دراسة بعض عوامل الضراوة لبكتريا *Escherichia coli* المعزولة من اغذية حيوانية المصدر وحالات سريرية في محافظة بابل

الهام سعيد بنو محمد حسن عبد الكاظم

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة–ابن الهيثم/قسم علوم الحياة

الخلاصة

تم عزل وتشخيص 145 عزلة من بكتريا *Escherichia coli* ، 77 عزلة من براز مرضى مصابين بالاسهال من مختلف الفئلت العمرية ومن كلا الجنسين من بعض مستشفيات محافظة بابل، و(33) عزلة من عينات لحم بقري مفروم و(35) عزلة من عينات جبن محلي الصنع من مناطق مختلفة في محافظة بابل ،وشخصت العزلات وفق الاختبارات المظهرية والكيموحيوية فضلا عن استخدام نظام .Api 20E. اذامتلكت العزلات قيد الدراسة عوامل الضراوة وهي عاملي الاستعمار الاول والثالث، 104عزلة وبنسبة71.72 % CFA/I و 77عزلة وبنسبة 53.10%CFA/III ، عامل الغشاء الحيوي 109عزلة 75.17 %،عامل البيتالاكتميز 122عزلة84.13%،وعامل الفا–الهيمولايسين 66عزلة 45.51%.

الكامات المفتاحية : Virulence factors, *Escherichia coli*

المقدمة.

ثبت منذ سنين عديدة بان بكتريا *Escherichia coli* مسببا رئيسيا لامراض الاسهال Diarrheal diseases، وحدوث العديد من الاوبئة على نطاق عالمي كان سببها تناول الغذاء والماء الملوثين بهذه البكتريا،ويعد وجودها في الماء والغذاء دليلا على التلوث البرازي اذ تستوطن القناة الهضمية للانسان والحيوان (1). تمتلك بكتريا *E. coli* غير الممرضة في أمعاء الأنسان البالغ أهمية خاصة وذلك لانها تقوم بدور وظيفي مهم جداً متمثلاً بالمحافظه على الفعاليه الفسلجيه ولها فوائد جمة في موازنة البيئة في أمعاء الانسان من خلال انتاجها الفيتامينات وانواع المضادات الحيوية كالكولسين والأحماض الدهنيه قصيرة السلسله (2). ونتيجة لتواجدها مع الأجناس القريبه منها

والممرضه في الأمعاء، انتلقت اليها البلازميدات والعاثيات الحاملـــه لجينـــات الـــذيفانات المعوية او عوامل الغزو، وبذلك اصبحت مفوعه (virulent) وقادرة على أحداث الالـــم والأسهال المائي او الديزانتري البكتيري الألتهابي وهذه الأمراض شائعة ومعروفة باسهال المسافرين وهي مشكلة صحية في الاقطار الفقيرة والنامية وبالاخص اســـهال الأطفـــال الرضع (3 و4)، وقد أشار (5) ان بكتريا *E.coli* المسببة للاسهال تقسم الى مجـــاميع ثانوية اعتماداً على عوامل الفوعة التي تمتلكها كل مجموعة، اي الصفه المميزه لها، لذلك فعندما يتم تشخيص هذه المجاميع، يجب اولاً عزل بكتريا *E.coli* قبـــل الكشـــف عـــن عوامل الفوعة المحدده لكل مجموعة التي توجد بعضها ضمن التركيب الخلوي وبعضها الاخر يفرزخارج الخلية(6) ، وعليه قسمت بكتريا *E.coli* المسببة للاسهال الـــى ســـت مجاميع ثانوية اعتمادا على عوامل الضراوة التي تمتلكها كل مجموعة ،أي الصفة المميزة لها وهي : المجموعـــة الممرضـــة للامعـــاء (EPEC) Enteropathogenic *E.coli* ،المجموعة الغازية للامعاء (EIEC) Enteroinvasive *E.coli*، المجموعة المعويـــة النزفية (EHEC) Enterohemorrhagic *E.coli* ، المجموعـــة المعويـــة المتجمعـــة (EAggEC) EnteroAggregative *E.coli* ،المجموعـــة ذات الالتصـــاق المنتشـــر (DAEC) DiffuselyAdhering *E.coli*،المجموعـــــة الســـــامة للامعـــــاء (ETEC) Enerotoxigenic *E.coli*. (5 و7)تهدف الدراسة الحالية الى الحصول على عزلات لبكتريا *E.coli* من براز مصابين بالاسهال واغذية حيوانية المصدرفي محافظة بابل ودراسة عوامل الضراوة للعزلات.

المواد وطرائق العمل :

1- العينات السريرية

جمعت 86 عينة من براز مرضى مصابين بالاسهال من مختلف الفئات العمرية ومن كلا الجنسين الراقدين في مستشفى الهاشمية العام والقاسم العام فـــي محافظـــة بابـــل وللمـــدة من2-20152 ولغاية 30-3-2015،اذ تم اخذ عينات البراز وحفظت المسحات في انابيب حاوية على المرق المغذي المعقم، وحضنت الانابيب بدرجة حرارة 37م ولمدة 24-18 ساعة(8).

2- عينات الغذاء

تم جمع 60 عينة لحم بقري مفروم و 60 عينة جبن طري محلي وبحدود 250غرام من كل عينة ومن مناطق مختلفة في محافظة بابل شملت الحلة والقاسم والهاشمية والحمزة للفترة من 4-2-2015 ولغاية 17-4-2015 ،جمعت العينات في اكياس بلاستيكية معقمة ووضعت في حاوية مبردة حين نقلها الى المختبر(9).

3- تشخيص العزلات

زرعت جميع العزلات على وسط اكار الماكونكي وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 37م لمدة ساعة24 ، وتم اجراء الفحوصات المجهرية والكيموحيوية لمستعمرات البكتريا المخمرة لسكر اللاكتوز وفق ما جاء في (6و10)، كما استخدم نظام Api 20E لتأكيد تشخيص العزلات، وحفظت العزلات في وسط نقيع الدماغ والمخ (Brain heart infusion broth) الحاوي على 20% كليسيرول عند درجةحرارة – 20م ولفترة طويلة الامد.

4- عوامل الضراوة

تم التحري عن بعض عوامل الضراوة لعزلات بكتريا *E.coli*، شملت عاملي الاستيطان Colonization factors, CFA/I(),CFA/III(12 ,,11) ، وانزيم بيتا لاكتاميز β– Lactamase (13)، وقابلية خلايا العزلات على تكوين الغشاء الحيوي Biofilm (14)،والتحري عن ذيفان او عامل التحلل α- Hemolysin للعزلات المحللة لكريات الدم الحمر نوع α و βعلى وسط اكار الدم باستعمال عالق كريات الدم الحمر للانسان والارنب باستعمال اطباق المعايرة الصغيرة Microtiter plates وقدرت وحدة التحلل الدموي Hemolytic Unit(HU) /ملیلتر من الراشح وفق المعادلة الاتية : وحدة التحلل الدموي(HU)/ مل= معكوس اعلى تخفيف يعطي تحليل X 10(15).

النتائج والمناقشة

عزل وتشخيص بكتريا *E. coli*

تم الحصول على 145 عزلة لبكتريا *E.coli* ، 77عزلة من العينات السريرية لمرضى الاسهال ، و33عزلة من اللحم المفروم و35 عزلة من الجبن الطري المحلي وكما موضحة في جدول (1) وذلك من خلال اجراء الاختبارات التشخيصية، المجهرية

والكيموحيوية للعزلات النامية على وسط اكار الماكونكي والمخمرة لسكر اللاكتوز(16)، ويوضح جدول(2) نتائج الاختبارات الكيموحيوية لبكتريا *E.coli*.

جدول (1) عدد عزلات بكتريا *E.coli* ومصادرها

مصدر العينات	عدد العينات	عدد العزلات	النسبة المئوية%
البراز	86	77	89.53
اللحم المفروم	60	33	55
الجبن الطر المحلي	60	35	58.33
المجموع	206	145	70.39

حدول (2) الاختبارات الكيموحيوية التشخيصية لبكتريا *E.coli*

الاختبار	انتاج الاندول	احمر المثيل	استهلاك السترات	انتاج الاسيتون	انتاج اليوريز	النمو علىkligler	انتاج H_2S
النتيجة	+	+	–	–	–	A/A	–

(+) نتيجة موجبة، (–) نتيجة سالبة، A/A انتاج الحامض في المائل والقعر

اعتمد نظام Api E20 لتاكيد التشخيص لعزلات *E.coli* واكمال الاختبارات الكيموحيوية المهمة التي من المتعذر اجراءها لكونها مكلفة ومرهقة وبطيئة (17). اظهرت النتائج نسبة عالية لعزلات بكتريا *E.coli* 89.53% في العينات السريرية لمرضى الاسهال، و55 %،58.33% في عينات اللحم المفروم والجبن الطري المحلي. والنسبة الكلية 70.39%هذه النتائج مقاربة لما حصل عليها 75.5%(18)، واوضحت النتائج نسبة عالية لعزلات بكتريا *E.coli* الممرضة من حلات الاسهال وذلك لامتلاكها لعوامل الضراوة التي تمكنها من من احداث المرض(19).

التحري عن عوامل الضراوة

جدول (3)عوامل الضراوة في بكتريا *E.coli* مع عدد العزلات ونسبها

عوامل الضراوة	عدد العزلات الموجبة	النسبة المئوية
CFA/I	102	71.32
CFA/III	79	55.24
قابلية البكتريا على تكوين الغشاء الحيوي Biofilm	109	76.22
قابلية البكتريا على انتاج البيتالاكتميز– β	122	85.31
انتاج وفعالية الهيمولايسين	66	46.15

- **التحري عن عوامل الاستيطان في بكتريا *E.coli***

يوضح جدول (4) عدد ونسب العزلات التي تمتلك عاملي الاستيطان(CFA/I وCFA/III) اللذين يلزنان كريات الدم الحمر صنف (A) بوجود سكر المانوز او حامض التانيك على التوالي ، تعد عوامل الاستيطان من اهم عوامل الضراوة والتي لها دور مهم في ربط خلايا البكتريا بالخلايا الظهارية للامعاء وبدأ الاصابة وبذلك تعد من المعايير اوالمقاييس الرئيسية التي تحدد مسؤولية تلك البكتريا عن اصابات الاسهال(20).كما تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (11) ، اذ أكد على ان بكتريا *E. coli* التي تمتلك عاملي الاستيطان الأول والثالث قادرة على أصابة 80% من الأرانب بالإسهال وذلك لقابليتها على استيطان الانسجة المخاطية في الأمعاء .

جدول (4) عدد ونسب عزلات بكتريا *E.coli* وعوامل الاستيطان CFA/I وCFA/III

المصدر	عدد العزلات المعتمدة	عدد العزلات التي تمتلك **CFA/I**	النسبة المئوية%	عدد العزلات التي تمتلك **CFA/III**	النسبة المئوية%
عينات البراز	77	60	77.92	40	51.94
اللحم	33	14	42.42	10	30.30
الجبن	35	30	85.71	27	77.14
المجموع	145	104	71.72	77	53.10

- **التحري عن قابلية عزلات البكتريا على تكوين الغشاء الخلوي**

يبين جدول (5) عدد ونسب العزلات لبكتريا *E.coli* *المكونة* للغشاء الحيوي Biofilm باستعمال طريقة الانبوب، ويعد التصاق البكتريا والمستعمرات هي الخطوة الاولى نحو تكوين الغشاء الحيوي ويعرف ايضا بالطبقة الخارج خلوية وهذه الطبقة تتشكل عادة من البروتينات والجزيئيات الدقيقة الاخرى والكربوهيدرات والاحماض النووية مثل DNAوتساعد البكتريا على الالتصاق(21).واوضحت دراسة(22) ان مقاومة المضادات الحياتية تزيد 10-1000 مرة نتيجة تكوين الغشاء الحيوي وان التركيز اللازم لمنع نمو الانواع البكتيرية المكونة للغشاء الحيوي من المضادات الحياتية اعلى بكثير من التركيز اللازم لمنع نمو الانواع الاضعف وغير المكونة للغشاء الحيوي.

جدول (5) عدد ونسب عزلات بكتريا *E.coli* المكونة للغشاء الحيوي Biofilm

المصدر	العزلات المعتمدة	عدد العزلات المنتجة للغشاء الحيوي	النسبة المئوية%
عينات البراز	77	57	74.02
اللحم	33	22	66.66
الجبن	35	30	85.71
المجموع	145	109	75.17

- **التحري عن قابلية البكتريا لانتاج β-Lactamase**

يوضح جدول (6)عدد ونسب العزلات لبكتريا *E.coli* المنتجة لانزيم بيتا لاكتاميز – βLactamase وبسبة 84.13 % ،الذي يعمل على تحطيم حلقة البيتالاكتام B-Lactam الموجودة في مجاميع المضادات Monobactams,Penicillins, Cephalosporins, (Carbapenems)وهذا يؤدي الى مقاومةالبكتريا للمضادات(23) وذلك بايقاف فعالية المضاد او تغير مواقع الهدف التي يعمل عليها المضاد الحيوي ومن ثم يقلل او يمنع عملية الارتباط او منع دخول المضاد داخل البكتريا او نقل فعالية المضاد الى خارج البكتريا(24)،اتفقت نتائجنا مع دراسة حديثة اجريت في محافظة بغداد كانت بكتريا *E.coli* المعزولة من حالات سريرية مقاومة لمضادات B-Lactam المستعملة في الدراسة بنسب عالية تراوحت مابين (100-77.7)%(25) واتفقت نتائج دراستنا مع دراسة اجريت في اليابان كانت نسبة انتاج الانزيم لعزلات *E.coli* 85.4%(26)،الا انها لم تتفق مع نتائجنا مع دراسة اجريت في الهند(27) اوضحت ان عزلات *E.coli* المنتجة للانزيم كانت بنسبة21.31%،ان استعمال المضادات الحيوية بشكل واسع النطاق وعشوائي ولمدة طويلة لاسيما المضادات ذات الطيف الواسع مثل السيفالوسبورينات في علاج امراض الانسان ساهم في ظهور سلالات بكتيرية ممرضة ومقاومة للمضادات فضلا عن العلاج الطبي بوساطة المضادات الحيوية ادى الى ازاحة جزء من المجاميع الجرثومية(الفلورا الطبيعية)في القناة الهضمية(28).

جدول (6) عدد ونسب عزلات بكتريا *E.coli* المنتجة لانزيم β- Lactamase

المصدر	العدد الكلي للعزلات المعتمدة	عدد العزلات المنتجة لانزيم β- Lactamase	النسبة المئوية%
عينات البراز	77	62	80.51
اللحم	33	29	87.87
الجبن	35	31	88.57
المجموع	145	122	84.13

- **التحري عن قابلية عزلات بكتريا *E.coli* في انتاج الهيمولايسين**

اظهرت النتائج ان (66) عزلة بكتيرية من مجموع 145 عزلة ***E.coli*** اي بنسبة 45.51% قادرة على انتاج الهيمولايسين عند تنميتها على وسط اكار الدم الحاوي على 5% من دم الانسان .هذه النتائج تتوافق مع دراسة (29) اذ اشارت الى ان 50% من عزلاتها كانت محللة للدم ومنتجة لانزيم الهيمولايسين في بكتريا *E.coli* ، في حين تتعارض نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الباحث (30) التي اجريت في الهند الذي اشار الى ان 13.3% فقط من عزلات بكتريا *E.coli* كانت محللة للدم . تعد القابلية على انتاج الهيمولايسين المحلل لكريات الدم الحمراء احد عوامل الضراوة البكتيرية . يعد أنزيم الهيمولايسين من عوامل الضراوة المهمة لبكتيريا ***E.coli*** الذي يفرز خارج الخلية Extracellular إذ يساعدها على الغزو والانتشار من خلال تأثيراته السمية في الخلايا حقيقية النواة إذ يعمل على تحليل مجموعة الدهون الفوسفاتية Phospholipids التي تعد المكون الاساس لأغشية الخلايا حقيقية النواة وبالاخص كريات الدم الحمراء (31) .

اجريت مقايسة الحلة الدموية لتحديد وجود ذيفان α– Hemolysin في رواشح عزلات بكتريا *E.coli* باستعمال اطباق المعايرة الصغيرة (32)ويوضح جدول (7)و(8) عدد العزلات المنتجة للذيفان وفعاليته والنسبة في دم الانسان والارنب،يعد ذيفان الهيمولايسين من الذيفانات الخارج خلويةالخطرة وله تاثيراتفي اغشية الخلايا ويسبب تحللها ومن اهم هذه الخلايا الهدف لهذا الذيفان هو خلايا الم الحمر للانسان والحيوانات ويعد ذيفانHemolysin – α الاكثر شيوعا في بكتريا *E.coli* (33).

جدول (7) عدد ونسب العزلات المنتجة للهيمولايسين وفعاليته في دم الانسان

المصدر	العزلات المعتمدة	عدد العزلات المنتجة للهيمولايسين	النسبة المئوية %	عدد العزلات حسب فعالية الهيمولايسن				
				1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
عينات البراز	77	37	48.05	–	2	18	5	11
اللحم	33	18	54.54	–	4	1	7	6
الجبن	35	11	31.42	–	–	3	1	7
المجموع	145	66	45.51	–	6	22	13	24

جدول (8) عدد ونسب العزلات المنتجة للهيمولايسين وفعاليته في دم الارنب

المصدر	العزلات المعتمدة	عدد العزلات المنتجة للهيمولايسين	النسبة المئوية %	عدد العزلات حسب فعالية الهيمولايسن				
				1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
عينات البراز	77	37	48.05	–	6	16	13	1
اللحم	33	18	54.54	–	3	6	9	–
الجبن	35	11	31.42	–	7	1	2	1
المجموع	145	66	45.51	–	16	23	24	2

تبين النتائج في جدول 7و8 تباين لفعالية الهيمولايسين بين دم الانسان ودم الارنب ويعود السبب في هذا التباين بين دم الانسان ودم الارنب الى قابلية التركيب السباعي ذيفان الهيمولاسين من الارتباط مع خلايا الدم الحمر للانسان بشكل ادمصاصي Asorptive وغير متخصص وذلك لعدم وجود مستقبلات متخصصة لهذا السم اما خلايا دم الارنب فتمتلك مستقبلات متخصصة لهذا التركيب السمي والذي يؤدي الى التسبب في صنع ثغور في اغشية الخلايا مما يؤدي اما الى تحلل الخلية أوتحفيز الموت المبرمج في الخلية الهدف(34)، كما تتغاير النتائج بين الباحثين بالنسبة لفعالية ذيفان الفا في رواشح مزارع العزلات المنتجة لها وربما يعود السبب الى نوع السلالة المنتجة له وصفاتها وقابلية الانتاج وطبيعة الاوساط المنتجة وطريقة اجراء المقايسة الحالة التي حددت فعالية الذيفان ,تتباين قابلية البكتريا في انتاجها ذيفان الهيمولاسين تبعا لعدة عوامل أهمها مصدر كريات الدم الحمراء المستعملة في العزل الذي من خلالة يتم الكشف عن قابلية البكتريا

على انتاج الهيمولاسين بالاضافة الى ان قابلية تحلل كريات الدم بوساطة الهيمولاسين تتأثر بطريقة الاختبار, ووجود المصل والكولسترول في الدم المستعمل يؤدي الى تثبيط عملية التحلل لكريات الدم الحمراء (35).

المصادر References

1-Gorbach, L.S.; Bartlett, G.J. and Blocklov, R.N.(1998). Infections Diseases 2 nd ed. 1785-1790.

2- Ewijk, V. (2002). *Escherichia coli* Strain R. 1936, Restore the Intestinal Flora and Stimulate the Immune System with Physiological *E.coli*. In: Cancer, Academic Press,london.

3-Robins- Browne, R. M.; Bordun, A.; Tanschok, M.; Bennett-wood, v.R.; Russell, J.; oppedisano, F.; Lister, N.A.; Bettetheim, k. A.; Fairley, c.k.; sinclair, M.I. and Hellard, M.E. (2004). *Escherichia coli* and community-acquired Gastroenteritis, Melbourne, Australia. Emer.Infec. Dis. V.10 No 10.

4-Ozerol, I. H. (2005). The prevaleuce and molecular typing of enterotoxigenic *Escherichia coli* strains Isolated from diarrheaic stools in Malatya, Turkey. New Microbiol. Jul; 28(3): 237-43.

5- Kaper, J.B.; Nataro, J.P. and Mobley,H.L. (2004). Pathogenic *Escherichia coli.* Nat. Microb.,2(2):123-140.

6- Brooks, G.F.; Carroll, K.C.; Buteel,J.S.; Morse,S.A. and Mietzner,T.A.(2010).Medical microbiology, Jawetz,Melnick and Adelbergs. 25th edition McGraw-Hill Companies printed in U.S.A., 213-219.

7- Prescott, L.M.; Harley,J.P. and Klein, D.A.(2005). Microbiology. 6th ed. McGraw Hill Newyork, Boston, London.

8- Sanderson,M.W.; Hancock,D.D.; Gay,C.C.; Fox, L.K. and Besser,T.E.(1995). Senstivity of bacteriologic culture for detection of Escherichia coli O157:H7 in bovine feces. J. Clin. Microbiol. 33: 2616-2619.

9- Blackburn, C. W. and MacCarthy, J.D.(2000). Modification to methods for the enumeration and detection of injured Escherichia coli O157:H7 in foods. Int. j. Food Microbiol. 55:285-290.

10- Chess, T. (2012). Microb. 18 th edition . McGraw Hill. United states.

11- Hibberd, M.L.; Mc Connell, M.M. Willshaw, G.A.; Smith, H.R.and Row,B.(1991). Positive regulation of colonization factor antigen (CFA/I) production. J. Gen. Microb., 137: 1963-70.

12- Evans, D.G. and Ajoa, W. (1977). Hemagglutination of Human Group A Erythrocytes by Enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated from adult with diarrhea correlation with colonization factor. Infect.immun. 18(2):330-337.

13-Thornsberry, C. and Kirven, L.A. (1974).Ampicillin resistance in *Haemophilus influenza* as determined by a rapid test for beta-Lactamase production, Antimicrob. Agent Chemother. 6:653-645.

14-Christensen, G.D.; Simon W.A.; Bisno, A.L. and Beachey, E.H. (1982).Adherence of slime producing strains of *Staphylococcus epidermidis* to smooth surface. Infect. Immune. 37 :318-326.

15-Christensen, G.D.; Simon W.A.; Bisno, A.L. and Beachey, E.H. (1982).Adherence of slime producing strains of *Staphylococcus epidermidis* to smooth surface. Infect. Immune. 37 :318-326.

16- Holt, J.G.; Kriey, N.R.; Sneath,Ph.A.; Staley,J.T. and williams, S.T.(1994**).** Bergey's manual of Determinative Bacteriology 915 (ed.), williams and wikins USA..

17-York, M.K.; Brook, G.F. and Fiss, E.S.(1992). Evalution of the auto SCAN-W/A rapid system for identification and susceptibility testing for Gram-ngative fermentative bacilli. J.Clin. Microbiol. 30(11) :2903-10.

18-Khudoier,B.Y.; Abbas, B.A. and Khleed, K.A.(2012). Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* isolated from Human and Animal sources in Basrah province. Bas. J.Vet. Res. vol.11 No2.

19-Jawetz, E.; Melnick, J.L. and Adelberg, E.A.(2004). Medical Microbiology. 23th ed. Appelton and Lang U.S.A. 3- Kaper, J.B.; Nataro, J.P. and Mobley,H.L. (2004). Pathogenic *Escherichia coli.* Nat. Microb.,2(2):123-140.

20- الوزني، وفاء صادق(2007). التحري عن مستضدات عوامل تكوين المستعمرات الاول والثاني والثالث في بكتريا المعزولة من الاطفال المصابين بالاسهال. مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد الخامس، العدد 4 العلمي، كانون الاول 2007.

21-Reisner,A.; Krogfelt, K.A.; Klein, B.M.; Zechner E.L. and Molin. (2006). In vitro biofilm formation of commensal and pathogenic *Escherichia coli* strains: Impact of environmental and genetic factors. J. Bacteriol. May, 188(10), 3572-81.

22-Ahmed Abdullah, A. and Nermeen, M.(2011).Biofilm forming bacteria isolated from urinary tract infection,relation to catheterization and susceptibility to antibiotics. International J. Biotechnol mol.biol.Res.,2(10) :172-178.

23-Livermore, D.M. and Woodford,N.(2006). The blactamase threat in Enterobacteriaceae, pseudomonas and Acinettbacter,Trends Microbiol.14: 413-420.

24-Chong, Y.and Kamimura,T.(2011). Genentic evolution and clinicalmpact in extended spectrum beta-lactamase producing Escherichia coli and Klebsiella pneumonia. Infect Gen.Evol. 11(7):1499-504.

25- تقى عبد الكريم حميد (2016). دراسة مقارنة للمحتوى البلازميدي للبكتريا المخمرة لسكر اللاكتوز التابعة للعائلة المعوية والمعزولة من عينات بيئية وسريرية. رسالة ماجستير كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم / جامعة بغداد.

26-Ulzii-Orshikh Luvsansharav, Hara Hirai, Arisa Nakata, Kaori Imura, Kou Yanauchi, Marie Niki, Chalit Komalamisra. (2012). Prevalence and risk factors associated with faecal carriage of CTX-M B-Lactamase producing Enterobacteriaceae in rural thai communities. J.Antimicrob. Chemother. 67(7),1769-1774.

27- Hijazi, S.M.; Fawzi, M.A.; Ali F.M. and Abd El Galil, K.H.(2013).Prevalence and characterization of extended-spectrum beta-Lactamase producing Enterobacteriaceae in healthy children and associated risk factors. J.Clin. Microbiol. V.51(6) 2013 Jun.

28- Katzug, B.G.(2004). Chemotherapeutic drug basic and clinical pharmacology. 9th edition, :733-81.

29-Arwa, M. AL-Shuwiakh; Israa A.J.Ibrahim and Rana, M. AL-Shuwiakh.(2015).Detection of Escherichia coli and Rotavirus in Diarrhea among Children Under Five Years Old .Iraqi J.Biotechnology. vol.14, No.1, 85-92.

30-Angamuthu, S. M.; Dr. Kesani Prabhakar ; Dr. Luke Elizabeth Hanna ; Dr.Yelavarthi Lakshmi Sarayu. (2011). Phenotypic and Genotypic Characterization of Extended Spectrum b-Lactamase Producing Escherichia coli Clinical Isolates from Semiurban Area. Journal of Pharmacy Research ,4(1),6-10.

31-Roger, M. and Ibrahim, B. (2012) . Biosurfactants: a sustainable replacement for chemical surfactants . J. Academic . 34(9): p1597

32-Rodriguez, J.M.; Martinez,M.J.and Kok,J. (2002). Pediocin PA-a wide spectrum bacteriocin from lactic acid bacteria Crit. Rev.Food sci. Nutr.42:91-121.

33-Johnson, J.R. ; Swanson, T.J. ; Barela,T.J. and Brown J.J.(1997).Recepter specific of variant Gal(α 1-4) Gal-binding pp G adhesion of uropathogenic *Escherichia coli* as assessed hemagglutination phenotypes.J. Infec. Dis. 175:373-81.

34-Dinges, M.M.; Orwin, P.M. and Schlivert, P.M.(2000).Exotoxin of *Staphylococcus aureus.* Clinical Microbiology Reviews. 13(1): 16-34.

35-Hellerstein, S.(2002).Urinary tract infection in children : pathophysiology, risk factor and management.Infect. Med. 19:554-560.

Study Some Virulence Factors of *Escherichia coli* isolated from Clinical cases and animal origin foods in Babylon province

Ilham Saeed Banno, Mohammed Hasen Abdulkadhum

Biology Department,Education College for pure sciencse-Ibn Alhaitham,Baghdad University

Abstract

Isolates of *Escherichia coli* were collected from stool of patients with sever diarrhea for both sexes and different ages in Babylon Province hospitals,and also from ground beef meat and localy raw cheeses from different regions in Babylon Province. All isolates were identified according to morphological and biochemical tests and results were confirmed by Api 20E system. Isolates showed two types of adherence factors, 104 Isolates(71.72%) CFA/I, 77 isolates(53.10%) CFA/III, 109 Isolates(57.17%)showed the ability to produce Biofilm, 122 Isolates(84.13%) produced Beta-Lactamase, 66 Isolates(45.51%) produced hemolysin.