

دراسة التأثير التثبيطي للمستخلص المائي الخام لأوراق نبات الكبر *Capparis spinosa* L. على الخط السرطاني Hep-2 و Hela

م.م. مصطفى نهادهة الدراجي

جامعة الانبار — كلية التربية للعلوم الصرفة — قسم علوم الحياة

E-mail: m79n2008@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: الخلايا السرطانية - الكبر

تاريخ القبول: ٢٥/١١/٢٠٠٩

تاريخ الاستلام: ٢٠/١٠/٢٠٠٩

الخلاصة

أجريت الدراسة لمعرفة التأثير التثبيطي للمستخلص المائي الخام لأوراق نبات الكبر *Capparis spinosa* في اثنين من الخطوط الخلوية السرطانية، هما خط خلايا سرطان الحنجرة البشري (Hep-2) وخط خلايا سرطان عنق الرحم البشري (Hela)، حيث استخدمت أربعة تراكيز من المستخلص المائي الخام وهي (٢٥٠، ٥٠٠، ١٠٠٠، ٢٥٠٠) مايكروغرام/مليلتر وبواقع مدتين للتعرض هي (٤٨، ٧٢) ساعة، أوجدت الدراسة تأثير تثبيطي واضح للمستخلص على خلايا الخط السرطاني Hep-2 و Hela وبصورة معنوية عند مستوى احتمال ($P < 0.001$) ومنذ المستوى الأول للتركيز (١٢٥) مايكروغرام/مليلتر وكان معدل الكثافة الخلوية للخلايا Hep-2 (0.340%) أما في خلايا Hela (0.6545%)، بلغ أعلى تأثير تثبيطي عند التركيز (١٠٠٠) مايكروغرام/مليلتر وكانت معدل الكثافة الخلوية في خلايا Hep-2 (0.108%) أما في خلايا Hela (0.266%) . فقد ظهر التأثير التثبيطي الأعلى للمستخلص بعد ٧٢ ساعة من مدة التعرض فكانت الكثافة الخلوية لخلايا Hep-2 (0.275%) أما خلايا الخط Hela (0.4624%) .

تشير نتائج هذه الدراسة إلى الفعالية التثبيطية العالية للمستخلص المائي لنبات الكبر على معدل الكثافة الخلوية للخلايا السرطانية Hep-2 و Hela حيث لوحظ أن هناك علاقة خطية عكسية بين عامل الوقت والتركيز وعدد الخلايا النامية أي كلما زاد الوقت والتركيز زاد عدد الخلايا المقتولة . ومن هنا نجد أن أفضل فترة كانت هي (72) ساعة في تثبيط الخلايا السرطانية .

A STUDY OF THE INHIBITORY EFFECT OF THE CAPAR, *CAPPARIS SPINOSA* L. AQUEOUS CRUDE LEAF EXTRACT ON THE HEP-2 AND HELA CANCER CELLS LINES

Mustafa Nuhad Jumaa Al-Daraji

University Anbar -College of Education for Pure Science

E-mail: m79n2008@yahoo.com

Key words :Cell line, Capparis.

Rec:2009/11/25

Accept:20/10/2009

Abstract

This study was conducted to know the inhibitory effect of the crude aqueous Capar, *Capparis spaniosa* leaf plant on two cellular cancer lines human epidermoid larynx carcinoma Hep-2 and human cervix uteri epitheloid carcinoma Hela .Four leaf extract concentrations have been used (125, 250, 500 and 1000) $\mu\text{g/ml}$ and the exposure time was (48 and 72) hrs .

This study indicated a clear significant inhibitory effect ($p < 0.001$) of the extract on the cancer lines ,Hep-2 and Hela ,even with the first low concentration .The cellular Hep-2 density was (0.340%) , whereas the density in Hela was (0.6545%) at the lowest concentration 125 $\mu\text{g} / \text{ml}$. The highest inhibitory effect of the extract was at (1000) $\mu\text{g/ml}$,the cellular Hep-2 density (0.108%) and in Hela (0.266%) .

The highest significant inhibitory effect of the extract (72) hrs of exposure time was (0.275%) Hep-2 and (0.4624%) Hela .The result of this study has indicated a highest inhibitory activity of the aqueous leaf extract of *Cpparis Spinosa* on the density average of cancer cells for both Hep-2 and Hela .

There was an inversely linear relation ship between exposure time and concentration on the growth of cells . As exposure time and concentrations have increased , the killed cells have increased also .

الأعشاب الطبية نظراً لما تتركه بعض العلاجات المصنعة كيميائياً من تأثيرات جانبية قد تعود سلباً على صحة المريض . تم استخدام الأعشاب بوصفها غذاء ودواء منذ بدء الخليقة وتركزت الدراسات حول الأعشاب التي لها القابلية على تقليل نسبة الدهون أو منع التخثر أو إنها تعمل كمضادات للسرطان أو

المقدمة:

تحتل الأورام السرطانية المرتبة الثانية من بين مسببات الموت في العالم بعد أمراض القلب والأوعية الدموية . الأمر الذي دفع الباحثين للاهتمام بهذا المرض ومحاولة إيجاد العلاج له ، وذلك من خلال الاهتمام بجانب الطب البديل واستخدام

نبات الكبر سامة ومهيجة للجلد (سعد وآخرون ، ١٩٨٨ و Al-Rawi وآخرون ، ١٩٨٨) .
تماشياً مع الاتجاه العلمي الحديث وفي محاولة لإيجاد علاج فعال ضد السرطان ولتوفر نبات الكبر *C. spinosa* وتكيفه لظروف العراق البيئية فقد اختير لهذه الدراسة التي تهدف الى تحضير مستخلص مائي خام ودراسة تأثير هذا المستخلص في تثبيط نمو خلايا الخط السرطاني Hep-2 والخط السرطاني Hela .

المواد وطرائق العمل:

١- جمع وتحضير النبات

Plant collection & Preparation

تم جمع نبات الكبر *C. spinosa* (صورة -١) من مدينة حديثة التابعة لمحافظة الانبار ، حيث تم جمع العينات مع بدء فصل الربيع لعام ٢٠٠٨ ، صنف النبات من قبل الدكتور محمد عثمان موسى في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة الانبار . فصلت الأوراق عن النبات ونظفت وغسلت ثم تم تجفيفها بدرجة حرارة الغرفة مع التقليب المستمر لمنع تعفنها بعدها طحنت الأوراق بواسطة مطحنة كهربائية ، ثم حفظت الأجزاء المطحونة لحين الاستعمال .

تحضير المستخلص المائي الخام لأوراق نبات الكبر

Capparis spinosa

استخدام جهاز السوكسلت المجيز بالماء كمذيب مستخدم لاستخلاص أوراق النبات حيث تم الحصول على مستخلص خام بوزن ٥.٥ غرام قوام المستخلص صلباً وبلون بني غامق .

٣- الخط الخلوي : cell line

أ- الخط الخلوي السرطاني (Hep-2) :

Human epidermoid Larynx carcinoma

استعمل هذا الخط عند التمريره (٢١٨) ، وهو خلايا سرطان الحنجرة لرجل يبلغ من العمر ٥٧ سنة

محفرأً للجهاز المناعي والتي قد تكون مهمة بوصفها مساعدات لتقليل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والسرطانات (Lin, 2000) .

ان للنباتات والأعشاب الطبية دور مهم على الصعيد الصناعي والعلاجي ، اذ تحتوي هذه النباتات والأعشاب على مركبات عدة لها فعاليات ايضية مختلفة تسمى مركبات الايض الثانوي secondary metabolites . لذلك استعملت مستخلصات النباتات والأعشاب الطبية في علاج الأورام السرطانية من خلال التأثيرات السمية التي تبيدها المستخلصات النباتية تجاه الخلايا السرطانية ومحاولتها إيقاف تكاثر تلك الخلايا وقدرتها على أحداث الموت المبرمج لهذه الخلايا. إن كثيراً من العناصر الغذائية والأعشاب الطبية تمتلك تأثيرات سمية في الخلايا السرطانية من خلال حثها على الموت المبرمج (Thatte وآخرون ، ٢٠٠٠) .

وصف النبات:

يعد نبات الكبر *Capparis spinosa* الذي يعود للعائلة Capparidaceae من النباتات المتوطنة المنتشرة في معظم البلاد العربية ويطلق عليها باللغة الانكليزية Capar .
الكبر شجيرة وتحمل أوراقاً جلدية بسيطة سوية الحافة ، واذينات شوكية ، وتحمل ازهار على اعناق طويلة ولها اسدية عديدة ، والثمرة كثرية الشكل .

يعد النبات من النباتات الطبية التي تحتوي على جليكوسيدات وصابونيات وحامض البكتيك ، والجليكوسيد مركب عضو يتميء أو يتحلل بفعل الأحماض أو الأنزيمات فينتج منه سكر الكلوكوز . كما انه يعد من المواد المتبلورة عديمة اللون ذات الطعم المر . وكثير منها شديدة السمية ، وتتميز بكونها تنتج جواهر فعالة عند تحللها . ومن أهم الجليكوسيدات الموجودة في نبات الكبر هو جليكوسيد الروتين Rutin .

الأثر الطبي:

تستعمل الجذور كمدرّة للبول وهي قابضة ، اما القلف وقلف الجذور فهو فاتح للشهية ، كما يستعمل بشكل لبخات لعلاج التهابات . ومنقوع الساق والجذور لها خاصية ضد الإسهال ، وبراعم الأزهار تستعمل لعلاج الاضطرابات في الجهاز البولي وهي في نفس الوقت مدرّة للبول . اوراق وجذور وثمار وقلف



صورة ١- نبات الكبر *Capparis spinosa* الموجود في الطبيعة في مدينة حديثة

ج - الحفر الحاوية على الخلايا بمقدار ٠.٢ مايكرون لكل حفرة .
ج - أعيد الطبق مرة ثانية الى الحاضنة ليحضان لمدة ساعتين ،
بعدها اخرج الطبق وازيلت محتوياته وغسلت الخلايا بحلول
(PBS) لحين زوال الصبغة الزائدة ، اذ ان الخلايا الحية
تأخذ الصبغة اما الميتة فلا تأخذها .
ث- قرأت النتائج باستخدام جهاز الاليزا بطول موجي ٤٩٢
نانوميتر .
د - طبقت الخطوات السابقة على الخط السرطاني Hep-2
والخط السرطاني Hela باستعمال المستخلص المائي الخام
وبمدتي تعريض هي ٤٨ و ٧٢ ساعة .

الإحصاء:

أخضعت نتائج الدراسة الى التحليل الإحصائي لغرض معرفة
الفروق المعنوية بين معدلات تراكيز المستخلصات الخام وتأثيرها
في خلايا الخط السرطاني Hep-2 والخط السرطاني Hela
ومقارنتها بالسيطرة . وعدت الفروق مهمة إحصائياً وعالية
المعنوية على مستوى احتمال ($P < 0.001$) لاحتمال الخطأ ،
واجري اختبار التصميم العشوائي الكامل The completely
Randomized Design ، واختبار اقل فرق معنوي Last
significant Difference (LSD) باستعمال برنامج ١٠.٠
SPSS الإحصائي من شركة Microsoft .

النتائج والمناقشة:

عومل الخط السرطاني Hep-2 والخط السرطاني Hela
بأربعة تراكيز للمستخلص المائي الخام لأوراق نبات الكبر وهي
(١٢٥ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠) مايكروغرام/مليتر وبمدتين هي
٤٨ ، ٧٢ ساعة .
اعتمدت دراسة التأثير التثبيطي على استخراج النسبة المئوية
لمعدل الخلايا الحية المتبقية cell viability بعد التعريض
مقارنة بمجموعة السيطرة التي يعد معدل نموها (١٠٠%) بعد
صبغ الخلايا الحية بصبغة crystal violet ، تم قياس الكثافة
الضوئية باستخدام جهاز الاليزا عند طول موجي ٤٩٢ نانوميتر
، اذ تعد شدة اللون تعبيراً عن عدد تلك الخلايا .

أ- الخط السرطاني Hep-2 :

(جدول ١-) والشكل (٢،١،٤،٣) تبين النتائج التي تم
الحصول عليها من هذه الدراسة ومن خلال ملاحظة نتائج التأثير
التثبيطي للمستخلص الخام لنبات الكبر في قتل خلايا الخط
السرطاني Hep-2 يلاحظ ان التأثير كان معنوياً ($P < 0.001$) ،
إضافة إلى عامل الوقت الذي كان له تأثير واضح حيث يلاحظ
عند زيادة وقت تعريض الخلايا للمستخلص تزداد نسبة القتل ،
فيظهر من (جدول ١-) ان التأثير بدى واضحاً منذ التركيز
الواطيء (١٢٥) مايكروغرام/مليتر وذلك في فترة التعريض
الاولى (٤٨) ساعة حيث كان معدل الكثافة الخلوية (٠.٤٤٦)
مقارنة مع مجموعة السيطرة الذي كان معدل الكثافة الخلوية فيها
(٠.٦٨١) ، ازداد هذا التأثير بازدياد التركيز في نفس مدة
التعريض حيث بلغ معدل الكثافة الخلوية (٠.٣٩٣) ، (٠.٢٣٧) ،
(٠.١٢٨) للتركيز (١٠٠٠ ، ٥٠٠ ، ٢٥٠) مايكروغرام/مليتر

(Moore et al , 1955 , Toolan , 1954) وهذا الخط تم
تطعيمه للنمو على وسط (1640,RPMI) المجهز ب ١٠%
مصل العجل البقري في المركز العراقي لبحوث السرطان
والوراثة الطبية (الجامعة المستنصرية) ، وعند
تكون الطبقة الاحادية الكاملة Confluent monolayer تمت
معاملة الخلايا بمحلول التريسين / فرسين وذلك لتهيئة المزرعة
الثانوية Sub culture .

ب- خلايا سرطان عنق الرحم البشري: (Hela)

Human cervix uteri epitheloid arcinoma

تم استلام هذا الخط عند التمريزة ١٤٢ ، وتم تجهيزه من
المركز العراقي لبحوث السرطان والوراثة الطبية بعد تطعيمه
على النمو في وسط (Minimum Essential Media)
MEM المجهز بمصل دم العجل بنسبة ٥ % .

٤- تهيئة الوسط الزراعي :

Preparation of medium

تم خلط مكونات الوسط الزراعي PRMI والوسط الزراعي
MEM وفقاً لـ (2000, Freshney) وذلك لتحضير لتر منه .

٥- اختبار سمة المستخلص المائي الخام لنبات الكبر Capparis spinosa على نمو الخط السرطاني Hep-2 والخط السرطاني Hela

(Cytotoxic assay of on cancer cell line Hep-2 and Hela)

تم الحصول على المستخلص المائي الخام لأوراق نبات الكبر
Capparis spinosa وعقم المستخلص باستعمال مرشح ذو
ثقوب بقطر ٠.٤ ثم بقطر ٠.٢٢ مايكرون وحضر من
المستخلص أربع تراكيز وهي (١٢٥ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ ،
١٠٠٠) مايكروغرام /مليتر وتحت ظروف معقمة ، استخدمت
جميع التراكيز المحضرة مباشرة بعد اكمال عملية التحضير
حسب الخطوات التالية :

أ - جهز عالق الخلايا عن طريق معاملة قنينة الزرع النسيجي
حجم ٢٥ سم^٢ بمحلول التريسين / فرسين بعد تفريغ الوسط
الزرعي القديم وتحريك القنينة برفق ثم حضنت بالحاضنة
٣٧م لمدة ١٥ دقيقة ثم أضيف إليه ٢٠ مليتر من الوسط
الزرعي الخالي من المصل (SFM) Serum free media
ثم بعدها تم رج عالق الخلايا جيداً و تم نقل ٠.٢ مليتر بعد كل
مزجة جيدة الى حفر طبق معايرة الزرع النسيجي ذي القعر
المسطح microliter plate for tissue culture
باستعمال ماصة اتوماتيكية دقيقة .

ب - ترك الطبق في الحاضنة بدرجة ٣٧ م لمدة ٢٤ ساعة الى
حين التصاق الخلايا في الحفرة وبعدها تم التخلص من الوسط
الزرعي القديم في الحفر وتم اضافة ٠.٢ مليتر من التراكيز
المحضرة سابقاً من المستخلص المائي ، اضافة الى انه تم
عمل مجموعة سيطرة (خلايا فقط) وحضنت الأطباق
بدرجة حرارة ٣٧ م في حاضنة مزودة بـ ٥ % من غاز ثاني
اوكسيد الكربون CO2 بعد مرور مدة التعريض ()
Exposure time (المحددة للحضن ، اخرج الطبق من
الحاضنة واضيف اليه محلول صبغة البنفسج البلوري لجميع

التفسير عن السايٲوكينات Cytokines وعوامل النمو ، لذلك فان تثبيطه سوف يؤدي الى حدوث خلل في دورة الحياة وبالتالي تدخل الخلية مرحلة الموت المبرمج (Ahmed et. Al. 2000).

ب- الخط السرطاني Hela :

من ملاحظة (جدول - ٢) والشكل (٨٠٧،٦،٥) والذي يبين معدل الكثافة الخلوية للخط السرطاني Hela خلال نفس مدة التعريض وبنفس التراكيز المذكورة أيضا ، يلاحظ كذلك وجود تأثير تثبيطي للمستخلص المائي لنبات الكبر على خلايا الخط السرطاني Hela ، حيث وجد ان التأثير التثبيطي قد بدأ بالظهور من التركيز (١٢٥) مايكروغرام/مليلتر حيث بلغ معدل الكثافة الخلوية (٠.٧٨٢) وازداد باتجاه التراكيز العالية حيث بلغ (٠.٥٢١ ، ٠.٤١٠ ، ٠.٣٢٢) وذلك للتراكيز (٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠) مايكروغرام/مليلتر على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة (٠.٨٥٣) خلال مدة التعريض الاولى (٤٨ ساعة) ، اما خلال مدة التعريض الثانية (٧٢ ساعة) فيلاحظ زيادة في نسبة القتل للخلايا وبصورة معنوية ($P < 0.001$) من جراء التعرض للمستخلص قيد الدراسة حيث كانت نسبة الكثافة الخلوية لخلايا الخط السرطاني Hela (٠.٥٢٧ ، ٠.٤١٠ ، ٠.٣١٢) للتراكيز (١٢٥ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠) مايكروغرام/مليلتر على التوالي ، بالإضافة الى ذلك فقد لوحظ ان هناك علاقة طردية بين التراكيز ومدة التعريض ونسبة القتل حيث كلما ازداد التركيز ومدة التعريض زادت نسبة القتل للخلايا السرطانية ، هذه النتائج جاءت متفقة مع نتائج دراسات سابقة حيث أشار كل من (2009, Lam and Ng) الى أن التراكيز الواطئة من الـ *C. spinosa* تسبب تأثيراً سميّاً على خلايا HIV-1، عن طريق تحفيز الموت الخلوي المبرمج ، وتمثل ذلك بوجود تغيرات كيميحيوية وشكلية كالانكماش وتقطيع الـ DNA، أما التراكيز الأعلى فإنها تقتل الخلايا بطريقة إحداث Necrosis ونسبة تثبيط ٤٤ % .

كما ان السبب الذي قد يعزى اليه ما وجد في الدراسة الحالية هو قدرة مركبات الكلايكوسيدات الموجودة في نبات الكبر على تدمير النيببات الدقيقة Microtubule المتكونة من الخطوط السرطانية نتيجة زيادة التثبيط الكلي للبروتينات المسؤولة عن عملية ترتيب النيببات الدقيقة خلال عملية الانقسام وبالتالي يؤدي الى إيقاف عملية الانقسام ويطلق على مثل تلك النباتات بالمضادات للانقسام الخلوي Antimitotic .

على التوالي . هذه النتيجة جاءت متطابقة لما ذكر قدوري (٢٠٠٤) الذي قام بدراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية على الخطوط السرطانية Hep-2 و RD خارج الجسم حيث ان التركيز مع عامل الوقت تعد عوامل مؤثرة اساسية في شدة التأثير في خلايا الخطوط السرطانية . تنطبق الحالة السابقة في مدة التعريض الاولى مع مدة التعريض الثانية (٧٢) ساعة حيث كان التأثير التثبيطي معنوياً ($P < 0.001$) ازداد بزيادة التراكيز حيث بلغ معدل الكثافة الخلوية (٠.٢٣٤ ، ٠.٢١٩ ، ٠.١٥٠ ، ٠.٠٨٩) للتراكيز (١٢٥ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠) مايكروغرام/مليلتر على التوالي ، يلاحظ كذلك ان الفرق كان معنوياً بين فترة التعريض الاولى والثانية حيث كان معدل الكثافة الخلوية لفترة التعريض (٤٨) ساعة (٠.٣٧٧) في حين كان في فترة التعريض الثانية (٧٢) ساعة (٠.٢٧٥) .

نتائج هذه الدراسة جاءت متفقة لدراسات أخرى عديدة فقد وجد (Hung واخرون ، ٢٠٠٤) تأثير واضح لمستخلص الخام لعشب *Phlanthus urinaria* على الخط السرطاني HL.60 ، كما ذكر (Lopez واخرون ، ٢٠٠٣) ان للكلايكوسيدات الفعالة في نبات القمعية الارجوانية *Digitalis purpurea* L. sup تأثير تثبيطي ضد الخط TK-10 .

وجد ان نبات مخلب القط *Vinca rosa* له تأثير علاجي استخدم كعلاج سرطان ابيضاض الدم الحاد Lymphoblastic Leukemia (Montbriand, 2004)، كما ذكر (الموسوي، ٢٠٠٦) ان لمستخلصات قلف وأوراق نبات الصمصاف تأثيراً تثبيطياً واضحاً في نمو كل من سرطان الحنجرة البشري Hep-2 وسرطان الغدد اللبينة الفأري AMN-3 . كما أظهرت دراسة (البريصي، ٢٠٠٧) ان المستخلصات الخام لثمار ونوى التمر تأثيرات تثبيطية في خلايا Hep-2 معتمدة على مدة التعريض ، فقد كانت حيوية هذه الخلايا تنخفض بشكل معنوي مع إزداد مدة التعريض وقد يعود السبب في ذلك لاحتواء هذه المستخلصات على مركبات تؤثر في الحالة الفسلجية لهذه الخلايا ومن ثم تسبب هلاكها ، أو احتوائها على مركبات تعمل على إيقاف دورة الخلايا السرطانية Arrest cell cycle عند طور معين وتمنعها من التكاثر ، أو احتوائها على مركبات تحفز الخلايا السرطانية على الموت المبرمج Apoptosis .

يعزى الفعل التثبيطي لمستخلص الخام لنبات الكبر الى فعل المركبات الفعالة التي يحويها فقد يرجع الدور الى الكلايكوسيدات التي تعد من المركبات شديدة السمية كما ان له ميزة الذوبان بفعل الأحماض ويعد هذا المركب من مركبات الايض الثانوي التي تعمل على إيقاف عمل أنزيم أكسدة الدهون lipoxxygenase عن طريق تثبيط عمل 5-lipoxxygenase mRNA والمعبر بشكل عال في الخلايا السرطانية الذي بدوره يؤدي الى تثبيط انزيم Topoisomerase I المسؤول عن إعادة ارتباط الـ DNA واستمرار نمو الخلية ، وعند ذلك يتوقف نمو الخلية السرطانية لتدخل مرحلة الموت المبرمج (Hoeonlein, et. Al. 1999 ، الحلبي ، ٢٠٠٤) . كذلك فقد تكون بعض العوامل النشطة في الخلايا السرطانية هدفاً لمركبات الايض الثانوي مثل عامل Nuclear Transcription Factor (NF-B) الذي يلعب دوراً مهماً وأساسياً في تنظيم دورة حياة الخلية ونموها من خلال

جدول ١ - يبين التركيز المستخدم لمستخلص نبات الكبر *C. spinosa* ووقت التعريض ومعدل الكثافة الخلوية Hep-2

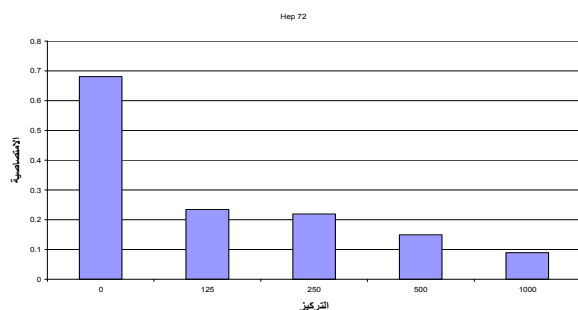
معدل الكثافة الخلوية لكل تركيز	الوقت (الساعة)		التركيز PPM
	٧٢	٤٨	
٠.٦٨١	٠.٦٨١	٠.٦٨١	٠
٠.٣٤٠	٠.٢٣٤	٠.٤٤٦	١٢٥
٠.٣٠٦	٠.٢١٩	٠.٣٩٣	٢٥٠
٠.١٩٤	٠.١٥٠	٠.٢٣٧	٥٠٠
٠.١٠٨	٠.٠٨٩	٠.١٢٨	١٠٠٠
	٠.٢٧٥	٠.٣٧٧	معدل الكثافة الخلوية لكل ٢٤ ساعة

L.S.D. $p < 0.001$ C = 0.082 , T = 0.052 , C*T = 0.117

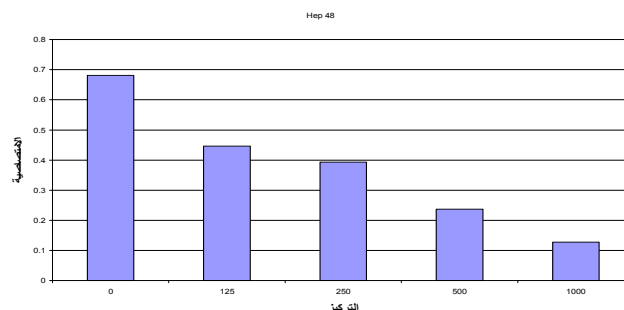
جدول ٢ - يبين التركيز المستخدم لمستخلص نبات الكبر *C. spinosa* ووقت التعريض ومعدل الكثافة الخلوية للخط السرطاني Hela

معدل الكثافة الخلوية لكل تركيز	الوقت (الساعة)		التركيز PPM
	٧٢	٤٨	
٠.٥٨٣	٠.٨٥٣	٠.٨٥٣	٠
٠.٦٥٤٥	٠.٥٢٧	٠.٧٨٢	١٢٥
٠.٤٦٥٥	٠.٤١٠	٠.٥٢١	٢٥٠
٠.٣٦١	٠.٣١٢	٠.٤١٠	٥٠٠
٠.٢٦٦	٠.٢١٠	٠.٣٢٢	١٠٠٠
	٠.٤٦٢٤	٠.٥٧٧٦	معدل الكثافة الخلوية لكل ٢٤ ساعة

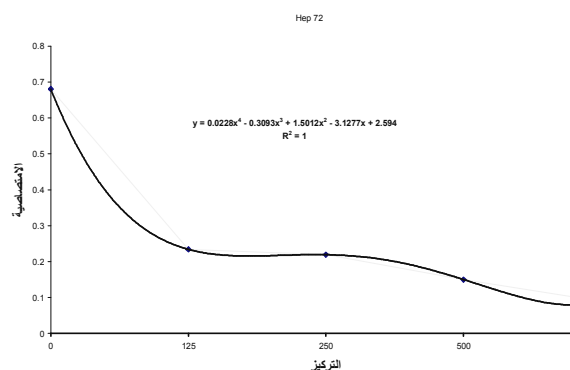
L.S.D. $p < 0.001$ C = 0.082 , T = 0.052 , C*T = 0.117



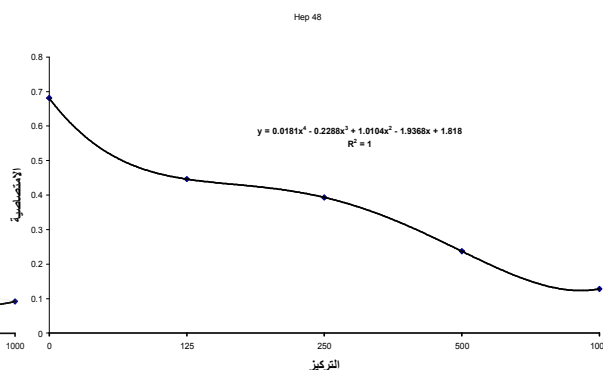
شكل ٢- الكثافة الخلوية لخلايا الخط السرطاني Hep-2 حسب التركيز خلال فترة تعريض ٧٢ ساعة



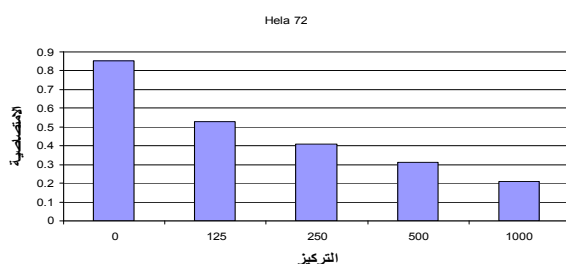
شكل ١- الكثافة الخلوية لخلايا الخط السرطاني Hep-2 حسب التركيز خلال فترة تعريض ٤٨ ساعة



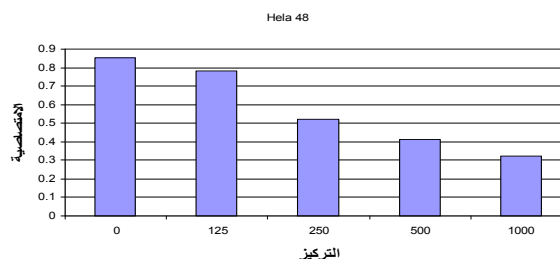
شكل ٤- يوضح طبيعة العلاقة بين التركيز والوقت لخلايا الخط السرطاني Hep-2 خلال فترة تعريض ٧٢ ساعة



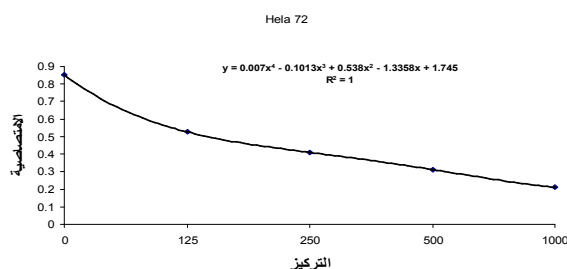
شكل ٣- يوضح طبيعة العلاقة بين التركيز والوقت لخلايا الخط السرطاني Hep-2 خلال فترة تعريض ٤٨ ساعة



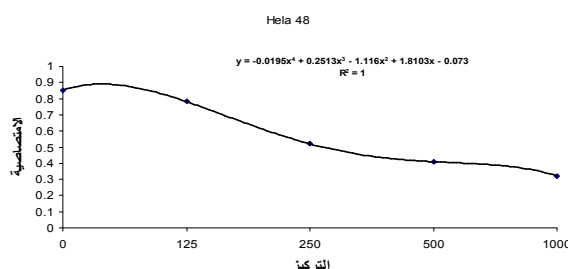
شكل 6: الكثافة الخلوية لخلايا الخط السرطاني HeLa حسب



شكل ٥: الكثافة الخلوية لخلايا الخط السرطاني HeLa حسب



شكل ٨: يوضح طبيعة العلاقة بين التركيز والوقت لخلايا الخط



شكل ٧: يوضح طبيعة العلاقة بين التركيز والوقت لخلايا الخط

المصادر :

- 1- الجريسي، ياسر حسين زيدان (٢٠٠٧). دراسة تأثير المستخلصات الخام لثمار ونوى تمر الزهدي *Phoenix dactylifera cultivar Zahdi* في تثبيط نمو بعض خطوط الخلايا السرطانية في الزجاج وفي علاج سرطان الغدة اللبئية المغروس في الفئران البيض. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم - جامعة بغداد.
- 2- الحلبي، زيد عبد المنعم علي (٢٠٠٤). تأثير المستخلص الخام لعشب السعد *Cyperus rotundus* L. في تثبيط نمو خطوط الخلايا السرطانية. رسالة ماجستير، كلية العلوم - جامعة بغداد.
- 3- الموسوي، أزهار موسى جعفر (٢٠٠٦). دراسة تأثير المستخلص الخام لنبات الصفصاف *Salix acmophylla* في نمو خطوط الخلايا السرطانية والخلايا للمفاوية الطبيعية للإنسان خارج الجسم. رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة كربلاء.
- 4- سعد، شكري إبراهيم؛ القاضي، عبد الله؛ صالح، عبد الكريم محمد؛ خلف، عبد العزيز محمد. (١٩٨٨). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. جامعة الدول العربية / المنظمة العربية للتنمية الزراعية.
- 5- قدوري، جيهان فاضل اشرف (٢٠٠٤). تأثير بعض المستخلصات النباتية المحلية على الطبيعة والسرطانية (خارج الجسم). رسالة ماجستير، كلية العلوم - جامعة النهرين.
- 6- Ahmad, N. ; Gupta, S. ; Husain, M. M. ; Heiskanen, K. M. and Muktar, M. (2000). Differential antiproliferative and apoptotic response of sang uinarine for cancer cells versus normal cells . Clin.Cancer. Res. , 6:1524-1528 .
- 7- AL-Rawi , A. ; Chakravarty, H.L.(1988). Medicinal Plant of Iraq. Ministry of Agriculture and Irrigation. State Board for Agricultural and water Resources research \ National Herbarium of Iraq. Edi.2 .
- 8- Freshney, R.I. (2000). Culture of animal cells. A manual of basic technique (4th ed). Wiley-liss , A John Wiley & sons . Inc. publication New York .
- 9- Hill, R.P. (2001). The biology of cancer. In: P. Rubin.(ed.), Clinical oncology, (8th ed.), W.B. Saunders Company , Philadel phia, pp: 32-45.
- 10- Hoernlein, R. F. ; Orlikowsky, T. ; Niethammers, O. ; Sailer, E. R. Simmer, T. ; Danneker, G. E. And Ammon, H. P. T.
- 11- (1999) . Acetyl-H-Keto-β-Boswellie Acid induces Apoptosis in HL - 60 and CCRF-CEM cells and inhibits topoisomerase 1. Pharmacology : 288:613-619
- 12- Hung, S. T. ; Yang, R. C. ; Chen, M. Y. and Pang, J. H. (2004). Phyllanthus urinaria induces the Fas receptor \ lig and expression and ceramide mediated apoptosis in HL-60 Cell: Life Sei.,75: 339-451.
- 13- Lam, S. K. and Ng, T. B. (2009) . A protein with antiproliferative, antifungal and HIV-1 reverse transcriptase inhibitory activities from caper (*Capparis spinosa*) seeds. *Phytomedicine*, Volume 16, Issue 5, Pages 444-450 .
- 14- Liu , Z . Q . ; Ma ,Lp, Zhou , B.; Yang land Lin , Z.L. (2000) . Antioxidative effects of green tea Polyphenols on free radical initiated & photosensitized peroxidation of human low density lipoprptein . Chemistry & Physics of Lipids , 106:53-63 .
- 15- Lopez-Lazaro , M., Palma , D.L.; Pena, N.; Pastor, N.; Martin – Cordero , C.; Navarro, E.; Cortes, F.; Ayuso , M.J.; Toro , M.V. (2003) . Anti tumour activity of *Digitalis purpurea* L. subsp *heywoodii* . planta Med., 69:701-4 .
- 16- Montbriand, M. J. (2004) . Herbs or natural products that decrease cancer growth . Oncology Nursing Forum , 31:75-90 .

- 17-Moore , A. E.; Sabachewsky , L. & Toolan , H.W. (1955). Culture characteristics four Permanent lines of Human cancer cells . *Cancer Res.* , 15:598-605.
- 18-Thatte, U. ; Bagadey, S. and Dahanakar, S. (2000). Modulation of programmed cell death by medicinal plants. *Cell Mol. Biol.*, 46: 199-214 .
- 19-Toolan , H.W. Ohshima , Y.; N.Y. (1954) . Transplantable human neoplasms maintained in cortisone treated laboratory animals :H.S-1 , Hep-1 , Hep-3 , *Cancer Res.* , 14:660- 666.