دراسة حساسية البكتريا المعزولة من الإصابات التنفسية للفول السوداني ومختلف المضادات الحيوية

ميسون صباح عباس* و إنعام جاسم لفتة الجبوري*
و بان صاحب عبد النبي الناصري*

تاريخ التسلم: 2011/5/17
تاريخ القبول:2011/11/3

الخلاصة

جرى دراسة حساسية البكتريا المعزولة من الإصابات التنفسية للفول السوداني و المضادات الحيوية والتي ضمت خمسة أنواع بكتيرية سالبة لصبغة كرام هي: عزلة واحدة لكل من *Klebsiella oxytoca* و *K. pneumoniae* و المكورات السحائية *Neisseria meningitidis* و6 عزلات من الزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* وعزلتين للأشيريكيا القولونية *Escherichia coli*. بينما شملت البكتريا الموجبة لصبغة كرام خمسة أنواع : *Staphylococcus aureus* (6 عزلات) والمكورات السبحية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* (6 عزلات) وعزلة واحدة من كل من *Micrococcus antarcticus* والوتديات .*Corynebacterium* spp و Coagulase- negative *Staphylococci* (CNS).

اختبرت حساسية البكتريا لـ 16 نوعا من المضادات الحيوية هي:(10 µg) Tobramycin و (30 µgl) Ceftazidime و (30 µg) Vancomycin و(10 µg) Ampicillin و (30 µg) Cefaclor و (5 µg) Ofloxacin و (1 µg) Cloxacillin و (30 µg) Cefalothin و (15 µg) Erythromycin و (2 µg) Clindamycin و (30 µg) Oxytetracycline و (5 µg) Enrofloxacin و (30 µg) Neomycin و (30 µg) Amoxicillin/Clavulanic acid و (30 µg) Cefotaxime و (30 µg) Ampicillin/Cloxacillin.

وأيضا جرى دراسة حساسيتها للمستخلص الكحولي الأثيلي للفول السوداني. وجد أن جراثيم *S. aureus* كانت مقاومة لمعظم المضادات الحيوية (13 مضادا) ، وحساسة لثلاث مضادات هي:Vancomycin و Ofloxacin و Enrofloxacin كذلك الحال في جراثيم *S. pneumoniae* التي كانت حساسة للمضادات نفسها مضافا إليها Ampicillin/ Cloxacillin وقاومت 12 من المضادات. كانت بكتريا *K. oxytoca* أكثر مقاومة من *K. pneumoniae* وكلاهما كانتا حساستين لـ Tobramycin و Enrofloxacin. فيما يتعلق بـ *E. coli* و *P. aeruginosa* فقد كانتا مقاومة لـ 13 مضادا حيويا وكلاهما كانتا أكثر حساسية تجاه Tobramycin و Ofloxacin. وقاومت *N. meningitidis* لـ 9 مضادات، فيما كانت كل من CNS و *M. antarcticus* و .*Corynebacterium* spp حساسة للعديد من المضادات. وعند دراسة حساسية العزلات للفول السوداني، فقد سجلت *S. aureus* نتائج ايجابية تراوحت أقطار التثبيط ما بين 7- 11 ملم في أربع عزلات، فيما لم نحصل على نتيجة في عزلتين فقط، وفيما يخص *S. pneumoniae* ، فقد ثبط الفول السوداني النمو في عزلتين فقط بقطري تثبيط 8 و 10 ملم ، وكان سلبيا في أربع عزلات ، وأعطى قطر تثبيط 8 ملم في عزلة واحدة لـ *P. aeruginosa* .

* كلية الطب البيطري، جامعة بغداد / بغداد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Studying the Sensitivity of Bacteria Isolated From Respiratory Tract Infections To Peanut and Various Antibiotics

Abstract

The sensitivity of bacteria isolated from respiratory tract infections for various antibiotics and peanut was studied. These bacteria included 5 gram- negative species: *Klebsiella pneumoniae* (1 isolate), *K. oxytoca* (1 isolate), *Pseudomonas aeruginosa* (6 isolates), *Escherichia coli* (2 isolates) and *Neisseria meningitidis* (1 isolate), while gram- positive bacteria included: *Staphylococcus aureus* (6 isolates), *Streptococcus pneumoniae* (6 isolates), *Micrococcus antarcticus*, coagulase-negative *Staphylococci* (CNS) and *Corynebacterium* spp., one isolate of each. We tested the sensitivity of bacteria to 16 antibiotics as follows: Tobramycin (10 µg), Ceftazidime (30 µg), Vancomycin (30 µg), Ampicillin (10 µg), Cefaclor (30 µg), Ofloxacin (5 µg), Cloxacillin (1 µg), Cefalothin (30 µg), Erythromycine (15 µg), Clindamycin (2 µg), Oxytetracycline (30 µg), Enrofloxacin (5 µg), Neomycin (30 µg), Amoxicillin/Clavulanic acid (30 µg),Ampicillin/ Cloxacillin (30 µg) and Cefotaxime (30 µg). Also the sensitivity of bacteria to ethanolic extracts of peanut (*Arachis hypogaea*) was tested. We found that *S. aureus* was resistant to most antibiotics (13 antibiotics), and was sensitive to vancomycin, ofloxacin and enrofloxacin. As well as *S. pneumoniae* which was sensitive to the same antibiotics above in addition to ampicillin/ cloxacillin, while was resistant to 12 antibiotics. *K. oxytoca* was more resistant than *K. pneumoniae* and both were sensitive to enrofloxacin. Both *E. coli* and *P. aeruginosa* were resistant to 13 antibiotics and both were more sensitive to tobramycin and ofloxacin . *N. meningitidis* resisted 9 antibiotics , where as all of CNS , *M. antarcticus* and *Corynebacterium* spp. were sensitive to most antibiotics. When we studied the sensitivity of bacteria to ethanolic extracts of *Arachis hypogaea* ,four isolate of *S. aureus* were sensitive with zones of inhibition 7- 11 mm and two isolates were negative. The growth of two isolates of *S. pneumoniae* was inhibited with inhibition zones of 8 and 10 mm, while 4 isolates were not inhibited. The herb extract recorded zone of inhibition of 8 mm in only one isolate of *P. aeruginosa*.

المقدمة

تعد أخماج القناة التنفسية السفلى المكتسبة Community acquired lower respiratory tract infections (LRTIs) سببا مهما للإصابات والوفيات لكل المجاميع العمرية، إذ ما يقارب سبعة ملايين شخص يموتون سنويا كنتيجة مباشرة للإصابة التنفسية الحادة والمزمنة، وان LRTIs شائع جدا في أنحاء العالم بنسبة حدوث 40 -50 لكل 1000 شخص (Ozyilmaz *et al.*, 2005)

. أشار Chanda (2007)& Parekh إلى أن الاصابات الرئوية من إصابات الجهاز التنفسي الخطيرة التي قد تؤدي إلى الوفاة، ومن بين أهم مسبباتها هي الإصابة الجرثومية، إذ تعد الكلبسيلا الرئوية *Klebsiella pneumoniae* الأكثر أهمية من بين أفراد عائلة البكتريا المعوية Enterobacteriaceae. أن إصابات القناة التنفسية السفلى تشكل 3-5 % من وفيات البالغين وخاصة فوق

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

سن 60 عاما، كما تعد الأنواع الأكثر عزلا من بين البكتريا السالبة لصبغة كرام هو أنواع الكلبسيللا و الزوائف الزنجارية *P. aeruginosa* والمعزولة بصورة فردية و الأكثر تكرارا من بين الأخماج المختلطة (Mixed infections) ، وبينما كانت البكتريا الأكثر سيادة من الأنواع الموجبة لصبغة كرام هي *S. pneumoniae* وتليها *S. pyogenes* و المكورات العنقودية الذهبية *S. aureus*. بينما أشار Srifuengfung *et al*. (2005) إلى أن جراثيم الزوائف الزنجارية كانت الأكثر عزلا من بين الاصابات البكتيرية للجهاز التنفسي تلتها المكورات العنقودية الذهبية والكلبسيللا الرئوية، وذكر الباحث نفسه أن حدوث ذات الرئة يزداد مع انخفاض الحالة المناعية. وتعد *S. pneumoniae* السبب الرئيس لذات الرئة البكتيري المكتسب في كل من الأطفال المصابين وغير المصابين بفيروس العوز المناعي Human Immunodeficiency virus (HIV) ، وكذلك الحال في *S. aureus* (Madhi, 2001). وبينما أشار Ozyilmaz *et al*. (2005) في دراسته لمرضى LRTIs في تركيا أن المسبب الرئيس هو *Haemophilus influenzae* يليه *S. pneumoniae* و *Moraxella catarrhalis*.

يتفق العديد من العلماء والباحثين أن الفيروسات هي البوادئ الرئيسة لإصابات القناة التنفسية، وقد سجل أن ذات الرئة بسبب الاصابات البكتيرية الثانوية هي المضاعفات الأكثر أهمية للقناة التنفسية السفلى، وأن المسببات البكتيرية الأساسية الناتجة بعد الإصابة بمضاعفات الأنفلونزا تتضمن: *H. influenzae* و *K. pneumoniae* و *S. pyogenes* و *P. aeruginosa* وبعض أعضاء عائلة البكتريا المعوية (Ndip *et al*., 2008) . على الرغم من أن زرع القشع (Sputum) يمتاز بحساسيته العالية ، إلا أن المختبرات الروتينية غير قادرة على إجراء هذا الفحص لأسباب مختلفة ، ولهذا السبب عالج LRTIs بالمضادات الحيوية يكون في أكثر الأحيان تجريبي ويوصف العلاج قبل معرفة المسبب الخاص بالمرض (Ozyilmaz *et al*., 2005) ، وان القدرة العلاجية للمضادات الحيوية الموجودة يهددها ظهور مسببات مرضية متعددة المقاومة للأدوية (Multidrug – resistant pathogens) ، إذ أن المسببات المرضية الجرثومية والفطرية أظهرت آليات دفاعية متعددة تجاه المضادات الحيوية ومقاومة للأدوية القديمة والمنتجة حديثا ، وان الفشل المتزايد للأدوية الكيميائية ومقاومة المسببات المرضية الميكروبية للمضادات الحيوية أدت إلى البحث عن عدة نباتات طبية من أجل دراسة وتقويم فعاليتها المضادة للميكروبات (Parekh & Chanda , 2007) . فقد أصبح الفول السوداني وأسمه العلمي *Arachis hypogaea* واحدا من المحاصيل الزراعية المهمة في أقطار عدة خلال العقود القليلة المنصرمة كغذاء فضلا عن فعالياته المضادة للأكسدة والمضادة للسرطنة (Antimutagen) ، كما وجد أن تناوله بكميات كبيرة يقلل معدلات النزف المزمن، والتهاب القصبات (Bronchitis) (Lee *et al*., 2007) ، لذا جاءت هذه الدراسة لمعرفة حساسية الأنواع البكتيرية المهمة المعزولة من الاصابات التنفسية لمختلف المضادات الحيوية ولدراسة تأثير مستخلص الفول السوداني على نمو البكتريا المدروسة .

المواد وطرائق العمل

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جرى دراسة حساسية البكتريا المعزولة من الإصابات التنفسية للفول السوداني و المضادات الحيوية والتي ضمت خمسة أنواع بكتيرية سالبة لصبغة كرام هي: عزلة واحدة لكل من *Klebsiella oxytoca* و *K. pneumoniae* و المكورات السحائية *Neisseria meningitidis* و6 عزلات من الزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* وعزلتين للأشيريكيا القولونية *Escherichia coli*. بينما شملت البكتريا الموجبة لصبغة كرام خمسة أنواع : *Staphylococcus aureus* (6 عزلات) والمكورات السبحية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* (6 عزلات) وعزلة واحدة من كل من *Micrococcus antarcticus* والوتديات *Corynebacterium* spp. و Coagulase- negative *Staphylococci* (CNS).

1- تهيئة العتر الجرثومية لفحص الحساسية:

قبل إجراء الفحص، زرعت العتر الجرثومية على الأوساط التفريقية والاختيارية المختلفة الخاصة بكل نوع مثل وسط الماكونكي MacConkey للبكتريا السالبة لصبغة الكرام ووسط Mannitol Salt agar و Kanamycin Aesculin Azide agar وغيرها للبكتريا الموجبة الكرام، فضلا عن اجراء الاختبارات البايوكيميائية المختلفة للتأكد من نقاوتها، وبعدها زرعت لمدة 18-24 ساعة على وسط أكار الدم (Blood agar) قبل البدء بفحص الحساسية.

2- تحضير مستخلص الفول السوداني:

حضر المستخلص الكحولي للفول السوداني حسب طريقة (Anesiny & Perez, 1993) كآلاتي:-

جرى طحن الفول السوداني بصورة ناعمة ووضعت في قنان زجاجية نظيفة، وبعد ذلك أخذ 100غم من المسحوق النباتي الجاف وتم وضعه في دورق مخروطي سعة 1000 مل، وأضيف له 500مل كحول أثيلي بتركيز 70% وترك منقوعا لمدة 24ساعة بدرجة حرارة الغرفة، بعد ذلك رسب المزيج باستخدام جهاز الطرد المركزي 3000دورة/ دقيقة لمدة 15دقيقة وجمع المحلول ثم رشح باستخدام ورق الترشيح Whatman No.1، وبخر المحلول بجهاز المبخر الدوار Rotary vacuum evaporator بدرجة حرارة 40°م لحين الحصول على شكل كثيف إذ جفف في الحاضنة بدرجة 37°م خلال 3-4 يوما وحفظ المسحوق الناتج في الثلاجة لحين الاستعمال، وحضر محلول خزين (Stock solution) من المستخلص النباتي بتركيز 200 ملغم/ مل وجرى قياس الأس الهيدروجيني له ، ورشح المحلول باستعمال ورق Whatman membrane filter قياس 4.5µm ، شبعت أقراص من ورق الترشيح قصت بقطر 5ملم بالمستخلص الكحولي للفول السوداني.

3- المضادات الحيوية المستخدمة :

جرى استخدام 16 نوعا من المضادات الحيوية الجاهزة وذلك لغرض دراسة حساسية العزلات لمختلف المضادات المتوافرة تجاريا ولمقارنتها مع مستخلص الفول السوداني كما هو موضح في

4- دراسة الفعالية التثبيطية:

أخذت 4- 5 مستعمرات بكتيرية مفردة نقية من سطح أكار الدم بواسطة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

عروة لوب loop معقم ووضعت في أنبوب اختبار يحوي 4 مل من وسط المرق المغذي Nutrient broth ورج جيدا بحيث يكون عتمة مقاربة لأنبوب ماكفرلند (MacFarland tube) رقم 0.5 الذي يحوي 1×10^8 CFU/ ml. جرى بعد مرور 1- 2 ساعة زرع أطباق بتري تحوي وسط Mueller Hinton agar بالعالق البكتيري الذي حضر، زرع سطح الأكار بواسطة مسحة قطنية cotton swab معقمة بعد أن جرى التخلص من الكميات الزائدة من العالق البكتيري بضغط المسحة القطنية بقوة بجدران أنبوب الاختبار من الداخل، وبعدها جرى تخطيط الأكار من جميع الجهات لكي تتوزع الكمية بالتساوي، وأستخدم طبقان لكل عترة جرثومية وتركت الأطباق لتجف لمدة 15- 30 دقيقة. بعد ذلك وضعت أقراص المضادات الحيوية بواسطة ملقط معقم على سطح الأكار المزروع. أستخدم 4 أقراص لكل طبق بينها مسافات متباعدة متساوية بين القرص والآخر وحضنت الأطباق بدون قلبها في الحاضنة بدرجة 37 °م لمدة 18- 24 ساعة (Harley & Prescott, 2002).

اتبعت الطريقة نفسها للمستخلص الكحولي للفول السوداني المحضر بتركيز 200ملغم/ مل والمشبع في أوراق ترشيح، ماعدا استخدام قرص واحد لكل طبق مزروع بعزلة معينة. جرى قياس قطر منطقة التثبيط حول أقراص المضادات الحيوية وأقراص مستخلص الفول السوداني بالمليمتر بواسطة المسطرة الاعتيادية.

النتائج

ولقد وجدنا في دراستنا لـ 16 مضادا حيويا أن جراثيم *S. aureus* كانت مقاومة لمعظم المضادات الحيوية (13مضادا) من ضمنها Cloxacillin وأكثر حساسية لـ Vancomycin و Ofloxacin و Enrofloxacin، وكانت *S. pneumoniae* مقاومة لـ 12 مضادا حيويا وحساسة لأربع مضادات هي نفسها في *S. aureus* لكن مضافا إليها Ampicillin/ Cloxacillin. وكانت *K. oxytoca* أكثر مقاومة من *K. pneumoniae*، فالأولى مقاومة لـ 12 مضادا حيويا وحساسة لـ 4 مضادات هي: Erythromycin و Clindamycin و Oxytetracycline و Enrofloxacin، أما الثانية فقد كانت مقاومة لـ 10 مضادات حيوية فقط وحساسة للبقية. كانت معظم العزلات في دراستنا سواء الموجبة أم السالبة لصبغة كرام مقاومة للمضاد Amoxicillin/ Clavulanic acid، فيما يخص *E. coli* و *P. aeruginosa* فقد كانتا مقاومة لـ 13 مضادا حيويا وكلاهما كانتا أكثر حساسية لـ Tobramycin و Ofloxacin. أما *N. meningitidis* فكانت مقاومة تجاه 9 مضادات، فيما كانت كل من CNS و *M. antarcticus* و *Corynebacterium* spp. حساسة للعديد من المضادات.

وفيما يخص *S. pneumoniae* فقد ثبط الفول السوداني النمو في عزلتين فقط بقطري تثبيط 8 و 10 ملم، وكان سلبيا في أربع عزلات، وأعطى قطر تثبيط 8 ملم في عزلة واحدة لـ *P. aeruginosa*، وسجل قطري تثبيط صغيرين جدا (6ملم) في عزلتين . كما هو موضح في جدول 2 و3 و4 .

المناقشة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كانت النباتات منذ الأزمنة القديمة المصدر الحقيقي للأدوية، مع ذلك اتجه الإنسان إلى تجاهل أهمية طب الأعشاب، ولقد اختبرت خلاصات مختلفة من النباتات الطبية التقليدية لتعيين مصدر الفعاليات العلاجية، وبالنتيجة بعض المنتجات الطبيعية جرت المصادقة عليها كأدوية جديدة مضادة للبكتريا، لكن لا تزال هناك حاجة ملحة لتعيين مواد غريبة فعالة تجاه مسببات مرضية ذات مقاومة عالية (Parekh & Chanda, 2007) . إن ازدياد مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية سجل في كل أنحاء العالم، إذ أن الاستعمال الكثير والاستعمال الخاطئ للمضادات الحيوية لإصابات الجهاز التنفسي العليا في الأطفال هو واسع ويؤدي إلى نشوء المقاومة، وان حساسية المسببات المرضية للمضادات الحيوية يختلف مع الوقت والموقع الجغرافي، ولهذا السبب من الضروري دراسة حساسية العزلات للمضادات الحيوية (Ndip *et al.*, 2008).إن إنتاج أنزيم β- lactamase هو الآلية الرئيسة لمقاومة كل من *Moraxella catarrhalis* و *Haemophilus influenzae* للمضادات الحيوية (Ozyilmaz *et al.*, 2005).

أشار Okesola & Ige (2008) إلى أن عتر *S. aureus* أظهرت حساسية عالية لـ Cloxacillin لكن عتر أقل منها عددا تابعة لـ *S. pneumoniae* كانت حساسة لذلك المضاد الحيوي، وأظهرت أنواع الكلبسيلا حساسية منخفضة جدا لمعظم المضادات الحيوية ما عدا Ciprofloxacin و Gentamicin و Ceftriaxone. إذ أشار Okesola & Ige (2008) إلى أن المقاومة لـ Amoxicillin على الأكثر ترتبط مع إنتاج أنزيم β- lactamase إذ بلغت مقاومة *S. pneumoniae* لذلك المضاد الحيوي في دراسة أجريت في نيجيريا 47 % وهي ليست عالية كالذي سجل في بلدان أخرى مثل جنوب أفريقيا، وأن هذه الاختلافات في مقاومة المضادات الحيوية قد تكون بسبب الاختلافات في عادات وصف الطبيب للمضادات في مناطق مختلفة جغرافيا، ومن هنا تأتي أهمية المراقبة الدورية لمقاومة البكتريا للمضادات الحيوية في أقطار مختلفة من العالم . أن الطرائق الطبية التقليدية وخاصة استعمال النباتات الطبية لا تزال تلعب الدور الحيوي لتغطية الاحتياجات الطبية الأساس في البلدان النامية، وعلاوة على ذلك فأن استعمال العلاجات العشبية قد نهض في الدول المتقدمة في العقد المنصرم (Parekh & Chanda, 2008). لقد اتجه الباحثون في السنوات الأخيرة إلى البحث عن مستخلصات نباتية مفيدة، ينتمي الفول السوداني إلى عائلة Fabaceae ويتركب كيميائيا من حامض Palmitic وحامض Oleic وبروتين وفيتامين B1 و B2 و B6 ويحوي اللسثين (Lecithin) ، ومن استعمالاته العلاجية هي: للربو والآم البطن والتهاب القصبات والإمساك وغيرها (Parekh & Chanda, 2008). وأشار الباحثان نفسهما إلى أن المستخلص المائي للفول السوداني لم يعط أي نتيجة عند اختبار فاعليته تجاه ثلاث جراثيم: *S. aureus* و *S. epidermidis* و *S. subfava* والتي أعطت أقطار تثبيط 3 و 7 و 3 ملم على التوالي عندما أستخدم المستخلص الكحولي الأثيلي وهي أقل مما سجلناه في دراستنا فيما يتعلق بـ *S. aureus*

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

التي سجلت نتائج ايجابية تراوحت ما بين 7 و 11 ملم في أربع عزلات، فيما لم تعط نتيجة في عزلتين فقط،

في دراسة أجراها Parekh & Chanda (2007) لم يظهر المستخلص الكحولي الأثيلي للفول السوداني أي تأثير يذكر في *Salmonella Typhimurium* و *Proteus vulgaris* و *P. mirabilis* و *E. coli* و *Enterobacter aerogenes* ولكنه أظهر تأثيرا *pneumoniae*

إن النتائج السلبية لا تشير إلى انعدام المكونات الفعالة بيولوجيا ولا أن النبات غير فعال، فالمركبات الفعالة قد تكون موجودة بكميات غير كافية في المستخلصات الخام لإظهار فعالية بمستوى الجرعة المستخدمة (Taylor *et al.*, 2001 . Igbal *et al ., 2011*) ، وهكذا فأن فقدان الفعالية يمكن إثباته فقط باستخدام جرع كبيرة من مستخلص النبات ، وإذا كانت المادة الفعالة موجودة بكميات عالية كفاية فقد تكون هناك مكونات أخرى تظهر تأثيرات مضادة (Antagonistic) أو تمنع التأثيرات الايجابية للعوامل الفعالة بيولوجيا ، وبدون فعالية مضادة للبكتريا فالمستخلصات ربما تكون فعالة تجاه أنواعا بكتيرية أخرى غير مختبرة (Parekh & Chanda, 2008 , Wunna *et al ., 2009*) بعد كل ما تقدم ننصح باستعمال مستخلصات كيميائية مختلفة لاختبار فاعلية الفول السوداني تجاه جراثيم أخرى ومقارنته مع نباتات طبية أخرى ومحاولة اختبار مستخلصاته بتراكيز مختلفة.

المصادر

[1] Ozylimaz, E.; Akan, O. A.; Gulhan, M.; Ahmed, K. and Nagatake, T. (2005). Major bacteria of community- acquired respiratory tract infections in Turkey. Jpn. J. Infect. Dis. 58: 50- 52.

[2] Parekh, J. and Chanda, S. (2007). In vitro screening of antibacterial activity of aqueous and alcoholic extracts of various Indian plant species against selected pathogens from Enterobacteriaceae. African J. Microbial. Res. 1(6): 92- 99.

[3] Srifuengfung, S.; Tribuddharat, C.; Yung Yuen, T. and Wensentia, T. (2005). Respiratory tract infection caused by bacteria (Non-Mycobacterium) and their antibiogram in HIV- positive patients. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health. 36(3): 709- 712.

[4] Madhi, S. A. (2001). Lower respiratory tract infections in HIV-1- infected South African children. The southern African J. HIV Medicine. Pp: 32- 37.

[5] Ndip , R. N. ; Ntiege , E. A. ; Ndip, L. M. ; Nkwelang , G. Akoachere , T. K. and Akenji , N. T. (2008) . Antimicrobial resistance of bacterial agents of the upper respiratory tract of school children in Buea, Cameroon. J. Health Popul. Nutr. 26(4): 397- 404.

[6] Lee, J. H. ; Baek, I. Y. ; Kang, N. S. ; Ko, J. M. ; Kim, H. S. ; Park, K. Y. ; Ahn, Y. S. ; Suh, D. UY. And Ha, T. J. (2007). Identification of phenolic compounds and antioxidant effects from the exudates of

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

germinating peanut (*Arachis hypogaea*). Food Sci. Biotechnol.16(1): 29-36.

[7]Anessiny, G. and Perez, C. (1993). Screening of plants used a green line. Folk medicine for antimicrobial activity. J. Ethnopharmacol. 39: 119-128.

[8] Harley, J. P. and Prescott, L. M. (2002). Laboratory Exercises in Microbiology. 5 th Ed. The Mc Grow- Hill Companies, U.S.A.

[9]Okesola, A. O. and Ige, O. M. (2008). Trends in bacterial pathogens of lower respiratory tract infections. Indian J. Chest Dis. Allied Sci. 50: 269-272.

[10] Parekh, J. and Chanda, S. (2008). Antibacterial activity of aqueous and alcoholic extracts of 34 Indian medicinal plants against some *Staphylococcus* spp. Turk. J. Biol. 32: 63- 71.

[11] Taylor, J. L. S.; Rabe, T.; McGraw, L. J.; Jager, A. K. and Van Staden, J. (2001). Towards the scientific validation of traditional medicinal plants. Plant Growth Regul. 34: 23- 37.

[12] Igbal , M.M .; Zafai , Y. Nazir , F.; Ali, S.; Igbal , J.;Asif, M. A.; Rashid , O.and Ali , G.M .(2011) . Over expression of bacterial chitinase gene in Pakistani peanut (*Arachis hypogaea* L.) cultivar GOLDEN Afric. J. Biotech Vol. 10 (31), pp. 5838-5844, N: not used; R: resistant; S: sensitive; CNS: coagulase- negative *Staphylococci*; Int.: intermediate; Mod. S: moderately susceptible.

[13]- Wunna, H.; Jogloy, S.; Toomsan, B.; Santchon, J.
and Patanothai , A. (2009) .Inheritance of traits related to biological nitrogen fixation and genotypic correlation of traits related to nitrogen fixation , Yield and Drought Tolerance in peanut (*Arachis hypogaea*) . under early Drought .Asia . J. Plant Sci .8:265-275 .

جدول (1) يبين أسماء المضادات الحيوية رموزها وتركيزها .

Antibiotic	symbol	concentration
Tobramycin	TOB	10 µg
Ceftazidime	CAZ	30 µg
Vancomycin	VA	30 µg
Ampicillin	AM	10 µg
Cefaclor	CEC	30 µg
Ofloxacin	OFX	5 µg
Cloxacillin	CX	1 µg
Cefalothin	KF	30 µg
Erythromycin	E	15 µg

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Clindamycin	DA2	2 µg
Oxytetracycline	T 30	30 µg
Enrofloxacin	ENR5	5 µg
Neomycin	N 30	30 µg
Ampicillin/ clavulanic acid	AMC 30	30 µg
Cefotaxime	CTX 30	30 µg
Ampicillin/ cloxacillin	APX 30	30 µg

الجدول (2): معدل قطر تثبيط الفول السوداني مقارنة بالمضادات الحيوية بالملم تجاه للبكتريا السالبة لصبغة كرام

Antibiotic	***K. oxytoca***	***K . pneumoniae***	***P. aeruginosa***	***E. coli***	***N .meningitidis***
Arachis hypogaeae	**5**	**6**	**6**	**5**	**5**
TOB	**15 R**	**25 S**	**21.5 S**	**18 S**	**40 S**
CAZ	**- R**	**24 S**	**22.6 S**	**19 R**	**- R**
VA	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**23 S**
AM	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**
CEC	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**
OFX	**8 R**	**30 S**	**23 S**	**23.5 S**	**19 S**
CX	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**
KF	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**
E	**25 S**	**- R**	**- R**	**- R**	**25 S**
DA2	**24 S**	**- R**	**- R**	**- R**	**16 Int.**
T 30	**19 S**	**11 R**	**- R**	**16.5 Int.**	**11 R**
ENR5	**25 S**	**27 S**	**- R**	**25 S**	**27 S**
N 30	**15 Int.**	**19 S**	**11.6 R**	**13.5 R**	**15 Int.**
AMC 30	**- R**	**- R**	**- R**	**- R**	**14 Mod. S**
CTX 30	**- R**	**25 S**	**- R**	**10.5 R**	**38 S**
APX 30	**11 R**	**- R**	**- R**	**- R**	**30 S**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الجدول(3): معدل قطر تثبيط الفول السوداني مقارنة بالمضادات الحيوية بالملم تجاه البكتريا الموجبة لصبغة كرام

Antibiotic	*S. aureus*	*S. pneumonia*	*CNS*	*M. antarcticus*	*Corynebacterium*
Arachis hypogaea	8	6.6	5	5	6
TOB	10.6 R	7.6 R	17 S	16 S	16 S
CAZ	- R	- R	- R	23 S	- R
VA	17.3 S	19.16 S	33 S	28 S	17 S
AM	8.3 R	18.16 R	22 R	40 S	20 R
CEC	10 R	13.8 R	17 S	43 S	8 R
OFX	18.16 S	18.8 S	24 S	31 S	18 S
CX	9 R	- R	15 S	27 S	- R
KF	6.6 R	9.8 R	- R	40 S	21 S
E	9.4 R	18.2 Int.	N	N	18 Int.
DA2	13.5 R	11.8 R	N	N	22 S
T 30	15.75 Int.	9.8 R	N	N	10 R
ENR5	17.25 S	27.6 S	N	N	25 S
N 30	10.5 R	12.6 R	N	N	17 S
AMC 30	- R	6 R	N	N	9 R
CTX 30	- R	12 R	N	N	17 Mod. S
APX 30	11 R	19.4 S	N	N	30 S

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الجدول (4): أقطار تثبيط الفول السوداني لـ *S. aureus* و *S. pneumoniae* و *P. aeruginosa*

Bacteria spp.	Zones of Inhibition					
	1	2	3	4	5	6
S. aureus	**10**	**5**	**7**	**5**	**11**	**10**
S. pneumoniae	**5**	**8**	**5**	**5**	**5**	**10**
P. aeruginosa	**6**	**5**	**5**	**6**	**8**	**5**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com