جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

تقييم الأثر البيولوجي لجسيمات الفضة النانوية

بحث مقدم الى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ديالى

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة دبلوم العالي في علوم الحياة

من الطالب

باسم شفي مامي اكبر

بكالوريوس علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة الانبار

2003-2002

بإشراف

م . د مهند وهيب مهدي الزبيدي

1444هـ 2022م

1- المقدمة Introduction

مصطلح السرطان يطلق على مجموعة من الأمراض التي تتميز بنمو وتكاثر غير طبيعي للخلايا، والتي تؤدي إلى تدمير الخلايا السليمة الأخرى في الجسم. وللخلايا السرطانية القدرة على التكاثر والانتقال من عضو إلى آخر في جسم الإنسان (D'Arcy ،2019)

يعدُّ السرطان بكافة أنواعه المسبب الرئيس للكثير من حالات الوفاة وخاصة عند عدم التشخيص المبكر للحالة وعدم توفر العلاج فعّال لها في الحالات الإصابة المتأخرة ، إذ أن سرطان الثدي Breast caner التي تصيب أنسجة الثدي وعادة ما يظهر في قنوات وغدد البنية فيها (Bray واخرون 2018).

كثيرون يعتقدون أن مرض سرطان الثدي يصيب النساء فقط، وهذا حقيقي جزئيا، فهو يحدث بشكل رئيسي عند النساء، لكن يمكن أن يُصاب به الرجال أيضا وإن كانت النسبة ضعيفة . إن سرطان الثدي لدى الرجال مرض نادر جدا، وكشف أن إصابات الذكور لا تتعدى 1% من نسبة إصابة النساء بهذا المرض(Nofal ،2019). عدم وجود أسباب واضحة لإصابة الذكور بسرطان الثدي، خاصة أن الهرمون المسبب للمرض (الأستروجين) موجود لدى النساء فقط، إذ يؤدي إلى تنشيط الخلايا فيحدث الورم (Testa ،2020) وعددت أنواع سرطان الثدي عند الرجال، موضحة أن الأكثر شيوعا هو سرطان الأقنية الموضعي، وسرطان الأقنية الغازية، وسرطان الفصيص الغازي. ومن المرجح أن وجود تاريخ عائلي للإصابة بسرطان الثدي يزيد من مخاطر الإصابة به، إذ كشفت الدراسات أن نحو 1 من كل 5 رجال مصابين بسرطان الثدي لديهم قريب، ذكر أو أنثى، مصاب بهذا المرض(Cavanagh ، 2015).

إنَّ اكتشاف مرض سرطان الثدي في مراحل المتأخرة تعدُّ من معوقات الشائعة في الحصول على العلاج المناسب لها وسبب وصل المرض الى المرحلة الرابعة وهي الانتشار والانتقال الى

الاعضاء اخرى في الجسم واحداث مضاعفات فيها وصعوبة العلاج في آن واحد ،إذ تصاب مليون امرأة بسرطان الثدي كل عام وأكثر من أربعين ألفاً منهن يموتن بسبب المرض (Ekici و Jawzal ،2020).

العوامل التي لها تأثير في الإصابة بسرطان الثدي هي الجنس ، التقدم العمر ، أسباب الجينية ، القصة العائلية ، التعرض للأشعة ، المعالجة الهرمونية لبعض اضطرابات الثدي ، نمط الحياة (Antony ،2018) وعلى الرغم من وجود الكثير من العلاجات مثل العلاج الجراحي و العلاج الكيميائي و العلاج الفيزيائي التقليدي و لكنَّها لم تحقق النتائج المطلوبة للعلاج لانة لا يستجيب كل ورم جيدًا لكل نوع من العلاج. على سبيل المثال ، في حال اللوكيميا (سرطان الدم) لا يمكن الأخذ بالعمل الجراحي. هنا يستخدم العلاج الكيماوي والعلاج الإشعاعي. سرطان الكلى لا يستجيب للإشعاع أو أن استجابته ضعيفة للغاية ذا لكل نوع من أنواع السرطان(Anand ،2022) ، تم تطوير أنظمة علاجية محددة ، يجب على الطبيب المعالج مناقشتها بالتفصيل مع الشخص المعني قبل بدء العلاج ، وأدى ظهور تقنية النانو في مجال الطب وصناعة الأدوية قفزة نوعية في علاج السرطان أو إيقاف انتشارها ،إذ تمتلك تقنية النانو القدرة على التأثير على الخلايا السرطانية والتفوق على التركيبات العلاجية التقليدية؛ وقد تم اتخاذ خطوات كبيرة نحو تطبيق الأدوية النانوية في علاج السرطان (Momenimovahed و Salehiniya ،2019)

تعرف الجسيمات النانوية Nanoparticles بأنها تلك الفئة المتميزة من المواد الدقيقة التي يمكن إنتاجها بحيث يتراوح مقاييس أبعادها وأبعاد حبيباتها ما بين 1−100 نانومتر ،وقد أدى صغر أحجام ومقاييس تلك المواد إلى أن نسلك سلوكا مغايرا للمواد التقليدية كبيرة التي تزيد أبعادها عن 100نانومتر هذا يعني ان الجسيمات بالحجم النانوي تمتلك مواصفات كهربائية ومغناطيسية تختلف بدرجة كبيرة عن الجسيمات كبيرة لنفس المركبات (Ijaz واخرون،2020).

فإنُ الخصائص الدوائية الضعيفة للأدوية المضادة للسرطان التقليدية الناتج عن ضعف الذوبان والاستقرار والاستهلاك داخل الخلية تشكل تحديات مختلفة في فعالية السمية الخلوية وعدم الكفاءة والتوزيع الحيوي المحدود ومن ثم من الضروري تطوير تركيبات فعّالة يمكنها معالجة التحديات وتوفير أستهداف انتقائي لمواقع الورم دون إلحاق ضرر كبير في الأنسجة السليمة (Zhang وآخرون،2021)

ولجسيمات الفضة النانوية تأثيرات فعالّة في القضاء على سرطان الثدي التي أصبح مصدر الإصابة العالية بين النساء في العالم وزيادة معدل الوفيات نتيجة الإصابة بهذا المرض (Baura واخرون ،2017)

1 – 2 الهدف من الدراسة:

1. تحضير وتشخيص جسيمات الفضة النانوية Ag-NPs كيميائيا بطريقة السائل الهلامي بهذا الطريقة وتأثيرها على خلايا سرطان الثدي MCF-7.

2 . التحري عن التأثير جسيمات الفضة النانوية Ag-NPs على الخط السرطاني والخط الطبيعي واختبار السمية الخلوية خارج جسم الكائن الحي .

الخلاصة

تم في هذا الدراسة تحضير مركب الفضة النانوية Ag-NPs ؛ ودراسة الأثر البيولوجي على سرطان الثدي التي يمثل ثاني أكثر أنواع السرطانات المنتشرة في العالم لذلك كان من الواجب التحري ودراسة المرض والكشف عن المواد النانوية التي تؤثر به لغرض وصول إلى العلاجات بديلة عن العلاجات التقليدية ، أذ تم تحضير جسيمات الفضة النانوية Silver Nanoparticles (Ag-NPs) بطريقة سول– جل في ظروف تفاعل مثالية وتم تشخيص وفحص فلز المحضر باستخدام حيود الأشعة السينيةX-ray diffraction (XRD) ومجهر النافذ الإلكتروني Transmission Electron Microscopy (TEM)؛ وكانت النتائج المستحصلة عليها ضمن قياسات المواد النانوية ذات حجم تصل الى (24nm).

وتم قياس دراسة السمية الخلوية لجسيمات الفضة النانوية المحضر على خلايا خارج الجسم الحي عن طريق إضافة تراكيز مختلفة لجسيمات الفضة النانوية Ag-NPs ابتدأ من (6.25–100) مايكروغرام/مل على خط خلايا السرطانية للثديMichigan Cancer Foundation-7 (MCF-7) ومن ثم مقارنتها بالخط الطبيعيHuman Foreskin Fibroblast cells (HFF) ، إذ اظهرت النتائج بان الفضة النانوية لها القدرة تثبيطية في نمو وانقسام الخلايا السرطانية؛ وكذلك وجود فروقات معنوية عند معاملتها بـ Ag-NPs على الخط الطبيعي HFF .

وتم قياس فعالية فلز الفضة النانوية المحضر كعامل مضاد للخلايا السرطانية عن طريق إختبار MTT بوساطة اضافة تراكيز المختلفة على خط السرطاني MCF-7 وعلى خط HFF