الفاعلية التثبيطية لمستخلص الزنجبيل المائي ضد الأحياء المجهرية المرضية

فراس عدنان حسين

قسم علوم الاعذية-كلية الزراعة-جامعة تكريت

الخلاصة

تضمنت الدراسة التعرف على المواد الفعالة في المستخلص المائي لنبات الزنجبيل *Zingiber officinale* واختبار فعاليته التثبيطية عند تراكيز 10 , 25 , 50 و 100 ملغم/حفرة ضد الأنواع البكتيرية الموجبة والسالبة لصبغة غرام, وكذلك التأثير في المستوى المناعي البلعمي بعد حقنها بنوع البكتريا *Escherichia coli* في الجرذان المجرعة من المستخلص المائي فمويا لمدة 8 أيام بتراكيز 50 و 100 ملغم/كغم من وزن الجسم.تبين من النتائج احتواء المستخلص المائي للزنجبيل على المجاميع الفعالة من مركبات التانينات والراتنجات والصابونيات والفلافونات والفينولات والقلويدات والكلايكوسيدات والكومارين, أما تأثيراتها فقد تبين أن المستخلص كان ذا تأثير تثبيطي فعال في القابلية التثبيطية عند قياس التركيز المثبط الأدنى ضد الأنواع *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogenes* و *Pseudomonas aeruginosa* حيث كانت 125 و 100 و 100 ملغم/مللتر على التوالي وكانت اقل فاعلية ضد النوع *Escherichia coli* إذ كان 75 ملغم/مللتر من الوسط الغذائي من مستخلص الزنجبيل المائي, وقد تم تأكيد فاعليتها التثبيطية من خلال قياس قطر منطقة التثبيط التي بينت أن بكتريا *E. coli* كانت حساسة حيث كان قطر منطقة التثبيط 20 ملم عند التركيز 100 ملغم/حفرة أما أكثرها مقاومة فكان النوع *S. aureus* و *S. pyogenes* إذ كان قطر منطقة التثبيط 14 ملم.بينت النتائج أيضا أن تأثير التجريع الفموي من المستخلص في مستوى عملية البلعمة التي قدرت من خلال حقن الجرذان بأعداد ثابتة من بكتريا *E. coli* بأن تراكيز مستخلص الزنجبيل قد سببت في تحفيز عملية البلعمة من خلال الانخفاض المعنوي في أعداد البكتريا مع زيادة التركيز من المستخلص المعطى فموياً حيث كانت أعدادها عند التركيز 100 ملغم/كغم من وزن الجسم عند الزمن 120 و 180 دقيقة متساوية مع فاعلية المضاد الحيوي السبروفلوكساسين عند التركيزين 0.005 و 0.01 ملغم/كغم من وزن الجسم للجرذان.

المقدمة

ينتمي الزنجبيل *Zingiber officinale* ويسمى Culinary ginger إلى النباتات الزهرية من ذوات الفلقة الواحدة والعائدة إلى العائلة الزنجبارية Zingiberacea (Yourch, 2007).يحتوي الزنجبيل على العديد من المكونات الفعالة اذ ان زيته يحتوي على نسبة عالية من مركب Sesquiterpene hydrocarbons الذي يكون مسؤولا عن الرائحة الأوروماتية المميزة له (Govindarajan, 1982), كما انه يحتوي على مركبات Zingiberene وBisapoene وSesquiphellandrene وCurcumene وGalanolactone وGingesulfonic acid وGeranio وNeral وGingerglycolipids و Monoacyldigalacto Sylglycerols (Kemper, 1999), إضافة إلى وجود مركبات أخرى منها Eucalypyol وCamphen وGeronial وLinalool وBorneol وOlearesin وCitral وZingiberol وZingerone واسترات حامض الخليك (British Herbal Pharmacopoeia, 1983 وStandard of Asian Herbal Medicine, 1993), كذلك توجد نسبة من الكاربوهيدرات, والشمع, والدهون, والفيتامينات, والمعادن, ويحتوي على Proteolytic enzyme (Combest, 2007), وعند تحليل بروتينات الزنجبيل تبين انها تضم حامض الارجنين والاسبارتك والسستين والكلايسين والايزوليوسين والسيرين والثريولين والفالين والبرولين وتتراوح نسبة البروتينات بين 5.8 الى 9.0 (British Herbal Pharmacopoeia, 1983 وLawrence وReynolds, 1984 وNewall, 1996).

أظهرت الدراسات إن المركبات الفعالة للزنجبيل تثبط مستعمرات بكتيريا *E. coli* و*Staphylococci* و*Streptococci* و*Salmonella* و*P.aeruginosa* و*Bacillus anthracis* و*B. subtilis* (Gugnani و Ezenwanze, 1985 و James واخرون, 1999), وكانت له فعالية على (19) سلالة من بكتريا *Helicobacter pybri* وكذلك ضد *Mycobacterium tuberculosis* (Friensen واخرون, 1985 و Mahady واخرون, 2003), كما ويعمل على تثبيط نشاط بعض بكتريا التسمم الغذائي مثل *Clostridium botulinum*, واظهرت الزيوت الاساسية في جذور نبات الزنجبيل انها تثبط نمو بعض أنواع جنسي بكتريا (Vibrio و Salonella) حيث تعمل هذه المكونات مضادا لها (Hirasa و Takemasa, 1998).

مما تقدم فأن هدف الدراسة كان في دراسة فاعلية المستخلص المائي من الزنجبيل في تثبيط أنواع من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فضلا عن فاعلية مركباته في الجهاز المناعي للحيوانات المختبرية من خلال تقدير مستوى البلعمة وذلك بالاستدلال عليها عن طريق الحقن بالنوع المايكروبي *E.coli* .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات النباتية و تحضيرها

جمعت عينات الزنجبيل بالكميات الكافية لإجراء الدراسة عليها من الأسواق المحلية في محافظة صلاح الدين في حاويات بلاستيكية معقمة, ثم نقلت إلى المختبر وتم تنظيفها من الشوائب, ثم وضعت في أواني عند درجة حرارة المختبر (25 م ^{O}) في مكان مفتوح مع التقليب المستمر لمنع التعفن ومراعاة عدم تعرضها لأشعة الشمس المباشرة حتى الجفاف, بعدها طحنت العينات باستعمال الطاحونة المختبريه المجهزة من شركة Monelx (فرنسا), للحصول على مسحوق ناعم تم وضعه في عبوات بلاستيكية جافة معتمة و محكمة الغلق ثم حفظت في الثلاجة لحين استعمالها في الاستخلاص أو الاختبارات.

الكشف الكيميائي عن بعض المجاميع الفعالة في المستخلص المائي للزنجبيل

تم الكشف عن بعض المجاميع الفعالة الموجودة في المستخلص مثل التانينات (العفصيات) و الراتنجات (Resins) والصابونيات (Saponins) والفلافونات (Flavonoids) والفينولات (Phenols) والقلويدات (Alkaloids) والكلايكوسيدات (Glycosides) والكومارين (Coumarin) بحسب ما جاء في (Newall وآخرون , 1996).

تحضير المستخلص

حضر المستخلص اعتمادا على ماجاء في Vandepitte وآخرون, (2003) اذ تم وزن 100 غم من المسحوق النباتي وأضيف إليه 500 مللتر من الماء المقطر المعقم وترك لمدة 24 ساعة مع استمرار التحريك, ثم رشح المستخلص وتم تركيزه باستعمال جهاز المبخر الدوار Rotary evaporator المجهز من شركة Heidolph (المانيا), إذ تم الحصول على مستخلص مركز كثيف القوام, قدرت فيه نسبة الرطوبة كما في AOAC، (2002) الذي تم حفظه عند درجة حرارة - 20 م˚ لحين الاستعمال.

تحضير التركيز الأساس

تم تحضير المحلول الخزين من المستخلص (Stock solution) ثم حضرت منه التراكيز الأخرى لاستعمالها في التجارب اللاحقة، وذلك بوزن 2 غم من المستخلص المركز وإذابته في 10 مللتر من الماء المقطر المعقم مع التحريك لإتمام الإذابة, وقد تمت هذه الخطوات تحت ظروف معقمة وبهذا تم الحصول على التركيز الأساس للمستخلص الذي بلغ 200 ملغم/سم^{3} (Rios و آخرون , 1987).

تحديد التركيز المثبط الأدنى Minimum Inhibition Concentration (MIC)

استخدمت طريقة تخافيف الآكار بالطبق Agar Dilution Method (NCCLS , 1993) لتحديد التركيز المثبط الأدنى إذ تم إذابة 2 غم من المستخلص في 10 مللتر من الماء المقطر وعد كمحلول مرجعي الذي تم منها عمل التخافيف المتسلسلة 10 , 25 , 50 , 75 , 100 , 125 و 150 ملغم/مللتر من الوسط الزرعي مولر هنتون الصلب المجهز من قبل شركة HiMedia (الهند), تم تلقيح 0.1 مللتر من العالق الجرثومي المقارن بأنبوبة ماكفرلاند رقم 0.5 وتركت الأطباق بضعة دقائق لتجف ثم حضنت على درجة الحرارة الملائمة لنمو كل نوع جرثومي لمدة 24 ساعة ثم سجلت النتائج عند ملاحظة أقل تركيز لم يظهر فيه النمو الذي اعتبر على أنه التركيز المثبط الأدنى لنمو الجراثيم.

تحديد الفعالية التثبيطية للمستخلص ضد البكتريا

استخدمت طريقة الانتشار في الآكار Agar Diffusion Method بواسطة الحفر (wells) لاختبار حساسية البكتريا للمستخلصات النباتية عند التراكيز 10 , 25 , 50 و 100 ملغم/حفرة من الوسط الغذائي وكما في Egorove (1985) . تمثلت الطريقة في عمل 4 حفر في كل طبق على الوسط بأقطار متساوية 5 ملم لكل حفرة واستعمل الثاقب الفليني (Cork Borer) المجهز من شركة Sartorios (المانيا) واستعمل من المحلول المستخلص مقدار 50 مايكرولتر/حفره وبعد التأكد من انتشاره ترك لمدة ساعة واحدة في الثلاجة لضمان عدم بقاء آثار من المستخلص بعد أن تم نشر 0.1 مل من العالق البكتيري ذا التخفيف 1.5×10^8 خلية/مللتر على الوسط, ثم حضنت على الدرجة الحرارية و المدة الزمنية الملائمة لنمو كل نوع من الجراثيم ثم قرأت النتائج بقياس قطر منطقة التثبيط بالمليمتر وقد استعملت التراكيز المتسلسلة 0.01 و0.05 ملغم/كغم من الوسط الزرعي من المضاد الحيوي Ciprofloxacin المجهز من قبل شركة Difco (بريطانيا) بإتباع الطريقة السابقة مع المستخلص لاعتماده في المقارنة (Perez و آخرون , 1990).

الحيوانات المختبرية

استخدمت في التجربة ذكور جرذان (Male Rats) من النوع Albino Sprague-Dawley بعمر42 يوماً, إذ قسمت الجرذان إلى مجاميع التي كانت 1) مجموعة السيطرة 2) مجموعة الجرذان التي جرعت فموياً بتركيز 50 ملغم/كغم من وزن الجسم من المستخلص المائي للزنجبيل 3) مجموعة الجرذان التي جرعت فموياً بتركيز 100 ملغم/كغم من وزن الجسم من المستخلص المائي للزنجبيل 4) مجموعة الجرذان التي جرعت فموياً بتركيز 0.005 ملغم/كغم من وزن الجسم من المضاد الحيوي 5) مجموعة الجرذان التي جرعت فموياً بتركيز 0.01 ملغم/كغم من وزن الجسم من المضاد الحيوي Ciprofloxacin وبمعدل أربعة حيوانات لكل معاملة وضعت بصورة انفرادية في أقفاص مصنوعة من Stainless Steel ذات أبعاد 25,5 سم×19 سم×21 سم, وتمت العناية بنظافتها وتعقيمها بالمطهرات , وتركت الحيوانات لمدة ثلاثة أيام للتأقلم مع الظروف المتغيرة وللتأكد من خلوها من الأمراض . وتمت تغذية الحيوانات على العلف المتكون من 35 % حنطة , 33 % ذرة صفراء , 20 % فول الصويا , 10 % بروتين حيواني , 1 % حليب مجفف مضافا إليها 1 % من كل من الفيتامينات والأملاح المعدنية, وكان أعطاء الغذاء والماء بشكل متوفر دائماً طوال مدة التجربة, واستمرت التجربة مدة 8 أيام.

تقدير مستوى البلعمة

في نهاية مدة التربية تم حقن الحيوانات المختبرية بكمية 0.1 مل من معلق جرثومة *E.coli* المحتوي على 4×10^6 خلية جرثومية في الوريد ألذنبي للجرذان ، بعدها سحب الدم عن طريق العين باستعمال الأنابيب الشعرية الخاصة بجمع الدم الحاوية على مادة مانعة للتخثر (EDTA) بعد ساعة وساعتين وثلاث ساعات من الحقن، وتم زراعة 50 مايكروليتر لكل طبق تحتوي على وسط MacConkey agar بواقع مكررين لكل نموذج، وقد تم التأكد من خلو دم الجرذان من النوع الجرثومي المستعمل بزراعته

على الوسط نفسه قبل الحقن , وحضنت الأطباق المزروعة على درجة حرارة 37 م لمدة 18 ساعة بعدها تم عد المستعمرات الجرثومية النامية بعد أن تم التأكد منها حسب طريقة Patten وآخرون (1995) وكان حساب المستعمرات الجرثومية على أساس وحدة تكوين المستعمرة و ت م/ مللتر.

التحليل الإحصائي

تم تحليل نتائج التجارب باستخدام طريقة النموذج الخطي العام (General Linear Model) ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS , 2001) , كما أجري اختبار دنكن (Duncun , 1955) لتحديد معنوية الفروقات ما بين متوسطات العوامل المؤثرة على الصفات المدروسة عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$).

النتائج والمناقشة

بينت نتائج الكشف الكيميائي عن بعض المجاميع الفعالة للزنجبيل المائي في احتوائه على كل من التانينات (Tannins) والراتنجات (Resins) والصابونيات (Saponins) والفلافونات (Flavonoids) والفينولات (Phenols) والقلويدات (Alkaloids) والكلايكوسيدات (Glycosides) والكومارين (Coumarin), اتفقت النتائج مع Admin, (2007) من حيث احتوائه على القلويدات, ومع Mabey, (1988) من حيث احتوائه على الكلايكوسيدات, واتفقت النتائج مع ماذكره Kathi, (1999) من حيث احتوائه على الفلافونات والفينولات والصابونيات والتانينات, أن غالبية النباتات تحتوي على عدد من المركبات الثانوية ذات التأثير الطبي الفعال مثل المواد المذكورة سابقاً وهذه المواد تتواجد في أجزاء مختلفة من النبات مثل السيقان والأوراق والجذور والبذور والأزهار (Jawad وآخرون , 1985).

الجدول 1 يوضح التركيز المثبط الأدنى للمستخلص المائي من الزنجبيل ضد الأنواع من *S. aureus* و *S. pyogenes* و *E. coli* و *P. aeruginosa* بعد تنميتها على وسط مولر هنتون الصلب , وبينت النتائج أن التراكيز المثبطة التي تحسست له الأنواع الجرثومية تراوحت مابين 75 إلى 125 ملغم/مللتر من الوسط الغذائي, وأكثر الأنواع تحسساً كان النوع *E. coli* تلته الأنواع *P. aeruginosa* و *S. pyogenes* و *S.aureus* , إن حساسية الأنواع الجرثومية للتراكيز من المستخلص يمكن أن تعتمد على وسائل الحماية لكل نوع منها إذ كانت الأنواع من *S.aureus* و *S. pyogenes* و *P. aeruginosa* هي الأكثر مقاومة, ويمكن أن تأتي من امتلاكها للطبقة السكرية المحيطة بالخلية (المحفظة) والجدار الخلوي والبروتينات السطحية المتنوعة التي تعطيها الحماية ضد المضادات الحيوية أو الظروف المحيطة بها, أما الأنواع التي لاتمتلك تلك الوسائل تكون أكثر حساسية (Todar, 2002 وWinn وآخرون , 2006), وكذلك تزداد مقاومة البكتريا من خلال تصنيع أنزيمات مثبطة لعمل المضاد أو تقليل دخوله إلى الخلية أو تقليل عدد وألفة المستقبلات التي يعمل عليها المضاد (Livermore , 1992).

جدول (1): التركيز المثبط الأدنى للمستخلصات المائية ضد الأنواع الجرثومية المرضية.

نوع المستخلص النباتي	قابلية المستخلصات في تثبيط أنواع البكتريا			
	S.aureus	*S.pyogen*	*E.coli*	*P.aeroginosa*
الزنجبيل المائي ملغم/مللتر	^{a} 125 ±6.35	^{b} 100 ±6.07	^{c} 75 ±3.41	^{b} 100 ±4.27

a-d: الأحرف المختلفة في الصف الواحد تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية 0.05.

إن القدرة التثبيطية للمستخلص المائي للزنجبيل عند التراكيز 10 و 25 و 50 و 100 ملغم/حفرة من الوسط الغذائي في تثبيط بعض أنواع البكتريا المرضية من الأنواع *S.aureus* و *S. pyogenes* و *E.coli* و *P. aeruginosa* ومقارنتها مع المضاد الحيوي السبروفلوكساسين عند تركيز 0.05 و 0.01 ملغم/حفرة من الوسط الغذائي قد وضحها الجدول 2.

تبين من النتائج أن زيادة التركيز من المستخلص المائي قد أدى إلى زيادة الفاعلية التثبيطية لها وبصورة معنوية عند ($P < 0.05$) ضد الأنواع البكتيرية, إذ كانت فاعلية المستخلص عند التراكيز 10 و 25 و 50 و 100 ملغم/حفرة من الوسط الغذائي ضد نوع البكتريا *S.aureus* هي 10 , 14 , 16 و 14 ملم على التوالي , وكان عند التركيز 10 و 100 ملغم/حفرة من الوسط الغذائي قد سبب في كون القدرة التثبيطية 8 و 14 ملم على التوالي في بكتريا *S. pyogenes* , وكانت عند التركيزيين نفسهما قد أدت إلى تثبيط نوع البكتريا *E.coli* بمعدل 8 و 20 ملم على التوالي , أما نوع البكتريا *P. aeruginosa* فقد ثبط بمعدل 7 و 16 ملم على التوالي عند التركيزيين نفسهما من المستخلص.

الجدول 2. القابلية التثبيطية للمستخلص المائي من الزنجبيل ضد بعض الانواع من البكتريا المرضية.

نوع المعاملة	التركيز ملغم/حفرة	قابلية المستخلص في تثبيط انواع البكتريا			
		S.aureus	*S.pyogen*	*E.coli*	*P.aeroginosa*
		قطر منطقة التثبيط (ملم)			
مستخلص الزنجبيل المائي	10	^{e} 10.0 ±0.85	^{e} 8.0 ±0.25	^{e} 8.0 ±0.38	^{e} 7.0 ±0.40
	25	^{d} 14.0 ±1.27	^{d} 14.0 ±1.21	^{d} 13.0 ±0.73	^{d} 13.0 ±0.66
	50	^{c} 16.0 ±0.88	^{c} 16.0 ±0.63	^{c} 17.0 ±0.74	^{d} 14.0 ±0.56
	100	^{d} 14.0 ±0.93	^{d} 14.8 ±1.15	^{b} 20.0 ±1.83	^{c} 16.0 ±0.82
المضاد الحيوي CIPROFLOXACIN	0.01	^{a} 29 ±1.52	^{a} 28 ±4.03	^{b} 22 ±2.59	^{b} 23 ±1.44
	0.05	^{a} 28 ±1.17	^{a} 28 ±2.11	^{a} 30 ±3.43	^{a} 30 ±2.56

e–a: الأحرف المختلفة في العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية 0.05

اتفقت النتائج مع Nweze واخرون, (2007) في ثبيط بكتريا *S.aureus* و*S.pyogen* وكذلك اتفقت مع James واخرون, (1999), من حيث تثبيط سلالات البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام.

يمكن أن ترجع فعالية الزنجبيل الضد مايكروبية الى محتواه من مركبات Monoterpen و1,8 Cineol و B-pinene و-A terpinol الموجودة في رايزوماته فضلا عن وجود مركبات Ginerol التي لها تأثير مضاد للبكتريا (Conell, 1970 و Martins واخرون, 2001), حيث يعمل على تثبيط تكوين جدار الخلية البكتيرية وتثبيط تصنيع البروتينات الاساسية فيه, او تكوين معقدات مع الجدار الخلوي التي تعيق انتظام النفاذية, وقد يرجع الى تثبيط بعض الانزيمات ذات الدور الايضي المهم في النمو والتكاثر, او بسبب تمزيق الاغشية الخلوية او التغيير الوظيفي لها (Cowan, 1999 و Tyler واخرون, 1988).

الجدول 3 يبين تأثير كل من المستخلص المائي للزنجبيل عند تركيز 50 و 100 ملغم/كغم من وزن الجسم على مستوى حصول عملية البلعمة بعد حقن الجرذان بنوع البكتريا *E.coli* من خلال حساب أعدادها الكلية في الدم 60 , 120 و 180 دقيقة من الحقن, ومقارنة ذلك مع المضاد الحيوي السبروفلوكساسين عند تركيز 0.005 و 0.01 ملغم/كغم من وزن الجسم.

تبين من النتائج إن الأعداد الكلية من نوع البكتريا *E.coli* قد انخفض معنويا عند ($P < 0.05$) مع زيادة التركيز في المستخلص إذ كانت أعدادها في المستخلص المائي عند حسابها في زمن 60 دقيقة وللتراكيز 50 و 100 ملغم/كغم من وزن الجسم هي 15 و 5 و ت م/مللتر على التوالي, أما في المضاد الحيوي وعند التراكيز نفسها فكانت 3 و 2 و ت م/مللتر على التوالي عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة التي كانت 22 و ت م/مللتر, وعند حساب الأعداد الكلية من *E.coli* عند 120 دقيقة فقد انخفضت أيضا وكانت عند تركيز 50 و 100 ملغم/كغم من وزن الجسم هي 7 و 2 و ت م/مللتر على التوالي, أما في حالة المضاد الحيوي وعند التراكيز نفسها فكانت 1 و 0 و ت م/مللتر على التوالي عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة التي كانت 17 و ت م/مللتر, وكذلك الحال عند احتساب الأعداد الكلية من *E.coli* في دم الجرذان عند 180 دقيقة فقد كانت في كل من المستخلص المائي 4 و 1 و ت م/مللتر على التوالي, والمضاد الحيوي صفر و ت م/مللتر لكلا التركيزين على التوالي عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة التي كانت 13 و ت م/مللتر, وقد لوحظ أيضا بان كفاءة المستخلص المائي عند التراكيز 100 ملغم/كغم من وزن الجسم كانت غير مختلفة معنويا مع التركيز من المضاد الحيوي عند 120 و180 دقيقة.

يعزى السبب في فعالية الزنجبيل المضادة للبكتريا الى محتواه من الفينولات (Mascolo واخرون, 1989), وهذا يفسر زيادة مقاومة الجسم, وداعما للجهاز المناعي, فضلا عن زيادة انتاج الطاقة (Kathleen, 2004), وكذلك وجود مركبات Zingerone و Shogaol التي لها تأثير في تثبيط نمو البكتريا (Chan و But, 1986).

جدول (3): تأثير المستخلص المائي من الزنجبيل في مستوى البلعمة من خلال أعداد البكتريا *E.coli*.

نوع المعاملة	التركيز (ملغم/غم)	أعداد الجراثيم في الدم بعد الحقن (و ت م/مللتر)		
		60 دقيقة	120 دقيقة	180 دقيقة
السيطرة	صفر	^{a} 22 ±2.04	^{a} 17 ±0.69	^{a} 13 ±0.31
الزنجبيل المائي	50	^{b} 15 ±0.93	^{b} 7 ±0.02	^{b} 4 ±0.01
	100	^{c} 5 ±0.01	^{c} 2 ±0.01	^{c} 1 ±0.01
المضاد الحيوي CIPROFLOXACIN	0.005	^{d} 3 ±0.01	^{c} 1 ±0.00	^{c} 0 ±0.00
	0.01	^{d} 2 ±0.01	^{c} 0 ±0.00	^{c} 0 ±0.00

a-d: الاحرف المختلفة في العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى الاحتمالية 0.05

Abstract

The current study conduct to know the active materials of aquatic extract in *Zingiber officinale* and to investigate its inhibitory effect at the concentration of 10, 25, 50, and 100 mg/hole against som of positive and negative bacteria of gram stain, and also the effect at immunophagocytic level after their injection by *Escherichia coli* bacteria to rats administer aquatic extract orally for 8 days in concentrations of 50 and 100 mg/kg of body weight.

The results showed that the aquatic extract of Ginger contains active groups of (Tannins, Resins, Saponins, Flavonoids, Phenols, Alkaloids, Glycosides, Coumarins), regarding it′s effects show that the extract has active inhibitory effect at the measure of inhibitory concentration for each bacteria *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* and *Pseudomonas aeruginosa* in which it was 125 and 100 and 100 mg/ml consequently and less effect against *Escherichia coli* it was 75 mg/ml from nutritional media of aquatic extract Ginger and the inhibitory effect had been emphasized throughout the measurement of diameter of inhibitory zone which show that *E. coli* bacteria was sensitive and the diameter of inhibitory zone was 20 mm at the concentration 100 mg/hole *S. aureus* and *S. pyogenes* were the most resistant where the diameter of the inhibitory area was 14 mm.

The results reveals also that the effect of orally administration of extract in the level of phagocytosis process that was evaluated throughout the injection of the rats in affixed numbers of *E. coli* bacteria that the concentrations of Ginger extract had caused a stimulation in the phagocytosis process throughout the significantly decrease in the numbers of the bacteria with increase of concentration of the extract that orally administration where their number were equal at 100 mg/km of body weight concentration in 120, 180 min time with the efficacy of ciprofloxacin antibiotic at concentrations of 0.005 and 0.01 mg/km of body weight rats.

المصادر

Admin, A. (2007). Mircale Herbs, Ginger (*Zingiber officinale*).

Association of Official Analytical Chemists. (2002). Official Methods of Analysis. 4th ed. Assoc. Offic. Anal. Chem. Virginia. USA.

British Herbal Pharmacopoeia. (1983). British Herbal Medicine Association; Pp239-240.

Chang, H. M. and But, P. P. (1986). Pharmacology and application zingerone, shogaol. World scientific of chines material medica. Philadelphia. Vol. 1: 366-369.

Combest, W. L. (2007). Herbal Pharmacy: Ginger pharmacology. Campbell Univversity school of pharmacy, Greek, NC.

Conell, D. (1970). The chemistery of the essential oil and oleoresin of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Flavour Indestry; 1: 677-93.

Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agent. Clinical microbiology review; 12(4): 564-582.

Duncun, D. B. (1955). Multiple Range and F. test. Biometric. 11:42.

Egorove, N. S. (1985) . Antibiotics a Scientific Approach. Mir Publishers. Moscow.

Friensen, J.; Pro, S.; Gentile, N.; Cho, S.; Wang, Y.; Franzblan. S. and Pauli, G. (1985). Anti-tuberculosis natural products in gala gal (*Alpinia officinalum*) and ginger (*Zingiber officinale*). Tuberculosis Research. College of pharmacy, UIC. Chicago.

Govindarajan, V. S. (1982). Ginger. Chemistry, technology and quality evalution: part 2. Crit Rev Food Sci Nutr.;17: 189-258.

Hirasa, K. and Takemasa, M. (1998). Spices-Science and Technology. Marcel Dekker, New York.

James, M. E.; Nannapaneni, R. and Johnson, M. G. (1999). Identification and characterization of two bacteriocin- producing bacteria isolated from garlic and ginger root. J. Food Prot; 62: 899.

Jawad, A. L.; Dhahir, A. B. J. and Hussain. A. M. (1985). Lactones extracted from Iraqi Composite part-1- J. Basrah Sci. Res.16(1) 5-18.

Kathi, J. K. (1999). Ginger (*Zingiber officinale*). The center for holistic pediatric education and Research.

Kathleen, N. (2004). Mineral iron. Success with organic herbal concentrates, Encyclopedia of herbs.

Kemper, K. J. (1999). Ginger (*Zingiber officinale*). The center for holistic pediatric aducation and research. Congwood Herbal Taskforce. Pp.11.

Lawrence, B. M. and Reynolds, R. J. (1984). Major tropical spices: ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). Perf. Flov.; 9: 1-10.

Livermore, D. M. (1992). Carbapenemases. J. Antimicrobchemother., 29 : 609 - 613.

Mabey, R.(1988).The new age herbalist a fireside book, Simon and Schuster. INC, New York. Pp. 128.

Mahady, G.; Pendland, S.; Yun, G.; Luz.; Z. and Stoia, A. (2003). Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and the gingerols inhibit the grouth of cagA+ strains of *Helicobacter pylori*. Chicago; 23(5A): 699-702.

Martins, A. P.; Salgueriro, L.; Gongalves, M. J.; Dacunha, A. P.; Vila, R. and Ganigueral, S. (2001). Essential oil composition and antimicrobial activity of tree Zingiberaceae from S. Tome epricipe planta Med. 67(6): 4-580.

Mascolo, N.; Jain, R.; Jain, S. and Capsso, F. (1989). Ethnopharmacologic investigation of ginger (*Zingiber officinale*). J. Ethnopharmacol; 27: 129-40.

National committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) (1993). Approved Standards. M7-A3.Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria that Grow Aerobically. Villanova. Pa.

Newall, C. A. (1996). Herbal Medicine, A guide for Health Care Professionals, The Pharmaceutical Press. London. Pp135-136.

Newall, C. A.; Anderson, L. A. and Phillipson, J. D. (1996). Herbal Medicine, Aguid for Health Care Professional, London, The Pharmaceutical Press.

Nweze, E. L.; Okafor, J. L. and Njok, U. O. (2007). Antimicrobial activity of methanolic extracts of *Trema guineesis* (Schum and Thorn) and *Morinda lucida* Benth used in Nigerian herbal medicinal practice. Journal of Biological Research and Biotechnology; 2(1): 39-46.

Patten, V. H.; Shin, S. J.; Cole, J.; Watson, C. W. and Fales, W. H. (1995). Evalution of a commercial automated system and soft-ware for identification of veterinary bacterial isolates. J. Vet. Drage. Invest. 7: 506-508.

Perez, L.; Pauli, M. and Bazequre, P (1990) Antibiotic assay by the agar well diffusion method .Journal of Actabiology. 15: 113 –115.

Rios, J. L. ; M. C. and Villar, A. (1987). Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean area. J. of Ethnopharmacology, 21: 139-152.

SAS Version, Statistical Analysis System (2001). SAS Institute Inc., Cary, NC. 27512-8000, U.S.A.

Standard of Asian Herbal Medicine. (1993). Asian countries. Vol. I. Jakarta.

Todar, K. (2002). *Streptococcus pyogene*, Todars online Textbook of bacteriology. University of Wisconsin-madison.

Tyler, V.; Brady, L. and Robbers, J. (1988). Pharmacognocy. 9th Lea and Febiger. Philadelphia. Pp. 189-197.

Vanddepitte, J.; Verhaegen, J.; Engbeck, K.; Rohner, R.; Piopt, P. and Heuck, C. (2003). Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology 2nd ed. World Health Organization. Geneva.

Winn, J. W.; Allen, S.; Janda, W.; Koneman, E.; Procop, G.; Schreckenberger, P. and Woods, G. (2006). Konemans Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins. U.S.A.

Yourch, J. (2007). Zingiber. Pacific Bull Society.