P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2007 ,(1), (2) :01-07

(*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة**

Open Access

مقاومة الاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء المعزولة من الأطفال المصابين بالإسهال للمطهرات والمعادن الثقيلة

إبراهيم عبد الكريم عبد الرحمن*، ساجد صلاح الدين سليم**

* كلية الطب البيطري– جامعة الأنبار ** قسم علوم الحياة –كلية العلوم – جامعة الأنبار

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: ٢٠٠٧/٤/١٤
تاريخ القبول: ٢٠٠٧/٩/٥
تاريخ النشر: ١٤/ ٠٦ / ٢٠١٢

DOI:10.37652/juaps.2007.15355

الكلمات المفتاحية:

الاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء، عزل ، أطفال ، إسهال ،مطهرات ، المعادن الثقيلة.

الخلاصة:

توضح هذه الدراسة تردد مقاومة الاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء لعدد من المطهرات الكيميائية والمعادن الثقيلة، إذ تم عزل البكتريا من ٣٨٦ طفل رضيع أصيبوا بالإسهال الحاد ممن تقل أعمارهم عن ثلاث سنوات، تم إجراء الزرع المختبري لمسحات المستقيم أو عينات الخروج للأطفال المصابين بالإسهال مع تعيين النمط المصلي باستخدام عدة التشخيص المصلية، تم حساب التركيز الأدنى المثبط MIC لأربعة أنواع من المطهرات والمعادن الثقيلة، وقد أمكن الكشف عن الإصابة بالاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء في ٧٩ حالة (٢٠,٤٦%) إذ كانت اكثر الأنماط المصلية شيوعًا هي ٠١١٩k٦٤ (٢٢,٧٨%) و ٠١١١k٥٨ (١٥,١٨%)، كما بينت الدراسة ان ٧٩% من العزلات كانت حساسة لتركيز ١٦ مايكروغرام/ مللتر من الكلورهكسدين وبالمقارنة فقد كانت ١٠٠% من العزلات مقاومة لمحلول اليود وأبدت العزلات تغايرًا في حساسيتها للسترمايد والكلوركسي لينول، كما بينت الدراسة ان الزئبق كان أكثر تأثيرا لتلك العزلات فقد تسبب تركيز ١٦ مايكروغرام/ مللتر إلى قتل ٩٤% من العزلات قيد الدراسة بينما أظهرت ١٠٠% من العزلات حساسية للرصاص والخارصين والكادميوم.

المقدمة:

تعد المقاومة للمضادات الحيوية من المشاكل التي دُرست ولفترة طويلة لذلك اتجهت الأنظار وبصورة متصاعدة مباشرة إلى استجابة العديد من الأنواع المايكروبية للمطهرات والمعقمات (١، ٢، ٣) تظهر الدراسات وجود تباينًا في حساسية هذه المجاميع لهذه المواد الكيميائية فسبورات البكتريا هي أكثر مقاومة يتبعها البكتريا الفطرية Mycobacteria فالبكتريا السالبة لصبغة كرام،

وبصورة عامة فان المكورات هي الأكثر تحسسًا لها (٤،٥). ان أحد الطرائق للسيطرة على التلوث المايكروبي في المستشفيات هو استخدام المطهرات الكيميائية خاصة للأدوات والأثاث التي يستخدمها المرضى (٦)، وقد أصبحت آلية المقاومة المايكروبية للمطهرات الكيميائية واضحة بصورة اكبر وهي في حالات كثيرة عبارة عن مقاومة ذاتيةintrinsic résistance كما في سبورات البكتريا والبكتريا السالبة لصبغة كرام وترتبط غالبًا مع الأنزيمات الهادمة وكذلك فان النفاذية الخلوية تشارك في مقاومة هذه المواد الكيميائية (٧، ٨). وقد أدى استعمال المضادات الحيوية والمواد الكيميائية المضادة للجراثيم الأخرى كالمطهرات والعناصر الثقيلة إلى مشاكل معقدة وبخاصة مع ظهور البلازميدات الحاملة للعوامل الوراثية ذات المقاومة المتعدد (multiple resistant) (٩)، ففي دراسة (٢) توصل إلى ان مقاومة الكثير من البكتريا للمعادن الثقيلة كانت مرتبطة بالبلازميدات من خلال بلازميدات المقاومة R-plasmids والذي يمكن ان تحدد المقاومة للعديد من ايونات المعادن كالزئبق والكوبلت والنيكل. لقد تم تسجيل الكثير من سلالات الشيغلا Shigella والسالمونيلا Salmonella والاشيريكية

* Corresponding author at: College of Veterinary Medicine - Anbar University, Iraq;E-mail address:

القولونية الممرضة للأمعاء Enteropathogenic Escherichia coli (EPEC) المقاومة للعوامل الكيميائية (١٠، ١١). كما أظهرت بعض الدراسات ان المحاليل المطهرة قد تكون ملوثة أحيانا من خلال تلوثها بالجراثيم المقاومة للمضادات الحيوية العلاجية. وهذا ما يزيد المشكلة تعقيدًا (١٢، ١٣).

لذلك فان الهدف من هذه الدراسة هو التحري عن حساسية عزلات EPEC المسببة لحالات الإسهال عند الأطفال لأنواع من المطهرات الكيميائية والمعادن الثقيلة الشائع استخدامها في العديد من المؤسسات الصحية.

طرائق العمل:

جمع العينات: تم جمع ٣٨٦ عينة خروج من الأطفال المصابين بالإسهال والذين تقل أعمارهم عن ثلاث سنوات وهم راقدين في مستشفى الفلوجة العام أو مراجعين إلى العيادة الاستشارية فيها، استخدمت مسحات Swabs مغمسة بالمرق المغذي المعقم لأخذ عينات الخروج من المستقيم Rectal swabs أو عينة خروج خالصة Stool، استمر جمع النماذج من شهر مايس ٢٠٠٥ إلى شهر شباط ٢٠٠٦.

عزل البكتريا: تم زرع عينات الخروج على وسط أكار الماكونكي MacConkey Agar Oxoid CM10 الذي حُضِّرَ طبقًا لمواصفات الشركة المصنعة، استخدمت طريقة التخطيط وحضنت الأطباق الزرعية الملقحة بدرجة ٣٧ مْ لمدة ١٨ ساعة تم اختيار المستعمرات المخمرة لسكر اللاكتوز فقط وبواقع خمس مستعمرات لكل نموذج، أجري لها زرع ثانوي وتم تنقيتها وحفظت المزارع على موائل slants من وسط أكار المغذيN. Agar وحضنت بدرجة ٣٧ مْ لمدة ١٨ ساعة ثم حفظت في الثلاجة بدرجة ٤ مْ لإجراء الاختبارات اللاحقة.

تشخيص البكتريا: لغرض تشخيص البكتريا عملت الفحوصات البكتريولوجية والكيميائية وحسب ما ورد في(١٤).

التشخيص المصلي: فحصت كافة العزلات التي تم الحصول عليها من عينات الخروج مصليًا باستخدام طريقة التلازن على الشريحة الزجاجيةSlide Agglutination مع مضادات المصول متعددة التكافؤ Polyvalent antisera المجهزة من شركةBiomeruex الفرنسية وفي حالة التفاعل الموجب تعاد نفس الطريقة ولكن باستخدام مضادات المصول أحادية التكافؤ Monovalent antisera لحين الوصول إلى نوع المصل المضاد الذي يعطي تلازنًا موجبًا.

اختبار التركيز المثبط الأدنى من المطهرات الكيميائية: تم قياس التركيز المثبط الأدنى Minimal Inhibitory Concentration (MIC) من المطهرات الكيميائية المبينة في الجدول (١) إذ تم تحضير التراكيز المضاعفة لكل مطهر علمًا ان المخفف لجميع المطهرات المذكورة هو الماء المقطر استخدام وسطMuller –Hinton Agar لإجراء فحص الحساسية وحسب طريقة (١٥).

اختبار التركيز المثبط الأدنى من المعادن الثقيلة: ان الطريقة التي اتبعت في هذا الاختبار هي نفس الطريقة العامة المتبعة لقياس التركيز المثبط الأدنى (MIC) من المطهرات الكيميائية ويوضح الجدول (٢) أنواع المعادن الثقيلة المستخدمة في التجربة إذ تم تحضير التراكيز المضاعفة لكل معدن علمًا ان المذيب والمخفف لجميع المعادن الثقيلة المذكورة هو الماء المقطر وحسب طريقة (١٥).

النتائج:

من مجموع الأطفال الرضع المصابين بالإسهال والذين شملتهم الدراسة الحالية والذين بلغ عددهم ٣٨٦ طفل، كانت نسبة الإصابة بالاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء هي ٧٩ حالة وبنسبة مئوية

٢٠,٤٦% ويبين الجدول (٣) ان أكثر السلالات المصلية انتشارا لدى هؤلاء الأطفال هي ٠١١٩k٦٧ و٥٨ ٠١١١k و٠١٢٦k٧ وبنسبة مئوية ٢٢,٧٨% و١٥,١٨% و١٢,٦٥% على التوالي.

يبين الجدول (٤) التراكيز المثبطة الدنيا للمطهرات الكيميائية والتي أجريت على العزلات المرضية نفسها قيد الدراسة، إذ يلاحظ من الجدول ان الأغلبية العظمى من العزلات (٨٠%) قد توقف نموها عند تركيز من الستريماید قدره ٦٤–١٢٨ ملكغم/مل لكن الأمر مختلف مع الكلورهكسدين حيث توقف نمو الأغلبية العظمى من العزلات (٨٧%) بتراكيز بين ٨–٣٢ ملغم/مل، ومن

الجدول نفسه تبين ان جميع العزلات قد توقف نموها عند تركيز ٦٤–١٢٨ مكغم/مل من الكوركسي لينول والمعروف تجاريا باسم الديتول (Dettol) بينما قاومت عزلات لـ EPEC تراكيز عالية من محلول اليود ولم يتم تثبيط نموها إلا في التراكيز ٥١٢–١٠٢٤ (الجدول٤).

بين الجدول (٥) التراكيز المثبطة الدنيا من المعادن الثقيلة لعزلات EPEC، اذ يلاحظ ان MIC من الرصاص بلغ ١٠٢٤ مكغم/مل لجميع عزلات EPEC قيد الدراسة بينما وجد تباينًا في تأثير كل من الخارصين والكالسيوم والزئبق هو ١٢٨–٥١٢، ٦٤–٥١٢ و٤–٣٢ (مكغم/ مل) على التوالي.

المناقشة:

من المعلوم ان للمطهرات الكيميائية استعمالات كثيرة ولاسيما في مجال السيطرة على الأحياء المجهرية (١٦) كما ان هذه المواد تلعب دورًا مهمًا في المستشفيات من خلال استخداماتها المختلفة للتطهير والقضاء على الجراثيم سواء لدى المريض أو في محيط المستشفى (١٧). تشير النتائج في الدراسة الحالية إلى ان عزلات EPEC كانت أكثر مقاومة لمحلول اليود Providin Iodin إذ تطلب تركيز ١٠٢٤ مكغم/ مل للقضاء على ٧٨% من العزلات وبالمقارنة. فان العزلات كانت حساسة للكلورهكسدين وبدرجة اقل لكل من الديتول والستريماید وهذا ما يتوافق مع كثير من الدراسات التي بينت ان المطهرات موجبة الشحنة cataionic disinfectants تظهر تأثيرات واضحة على مجموعة واسعة من البكتريا خاصة السالبة لصبغة كرام (٦،٨).

ان الدراسات المهتمة بتأثير المطهرات الكيميائية على البكتريا قد أكدت بشكل خاص على الأنواع السالبة لصبغة كرام وذلك لما تمتلكه هذه الجراثيم من آليات mechanisms في مقاومة هذه المحاليل كإبطال فعاليتها Inactivation أو تحويرها modification أو لعوامل عائدة إلى مكونات الغشاء الخارجي outer membrane والغشاء السايتوبلازمي الداخلي inner cytopasmic membrane (١٩،٧،١٨).

كما أظهرت النتائج الحالية حساسية البكتريا قيد الدراسة تجاه بعض المطهرات مقارنة بمقاومة تلك الأنواع البكتيرية في دراسات سابقة، تبين ان ١٢,٨% من EPEC و ٨٤,٢% من P.aeruginosa كانت مقاومة للمطهر الكلورهكسدين كما جاء في دراسة (٢٠) وعلى أية حال فان عزل البكتريا من المحاليل المطهرة المستخدمة بصورة روتينية من المستشفيات إنما يدلل على مقاومة هذه الأنواع البكتيرية لهذه المحاليل من ناحية (١٢) ومن ناحية أخرى فانه يعتبر دليلاً على ضعف تأثير هذه المحاليل، وعموما فان ارتباط مقاومة المطهرات وراثيًا بالبلازميدات قد تم التركيز حولها في العديد من الدراسات (٢٢،٢١).

كما بينت هذه الدراسة ان جميع عزلات EPEC كانت مقاومة للرصاص والخارصين عند المقارنة مع مستويات المقاومة التي تم تحديدها من قبل Nakahara وجماعته ١٩٨٤ للمعادن الثقيلة، أما

نسبة العزلات المقاومة لكل من الكادميوم والزئبق فهي ٧١% و ٦٠% على التوالي وبنظرة إجمالية للجدول (٥) نجد ان ايون الزئبق كان أكثر تأثيرا من غيره وذلك لسميته العالية، ان وجود البكتريا المقاومة لهذه المعادن الثقيلة إنما يعكس حالة التلوث النسبي للمنطقة حيث سجل العديد من الباحثين نتائج أشارت أن جميع العزلات كانت مقاومة للرصاص الذي يعتبر ملوث بيئي شائع نتيجة الغازات المتطايرة من محركات السيارات وهذا ما أكده (١٩،٢٣). ان ارتباط مقاومة العوامل المضادة للحياة (مضادات حيوية ومطهرات ومعادن ثقيلة) له أهمية قصوى خاصة داخل المستشفيات إذ ان معظم هذه المقاومات تتوسط البلازميدات الانتقالية بين الجراثيم المختلفة والتي تستوطن بشكل عام داخل المستشفيات مؤدية إلى اندلاع موجات خمجية بين آونة وأخرى الأمر الذي أكده الكثير من الباحثين (٢٥،٢٤). وعمومًا فان مقاومة البكتريا لهذه المعادن الثقيلة لم يكن من قبيل الصدفة ولكن هناك عوامل انتخابية خلف هذه المقاومة وقد يكون احد هذه العوامل هو التلوث البيئي بهذه المعادن الثقيلة (٢٦،٢٣). ان مقاومة البكتريا للمعادن الثقيلة تكون مرتبطة بالبلازميدات التي يمكنها ان تقرر مقاومة معادن عديدة مثل الزئبق والكوبلت والنيكل وان بلازميد أنضيم البنسليز penicillinase يشفر عن مقاومة الزئبق والكادميوم والرصاص والخارصين والارسنيت كما جاء في دراسة (٢٧)، أشارت معظم الدراسات الحديثة إلى ان اقتران مقاومة المعادن الثقيلة مع إنتاج أنزيم البيتا لاكتميز واسعة الطيف المكسرة للأجيال الحديثة من السيفالوسبورينات (٢١). وعلى أية حال فان هذه الدراسات تحتاج إلى جهود مستقبلية مكثفة لتحديد حجم المشكلة الناجمة عن مقاومة البكتريا للعوامل العلاجية والمحاليل المطهرة والمعادن الثقيلة وحالة الارتباط بينها.

REFERENCES:

1. Russell, A.D. (1999). Bacterial resistance to disinfectants: present knowledge and future problems. J.Hosp. infect. 43:557-568 (supple1).
2. De- Ardrade, D.; Angerami, E.L. and Padovani, C.R. (2000). A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic disinfectant. eview. Panam. Salud. Puplica.7 (3): 179-184
3. Ferreirada Silva, M.; Vaz-Moreiral, I.; Gonzalez-Pajuelo, M.; Nunes, O. C.; Manaiacn. (2007). Antimicrobial resistance patterns in Enterobacteriaceae isolated from an urban wastewater treatment plant. FEMS microbial Ecol. 23(Epub ahead of print).
4. Burd, J.; Conrony, B.P.; Meyer, S.C. and Allen, W.C. (2000). The effect of chlorheidine irrigation solution on contaminated bonetendon allograffs. Ann. J.Sports. Med. 28 (2): 241-244.
5. Lambant, R.J. and Johanston, M.D. (2000). Disinfection kinetics: A new hypothesis and model for the tainling of Log-survivor time curves.J. Appl. Microbial. 88(5):907-913.
6. Messagen, S.; Goddard, P.A.; Dettwan, P.W. and Mailland, J.Y. (2001). Determination of the antibacterial efficacy of several antiseptics tested on skin by an ex-vivo test. J. Med. Microbil. 5(3): 284-292.
7. Russell, A.D. and Furr, J.R. (1988). Susceptibility of porin and Lipopoly- saccharid deficient strains of Escherichia coli to some antiseptics and disinfectants. Journal of Hospital Infection. 8: 47-56.
8. Muller, G. and Kramer, A. (2000). In vitro action of a combination of selected antimicrobial agents and chondroitin sulfate. Chem. Bio. Interact. 12 (2): 77-85.

18.Neely, A. N. (2000). A survey of gram- negative bacteria survival on hospital fabrics and plastics. J. Burn. Cane Rehabil. 21(6): 523-527.

19.Tattwasart, U.; Maillard, J. Y.; Furr, J. R. and Russell, A. D. (1999). Development of resistance to chlorhexidie diacelate and cetylpyridinium chloride in pseudomonas stutzevi and changes in antibiotic susaptibility.J.Hosp. infect. 42(3): 219-229.

20. Nakahara, H.; Asakawa, M.; Yonekura, I.; Sato, A.; Ohshima, K.; Kitamara, M. and Kozukue, H. (1984). Benzethonium chloride resistance in pseudomonas aeruginosa isolated from clinical lesions. Zbl. Bakt. Hug. A 257: 409-413.

21. Jacoby, G. A. and Sutton, L. (1991). Properties of plasmids responsibl for production of extended – spectrum B lactamoses. Antimicrobial Agents and chemotherapy. 35(1): 164-169.

22.Bone, E.; Hebraud, M.; Chafsey, I.; Chambon, C.; Skjaerel, C.; Moen, A.; Moretro, T.; Langsrud, O.; Rudi, K. and Langsruds, S. (2007). Adapted to tolerance to benzalkanium chloride in Escherichiu coli k-12 studied by transcriptone and proteome analyses. Microbiology. 153(pt4): 935-946.

23. Hassan; M. T.; Van-Den Lelie, D.; Springael, D.; Romling, U.; Ahmed, N. and Mergeay, M. (1999). Identification of agene cluster Czn, involved in Cadimum and Zinc resistance in pseudomonas aeruginosa. Gene. 238 (2): 417-425.

24.Payne, D. N.; Babb, J. R. and Bradley, C. R. (1999). An evaluation of the suitability of the European suspension test to reflect in vitro activity of antiseptics against clinically significant organisms. Lett. App. Microbiol. 28(1): 7-12.

25.Walsh, S. E.; Maillard, J. Y.; Simous, C. and Russell, A. D. (1999). Studies on the mechanisms of the antibacterial action of orthophthaladehyde. J. Appl. Microbiol. 87(5): 702-710.

9. Pitten, F.A.; Panzing, B.; Schroders, G.; Tietze, K. and Kramen, A. (2001). Transmission of a multiresistant Pseudomonas aeruginosa strain at a German University Hospital. J. Hosp.Infect. 47(2): 125-130.

10. Russell, A. D. (1985). The role of plasmids in bacterial resistance to antiseptics, disinfectants and preservatives. J. Hosp. Infect. 6:9-19.

11. Rutala, W. A.; Barbee, S. L.; Aguiar, N. C.; Sobsey, M.D. and Weber, D. J. (2000). Antimicrobial activity of home disinfectants and natural products against potential human pathogens . Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 21(1): 33-38.

12.Al- Jebouri, M. M. and Yehia, M. M. (1988).The prevalence of three nosocomial pathogens in chemical disinfectants. Iraqi Medical Journal. 34:43-46.

13. Al- Jebouri, M. M. and Yehia, M. M. (1985). A critical evolution of microbiological hazards associate with the chemical disinfectants. Iraqi Medical Journal. 33:59-66.

14. Holt, J. G.; Kriey, N. R.; Sneath, P. H.; Staley, J. T. and Williams, S. T. (1994). Bergy's manual of Determinative Bacteriology. 9th ed. William and Wikins Co. Baltimore. London.

15. Russell, A. D.; Hammond, S. A. and Morgan, J. R. (1986). Bacterial resistance to antiseptics and disinfectants. J. Hosp. infect. 7: 213-225.

16.Rosenthal, R. A.; Buck, S.; Mc Anally, C.; Abshine, R. and Schlech, B. (1999). Antimicrobial comparison of a new multi- purpose disinfecting solution to a 3% hydrogen peroxide system. CLAO J. 25(4): 213-217.

17.Tsoi, C. T.; Lin, S. T. (1999). Disinfection of hospital waste sludge using hypochlorite and chlorine dioxide. J.Appl. Microbiol. 86(5): 827-833.

26.Ghosh, S. K.; Ghosh, S.; Gachhui, R. and Mandal, A. (2006). Mercury and organomercurial resistance in Rhodotorula rubra: Activation of glutathione reductase. Bull Environ Contam Toxicol. 77(3): 351-358.

27.Simor, A. E.; Phillips, E.; Mc Geer, A.; Konvalinka, A.; Loeb, M.; Devlin, H. R. and Kiss, A. (2007). Randomized controlled trial of chlorhexidine gluconate for washing intranasal mupirocin and rifampin and doxycycline versus no treatment for the eradication of methicillin resistant Staphylococcus aureus colonization. Cliu. Infect. Dis. 44(2): 178-185.

جدول (١) أنواع المطهرات الكيميائية المستخدمة ومكوناتها وتراكيزها والتراكيز المضاعفة المستخدمة في الاختبار والشركات المصنعة لها.

اسم المطهر التجاري	اسم المطهر العلمي	تركيزه التجاري	التراكيز المضاعفة المستخدمة (مايكروغرام/مل)	الشركة المصنعة
سترمايد Cetrimide	Cetrimide	Pure powder	٢٥٦-٠,٥	I.C.I (England)
هيبتين Hibitane	Chlorhexidine gluconate	%٥	٦٤-٠,٥	I.C.I
ديتول Dettol	chloroxylenol	%٤,٨	٢٥٦-٠,٥	Reckit & colman pharmaceutical Division Hul
محلول اليود	Providin-Iodin	%١٠	١٠٢٤-٠,٥	I.C.I

جدول (٢) تراكيز ايونات المعادن الثقيلة المستعملة في اختبار حساسية الاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء EPEC.

الايون	المركب	التراكيز المضاعفة المستخدمة في التجربة (مايكروغرام/مل)	الشركة المصنعة
Pb^{+2}الرصاص	خلات الرصاص $Pb(CH_3COO)_2$	١٠٢٤-٨	BDH (England)
Zn^{+2}الخارصين	كبريتات الخارصين المائية $ZnSO_4.7H_2O$	١٠٢٤-٨	Hopkin & Williams
Cd^{+2}الكادميوم	كلوريد الكادميوم المائي $CdCl_2.2(1/2)\ H_2O$	١٠٢٤-٨	BDH
Hg^{+2}الزئبق	كلوريد الزئبق $HgCl_2$	٦٤-١	Hopkin & Williams

جدول (٣) السلالات المصلية للاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء ونسبة الإصابة بها لدى الأطفال الرضع في مستشفى الفلوجة العام.

نمط السلالة المصلية	العدد مع النسبة المئوية للحالات المصابة بالاشيريكية القولونية الممرضة للأمعاء
٠١١٩k٦٩	١٨ (٢٢,٧٨)
٠١١١k٥٨	١٢ (١٥,١٨)
٠١٢٦k٧	١٠ (١٢,٦٥)
٠١٤٢k٨٦	٨ (١٠,١٢)
٠١٢٨k٦٧	٦ (٧,٥٩)
٠١٢٥k٧٠	٥ (٦,٣٢)
٠١١٤k٩٠	٥ (٦,٣٢)
٠٨٦k٦١	٥ (٦,٣٢)
٠٢٦k٦٠	٤ (٥,٠٦)
٠٥٥k٥٩	٤ (٥,٠٦)
٠١٢٧k٦٣	١ (١,٢٦)
٠١٢٤k٧٢	١ (١,٢٦)
المجموع	٧٩ (٢٠,٤٦)

جدول (٤) التراكيز المثبطة الدنيا من المطهرات الكيمياوية لـ(٧٩) عزلة من EPEC المعزولة من الأطفال المصابين بالإسهال

التركيز الأدنى / نوع المطهر	عدد العزلات و (%) المثبطة بالتراكيز الدنيا (مايكروغرام/مل)											
	٠,٥	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	٥١٢	١٠٢٤

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2007 ,(1), (2) :01-07

المعدن	التركيز الأدنى	٠,٥	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	٥١٢	١٠٢٤
		عدد العزلات و (%) المستنبطة بالتراكيز الدنيا (مايكروغرام/مل)											
محلول اليود Providin Iodin												٧ (٢١,٥)	٦٢ (٧٨,٥)
كلوركسيلينول chloroxylenol										٣٣ (٤١,٧)	٤٦ (٥٨,٢)		
سترمايد Cetrimide							١٦ (٢٠,٢)	٢٠ (٢٥,٣)	٤٣ (٥٤,٤)				
كلورهكسدين Chlorhexidine gluconate					٩ (١١,٤)	١٧ (٢١,٥)	٣٥ (٤٤,٣)	١٧ (٢١,٥)					

جدول (٥) التراكيز المثبطة الدنيا من المعادن الثقيلة لـ(٧٩) عزلة من EPEC المعزولة من الأطفال المصابين بالإسهال

المعدن	التركيز الأدنى	٠,٥	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤	١٢٨	٢٥٦	٥١٢	١٠٢٤
		عدد العزلات و (%) المستنبطة بالتراكيز الدنيا (مايكروغرام/مل)											
الرصاص													٧٩ (١٠٠)
الخارصين											٢٣ (٢٩,١)	٤٩ (٦٢)	٧ (٨,٨)
الكادميوم										١٦ (٢٠,٢)	٤١ (٥١,٩)	١٢ (١٥,١)	١٠ (١٢,٦)
الزئبق					٨ (١٠,١)	١١ (١٣,٩)	٥٤ (٦٨,٣)	٦ (٧,٦)					

RESISTANCE OF ENTEROPATHOGENIC ESCHERICHIA COLI (EPEC) ISOLATED FROM DIARRHEAL INFANTS TO DISINFECTANTS AND HEAVY METALS

IBRAHIM A. ABDOUL-RAHMAN , SAGGED S. SALEEM

E mail:

ABSTRACT:

This study was determined to check the frequency of resistance of enteropathogenic Escherichia coli to some disinfectants and heavy metals.

The specimens were collected from 386 infants cases suffering from diarrheal under three years old. Rectal swabs and stool specimens were cultured. Serological investigations were done via specific kit.

Minimal inhibitory concentration (MIC) were done for four types of disinfactants and heavy metals.

EPEC were found in 79 case (20.46%) the most prevalence serotype are 0119k69 and 0111k58 with a ratio of 22.78% and 15.18% respectively, 79% of EPEC strains were sensitive to 16 µg/ml of chlorhexidine, while 100% of strains were resistant to providine Iodine (1024 µg/ml). High ratio of strains were inhibited by Hg^{++} while 94% of strains showed high sensitivity to Hg^{++} (16µg/ml), all strains were resistant to Pb^{++}, Zn^{++} and Cd^{++}.