التحري عن السلالة *E.coli* O157:H7 ضمن مسببات الإسهال الدموي للأطفال دون سن الخامسة في محافظة نينوى

محسن أيوب عيسى العكيدي ، أنغام جبار علوان العكيدي

قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(**تاريخ الاستلام:** 19 / 7 / 2009 ---- **تاريخ القبول:** 27 / 4 / 2010)

الملخص

تناول هذا البحث عزل وتشخيص مسببات الإسهال الدموي للأطفال دون سن الخامسة في محافظة نينوى وبيان أهمية السلالة *E. coli O157:H7* ضمن هذه المسببات ، وبينت النتائج أن معظم الجراثيم المعزولة تابعة للعائلة المعوية Enterobacteriaceae وأن اعلى نسبة كانت لجرثومة *E.coli* (28.2%) فضلاً عن مجموعة أخرى من الجراثيم منها *Enterobacter cloacae* بنسبة (24.3%) و *Citrobacter braakii* (18.8%) و *Proteus mirabilis* (8.3%) و *Shigella Sonni* (4.4%) و *Shigella dysenteriae* (3.3%) و *Salmonella typhi* (6.6%) و *Serratia marcescens* بنسبة (1.7 %) فضلاً عن جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* بنسبة (4.4%) .

وعند تشخيص الأنماط المصلية التابعة لجرثومة *E.coli* للتحري عن السلالةO157: H7 أكدت النتائج وجودها، وأنها شكلت نسبة عالية (45.1%) من مجمل عزلات *E.coli* ونسبة(12.7%) من الجراثيم الكلية المعزولة كما شكلت السلالة O157 نسبة (21.6%) من بين عزلات *E.coli* ونسبة(6.07%) من الجراثيم الكلية المعزولة من حالات الإسهال المدروسة .

الكلمات الدالة :- حالات الإسهال الدموي- جرثومة *E. coli* – السلالة *O157:H7* – الجراثيم المعوية.

المقدمة

تعد الإصابات المعوية ومنها حالات الإسهال من أهم الأمراض الخطيرة المنتشرة عالمياً خاصة في دول العالم الثالث، حيث أعلن خبراء التنمية في الأمم المتحدة أن نحو ستة الآف طفل يموتون يومياً من جراء هذه الإصابات ، وإن الإسهال يصيب ما يقارب (2) مليون شخص كل سنة ويموت حوالي(400.000 –500.000)الف طفل سنوياً دون سن الخامسة من العمر. [1] [2].

وتشكل الجراثيم المعوية احدى أهم مسببات حالات الإسهال والإسهال الدموي في الأطفال دون سن الخامسة ومنها جرثومة *E.coli* و Shigellaو Salmonella . [3] . وتعد جرثومة *E.coli* التي تسبب أسهالات حادة وشديدة للأطفال تؤدي الى موت الملايين منهم سنويا في دول أسيا وافريقيا ذات أهمية خاصة ومنها المجموعة النزفية Enterohemorrhagic (EHEC) المسؤولة عن التهاب القولون النزفي haemorrhagic colitis(HC) والإسهال عند الأطفال فضلاًعن متلازمة الإدرار الدموي haemolytic uraemic syndrome(HUS) الذي ينتج عنه الفشل الكلوي الحاد. أصبحت حديثاً السلالة O157:H7 التابعة للمجموعة النزفية واحدة من أهم المشاكل الصحية التي تسبب حالات الإسهال الدموي ولاسيما لدى الأطفال وكبار السن سواء في الدول المتقدمة في اوربا وامريكا الشمالية واستراليا او الدول النامية المختلفة[4] [5] [6] . حيث وجد في الولايات المتحدة (62458)ألف حالة للإسهال ،منها (31.229) الف يعود إلى النمط *E.coli* O157:H7. وأن المصدر الرئيسي لهذه السلالة هي المواشي وتنتقل عن طريق التلوث البرازي للماء والغذاء وكثيراً ما ينتشر هذا النمط المصلي في اوربا وامريكا الشمالية.[7] [8] وهذه الجرثومة لها القابلية على إنتاج ما يسمى Shiga like toxin الذي يعد احد عوامل ضراوتها الأساسية كما إن عزلاتها مقاومة بشكل كبير للمضادات الحيوية المختلفة وتكيفها في مدى واسع من الظروف البيئية القاسية مثل درجة الحرارة و pH المنخفض، وتراكيز الكلور المضاف لمحطات التصفية الأمر الذي يزيد من خطورتها من ناحية المرض الذي تسببه وصعوبة علاجها. [9] [10] وقد اكتشف وجودها لأول مرة في مستشفيات بغداد ضمن دراسة الشبيب [11] كما تم أثبات وجودها وأهميتها في مياه الشرب الملوثة لمحافظة نينوى وتبين أنها كانت تشكل نسبة عالية من بين الجراثيم الملوثة من خلال أحدى دراساتنا [12] ولم يتم الاطلاع على اية دراسة أو تقرير تبين أهميتها في حالات الإسهال خاصة لدى الأطفال في محافظة نينوى لذا كان الهدف من هذا البحث هو التحري عن السلالة O157:H7 وبيان اهميتها في حالات الإسهال الدموي لدى الأطفال دون سن الخامسة في محافظة نينوى.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

المواد Materials

العينات Samples

جمعت (210) عينة خروج(Stool) من الأطفال المصابين بالإسهال الدموي والذين تتراوح أعمارهم بين (يوم واحد – 5 سنوات) ومن كلا الجنسين للمرضى الوافدين والراقدين في مستشفى ألبن سينا التعليمي ومستشفى ألبن الأثير التعليمي للأطفال في مدينة الموصل وللمدة من 15 / 8 / 2007 لغاية 30 / 11 / 2007 وتم استبعاد المرضى الذين بدأ علاجهم بالمضادات الحيوية. وأخذت العينات عن طريق مسحة المستقيم Rectal Swab بواسطة مسحات معقمة ووضعت في

داخل انابيب اختبار حاوية على المرق المغذي المعقم Nutrient Broth تحت ظروف معقمة وتم جلب جميع العينات إلى المختبر خلال أقل من ساعة لإجراء الفحوصات التشخيصية عليها.

المحاليل والكواشف والصبغات Solution, Reagents and Stains

المحاليل والكواشف والصبغات المستعملة في هذا البحث حضرت استنادا الى[14] [15] .

نظام الـ Analytic Profile Index API أستخدم الشريط API 20 E لتشخيص بعض اجناس العائلة المعوية من الشركة (Bio Merieux) الفرنسية (Mary Etolie, France).

الأمصال المضادة المستخدمة في التنميط المصلي Antisera

أستخدمت الأمصال المضادة الخاصة بالتحري عن الأنماط المصلية لجرثومة *E.coli* وهي:-

E. coli Antisera.O157

E. coli Antisera. H7

والمجهزة من شركة Difco الاميركية USA

الأوساط الزرعية Culture Media

الأوساط الزرعية المجهزة تجارياً:-

أستخدم في هذا البحث مجموعة من الأوساط الزرعية لغرض العزل والتشخيص والمجهزة تجارياً من شركة (HIMEDIA) ومن شركة (Oxoid) كما حضرت مجموعة اخرى من الاوساط الزرعية المستعملة للعزل والتشخيص من مكوناتها استنادا الى [13] [7] .

طرائق العمل

العزل والتشخيص Diagnosis

تم زرع كل عينة من عينات الخروج على أوساط انتخابية مثل وسط اكار الماكونكي MacConkey agar ووسط اكار السالمونيلا – الشيكلا Salmonella – Shigella وباستخدام طريقة التخطيط، تم تحضين الأطباق الملقحة هوائياً عند (37) م° لمدة (24) ساعة، وبعد انتهاء التحضين لوحظ شكل المستعمرات المخمرة لسكر اللاكتوز النامية على وسط الماكونكي والمستعمرات غير المخمرة لسكر اللاكتوز النامية على وسط السالمونيلا – الشيكلا ثم عزلت (2 – 3) مستعمرات نقية ونقلت إلى موائل (الوسط المغذي الصلب Nutrient agar slant وحضنت عند درجة حرارة (37) م° لمدة (18 – 24) ساعة ثم حفظت بدرجة حرارة (4) م° مع مراعاة تجديدها شهرياً لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية والمصلية عليها. [14] [13]

ثم درست الصفات المزرعية كأول خطوة في التشخيص إذ لوحظ شكل المستعمرات وحجمها ولونها [15] [16] ثم أجريت الفحوصات التشخيصية الآتية:

الفحص المجهري Microscope test

حضرت مسحات رقيقة من البكتريا مأخوذة من المستعمرات النامية بعد تحضينها لمدة (24) ساعة وصبغها بصبغة كرام، ولوحظت أشكال الخلايا وترتيبها وطبيعة اصطباغها بصبغة كرام[17] .

الاختبارات الكيموحيوية Biochemical tests

الاختبارات الكيموحيوية التشخيصية أجريت أستناداً إلى [17] [18] .

أما أختبار الـ API فقد اجري هذا الاختبار بالتعاون مع مختبر الصحة المركزي / بغداد / العراق لأجل تأكيد تشخيص العزلات السالبة لصبغة كرام حيث يعد هذا النظام من الطرق الدقيقة في التشخيص ويستخدم بصورة واسعة في جميع أنحاء العالم، استخدم النوع API 20 E والمجهز من قبل شركة (BioMerieux) الفرنسية (France) والمخصصة لجراثيم السالبة لصبغة كرام. لصبغة كرام.

اختبارات تحديد الأنماط المصلية لجرثومة *E.coli*

أجرى هذا الاختبار لكافة عزلات جرثومة *E.coli* المستحصل عليها من عينات الإسهال باستخدام طريقة التلازن على الشريحة الزجاجية.

Slide agglutination مع الامصال المضادة

E.coli antisera O157

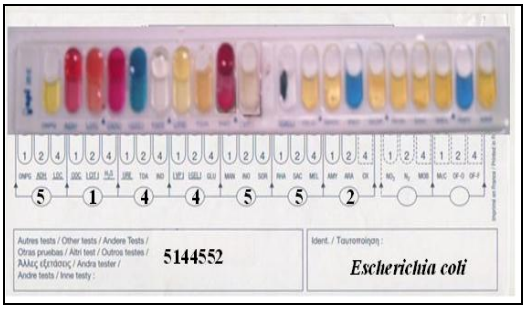
E.coli antisera H7

المجهزة من شركة Difco الاميركية USA واجري هذا الاختبار بالتعاون مع مختبر الصحة المركزي / بغداد / العراق ودائرة بيئة بغداد.

وذلك بوضع ثلاث قطرات على شريحة زجاجية نظيفة وملهبة بالنار، قطرة للمصل المضاد O157 وأخرى للمصل المضاد H7 أما القطرة الثالثة فتوضع من المحلول الملحي الفسلجي لغرض المقارنة، ثم اخذ جزء من المستعمرات الحديثة النمو والتي بعمر (18) ساعة بواسطة لوب معقم ومبرد، وأضيف إلى قطرة المصل المضاد O157 وقطرة المضاد H7، مزجت البكتريا مع المصل المضاد باستخدام عيدان خشبية، بعدها حركت الشريحة حركة نصف دائرية ثم لوحظ التلازن، حيث كانت النتيجة الموجبة القوية واضحة خلال دقيقة واحدة، ولوحظت قطرة السيطرة أيضا بعدها كتب المصل المضاد الذي أعطى تلازناً موجباً وكتبت النتيجة.[19] [20]

النتائج والمناقشة Results & Discussion

يوضح الجدول (1) أنواع الجراثيم المعزولة والمشخصة من عينات الإسهال ونتائج الأختبارات الكيموحيوية والزرعية التي اجريت عليها، حيث تم استبعاد العزلات المشكوك بها والتي لم تعطِ نتائج واضحة ودقيقة لهذه الأختبارات، التي تعد من الاختبارات الأساسية التي تجرى لغرض تفريق الجراثيم وخاصة المعوية منها.[15] قد تم تأكيد نتائج هذه الاختبارات بالاستعانة بأشرطة API التي تعد كذلك من الوسائل التشخيصية المهمة في هذا المجال.الصورة (1).



الصورة(1) نتائج فحص شريط الـ API لجرثومة *Escherichia coli*

الجدول (1) أنواع الجراثيم المعزولة من عينات الإسهال ونتائج الاختبارات الكيموحيوية والزرعية المستخدمة في تشخيصها

الاختبارات / العزلات	*E.coli*	*Enterobacter cloacae*	*Citrobacter braakii*	*Serratia marcescens*	*Shigella sonnei*	*Shigella dysenteriae*	*Salmonella typhi*	*Proteus mirabilis*	*Pseudomonas aeruginosa*
الحركة	-	-	-	-	-	-	-	-	+
الجلطة	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TSI	A/A	A/A	A/A	A/A	A/K	A/K	A/K	A/K	K/K
الإندول	+	-	-	-	-	v	+	-	-
استهلاك السترات	+	+	+	v	-	-	+	+	-
ثنائي الإيثانول	-	-	-	+	-	-	-	-	-
الأحماض الأمينية: الأرجنين	+	-	v	-	-	-	+	-	-
الأحماض الأمينية: الليسين	-	+	-	-	+	+	+	+	-
الأحماض الأمينية: الأورنيثين	+	+	-	-	-	-	v	-	+
استهلاك الجلوكوز بالأكسدة	-	v	-	-	-	-	-	+	+
استهلاك الجلوكوز بالتخمير	-	-	-	-	-	-	-	+	-
استهلاك الأرابينوز	+	v	-	+	/	/	-	-	-
استهلاك السكريات: السكروز	+	+	-	+	-	-	+	-	-
استهلاك السكريات: الرامنوز	+	+	+	+	+	v	+	-	v
استهلاك السكريات: الجلوكوز	+	+	+	v	-	-	+	+	-
استهلاك السكريات: المالتوز	-	-	-	-	-	-	v	v	-
H_2S إنتاج	-	-	-	-	-	-	+	+	-
إنتاج الغاز	+	+	+	-	-	-	+	+	-
الحركة	+	+	+	+	-	-	+	+	+
الجلطة	-	v	-	-	-	-	-	-	-
الإندول	-	-	-	-	-	-	-	+	+
استهلاك السترات	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ثنائي الإيثانول	-	-	-	+	-	-	-	-	-
الأحماض الأمينية: الأرجنين	+	-	v	-	-	-	+	-	-
الأحماض الأمينية: الليسين	-	+	-	-	+	+	+	+	-
الأحماض الأمينية: الأورنيثين	+	+	-	-	-	-	v	-	+
استهلاك الجلوكوز بالأكسدة	-	v	-	-	-	-	-	+	+
استهلاك الجلوكوز بالتخمير	-	-	-	-	-	-	-	+	-
استهلاك الأرابينوز	+	v	-	+	/	/	-	-	-
استهلاك السكريات: السكروز	+	+	-	+	-	-	+	-	-
استهلاك السكريات: الرامنوز	+	+	+	+	+	v	+	-	v
استهلاك السكريات: الجلوكوز	+	+	+	v	-	-	+	+	-
استهلاك السكريات: المالتوز	-	-	-	-	-	-	v	v	-

A = حامضي K = قاعدي / = لم يجرى الاختبار v = ± متغايرة للاختبار

كما يوضح الجدول(2) أنواع وإعداد والنسب المئوية للجراثيم التي عزلت من عينات الإسهال المدروسة للأطفال دون سن الخامسة، حيث إن معظم العزلات كانت تعود إلى العائلة المعوية Enterobacteriaceae وبنسب مختلفة منها جرثومة *E. coli* بنسبة 28.2% تليها *Enterobacter cloacae* بنسبة 24.3% *Citrobacter braakii* بنسبة 18.8 وجرثومة *Proteus mirabilis* بنسبة 8.3% و *Salmonella typhi* بنسبة 6.6% *Shigella sonni* بنسبة 4.4% و *Pseudomonas areuginosa* بنسبة 4.4% و *Shigella dysenteriae* 3.3% وجرثومة *Serratia marcescens* بنسبة 1.7%. حيث تعد العائلة المعوية واحدة من أكبر المجاميع الجرثومية المهمة الشائعة من العصيات السالبة لصبغة كرام التي يكون موطنها الطبيعي القناة المعوية للإنسان والحيوان، وتسبب العديد من أجناسها الأمراض أهمها الالتهابات المعوية وحالات الإسهال .[15] [21]. ويلاحظ من النتائج أن جرثومة *E.coli* كانت أكثر الجراثيم المعزولة بنسبة (28.2%) حيث تعد هذه الجرثومة من العوامل الرئيسية المسببة لحالات الإسهال لدى الاطفال، وهي من الملوثات المنتشرة في البيئة العراقية ومنها منطقة الموصل، [22].كما أكد (الجبوري والمشهداني ، 1985) عزل هذه الجرثومة من

كل من الإنسان ومياه المجاري ونهر دجلة. كما أثبت (الرحالي، 1988) أن هذه الجرثومة منتشرة في المستشفى وفي دور الحضانة وتسبب الإسهال لدى الأطفال في الموصل بنسبة 86.2% وفي دراسة (توفيق وآخرون، 2002)) عند دراسة مسببات الإسهال في الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات في مستشفيات بغداد أظهرت النتائج أن جرثومة *E.coli* مسؤولة عن الإسهال بنسبة 13% وكانت نسبة الإصابة أكثر في أشهر الصيف نتيجة لزيادة التلوث. كما عزلت هذه الجرثومة من أطفال مصابين بالإسهال في البصرة بنسبة 48%.[26] [27] وتؤكد الدراسات العالمية المختلفة أهمية هذه الجرثومة في إحداث الإصابات المختلفة وأهمها الإلتهابات المعوية وهي تقسم إلى عدة مجاميع إعتماداً على آلية إحداث الإصابة [16].

الجدول (2) الجراثيم المعزولة ونسبتها المئوية في عينات الإسهال المدروسة للأطفال دون سن الخامسة

نوع الجرثومة	العدد No.	النسبة المئوية %
E.coli	51	28.2
Enterobacter cloacae	44	24.3
Citrobacter braakii	34	18.8
Proteus mirabilis	15	8.3
Salmonella typhi	12	6.6
Shigella sonni	8	4.4
Shigella dysenteriae	6	3.3
Pseudomonas aerginosa	8	4.4
Serratia marcescens	3	1.7
Total	181	%100

بالعودة للجدول (2) يلاحظ أن جرثومة *Enterobacter cloacae* تلي جرثومة *E.coli* في مسببات الإسهال للاطفال بنسبة (24.3%) إذ ينتشر أفراد هذا الجنس بصورة واسعة جداً في الطبيعة ويمكن عزله من الماء والنبات والمجاري والتربة ومن براز الحيوانات كما تستوطن أنواعه القناة المعوية لحيونات ذوات الدم الحار. [16] وقد أكد (Ingraham، 1986) أن *E.cloacae* تسبب الإسهال الحاد ومنتجه للسموم المعوية المشابهة لسموم *Shigella*، كما أكد الباحثان (سليمان وشريف، 2003) أن هذه الجرثومة *E.cloacae* تسبب الإسهال للأطفال دون سن الخامسة من العمر في الموصل وقدرتها العمر في الموصل وقدرتها على إفراز السموم المعوية. في حين أن (المشرقي، 2003) أثبت أن أنواعاً أخرى تعود لجنس *Enterobacter* تسبب حالات الإسهال عند الأطفال الرضع ضمن مدينة الموصل.

كذلك فقد شكلت جرثومة *Citrobacter braakii* نسبة عزل عالية في عينات خروج الأطفال المصابين بالإسهال وهذا اتفق مع الباحث Guarino عندما لاحظ الجرثومة مرافقة لجرثومة *E.coli*، Klebsiella [14][32].

أوضحت دراسات في مسببات الإسهال في مدينة الموصل أن جرثومة *Citrobacter* تعزل بنسب واضحة من ألاطفال الرضع والمصابين بالإسهال [20] [5] . كما كانت جرثومة السالمونيلا إحدى الجراثيم المعزولة وهي من الجراثيم المهمة في الإصابات المعوية حيث تؤكد العديد من الدراسات المحلية على ذلك [33] [34].

كما ظهرت خلال هذه الدراسة مسببات أخرى لحالات الإسهال المدروسة كانت خارج أطار أهتمام هذا البحث من أهمها الطفيليات وحالات أخرى لم يحدد المسبب بشكل دقيق مع ملاحظة أن الطفيليات كانت أحيانا مرافقة للإصابات البكتيرية وهذه الطفيليات تنتشر بمدى واسع في مختلف أنحاء العالم ومنها العراق، وأن مجرد وجود نسبة معينة من الطفيليات المعوية في مجتمع ما يوحي إلى وجود تدنٍ في مستوى البيئة المثالية وعدم توفر مصادر مياه صالحة للشرب وعدم كفاءة صرف مياه المجاري [35] [36].

الجدول (3) العدد والنسبة المئوية لسلالات O157:H7 وO157 من بين عزلات جرثومة *E.coli* المعزولة من حالات الإسهال

النمط المصلي	العدد No.	النسبة المئوية %
E.coli O157:H7	23	45.1
E.coli O157	11	21.6
Others	17	33.3
Total	51	%100

يوضح الجدول (3) نسب السلالات المصلية*E.coli*O157:H7 و O157 والخاصة بجرثومة*E.coli* المعزولة من حالات الإسهال حيث يعد عزل وتشخيص هذه السلالات في حالات الإسهال ضمن نتائج هذا البحث من اولى الاشارات الى اثبات وجودها وانتشارها في مستشفيات محافظة نينوى،كما يلاحظ من النتائج ان السلالة *E.coli* O157:H7 كانت تمثل نسبة (45.1%) يليها النمط *E.coli* O157 بنسبة (21.6%)من بين أنواع جراثيم *E.coli* المعزولة وهذه النتيجة تعد كذلك أول أثبات لوجودها كمسبب لحالات الإسهال الدموي للأطفال دون سن الخامسة في محافظة نينوى، وقد شكلت نسبة (12.7%) و (6.07%) على التوالي من مجمل مسببات الإسهال المعزولة ولاسيما الإسهال الدموي الشكلين (1)و(2)

وهذه النسب تلفت الانتباه إلى الأهمية الصحية لهذه الجرثومة في مثل هذه الحالات المرضية ضمن محافظة نينوى على وجه الخصوص، وفي بغداد يبدو أن بعض الدراسات قد بدأت توجه الانظار إليها ومنها دراسة (Shebib وآخرون، 2003) للتحري عن معدل انتشار *E.coli* (EHEC) الايشريكية القولونية المنزفة للأمعاء في 200 طفل مصاب بإسهال دموي في مستشفيات بغداد وأظهرت النتائج أن النمط *E.coli* O157:H7 عزل بنسبة 5.0% في حين أن النمط *E.coli*O157 عزل بنسبة 6.5% أما بقية الأنماط الأخرى فقد كانت تمثل بنسبة 15% وبالتالي ظهرت كأكثر النسب المسببة للإسهال الدموي . كما اوضح الباحث (Olsen *et al.*, 2002) أنه تم عزل نسبة عالية من بكتريا *E. coli* O157:H7 لأطفال مصابين بإسهال دموي وظهرت هذه النسب العالية في دراسات أخرى أجريت في دول

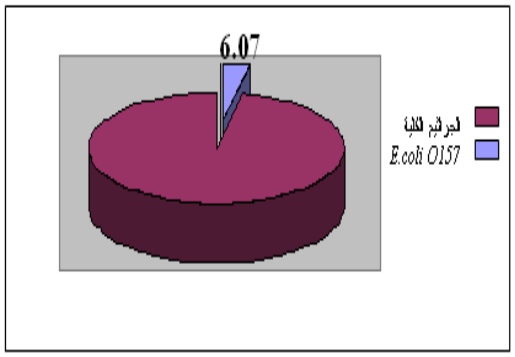
العالم منها ايرلندا وكندا والولايات المتحدة حيث ظهرت 23.000 حالة لعام 2000 في كندا تعود للنمط *E. coli* O157 عزلت من حالات الإسهال [10] [39] [40].

في دراسة الباحث (Louise وآخرون، 2007) تم الكشف عن السم العصوي الذي ينتج من قبل *E. coli* (EHEC) بالطرق المناعية من عينات الخروج لمصابين بالإسهال الدموي، وأظهرت النتائج أن النمط O157 كان بنسبة عالية 73.7% وهو المسبب لتفشي الأمراض المنقولة بالمياه. وأن هذا النمط O157 يختلف في خصائصه الفيزيائية حيث يستطيع تحمل الحموضة ويبقى حياً حتى في أس هيدروجيني (2.5).

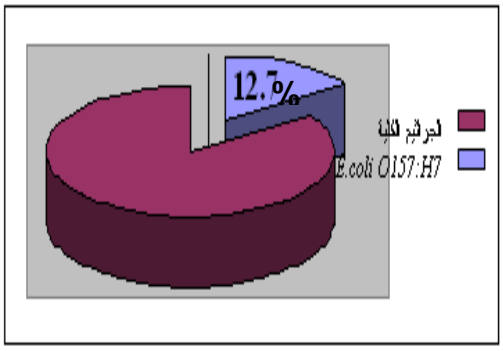
كما أن هذا النمط هو المسؤول عن حالات الإدرار الدموي في الولايات المتحدة الامريكية وحالات الإسهال في المانيا وكندا، وثبت انتقال هذا النمط عن طريق تلوث الغذاء والمياه [5] [15] .

وتؤكد الدراسات الوبائية المتعلقة بهذه السلالة أن أهم طريقة لانتقالها وإحداثها للإصابات هي مياه الشرب الملوثة وكذلك الغذاء الملوث إما مباشرة من مصدر

التلوث كالحيوانات، أو من خلال المياه الملوثة التي تستعمل لغسل أو تحضير الأغذية المختلفة [26] [41] وأن معظم الإصابات والحالات الوبائية المتعلقة بهذه السلالة والمشار إليها آنفاً كان سببها مياه الشرب الملوثة بها أو الأغذية المعاملة بهذه المياه .



الشكل (1) نسبة *السلالة O157:H7* من الجراثيم الكلية المعزولة من حالات الإسهال



الشكل (2) نسبة السلالة O157 من الجراثيم الكلية المعزولة من حالات الإسهال

المصادر

1-Alice, G. and Lester, M. 2002. Pathogen Occurrence and Analysis in elation to water Quality Attainment in Sen Francisco Bay Area water sheds, Oakland, California

2- WHO.(2006)."Index Medians for the world health organizaion contents". IMEMR Current Contents, Geneva, 5(2).

3-Gershon, A.A.; Peter, J.H. and Samuel, L.K.(2004). Infectious Diseases of Children". 11th ed. Mosby-Year Book, Inc, Washington , USA.

4- Brooks, G.F. ; Butel, J.S. and Morse, S.A. 2004. "Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology". 23th ed. Lange Medical Brooks / McGraw – Hill Company, New York, USA.

5-Church, D.L ; Emshe, D. ; Semeniuk, H. ; Lloyed, T. and Pitout, J.D. 2007. Evaluation of BBL-Magar O157 Versus Sorbitol-Mac Conkey medium for Routine detection of *Escherichia coli* O157 in acentralized Regional Clinical Microbology Laboratory. Jou. Clin. Micro., American Society for Microbiology, 45:9.

6- Yanming, L. ; Ainslie, G. ; Jing, Z. and Xing, F. (2008). Detection of Viabl but Non Culturable *Escherichia coli* O157: H7 Bacteria in Drinking water and River water. Appl. Environ. Microbiol., Canada, 74(5):1502-1507

7- Hunter, P.R. 2003. Drinking water and diarrhoeal disease due to *Escherichia coli*. Journal of water and Health, 2:65-72.

8-Prescott, L.M.; Harley, J.P. and Klein, D.A. (2005). "Microbiology". 6th ed. McGraw - Hill. Campanies, Inc., USA.

9- Louise, D.T ; Judy, A.D. ; Robert, C.J ; Diana, M. ; Gregory, S.O. and Choong, H.P. (2007). Rapid detection of shiga-toxin producing *Echerichia coli* by optical immunoassay. Journal of clinical Microbiology, American society for Mirobiology, 45(10) : 33773380.

10- Olsen, S.J. ; Miller, G. ; Breuer, T ; Kennedy, M.; Higgins, C.; Walford, J.; Mekee, G.; Fox, K. and Binn, W. 2002. Foodborne and Diarrhoeal Diseases Branch Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Emerg. Infeet. is.,8(4):370-375. [PubMed]

11- Shebib, Z.A.; Abdul, Z.G. and Mahdi, L.K. 2003. First report of *Escherichia coli*O157Among Iraqi children. Eastern Meditrranean Heath Journal, 9(1/2): 159-166.

12- العكيدي، أنغام جبار . (2009) . التلوث الجرثومي لمياه الشرب في محافظة نينوى والتحري عن السلالة E.coli O157:H7 وعلاقتها بحالات إسهال الأطفال دون سن الخامسة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم / علوم حياة ، جامعة الموصل .

13- APHA. 2005. "Standard Methods for the Examination of Water & Wast water". 21th ed. Publishers, USA.
14- Collee, J.G. ; Fraser, A.G. ; Marimon, B.P. and Simmons, A. 1996." Mackie and McCartney Practical Medical Microbiology".4thed. Churchill living Stone, Edinburgh, UK.
15- Koneman, E.W.; Allen, S.P. and Janda, W.C. 2006. "Color Altlas and Text book of Diagnostic Microbiology". 6th ed. Lippincott – Willams & Wilkins Publishers, Philadelphia ,USA .
16- Prescott, L.M.; Harely, T.P. and Klein, D.A. 2002. "Microbiology". 4th ed. McGraw- Hiill Companies, Inc., USA .
17-Koneman, E .W. ; Allen, S. and Janda, W.M. ; Sereckenberger, P.C .and Winn, W.C. 1997 ."Color Altlas and Textbook of Diagnostic Microbiology". 5thed Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, USA.
18- Baron, E.J.; Peterson, L.R. and Finegold, S.M. 1994. "Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology" .9th ed. Mosby – Year Book , Inc ., St – Louis , USA
19- Barnett, M. and Venghaus, J. 1997. "Microbiology Laboratory Exercises". 2th ed McGraw-Hill, Companies, Inc., New York.
20- Delost, M.D. 1997. "Introduction to Digostic Microbiology, Textbook and Workbook". Mosby-Year Book, Inc., St-Louis, Missouri, USA.
21- Forbes, B.A; Sahm, D.F and Weissfreld, L.S. (2002). "Bailly and Scottes, Diagnostic Microbiology". Mosby–Year Book, St – Louise, USA.
22- يونس، ضياء عبد الحي. (1989). دراسة بكتريا الايشيريكيا القولونية الممرضة والسامة للأمعاء وحمات الروتا المعزولة من الأطفال المصابين بالاسهال ضمن مدينة الموصل. رسالة ماجستير ، كلية العلوم/احياء مجهرية، جامعة الموصل.
23-AL-Jebouri, M.M. and AL-Meshhadani, N.S. (1985). A note on antibiotic-resistant *Eschericihia coli* In adultman, raw sewage and Sewage Polluted River Tigirs in Mosul, Nineva. J.Appl. Bacteriol. ,59:513-518.
24- الرحالي، إبراهيم محمد خضر. (1988). بعض مظاهر الاشريكية القولونية الممرضة للأمعاء المعزولة من أطفال مصابين بالأسهال وراقدين في المستشفى وأطفال طبيعين في دور الحضانة. رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة الموصل.
25- توفيق، هيفاء إبراهيم ؛ نجم، هادي نجم والمشايخي، شعلان. (2002). دراسة أمراض الأسهال في الاطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات في مستشفيات بغداد. المجلة الصحية لشرق المتوسط، المجلد 8، العدد 1: 181 – 188 .
26- Hasony, H.J. and Mohammed, H.T. (1994). Prevalence of enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) among children with acute diarrhoea in Basra. Medical Journal of Basra University, 12(182): 27-37.
27- Mahmod, D.A. and Feahem, R.G.A. (1987). Clinical and epidemiological characteristics of rotavirus and EPEC- associated hospitalized in fantile diarrhoea in Basrah, Iraq. Journal of tropcal paediatrics, 33:319-325.
28- Bornet, Charleric ; David- Regli; Bosi, C.; Pages, J. and Bollet, C.(2000). Impienem resistance of *Enterobacter aerogenes* medilated by outer membrane Permeability. J. Clin. Microbiol., 38(3): 1048-1052.
29- Ingranam, J. ;Wheelis, M.L. and painter, P.R. (1986). General Micriobiology. 5th ed. Published by Macmillan Education ,LTD.
30- سليمان، سراب داؤد وشريف، أديبة يونس. (2003). التحري عن عدد من عوامل ضرارة جرثومة Enterobacter cloacae المعزولة من حالات إسهال الأطفال في الموصل. مجلة علوم الرافدين ، المجلد 18 ، العدد12 : 23-31.
31- المشرقي، جلال حزام سعيد محمد. (2003). دراسة تشخيصية وامراضية على جرثومة Enterobacter aerogenes المعزولة من حالات الاسهال عند الاطفال الرضع ضمن مدينة الموصل. رسالة ماجستير، كلية العلوم/ الإحياء المجهرية ، جامعة الموصل.
32-Guarino,A. ; Capano, G. ; Malamisura, B. ; Alessio, M. Guandalini, S. and Rubino, A. (1987). Production of *Escherichia coli* STa-Like, heat-stable
33- الهاشمي، أنعام سامي نوح حيدر. (2002). مرضية جرثومة Citrobacter freundii وذيفاناتها المعزولة في بعض حالات الاسهال عند الرضع بمدينة الموصل. رسالة ماجستير،كلية العلوم / أحياء مجهرية ، جامعة الموصل.
34- سعيد، بشرى ؛ الحيالي، فرح محمد غزال ونوري، حنان سامي. (2004). دراسة وبائية لمسببات الإسهال في قرية الرشيدية في محافظة نينوى. مجلة علوم الرافدين، المجلد16 ، العدد7: 191 – 206.
35- الشريفي، حيدر مهدي و عبد الله، إبراهيم احمد. (2002). دور نمط المسكن وماء الشرب في انتشار الطفيليات المعوية بين تلاميذ عدد من المدارس الابتدائية في منطقة ريف محافظة التاميم. مجلة علوم الرافدين، المجلد16، العدد 8: 83 – 89.
36- Jackson, G.L. (1990). Parasitice protozoa and worms relevant to the us food. Technol., 44:106-112.
37- Nath, K.J.; Bloomfield, S.F. and Jones, M. 2006. Household water storage, handing and point of use treatment Areview commission by IFH, puplished , USA.
38- Tortora, J.G.; Funke, B.R. and Case, C.L. (1997)." Microbiology, An Introduction". 6th ed. Addsion Wesley Longman, Inc., California.
39- Rangel, J.M.; Sparling, P.H.; Crowe, C.C; Griffin, P.M. and Swerdlow, D.L. (2005). Epidemiology of *Escherichia coli*O157:H7 outbreaks united states1982-2002. Emerg. Infect., 11: 603-609. [Medline].
40-Bettethemim, K.A. (2005). Reliability of O157:H7ID agar (O157:H7ID-F) for the detection and isolation of verocy to toxigenic strains of

41- Cruickshank, R. ; Dugiud, J.P.; Marmion, B.P. and Swain, R.H.A. 1975. "Medical Microbiology" 12th ed. Churchill living Stone, Edinburagh, UK.

Escherichia coli belonging to serogroup O157. J. Appl. Microbio., 99:408-410. [Cross Ref]. [Medline].

Detection of *E.coli* O157:H7 strain among the causes of haemorrhagic diarrhea in children under five years at Nineveh province

Muhsin A. E. Al-Oqaidy , Angham J. A. Al-Oqaidy

Department of Biology, College of Science, University of Mosul , Mosul , Iraq.

(**Received:** 19 / 7 / 2009 ---- **Accepted:** 27 / 4 / 2010)

Abstract

This research , was dealt with the isolation and identification causative agent diarrhea hemorrhagic for children under (5) in Nineveh province , and importance statement *E.coli* O157: H7 strain among these causatives, results indicated that most isolated bacteria belong to Enterobacteriaceae and the higher proportion was *E.coli* (%28.2) and other bacteria was and also found among there were *Enterobacter cleacae* (%24.3) , *Citrobacter braakii* (%18.8) ,*Proteus mirabilis* (%8.3) ,*Shigella sonni*(%4.4), *Sh. dysenteriae* (%3.3), Salmonella typhi (%6.6) , *Serratia marcescens* (%1.7), *pseudomonae aeruginosa* (%4.4).

E.coli, serotypes were diagnosed for detection O157: H7 strain which formed high percentage about (%45.1) from all *E.coli* isolates and (%12.7) percentage from all diarrhea samples, , while O157 strain formed about (%21.6) from all *E.coli* isolates and (%6.07) from all bacterial Isolates of studied diarrheal cases.