



صياغة وتقييم الحويصلات الدهنية المحملة بالنارينجين: تقييم السمية الخلوية والنشاط المضاد للبكتيريا

إعداد

فيصل العتيبي

رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة
الماجستير في العلوم (الكيمياء الحيوية)

تحت إشراف

د. عمران كاظمي

أستاذ مشارك

قسم الكيمياء الحيوية، كلية العلوم، جامعة الملك عبدالعزيز

أ.د. محمد شهيد نديم

استاذ مساعد

أستاذ الكيمياء الحيوية السريرية

قسم الكيمياء الحيوية، كلية العلوم، جامعة الملك عبدالعزيز

قسم الكيمياء الحيوية

كلية العلوم

جامعة الملك عبدالعزيز بجدة

المملكة العربية السعودية

1444هـ - 2023م

المستخلص

الاهداف: Naringin (NG) هو فلافونويد، يظهر تأثيرات متعددة الاتجاهات مثل نشاط مضاد للسرطان ومضاد للميكروبات ومضاد لمرض السكر، على سبيل المثال لا الحصر. أجريت العديد من الأبحاث على NG ولكن في الغالب على تأثير الدواء النقي. يتوفر عمل محدود للغاية بشأن صياغة النارينجين وتقييمه ضد الأمراض المختلفة. بالنظر إلى الخلفية الحالية، تم تصميم الدراسة الحالية لصياغة وتقييم حويصلات دهنية محملة بنارينجين جديدة من أجل السمية الخلوية والفعالية المضادة للبكتيريا.

المنهجية: تم تحضير ثلاثة تراكيز مختلفة من تركيبات الحويصلات الدهنية المحملة بـ (F1 NG و F2 و F3) (5 و 10 و 25 مجم NG) بواسطة "عملية ترطيب غشاء رقيق" بالطريقة القياسية المبلغ عنها. لتحضير التركيبات، تم استخدام دهون مختلفة، وكوليسترول، وخافض للتوتر السطحي. بعد تحضير المستحضرات واختبار الثبات، تم تقييم التأثير المضاد للبكتيريا والسموم للخلايا. تم إجراء نشاط مضاد للجراثيم ضد *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli* و *Bacillus subtilis* بواسطة طريقة agar-well-diffusion. ثم تم اختبار الصيغة للمقايسة السامة للخلايا.

النتائج والتوصيات: وجد أن IC50 للصيغة 2 (F2) هو 0,21 مجم / مل بينما كانت الصيغة 1 (F1) والصيغة 3 (F3) 0,64 (0,64 مجم / مل على التوالي). عرضت صياغة F2 منطقة تثبيط تتراوح من 18,8 ± 1,6 مم إلى 20,1 ± 1,5 مم. تمنع تركيبات F1 و F3 نمو البكتيريا بشكل أقل فعالية (تتراوح منطقة التثبيط من 10,3 ± 1,6 مم إلى 16,3 ± 1,7 مم). من النتائج، يمكن الاستنتاج والتوصية بأن الصيغة المحضرة F2 تظهر أفضل فعالية كعامل مضاد للجراثيم وسام للخلايا. تمنع تركيبة F2 بشكل ممتاز نمو سلالات مختلفة من البكتيريا وقوة عالية في المقايسة السامة للخلايا.

الكلمات المفتاحية: نارينجين. تطوير صياغة؛ نشاط مضاد للسرطان فحص صلاحية الخلية مضادات الميكروبات.



Formulation and evaluation of naringin loaded lipid vesicles: cytotoxicity and antibacterial activity assessment

by

Faisal Alotaibi

**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements
for the award of Degree of Master in Biochemistry**

Supervised By

Dr. Imran Kazmi

Associate Professor

Department of Biochemistry, Faculty of Science, King Abdulaziz University

Dr. Muhammad Shahid Nadeem

Professor of Clinical Biochemistry,

Department of Biochemistry, Faculty of Science, King Abdulaziz University

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY

FACULTY OF SCIENCE

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

JEDDAH-SAUDI ARABIA

1444H–2023

Abstract

Objective: Naringin (NG) is a flavonoid, shows pleotropic effects such as anticancer, antimicrobial, antidiabetic activity, to name a few. Multiple research conducted on NG but mostly on pure drug effect. Very limited work is available on the formulation of naringin and its evaluation against different disease. Considering current background, present study designed for formulation and evaluation of novel naringin loaded lipid vesicles for cytotoxicity and antibacterial efficacy.

Methodology: Three different concentrations of NG-loaded lipid vesicles formulations F1, F2 and F3 (5, 10, and 25 mg NG) was prepared by “thin film hydration process” by reported standard method. For preparation of formulations, different lipids, cholesterol, and surfactant were used. After formulations preparation and stability testing, it was evaluated for antibacterial and cytotoxic effect. Antibacterial activity was carried out against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Bacillus subtilis* by agar-well-diffusion method. Then formulation was tested for cytotoxic assay.

Results & recommendations: IC₅₀ of Formulation 2 (F2) was found to be 0.21 mg/ml while Formulation 1 (F1) and Formulation 3 (F3) was 0.64 and 0.26 mg/ml respectively. F2 formulation exhibited zone of inhibition ranging from 18.8±1.6 mm to 20.1±1.5mm. F1 and F3 formulations inhibited bacterial growth less effectively (zone of inhibition ranging from 10.3±1.6 mm to 16.3±1.7 mm). From results, it can be concluded and recommended that prepared formulation F2 shows best efficacy as an antibacterial and cytotoxic agent. F2 formulation excellently inhibit the growth of different strains of bacteria and high potency in cytotoxic assay.

Keywords: Naringin; formulation development; anticancer activity; cell viability assay; antimicrobial.