

Articles

Ozonated Olive Oil with a High Peroxide Value for Topical Applications: In-Vitro Cytotoxicity Analysis with L929 Cells

高い過酸化物質を有するオゾン化オリーブオイルの外用適応 : L929 細胞を用いた *in-vitro* 細胞毒性試験

Yasemin Günaydın, Handan Sevim, Deniz Tanyolaç & Özer A. Gürpınar

ABSTRACT

Previous studies have shown that ozonated vegetable oils have been used topically for healing of cutaneous wounds. The aim of this study is to evaluate the dose dependent use of ozonated olive oil with high peroxide value (OZ) on the viability of cells for preventing side effects in topical applications. To the best of our knowledge, there are no reports investigating the effect of peroxide value of ozonated olive oil associated with its cytotoxic activity on mouse non-neoplastic fibroblast cell lines (L929). Therefore, the present study was carried out by using OZ alone and/or in combination with glycerol and olive oil. In our study OZ was prepared by using pure olive oil. Both olive oil and glycerol are non-toxic and can be mixed with OZ uniformly. The cytotoxic activity of samples against L929 fibroblasts was assessed using the tetrazolium salt 3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5 diphenyltetrazolium bromide (MTT) assay. The peroxide value of synthesized OZ was found to be in the range of 2700–2900 mEq O₂/kg oil. The OZ/olive oil group did not show any cell death at all concentrations tested ($p > 0.05$) however OZ/glycerol group showed statistically significant reductions in viability at higher concentrations ($p = 0.004–0.006$) compared to the control group. Conclusively, using OZ/olive oil with a peroxide value of 2700–2900 mEq O₂/kg oil for short-term incubation was non-cytotoxic to the L929 fibroblast cell line.

これまでの研究では、オゾン化植物油が切創の治癒のために局所的に使用されてきたことが示されている。本研究の目的は、高い過酸化物質(OZ)を有するオゾン化オリーブオイルの使用量依存性を評価することで、副作用を防ぐための細胞の生存率を評価することにある。我々の知る限りでは、マウスの非新生児線維芽細胞株(L929)を用いて、過酸化物質の細胞毒性を調べた報告はない。そこで、本研究では、オゾン化オリーブオイルを単独で、あるいはグリセロールとオリーブオイルを組み合わせて使用した。本研究では、OZ は純粋なオリーブオイルを用いて調製した。オリーブオイルとグリセロールはいずれも無毒であり、OZ と均一に混合することができる。L929 線維芽細胞に対するサンプルの細胞毒性活性は、テトラゾリウム塩・3-[4,5-ジメチルチアゾール-2-イル]-2,5-ジフェニルテトラゾリウムブロミド(MTT)アッセイを用いて評価した。合成した OZ の過酸化物質は 2700~2900 mEqO₂/kg 油の範囲であることがわかった。OZ/オリーブオイル群は、すべての濃度で細胞死を示さなかったが ($p > 0.05$)、OZ/グリセロール群は対照群と比較して、より高い濃度で生存率が統計的に有意な低下を示した ($p = 0.004–0.006$)。結論として、過酸化物質濃度 2700~2900 mEq O₂/kg の OZ/オリーブオイルを短期間の培養に使用した場合、L929 線維芽細胞株に対しては細胞毒性を示さなかった。

KEYWORDS: Ozone, Cytotoxicity, L929 cells, MTT Assay, Ozonated Olive Oil, Peroxide Value

キーワード: オゾン、細胞毒性、L929 細胞、MTT アッセイ、オゾン化オリーブオイル、過酸化物質