المـــلـــخـــــص

تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية أن ما يزيد على نصف سكان العالم أي حوالي 60 % منهم يستخدمون الأعشاب الطبيعية في علاج بعض الأمراض، خاصة التي تصيب كبار السن. وعلى الرغم من توافر الأدوية المصنعة لأغراض كثيرة إلا أنه يبقى الاحتياج إلى المنتجات الطبيعية والطلب عليها مستمر على نطاق واسع لاستخدامها كمنتجات دوائية . وفي بحوث الطب الحيوي التي تعتمد على النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة في فهم وظائف أعضاء الإنسان وفي فهم وعلاج الأمراض التي تصيبه،أثبتت الإحصائيات أن 25 % من العقاقير الدوائية تم الحصول عليها أو تصنيعها من مصادر طبيعية. فعلى سبيل المثال تم استخلاص عقار الأرتيميسينين(Artemisinin) الذي يستخدم لعلاج الملاريا من نبات *Artemisia annua* الذي ظل الصينيون يستخدمونه لذات الغرض منذ أكثر من ألفي سنة.ولا يخفى أن ازدياد حالات مقاومة البكتيريا الممرضة للمضادات الحيوية والآثار الجانبية السلبية لها تعد من التحديات التي يواجهها الطب الحديث.

تزخر المملكة العربية السعودية بكنوز من الطبيعة وهبها إياها الخالق عز وجل حيث تضم حوالي 1200 نوع من النباتات ذات القيمة الطبية و من ضمن هذه النباتات نبات الإذخر أو حشيش الجمل *Cymbogopogn schoenanthus* المعروف في الطب الشعبي والذي يتواجد في مناطق متعددة من العالم ومنها المملكة العربية السعودية و ينمو في المنطقة الغربية بالذات. لهذا النبات استخدامات عدة أبرزها قدرته على علاج التهابات الجهاز البولي و تفتيت حصوات الكلى والمثانة. ومن هنا ركزت هذه الدراسة على اختبار نبات الإذخر على البكتيريا المسببة للالتهابات البولية ، والكشف عن المركبات الرئيسية التي يتكون منها هذا النبات.

تم جمع النبات في الساعة الثامنة صباحا من ربيع عام 2008 من منطقة عسفان، شمال شرق مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية وبعد التعرف عليه وتنظيفه وتجفيفه تم استخلاص الزيت منه بواسطة عملية التقطير. استخدم لذلك جهاز تقطير مائي بسيط يستخدمه المعالجون التقليديون لاستخلاص ماء الإذخر وزيته.

تم اختبار الزيت على الأنواع البكتيرية موجبة الجرام (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538، *S.aureus* ATCC 33591 (MRSA) ، *S. saprophyticus* ATCC35552) وسالبة الجرام (*Escherichia coli* ATCC 11229، *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352، *Proteus mirabilis* ATCC 7002، *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442، *Serratia marcescens* ATCC14756، *Enterococcus faecium* ATCC 6569، *E. faecalis* ATCC 51299 (VRE). بداية ، تم إجراء مسح للزيت بواسطة اختبار الانتشار عبر الآبار في بيئة الأجار الصلبة (agar well-diffusion method) وذلك عن طريق عمل ثقوب (8 ملم) في بيئة الأجار الملقحة بالبكتيريا تحت الاختبار في طبق بتري ثم وضع كمية محددة من الزيت (0.1 ملل) في داخلها.واستخدم المضاد الحيوي Oxacillin كمرجع إيجابي. بعد 24 ساعة من التحضين اتضح تأثر ثلاث أنواع بكتيرية موجبة الجرام (*S. aureus*, MRSA, *S. saprophyticus*) و اثنتين سالبة لجرام (*E. coli* و *K. pneumoniae*). بعد ذلك خضعت هذه الأنواع البكتيرية لاختبار آخر لإيجاد التركيز الأكثر تثبيطاً للزيت المستخلص (MIC).استخدم لهذا الاختبار طريقة التخفيفات باستخدام الآبار الصغيرة (broth microdilution method) . تراوحت تركيزات الزيت في البيئة ما بين 0.098% إلى50% و كانت النتائج كما يلي: بالنسبة للـ *E. coli* (MIC: 3.125 mg/ml) وللبكتيريا العنقودية (MIC: 1.56 mg/ml) *S. aureus* وللمكورات العنقودية

ABSTRACT

Cymbopogon schoenanthus is a wild plant that grows in parts of the Arabian Peninsula and other regions of the world. It is useful in treating kidney stones and many infections. The primary interest of the study was to investigate this claim as to prove it *in vitro* so that it can have scientific validation. *C. schoenanthus* was collected, identified and its essential oil was extracted. Inhibitory effects of the extract were detected using agar-well diffusion test on five pathogens of Gram-positive bacteria; *Staphylococcus aureus*, methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), *S. saprophyticus* and two Gram-negative bacteria; *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. The broth microdilution test was used to determine the minimum inhibitory concentrations. The oil showed potent activity towards *E. coli* (MIC: 3.125 mg/ml), *S. aureus* (MIC: 1.56 mg/ml), MRSA (MIC: 0.781 mg/ml) and *K. pneumoniae* (MIC: 0.781 mg/ml). Time–kill curves were obtained using the minimum inhibitory concentration (MIC) of the indicated essential oil to concentrations of 1.563, 0.781 and 0.781 mg/ml for testing *S. aureus*, MRSA and *K. pneumoniae* respectively. Within 2 hours of incubation, 99.99% of *K. pneumoniae* were killed; the same for *S. saprophyticus* and for *E. coli* 99.99% were killed within 4 hours. For *S. aureus*, approximately 96.3% of cells were killed within 24 hours and for MRSA, 78.3 % of cells were killed in 24 hours. Subsequently, the essential oil of *C. schoenanthus* was subjected to chemical analysis by GC/MS. The eight major components were identified as piperitone (14.6%), cyclohexane methanol (11.6%), β-elemene (11.6%), α-eudesmol (11.5%), elemol (10.8%), β-eudesmol (8.5%), 2-Naphthalenemethanol (7.1%) and γ-eudesmol (4.2%). Toxicity study using the brine shrimp lethality test showed no toxicity for the all tested concentrations. Anti-tumor activity was recorded for Breast carcinoma HTB-26 and Colon cancer HTB-38 at LC_{50}=100 and 75 µg/ml respectively but no activity against Ehrlich carcinoma.

المستـــــخلـــص

يعتبر نبات الإذخر من النباتات المعروفة لدى الطب الشعبي في مناطق متعددة من العالم حيث يستخدم لعلاج العديد من الأمراض والعلل خاصة حصوات الكلى والتهابات الجهاز البولي. ركزت هذه الدراسة على اختبار صحة هذا الاستخدام والتأكد من فاعلية النبات ضد الأمراض. كما يهدف البحث إلى الكشف عن أهم المواد التي يحتويها النبات والتي يعزى إليها هذا التأثير.تم جمع هذا النبات والتعرف عليه ثم استخلاص الزيت. أظهرت نتائج المسح بواسطة اختبار الانتشار بطريقة الآبار تأثر خمسةأنواع من البكتيريا بهذا الزيت. فالبكتيريا الموجبة الجرام؛ المكورات العنقودية الذهبية، المكورات العنقودية المقاومة للمثيسلين و المكورات العنقودية *S. saprophyticus* أما السالبة لجرام فهي *Escherichia coli* والكلبسيلا الرئوية. أتبع هذا الاختبار اختبار التركيز الأكثر تثبيطاً لزيت الإذخر ضد البكتيريا وظهرت النتائج التالية: بالنسبة لـ *E. coli* (MIC: 3.125 mg/ml)وللمكورات العنقودية (MIC: 1.56 mg/ml) وللمكورات العنقودية المقاومة للمثيسيلين (MIC: 0.781 mg/ml) وأما للكلبسيلا الرئوية (MIC: 0.781 mg/ml). تم بعد ذلك رسم منحنيات القتل الحركية مع البكتيريا تحت الاختبار بالنسبة للوقت. تم قتل 99.99 % من الكلبسيلا الرئوية و *S. saprophyticus* في غضون ساعتين، وكذلك بالنسبة لـ *E. coli* في خلال أربع ساعات و 96.3 % من المكورات العنقودية في خلال 24 ساعة. وفي نفس الفترة قتلت 78.3 % من خلايا المكورات العنقودية المقاومة للمثيسيلين. تم تحليل الزيت كيميائيا بواسطة كروماتوغرافيا الغاز وتم التعرف على ثمانية مركبات كيميائية تمثل حوالي 79.7 % من إجمالي مكونات الزيت أبرزها مادة البيبريتون التي تشكل ما نسبته 14.6 % من إجمالي المكونات يليها بعد ذلك السيكلوهيكسان ميثانول (11.6%) ، بيتا إليمين (11.6%) ، ألفا- يوديزمول (11.5%) ، إليمول (10.8%) ، بيتا- يوديزمول (8.5%) ، 2- نافثالين ميثانول (7.1%) و جاما- يوديزمول (4.2%).تم إجراء اختبار سمية الزيت المستخلص باستخدام طريقة معاملة قشريات الأرتيميا بتركيزات مختلفة منه لقياس معدل الموت وأظهرت النتائج عدم سمية الزيت عند تركيزات مختلفة. أبدى الزيت تثبيطا لنوعين من الخلايا السرطانية Breast carcinoma HTB-26 و Colon cancer HTB-38حيث كانت LC_{50} تساوي 100 ميكروجرام/ ملل و 75 ميكروجرام/ ملل للنوعين على التوالي.