールの変動を表 2 に示した。A, B, C, D の 4 名で, 服用後で HDL コレステロールの上昇が認められた。その際の総コレステロールは無変動~低下であった。したがって, LDL コレステロールの低下を伴っていることになり, 動脈硬化性病変予防に有益であるといえる。

2. 中性脂肪 (Triglyceride, TG)

食事性の TG (外来性 TG) は, カイロミクロンとして存在し, LPL (リポ蛋白リパーゼ) の作用を受けて加水分解する。生じた脂肪酸は末梢組織に取り込まれ, エネルギー源となる。一方, 肝臓では脂肪酸と糖質から TG が合成され, VLDL として血中に放出される (内因性

* スポーツ医学研究室, ** 運動方法 (ラグビー), *** 運動方法 (陸上)

表2 血清中性脂肪の変動

| | 中性脂肪 (mg/dl) | | 総コレステ ロール (mg/dl) | | HDL コレ ステロール (mg/dl) | | リン脂質 (mg/dl) | |
|---|-----------------|-----|-------------------------|-----|----------------------------|----|-----------------|-----|
| | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 |
| A | 71 | 67 | 187 | 186 | 58 | 60 | 207 | 216 |
| B | 40 | 37 | 172 | 172 | 66 | 70 | 192 | 194 |
| C | 131 | 31 | 173 | 161 | 55 | 78 | 181 | 178 |
| D | 93 | 105 | 192 | 193 | 91 | 94 | 249 | 241 |
| E | 58 | 41 | 174 | 155 | 74 | 70 | 212 | 178 |

表3 β -リポ蛋白分画

| | α (%) | | pre- β (%) | | β (%) | | pre- β + β (%) | |
|---|--------------|----|------------------|----|-------------|----|----------------------------|----|
| | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 |
| A | 35 | 39 | 18 | 15 | 47 | 46 | 65 | 61 |
| B | 43 | 48 | 9 | 9 | 48 | 43 | 57 | 52 |
| C | 36 | 50 | 22 | 11 | 42 | 39 | 64 | 50 |
| D | 48 | 42 | 18 | 21 | 34 | 37 | 52 | 58 |
| E | 42 | 43 | 21 | 21 | 37 | 36 | 58 | 57 |

表4 血清 Lp(a) の変動 (mg/dl)

| | 前 | 後 |
|---|----|----|
| A | 29 | 32 |
| B | 6 | 7 |
| C | 18 | 19 |
| D | 23 | 24 |
| E | 34 | 38 |

TG)。VLDL は LDL へと代謝されていくが、その際、TG は末梢で利用されたり、脂肪組織に貯蔵される。

採血は食後空腹時に行い、その結果を表2に示した。空腹時であることから、測定値は内因性 TG を反映すると思われる。被験者 D 以外のすべてで、低下が認められた。特に被験者 C では、著明な低下が認められた。この現象をリポ蛋白分画の変動と関連づけて次に検討する。

3. リポ蛋白分画

血清脂質の動向をさらに詳しく検討する目的で、 β -リポ蛋白分画の変動を調べた(表3)。 α 分画は HDL に相当し、pre- β 分画は VLDL、 β 分画は LDL に相当する。被験者 A, B, C の3名は40日後に α 分画の増加、pre- β および β 分画の低下が観察された。この結果は、HDL コレステロールが被験者 A, B, C で上昇した結果と一致し、C で特に顕著であった。被験者 D では、HDL コレステロール値が、服用前に 91 mg/dl と極めて高値を示しており、服用後 94 mg/dl と上昇を見たが、 α 分画の変動はこれと一致しなかったが、この理由については不明である。中性脂肪の変動とリポ蛋白分画の検討を行うと、被験者 A, B, C では中性脂肪の低下と、pre- β + β 分画の低下が一致していた。これは内因性 TG の低下を推測させるデータとなる。

4. Lp(a)

Lp(a) の増加は動脈硬化の危険因子となる。今回の検討の結果を表4に示す。この服用期間で大きな変動は認められなかった。長期の検討が必要と考えられる。

まとめ

馬油の服用により、 β および pre- β リポ蛋白すなわち、VLDL, LDL 分画が低下し、 α -リポ蛋白すなわち HDL 分画が増加したケースが認められた。これらの中に、内因性 TG が減少したケースもあった。今回は、単一成分による効果解析ではないため、因果関係を論ずることはできないが、馬油の脂質代謝への影響の解析への端緒となりうる。今回の検討では、健康成人が対象であり、服用前の脂質マーカーの値が極めて良好であったため、効果が十分に検出できなかった可能性もある。今後、脂質バランスの崩れ始めた中高年の検討を行う予定である。

臨床検査各項目についての参考図書 [臨床検査法提要改訂 30 版 金井正光編, 金原出版, 東京 (1996)].