

Investigation of the Effect of Various Fungal Species on Cell Proliferation of HCT116

İpek Ceylan¹, Hilal Zengin¹, Dilşad Özerkan¹, Nuray Emin², Ergin Murat Altuner³, Ilgaz Akata⁴

¹ Kastamonu University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Genetics and Bioengineering, Kuzezykent Campus, Center/Kastamonu 37150, Turkey

² Kastamonu University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Biomedical Engineering, Kuzezykent Campus, Center/Kastamonu 37150, Turkey

³ Kastamonu University, Faculty of Literature and Sciences, Department of Biology, Kuzezykent Campus, Center/Kastamonu 37150, Turkey

⁴ Ankara University, Faculty of Science, Department of Biology, Beşevler/Ankara 06100, Turkey
ceylan_ipek96@hotmail.com

Abstract

Mushrooms have been used as medicines in eastern countries for centuries. Numerous scientific researches have been conducted and as a result of these studies, fungi have been shown to strengthen the immune system and significantly protect health. Mushrooms are widely used by humans because of their nutritional value and medicinal properties. It is used in the treatment or prevention of many diseases by extracting the active substances present in their compositions. Today, chemotherapy and surgical applications are frequently used for cancer patients. However, these methods have not been fully effective in many cancers. In recent years, the trend towards various natural resources as well as medical treatment to prevent cancer has been increasing. Mushrooms are one of these natural resources. Mushrooms; due to its anti-cancer, antioxidant, antimicrobial and liver protective properties, it is used by many pharmaceutical companies in R & D studies. The search for new drugs to eliminate cancer is one of the most important needs of today. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus collitinus* fungi on human colorectal cancer cells (HCT116). Fungal extracts were prepared using Soxhlet extraction method. 50% of the maximum inhibitory concentration (IC₅₀) values were determined by 3- (4,5-Dimethylthiazol-2-yl) -2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT method) by applying to the cells for 24, 72 hours and 7 days. Cell morphology was evaluated with inverted microscope. As a result, *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus collitinus* fungal species reduced HCT116 colorectal cancer cell proliferation in low doses. However, more detailed analysis is needed to understand the mechanism of death.

Key Words: *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus collitinus*, colorectal cancer, cytotoxicity,

Çeşitli Mantar Türlerinin HCT116 Hücre Proliferasyonu Üzerine Etkisinin Araştırılması

Özet

Mantarlar, yüzyıllardır doğu ülkelerinde ilaç olarak kullanılmaktadır. Birçok bilimsel araştırma yapılmış olup bu araştırmalar sonucunda mantarların bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve sağlığı önemli ölçüde koruduğu kanıtlanmıştır. Mantarlar sahip oldukları besinsel değerleri ve tıbbi özelliklerinden dolayı insanlar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bileşimlerinde var olan etken maddelerin ekstrakte edilmesiyle pek çok hastalığın tedavisinde ya da hastalığın önlenmesinde kullanılmaktadır. Günümüzde kanser hastaları için kemoterapi ve cerrahi uygulamalar sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemler birçok kanserde tam olarak etkili olamamıştır. Son yıllarda kanseri önlemek adına tıbbi tedavinin yanı sıra çeşitli doğal kaynaklara olan eğilim gittikçe artmaktadır. Bu doğal kaynaklardan biri de mantarlardır. Mantarlar; anti-kanser, antioksidan, antimikrobiyal ve karaciğer koruyucu özelliklerinden dolayı pek çok ilaç firması tarafından ARGE çalışmalarında kullanılmaktadır. Kanser ortadan kaldırmak için yeni ilaçların araştırılması günümüzün en önemli ihtiyaçlarından biridir. Bu nedenle bu çalışmada, anti-kanser aktivitesi bilinmeyen türler olan *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus*

collitinus mantarların, insan kolorektal kanser hücreleri (HCT116) üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi hedeflendi. Mantar ekstraktları Soxhlet ekstraksiyon metodu kullanılarak hazırlandı. 24, 72 saat ve 7 gün olacak şekilde hücrelere uygulanarak maksimum inhibitör konsantrasyonun %50'si (IC₅₀) değerleri, 3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT yöntemi) ile tespit edildi. Hücre morfolojileri ise, inverted mikroskop ile değerlendirildi. Sonuç olarak, *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus collitinus* mantar türleri düşük dozlarda HCT116 kolorektal kanser hücre proliferasyonunu azaltmıştır. Fakat ölüm mekanizmasının anlaşılabilmesi için daha detaylı analizlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Hericium coralloides*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus collitinus*, kolorektal kanser, sitotoksiste,