

原著

食用油の光過酸化抑制に対するβ-カロテン濃度の影響

高木茂明¹⁾ 三宅妙子²⁾ 松本義信³⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科¹⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科²⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科³⁾

2001-11-16 00:00:00+09受理

Antioxidative Effect of Various Concentrations of β-Carotene on the Photo-peroxidation of Corn and Rapeseed Oils

Shigeaki TAKAGI¹⁾, Taeko MIYAKE²⁾ and Yoshinobu MATSUMOTO³⁾

Department of Clinical Nutrition Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan¹⁾

Department of Clinical Nutrition Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan²⁾

Department of Clinical Nutrition Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan³⁾

(Accepted 2001-11-16 00:00:00+09)

Key words: edible oil, peroxidation, antioxidant, β-carotene concentration, sun light

Abstract

The antioxidant activity of various concentrations of β-carotene in both corn and rapeseed oil was examined under sun light irradiation. The peroxidation induction period with irradiation of both oils without β-carotene added (controls) was almost zero, while some oil samples supplemented with β-carotene showed prolonged induction periods, for example, over 10 days at 28 mg% β-carotene. The peroxide value (POV) of the oils also decreased in proportion to the increase in β-carotene concentration. Furthermore, the TBA reacting substance (TBARS) induction periods of the control oils were about 3 days with irradiation, and were prolonged over

10 days for samples with more than 28 mg% of β -carotene. During irradiation the concentration of β -carotene decreased continuously. At the end of the peroxidation induction period, the β -carotene concentrations were less than 10% of the initial value. These results show that the antioxidant mechanism of β -carotene in edible oils involves mainly the elimination of free radicals produced from unsaturated fatty acids. Also, considering economic factors, the best concentration of β -carotene for inhibiting peroxidation of edible oils is 10 to 20 mg%. An effective and recommended method for adding carotene may be mixing of red palm oil, which contains about 60 mg% carotene at a ratio of two parts β -carotene to one part α -carotene.

要約

市販の食用コーン油及びナタネ油に β -カロテンを添加した試料油に太陽光線を照射し、その過酸化価(POV)とチオバルビツール酸価(TBA)を経時的に測定し、 β -カロテン濃度との関係を調べた。太陽光照射条件下で β -カロテン無添加食用油の過酸化誘導期がほとんど0日であるのに対し、 β -カロテンを添加したときに、その濃度に依存して誘導期は延長され、28mg%以上では10日を越えた。またPOVは β -カロテン濃度が高くなるにしたがって小さくなった。一方、試料油のTBA値は対照のTBARS(TBA反応生成物)の生成誘導期が3日であるのに対し、 β -カロテン28 mg%以上では10日以上に延びた。この間 β -カロテン濃度は過酸化誘導期まで少しずつ減少してゆき、過酸化誘導期及びTBARS生成誘導期に入るとその褪色速度は大きくなり、TBA値上昇時にはさらに急速に減少した。これらのことから、 β -カロテンの食用油における光過酸化抑制の機構は不飽和脂肪酸のパーオキシラジカル消去が主たる反応であると考えられる。また食用油に添加する望ましい β -カロテン濃度として、本実験結果から10~20mg%が適当と考えられる。その有効な手段一つとして市販レッドパーム油(カロテン約60mg%)の食用油への添加がある。
