

Seryum Oksit Nanopartiküllerinin MCF-7 Hücre Hattı Üzerindeki Antitümör Etkileri



Zülal Atlı Şekeroğlu, Vedat Şekeroğlu, Seval Kontaş Yedier

Ordu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Ordu

4th Congress of
Cell Death Research Society-Turkiye
17-19 Mart 2022 ONLINE

Giriş

Kemoterapi, meme kanseri tedavisinde de uygulanan en yaygın ve etkili yöntemidir. Ancak, kemoterapi süresince, hastaların tedavide cevap vermemesi veya tedavi sonrası kanserin tekrarlanması sıklıkla görülen bir durumdur (Demirel Kars, 2009). Ayrıca kemoterapi kanser hücreleri yanında normal dokulara da zarar veriyor olması nedeni ile çoğu zaman tedaviyi sonlandırmaya kadar giden yan etkilere sahiptir. Seryum oksit (CeO) nanopartiküllerinin anti tümör ve anti-anjiyojenik mekanizmalara sahip olduğu ve radyasyon terapisine maruz kalmış kanser hücrelerinin ölümüne neden olduğu fakat ilginç bir şekilde çevresel dokuları oksidatif stres hasarından koruduğu ortaya konmuştur (Gao ve ark., 2014).

Bu çalışma ile; CeO nanopartiküllerinin hem tek başına hem de kemoterapik bir ajan olan abiraksan (AB) ile birlikte kullanıldığında, bir insan meme kanseri hücre hattı olan MCF-7 hücreleri üzerindeki sitotoksikite, apoptoz ve migrasyon üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ayrıca bu nanopartiküllerinin AB'nin etkinliği üzerindeki olası etkileri de değerlendirilmiştir.

Yöntem

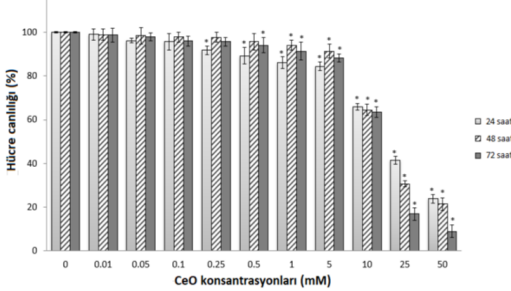
Sitotoksikite, IC50 değerleri ve deneylerde kullanılacak konsantrasyonların belirlenmesi için MTT testi yapılmıştır. MCF-7 hücreleri 24, 48, 72 boyunca 0-50 mM konsantrasyonlarda CeO ve 2 µM AB ile muamele edilmiştir. Deney gruplarından elde edilen absorbans değerlerine göresitotoksikite düzeyi belirlenmiştir.

CeO nanopartiküllerini ve/veya AB ile muamele edilen hücrelerdeki apoptoz oranı AO/EB (100 µg/ml) boyaması ile belirlenmiştir. Boyanan hücreler floresan mikroskop kullanılarak incelenmiş ve fotoğraflanmıştır. Apoptotik hücrelerin sayısı toplam hücre sayısına oranlanarak apoptoz yüzdesi hesaplanmıştır.

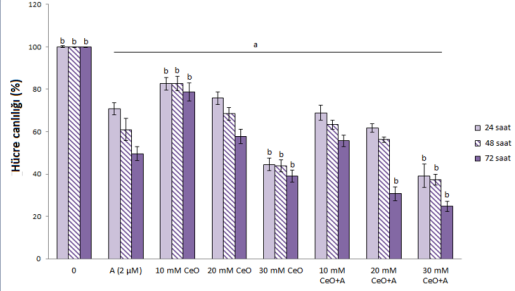
In vitro yara iyileşmesi (wound healing ya da scratch) testi ile CeO nanopartiküllerini ve/veya AB ile muamele edilen hücrelerin göç oranları hesaplanmıştır. Deney öncesi MCF-7 hücre kültürlerinde oluşturulan boşluklar muamele sonrasında 24, 48 ve 72. saatlerde fotoğraflanarak image J programı ile analiz edilmiştir.

Tüm grupların ortalama değerleri ve standart hataları hesaplanarak, student-t testi kullanılarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

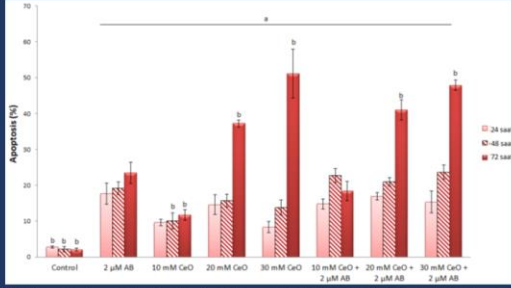
Sonuçlar



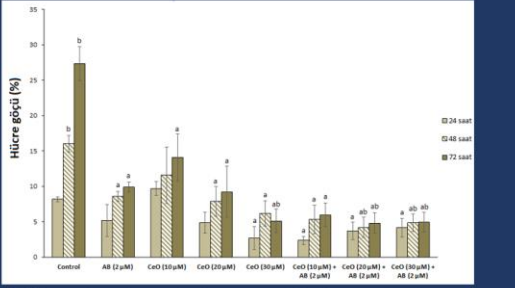
Şekil 1. CeO'nun MCF-7 hücrelerinin canlılığına etkisi *: çözücü kontrole göre farkın önemi ifade eder (p<0.05).



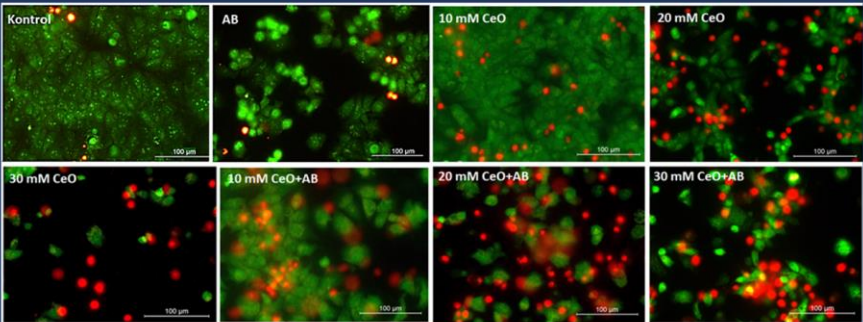
Şekil 2. CeO ve/veya AB'nin MCF-7 hücrelerinin canlılığına etkisi a: çözücü kontrole göre ve b: AB'ye göre farkın önemi ifade eder (p<0.05).



Şekil 3. CeO ve/veya AB'nin MCF-7 hücrelerindeki apoptotik etkileri a: çözücü kontrole göre ve b: AB'ye göre farkın önemi ifade eder (p<0.05).



Şekil 4. CeO ve/veya AB'nin MCF-7 hücrelerinin göçü üzerindeki etkileri a: çözücü kontrole göre ve b: AB'ye göre farkın önemi ifade eder (p<0.05).



Şekil 5. CeO ve/veya AB ile muamele edilen ve AO/EB ile boyanmış MCF-7 hücreleri.

Kaynaklar

Demirel Kars M, Duransoy İleri Ö, Arpacı F, Gündüz U. 2009. Meme kanseri MCF-7 hücre hattında paklitaksel ve vinorelbinin etkisi üzerine karşılaştırmalı in vitro mikrodizin analizi ile belirlenmesi. Türk Onkoloji Dergisi, 24 (4), 153-158.

Gao, Y., Chen, K., Ma, J.L., & Gao, F. (2014). Cerium oxide nanoparticles in cancer. *OncoTargets and Therapy*, 27(7), 835-840.

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Fonu (BAP) tarafından A-2014 proje numarası ile desteklenmiştir.