التقييم المعملي للنشاط المضاد للسرطان لبليومايسين المحمَل على مستحلب نانومتري

روان سعد الغامدي

إشراف

د. خديجة سعيد بالعمش

د. سهير محمد خوجة

المستخلص

اكتسب تحميل عوامل العلاج الكيميائي في نظام المستحلبات النانومترية مؤخرًا جاذبية في الطب نظرًا لقدرتها على تحسين فعالية الدواء وتقليل الآثار الضارة. كان الهدف من الدراسة الحالية هو تحميل بليومايسين على مستحلبات نانومترية مختلفة التي تتكون من زيت القرفة ومحاليل منظمة مختلفة باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية. تم تقييم النشاط المضاد للسرطان للمستحلبات النانومترية المختلفة (المحضره بمحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٥، محلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٧ ومحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٨) في خلايا سرطان عنق الرحم وسرطان المبيض. تم فحص السمية الخلوية من خلال عد الخلايا (سي سي كي-٨) بينما تم الكشف عن موت الخلايا المبرمج بواسطة تحليل التدفق الخلوي وقياس تكسر الحمض النووي. تم تقييم الخصائص الفيزيائية بواسطة الزيتا سايزر. المستحلب النانومتري الأكثر سمية على خلايا سرطان عنق الرحم كان المستحلب النانومتري المحضر بمحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٥ بنسبة ١ بليومايسين: ٢ مستحلب نانومتري بينما المستحلب النانومتري المحضر بمحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٨ بنسبة ٢ بليومايسين: ١ مستحلب نانومتري هو أكثر قوة في خلايا سرطان المبيض، وتم اختيارهم في التجارب التالية. كشفت نتائج تقييم موت الخلايا المبرمج أن الصيغ المحملة التي خضعت لكلا الخليتين كان لها نسب عالية من موت الخلايا المبرمج عند مقارنتها بالبليومايسين الحر. تم تضخيم تكسر الحمض النووي لخلايا سرطان عنق الرحم والمبيض التي تم علاجها بالبليومايسين المحمل على المستحلبات النانومترية بمعامل مقداره (١٦,٠٤ ± ٠,١٤) و (٠,٠٣ ± ٧,٦٤) على التوالي. وكان متوسط قطر وشحنة بليومايسين المحمل على المستحلب النانومتري المحضر بمحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٥ (٥٢٤,٣٣ ± ١,١٠) نانومتر و (٠,٠٤ ± ٠,٥٤) ميلي فولت، على التوالي. بينما بليومايسين المحمل على المستحلب النانومتري المحضر بمحلول منظم ذو رقم هيدروجيني ٨ بمتوسط قطر وشحنة (٥٢٢,٥٧ ± ٠,٨٥) نانومتر و (٠,٠٠٣ ± ٠,٣٨١-) ميلي فولت على التوالي. أثبتت الدراسة الحالية أن تحميل بليومايسين على مستحلب نانومتري المكون من زيت القرفة قد يحسن كثيرا من فعاليته كعقار مضاد للسرطان.

In vitro evaluation of the anti-tumor activity of bleomycin- loaded nanoemulsion

Rawan Saad Alghamdi

Supervised by

Dr. Khadijah Saeed Balaamash

Dr. Sohair Mohammed Khojah

Abstract

Loading the chemotherapeutic agents in nanoemulsions system has recently gained attraction in medicine due to their ability to improve the drug's efficacy and reduce its adverse effects. The objective of the current study was to load bleomycin (BLM) in nanoemulsions (NEs) consisting of cinnamon oil and different buffer solutions using ultrasonication technique. The anticancer activities of the different (NEa, NEb and NEc) were evaluated in HeLa cervical cancer and SKOV-3 ovarian cancer cell lines. The cytotoxicity was examined by cell counting kit-8 (CCK-8) while the apoptosis was detected by flow cytometery and measurement of DNA fragmentation. The physical characteristics of the produced NEs were identified by the zetasizer. The higher cytotoxic NE formula in HeLa cells was 1BLM:2NEa, while 2BLM:1NEc exhibited the greatest potency in SKOV-3 cells. Therefore, they were selected in the next subsequent experiments. Results of the apoptotic evaluation revealed that BLM-loaded NE formulas were more apoptotic than free BLM in both tested cells. The DNA fragmentations of HeLa and SKOV-3 cells treated with BLM-loaded NE formulas were amplified by factor of (16.04 ± 0.14) and (7.64 ± 0.03) respectively, relative to all controls. The zeta average diameter and zeta potential of BLM-NEa were 524.33 ± 1.10 nm and 0.537 ± 0.002 mV, respectively whereas BLM-NEc has a mean z-average diameter and zeta potential of 522.57 ± 0.85 nm and -0.381 ± 0.003, respectively. The current study proved that loading BLM in NE based on cinnamon oil has considerably improved its efficacy as anticancer drug.