

دراسة بكتريولوجية لآخماج المسالك البولية لدى الأطفال في قضاء الحويجة

حسين ساهر اسود¹، وعد محمود روؤف² منى جلال علي³

¹كلية الطب، جامعة تكريت، تكريت، العراق

²قسم علوم حياة، كلية العلوم، جامعة تكريت، تكريت، العراق

³المعهد التقني الحويجة، الحويجة، العراق

المخلص :

تضمنت الدراسة عزل وتشخيص الجراثيم السالبة والموجبة لصبغة كرام المسببة لآخماج المسالك البولية، حيث جمعت (324) عينة ادرار من اطفال تراوحت اعمارهم من (1 يوم - 16 سنة) في قضاء الحويجة، للفترة من 2006/8/1 ولغاية 2007/4/30 و أظهرت النتائج نمواً "بكتيريا" معنوياً في (177) عينة ادرار بنسبة (54.6%) منها (41) حالة بالذكور (33.3%) و (136) حالة بالاناث (63.4%). اخضعت العزلات للفحوصات المزرجية، المجهرية، الكيموحيوية وكذلك التشخيص بنظام API 20 E، فيما يخص البكتريا السالبة لصبغة كرام والتي عزلت بنسبة عالية كانت هي *E.coli* (51.4%) والتي سادت على بقية الانواع البكتيرية تلتها بكتريا *Klebsiella* (27.7%) *Proteus vulgaris* (6.2%) *Proteus mirabilis* (5.7%) و *Citrobacter* (1.1%)، وبلغت النسبة لكل من *Enterobacter* *Pseudomonas* (0.6%) اما البكتريا الموجبة لصبغة كرام فظهرت *Staph. aureus* بنسبة (1.7%) اما *coagulase negative Staphylococcus* بنسبة (5%). تم دراسة العوامل المؤثرة على نسبة انتشار الآخماج البولية مثل العمر، الجنس، منطقة السكن، مستوى التعليم للابوين وتم توزيع الاصابات على اشهر السنة خلال فترة الدراسة. حيث ظهرت أعلى نسبة (55.9%) من الاصابات في الفئة العمرية الاولى من العمر. وكانت نسبة الاصابة لدى الاناث (63.4%). و بلغت نسبة الاصابة (64.8%) لدى الاطفال الذين يسكنون في المناطق الريفية، ونسبة (54.6%) من المصابين كانوا من ابوين غير متعلمين. اما الاصابات الشهرية فقد بلغت ذروتها في شهر تشرين الثاني ونسبة (24.7%). اجري الفحص المجهرى لعينات ادرار المرضى ولوحظ ان (18.6%) من العينات تحتوي على خلايا قبيحة *pus cell* و (9.6%) تحتوي *crystal* و (7.9%) تحتوي *Epithelial cell* و (4%) *Bacteria* و (3.4%) تحتوي على *RBC* و (1.7%) البومين *albumin* و (0.6%) *cast*. درست بعض العوامل المرتبطة بضرارة العزلات البكتيرية وتبين ان (54.5%) من العزلات كانت منتجة لكل من *Haemolysin* والتلازن الدموي و (46.7%) انتجت انزيم اليوريز و (7.1%) كانت منتجة لـ *Lecithinase* و (6.1%) منتجة لـ *lipase* وبينما (5.1%) كانت منتجة *proteases*.

الكلمات الدالة : آخماج المسالك البولية، البكتريا، الاطفال

المقدمة :

الطفل للإصابة إما من البيئة الخارجية أو خلال المراحل الجنينية عن طريق المشيمة (Beattie, 2007). تمتلك البكتريا العديد من عوامل الضراوة التي تزيد من شدة امراضها ومن أمثلتها إنزيمات الهيمولاسين واليوريز واللايبيز والبيبتالاكتاميز والبروتيز والليسيثينيز وقابليتها على تلزيم كريات الدم الحمراء للإنسان والالتصاق بالخلايا الطلانية الظهارية (Jasmina et al., 2001). وعليه تهدف الدراسة الى عزل وتشخيص مسببات البكتيرية لآخماج المسالك البولية لدى الأطفال تحديد حالات التهاب المجاري البولية في قضاء الحويجة كونها أول دراسة لهذا المرض في هذا القضاء على حد علمنا فضلاً عن تحديد بعض عوامل ضراوة هذه العزلات مثل إنتاج الهيمولاسين إنتاج اليوريز البروتيز والليسيثينيز وإنتاج اللايبيز، وقابليتها على تلزيم خلايا الدم الحمراء. ودراسة تأثير بعض العوامل كالعمر والجنس ومنطقة السكن على انتشار آخماج المسالك البولية، كذلك دراسة تأثير الوعي الصحي والمستوى التعليمي للابوين وانعكاساته على التهاب المجاري البولية.

المواد وطرائق العمل :

جمع العينات Samples collection

تعد آخماج المسالك البولية ثاني أكثر الأمراض شيوعاً بعد آخماج الجهاز التنفسي ضمن الآخماج المتعلقة بالمجتمع (community acquired infections) في حين تحتل المرتبة الأولى بالنسبة لآخماج المتعلقة بالمستشفيات (Hospital acquired infection) (Roberts, 2004). والذي يشكل حوالي نسبة (40%) من الآخماج المكتسبة في المستشفيات ويصاب بها نسبة كبيرة من أفراد المجتمع لتشمل المواليد الجدد والاطفال في سن المدرسة (Baraff, 2000). يصاب حوالي (8.3) مليون شخص سنوياً والإناث يكن أكثر عرضة للإصابة، حيث تصاب امرأة من بين كل خمسة نساء مرة واحدة على الأقل في حياتها ولكن الذكور يكونون أقل عرضة للإصابة، وتكون إصابتهم بالغة عند حدوثها (web site).

لقد وجد ان مسببات الخمج البولي تكون إما فيروسية أو بكتيرية وتشمل البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام وتأتي في مقدمة البكتريا السالبة لصبغة كرام البكتريا المعوية والزوائف، إما الموجبة فمنها المكورات العنقودية والسبحية فضلاً عن الخمائر مثل *Candida* (web site). يكون الاطفال أكثر عرضة للإصابة بالعديد من الأمراض وخصوصاً حديثي الولادة لكون جهازهم المناعي غير كامل التكوين حيث يتعرض

وحضنت بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة ،النتيجة الموجبة هي ظهور هالات شفافة حول المستعمرات النامية (Zunino et al.,1999).

اختبار قابلية العزلات على تلزيم خلايا الدم الحمراء للإنسان

خلايا الدم الحمراء Human Erythrocytes

أخذ دم بشري وترك ليتجلط في أنبوبة اختبار، استخدمت عملية النبذ المركزي للدم أجري غسل لراسب كريات الدم الحمراء بالمحلول الملحي الفسلجي المعقم Normal saline ثلاث مرات و تم ذلك بمزج 3مل من خلايا الدم الحمراء مع 97مل من المحلول الملحي الفسلجي المعقم.

اختبار تالزن خلايا الدم الحمراء

اجري هذا الفحص باستخدام اختبار شريحة التالزن slide agglutination test إذ تم مزج (0.05) مل من عالق خلايا الدم الحمراء 3% (المحضر وفق الفقرة أعلاه) مع قطرة (0.05) مل من العالق البكتيري بعمر 24 ساعة ،وقد تم المزج باستخدام عيدان خشبية معقمة ولمدة دقيقتين بعدها شوهدت نتائج التالزن باستخدام المجهر الضوئي ، مع عمل شريحتين زجاجيتين كسيطرة ، وضع على الأولى عالق خلايا الدم الحمراء مع محلول الملح الفسلجي أما الثانية فوضع عليها عالق بكتريا مع محلول الملح الفسلجي فقط للمقارنة (Zunino et al.,1999).

التحري عن الأنزيم الهاضم للبروتين Protease

استخدم وسط Skim milk agar للتحري على إنتاج Protease حيث صب في أطباق معقمة وعملت ثقوب بوساطة ثاقب فليني معقم (cork porer) بقطر 5 ملم بواقع 4 حفر للطبق الواحد ، رفعت اقراص الاكار وأملت . اخذ 0.1مل من مزروع العزلة البكتيرية ووضع في الثقوب ثم حضنت الأطباق لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 37°م تم ملاحظة مناطق التحلل حول الحفر (Lennette et al., 1985).

التحري عن إنزيم الليسيثيناز والليباز Lipase and Lecithinase

لحق وسط Egg Yolk agar بمستعمرات نقية من البكتريا المعزولة وحضنت بدرجة حرارة 37°م لمدة 24-48 ساعة ، تم الاستدلال على فعالية إنزيم الليسيثيناز بتكون مناطق راتقة حول المستعمرات النامية . ويعد هذا الاختبار من الاختبارات المشتركة إذ يمكن التحري في الوقت نفسه عن فعالية إنزيم الليباز ، والذي يتم الكشف عنه بغمر الطبق بكمية كافية من محلول مشبع بكبريتات النحاس (CuSO₄) ولمدة 20 دقيقة ، وبعد إزالة الفائض من المحلول جفف الطبق في الحاضنة لمدة 30 دقيقة ، استدل على تحلل الدهن بوساطة إنزيم الليباز بظهور لون أزرق مخضر في مناطق النمو (Cruickshank et al., 1975).

اختبار إنتاج اليوريز Urease test

استخدم هذا الاختبار للتحري عن قدرة البكتريا على إنتاج إنزيم اليوريز Urease الذي يحلل اليوريا إلى أمونيا وثاني اوكسيد الكربون ، حيث ترفع الامونيا الرقم الهيدروجيني للوسط ، لقح مائل أكار اليوريا بمزروع العزلات البكتيرية وذلك بطريقة الطعن والتخطيط وحضنت بدرجة حرارة 37°م ولمدة 18-24 ساعة . تعد النتيجة موجبة عند تغير لون الوسط إلى الوردي (Alfred, 2005).

جمعت 324 عينة إدرار للفترة من آب 2006 ولغاية نيسان 2007 من المرضى الراقيدين في مستشفى الحويجة العام والمراجعين للعيادات الخارجية في قضاء الحويجة وبعمر من يوم إلى 16 سنة ممن يعانون من أعراض اخماج المسالك البولية إذ تم جمع عينات الإدرار الوسطية mid stream urine - بواسطة قناني زجاجية معقمة ودونت المعلومات لكل مريض بأستمارة خاصة .

الفحص المجهرى للإدرار Microscopical examination

اخذ 5 مل من الإدرار ووضع في جهاز الطرد المركزي لمدة خمسة دقائق تم التخلص من الراشح وأخذت قطرة من الراسب وفحصت تحت المجهر الضوئي للتحري عن الخلايا القحيبة pus cells الخلايا البكتيرية Bacterial cells، الخلايا الطلائية Epithelial cell، خلايا كريات الدم الحمراء Red blood cell ومواد أخرى مثل crystal، والخمائر Candida .

زرع الإدرار

تم اخذ قطرة من كل عينة إدرار بوساطة عروة الناقل Loop وزرعت على أوساط أكار الدم واكار الماكوكي واكار المانتول الملحي ثم حضنت بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة وتم تنقية المستعمرات النامية للحصو على مستعمرات منفردة .

تشخيص العزلات البكتيرية

تم تشخيص العزلات من خلال ما يأتي :

الصفات الزرعية

بعد ظهور المستعمرات المزروعة على الاوساط الزرعية تم ملاحظة حجمها ولونها وشكلها ويعد هذا التشخيص تشخيصا أوليا .

الفحص المجهرى

تم عمل مسحة من مستعمرة بكتيرية منفردة من كل مزرعة بوساطة الناقل المعقم ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة تم تثبيتها وصبغها بصبغة كرام وبعد جفاف الشريحة فحصت مجهريا تحت العدسة الزيتية لملاحظة الاستجابة للصبغة وشكل وحجم وترتيب الخلايا البكتيرية.

الاختبارات البايوكيميائية Biochemical tests

شخصت المستعمرات البكتيرية النامية على الاوساط الزرعية من خلال الفحوصات والكيموجيوية والتي تضمنت الاختبارات الخاصة بالعائلة المعوية (الكاتاليز الاوكسيداز سيمون ستريت احمر المثل فوكس بروسكاور الحركة الاندول اليوريا كليكler KIA) أما الاختبارات الخاصة ببكتريا Staph شملت (اختبار الكاتاليز التجلط coagulase أكار المانتول الملحي) (Cruickshank et al., 1975) .

تشخيص البكتريا باستخدام Api 20 E Kit

أستخدمت لتشخيص البكتريا العسوية السالبة لصبغة كرام من افراد العائلة المعوية وبكتريا الزوائف وحسب تعليمات الشركة المصنعة للعدة .

التحري عن عوامل الضراوة Virulence factors

التحري عن إنتاج الأنزيم الحال للدم Haemolysin

حضرت أطباق أكار الدم عن طريق إضافة 5% من دم بشري من صنف AB إلى وسط أكار الدم المعقم بعد تبريده إلى درجة حرارة 45°م ثم زرعت العزلات المراد اختبار قابليتها على إنتاج الأنزيم الحال للدم

النتائج والمناقشة :

العزل

إن العينات التي أعطت نمواً بكتيريا معنوية كانت (177) عينة وبنسبة (54.6%) ، بينما أعطت (16) عينة نمواً بكتيريا غير معنوية وبنسبة (4.9%) في حين لم تعط (128) عينة بنسبة (39.5%) أي نمو بكتيري، أما الإصابات المختلطة فكانت (3) عينات وبنسبة (1%) وكما موضح في الجدول (1)

جدول (1) نتائج العزل الأولي لعينات الإدرار ونسبها المنوية

نتائج الزرع	العدد	النسبة المئوية
* نمو	180	55.6%
عدم نمو	128	39.5%
نمو غير معنوي	16	4.9%
المجموع	324	100%

- النمو البكتيري غير المعنوي: أعداد المستعمرات النامية تعادل 10^4 وحدة مكونة للمستعمرة لكل مليلتر من الإدرار أو أقل .

* 3 عينات منها أي بنسبة 1% كان النمو فيها مختلط Mixed infection

التشخيص

أظهرت نتائج التشخيص إن (91) عينة تعود لبكتيريا *E.coli* (49) عينة *klebsiella pneumoniae* (10) عزلات *Proteus mirabilis* ، (11) عينة *Proteus vulgaris*، عزلتان *Citrobacter* عينة واحدة لكل من *Pseudomonas aeruginosa* *Enterobacter* (3) عزلات *Staph. aureus* (9) عزلات *Staphylococcus coagulase negative* كما موضح في جدول (2) و (3)

جدول (2) الاختبارات الكيموحيوية للبكتيريا الموجبة لصبغة كرام المعزولة من عينات الإدرار.

الاختبارات الكيموحيوية	عدد العزلات	Catalase	Coagulase	النمو على وسط المانتول الملحي
العزلات البكتيرية		- +	- +	- +
<i>Staph. aureus</i>	3	- 3	- 3	- 3
<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	9	- 9	- 9	- 9

الجدول (3) نتائج الاختبارات الكيموحيوية للبكتيريا السالبة لصبغة كرام المعزولة من عينات الإدرار

الاختبارات الكيموحيوية	عدد العزلات	oxidase	EMB	Indol	M-R	V-P	Simmons Citrate	KIA	H ₂ S	Urease	Motility
العزلات البكتيرية		- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +
<i>E.coli</i>	91	- 91	- 91	- 91	- 91	- 91	- 91	A/A	- 91	- 91	- 91
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	49	- 49	- 49	- 49	- 49	- 49	- 49	A/A	- 49	- 49	- 49
<i>Proteus vulgaris</i>	11	- 11	- 11	- 11	- 11	- 11	- 11	K/A	- 11	- 11	- 11
<i>Proteus mirabilis</i>	10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	K/A	- 10	- 10	- 10
<i>Citrobacter</i>	2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	K/A	- 2	- 2	- 2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	A/A	- 1	- 1	- 1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	A/A	- 1	- 1	- 1

A : حامضي . K : قاعدي .

الجراثيم المعزولة من اخماج المسالك البولية

(Haddad,2005) حيث وجد أن (58.3%) من الإصابات كانت تعود إلى بكتيريا *E.coli* ، كما جاءت النتائج متفقة مع (Jaakchai et al 2001) الذين وجدوا أن (48.4%) من إصابات المجاري البولية تعود لهذه البكتيريا . تليها بكتيريا *Klebsiella pneumoniae* في المرتبة الثانية حيث كانت (27.7%) والتي تمثل (49) حالة إصابة كما موضح في الجدول (4) ، حيث بلغت نسبة الإصابة في الإناث إلى (79.6%) والتي تمثل (39) حالة أما عند الذكور فكانت نسبة الإصابة (20.4%) والتي تمثل (10) حالات إصابة ، في دراسة وجد كل من (Tarr et al 2000) ، إن نسبة الإصابة بهذه البكتيريا كانت (30%) وتأتي في

تبين من خلال النتائج أن بكتيريا *E.coli* كانت من أكثر مسببات المرضية شيوعاً في إصابات المجاري البولية لدى الأطفال ، وكما موضح في الجدول (4) ، حيث بلغت نسبة الإصابة بها (51.4%) تمثل (91) حالة إصابة والتي منها (80.2%) لدى الإناث ، أما في الذكور كانت (19.8%) ويعلل ظهور هذه النسبة العالية للإصابة ببكتيريا *E.coli* لكونها تستوطن القناة الهضمية ومنطقة ماحول التحليل ، حيث تحصل الإصابة عند توفر الفرصة الملائمة لذلك ، وجاءت نتائج الدراسة الحالية متفقة مع (السعدي، 2005 Al-

بنسبة (66.6%) وعزلة واحدة من الذكور بنسبة (33.4%)، أما المكورات العنقودية غير المنتجة لإنزيم التجلط coagulase negative Staphylococcus فقد بلغت نسبته (5.0%)، والتي تمثل (9) عزلات من مجموع العزلات البكتيرية، بينت النتائج وجود إصابات بنسب قليلة لبعض الممرضات البكتيرية غير الشائعة، إذ شخّصت (4) عزلات تعود عزلتان منها لبكتيريا Citrobacter بنسبة (1.1%) شملت إصابتين واحدة في الذكور والأخرى في الإناث، أما العزلتان الأخرتان تعودان لبكتيريا Enterobacter Pseudomonas وكانت نسبتهما (0.6%) من مجموع العزلات البكتيرية حيث كانت إصابة Pseudomonas في الذكور أما بكتيريا Enterobacter ففي الإناث.

المرتبة الثانية بعد بكتيريا E.coli وتتفق هذه الدراسة مع نتائج الدراسة الحالية، ومن ثم بكتيريا Proteus vulgaris تأتي في المرتبة الثالثة من حيث الترتيب في إصابات المسالك البولية في نتائج الدراسة الحالية، حيث بلغت نسبة الإصابة بهذه الجرثومة (6.2%) والتي تمثل (11) حالة إصابة، يظهر من النتائج ارتفاع نسبة الإصابة لدى الإناث (63.6%) عنها في الذكور (36.4%)، ظهرت بكتيريا Proteus mirabilis بعدد (10) عزلات وبنسبة (5.7%) أظهرت النتائج ارتفاع الإصابة عند الإناث بنسبة (80%) أي بواقع (8) عزلات مقارنة بالذكور والتي كانت نسبة الإصابة 20% والتي تمثل (2) حالة إصابة، تم عزل (3) عزلات من بكتيريا Staph. aureus بنسبة (1.7%) من إدرار الأطفال المصابين باخماج المسالك البولية، حيث كانت عزلتان منها من الإناث

الجدول (4) يوضح الأنواع الجرثومية المعزولة من عينات الإدرار وأعدادها والنسب المئوية لها من الذكور والإناث

البكتيريا	العدد	النسبة المئوية	ذكور	النسبة المئوية	إناث	النسبة المئوية
E.coli	91	51.4	18	19.8	73	80.2
Klebsiella	49	27.7	10	20.4	39	79.6
Proteus Vulgaris	11	6.2	4	36.4	7	63.6
Proteus mirabilis	10	5.7	2	20	8	80
Citrobacter	2	1.1	1	50	1	50
Enterobacte	1	0.6	-	-	1	100
Pseudomona s auruginosa	1	0.6	1	100	-	-
Staph. aureus	3	1.7	1	33.4	2	66.6
Staphylococcus coagulans nigataev	9	5	4	44.5	5	55.5
المجموع	177	100	41	23.2	136	76.8

علاقة بعض العوامل مع نسبة انتشار اخماج المسالك البولية العمر

العمرية الأولى، وجاءت نتائج الدراسة الحالية متفقة مع (الطائي 2005 2001 Tran et al.,) حيث وجد إن أعلى نسبة للإصابة كانت

في الأشهر الست الأولى من العمر . أما أعداد وأنواع البكتيريا المعزولة من عينات إدرار الأطفال المصابين بخمج السبيل البولي فقد أظهرت تبايناً في انتشارها وتوزيعها بحسب الفئات العمرية.

قسمت مجاميع المرضى حسب الفئات العمرية إلى ثلاث مجاميع (اليوم 5 سنوات) (6 10) سنوات (11 - 16) سنة ، يوضح الجدول (5) انتشار الخمج في مختلف الفئات العمرية مع اختلاف توزيع النسب ، وجد من النتائج إن أعلى نسبة لانتشار الخمج سجلت ضمن الفئة

الجدول(5) توزيع العزلات الجرثومية حسب العمر والجنس

العزلات البكتيرية	1 يوم 5 سنوات		No (%)	6 10 سنوات		No (%)	11-16 سنوات		No (%)
	ذكور	إناث		ذكور	إناث		ذكور	إناث	
<i>E.coli</i>	15 (16.5)	46 (50.5)	61 (67)	2 (2.2)	10 (11)	12 (13.2)	1 (1.1)	17 (18.7)	18 (19.8)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8 (16.3)	14 (28.5)	22 (44.8)	1 (2.1)	8 (16.3)	9 (18.4)	1 (2.1)	17 (34.7)	18 (36.8)
<i>Proteus vulgaris</i>	3 (27.3)	5 (45.4)	8 (72.7)	1 (9.1)	-	1 (9.1)	-	2 (18.2)	2 (18.2)
<i>Proteus mirabilis</i>	-	4 (40)	4 (40)	2 (20)	3 (30)	5 (50)	-	1 (10)	1 (10)
<i>Citrobacter</i>	-	1 (50)	1 (50)	1 (50)	-	1 (50)	-	-	-
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	1 (100)	1 (100)	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-	1 (100)
<i>Staph. aureus</i>	1 (33.3)	-	1 (33.3)	-	1 (33.3)	1 (33.3)	-	1 (33.4)	1 (33.4)
<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	1 (11.2)	-	1 (11.2)	3 (33.3)	3 (33.3)	6 (66.6)	-	2 (22.2)	2 (22.2)
المجموع والنسبة المئوية	28 (15.8)	71 (40.1)	99 (55.9)	10 (5.6)	25 (14.1)	35 (19.8)	3 (1.7)	40 (22.6)	43 (24.3)

المدرسة و تعزى اسباب زيادة الإصابة بالخمج بينهن للممارسات الصحية الخاطئة فيما يتعلق بتنظيف المنطقة المحيطة بالشرج بابتداء التنظيف من منطقة الشرج إلى الفتحة التناسلية مما يساعد على انتقال الجراثيم مباشرة إلى الاحليل واحداث الخمج وكذلك لعوامل سلوكية كالقبول المقطوع ، والذي يقود إلى امتلاء المثانة بالإدرار ومن ثم عدم الإفراغ الكامل للمثانة حيث إن بقاء الإدرار لفترة طويلة في المثانة يسمح باستيطان البكتريا وتكاثرها بصورة أسرع (Beattie, 2007) .

الجنس

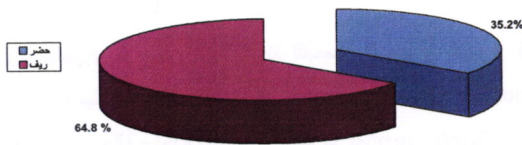
الشكل (1) يوضح أن نسبة العينات ذات النمو الجرثومي المعنوي أعلى في الإناث (63.4%) منها في الذكور (33.3%) وهذا يتفق مع ماذكر في بعض الدراسات من إن نسب تجرثم الإدرار تكون في الإناث أكثر مما هي عليه في الذكور (Fahmy et al ., 2004) و (Jawale et al ., 2003) .

وقد يعزى سبب ارتفاع نسبة الإصابة عند الإناث إلى الاختلافات التشريحية الموجودة بين الجنسين ، إذ إن قصر الاحليل وعرضه لدى الإناث وكذلك قرب الفتحة البولية الخارجية من المنطقة الشرجية والقناة التناسلية الأنثوية يجعل القناة البولية لديهن أكثر عرضة إلى التلوث الدائم بالجراثيم التي تنمو كفلورا طبيعية في تلك المنطقة عن طريق المسلك المساعد في حين تعمل إفرازات البروستات لدى الذكور كمادة مطهرة مضادة للبكتريا antibacterial تساعد على حماية الجهاز البولي الذكري من الإصابة بالخمج (Westwood et al ., 2005) .

حيث وجد إن بكتريا *E.coli* *Klebsiella pneumoniae* أعطت أعلى نسبة للإصابة بالخمج من بين العزلات البكتيرية في الإناث وضمن الفئة العمرية الأولى بنسبة 67% 44.8% 72.7% على التوالي . كما أظهرت النتائج إن أعلى نسبة للإصابة ببكتريا *mirabilis* *Proteus* كانت ضمن الفئة العمرية الثانية سنة وكانت نسبتها 50% فيما تبين توزيع بكتريا *Staphylococcus* باختلاف الفئات العمرية والجنس .

لقد اقتصر عزل بكتريا *Citrobacter* في الإدرار ضمن الفئتين العمريتين الأولى والثانية، حيث تضمنت حالة إصابة واحدة لكل فئة عمرية، احداها في الذكور والاخرى في الإناث. في حين لم تسجل سوى إصابة واحدة لكل من بكتريا *Pseudomonas auruginosa* *Enterobacter* وانحسرت الإصابة بـ *Pseudomonas auruginosa* في الفئة العمرية الثالثة للذكور أما الإصابة بـ *Enterobacter* فكانت في الفئة العمرية الأولى للإناث .

ولعل السبب في ظهور أعلى نسبة للإصابة في الفئة العمرية الأولى من عمر الطفل يعود إلى عدة احتمالات، منها عدم اكتمال الجهاز المناعي ضعف البنية الجسدية وإن لعملية الختان دوراً في تقليل معدل الإصابة بالخمج لدى الذكور ، فقد لاحظ الباحث (Balat and Hill, 2003) إن الذكور الرضع غير المختونين أكثر عرضة للإصابة بخمج السبيل البولي من المختونين . تقع ضمن الفئة العمرية الأولى الإناث في مرحلة ما قبل

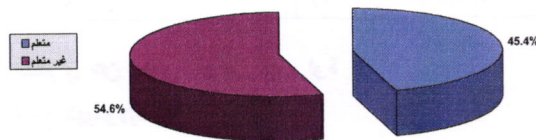


الشكل (3) علاقة اخماج المسالك البولية بمنطقة السكن

العلاقة بين اخماج المسالك البولية والمستوى التعليمي للابوين

يعد المستوى التعليمي للابوين من العوامل المهمة التي تؤثر على زيادة الإصابة باخماج المسالك البولية لدى الأطفال حيث أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع نسبة الخمج لدى الاطفال من الابوين غير المتعلمين بنسبة 54.6% مقارنة بالمتعلمين و كما موضح في الشكل (4) .

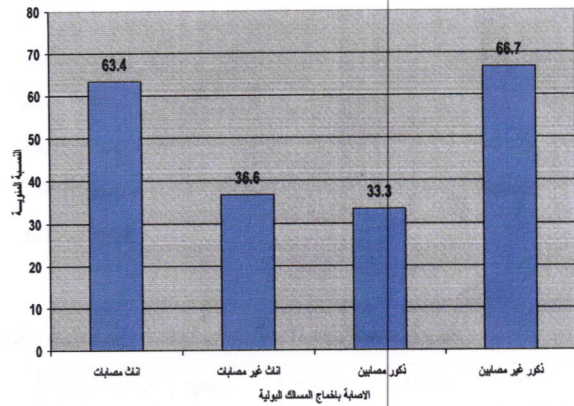
تتفق نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Bloomfield et al ., 2005) الذي وجد نسبة الإصابة عند الاطفال من ابوين غير المتعلمين (%) 55.2، ويعزى سبب ذلك الى تدني الوعي الثقافي والتعليمي للابوين .



شكل (4) علاقة اخماج المسالك البولية بمستوى تعليم الوالدين

الفحص المجهرى لعينات الإدرار

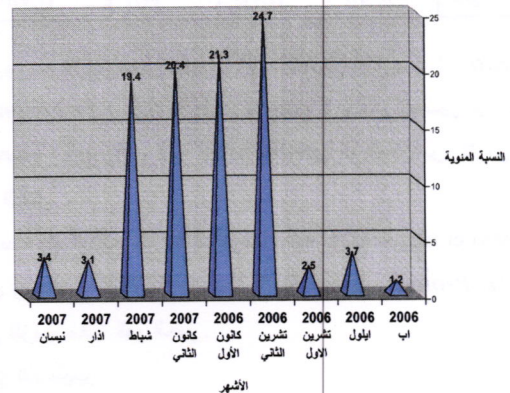
فحصت عينات الإدرار مجهريا للتحري عن وجود الخلايا القيقحية ، وخلايا الدم الحمراء والخلايا الطلانية ، ووجود الألبومين والقوالب والجراثيم، يوضح الجدول (6) إن نسبة الخلايا القيقحية التي ترافق اخماج المسالك البولية الناجم عن الإصابة ببكتريا الـ *E.coli* (19.8 %) وخلايا الدم الحمراء (2.2 %) ، وقد بلغت نسبة كل من الخلايا الطلانية والبلورات crystal (8.8 %) ، أما الجراثيم فكانت نسبتها (5.4 %) وجاءت نسبة الألبومين والقوالب متساوية حيث بلغت (1.1 %) ومن خلال الجدول نفسه كانت نسبة الخلايا القيقحية التي ترافق اخماج المسالك البولية الناجم عن الإصابة ببكتريا *Klebsiella* (20.4 %) والـ RB بلغت نسبتها (6.1 %) ونسبة البلورات crystal (12.2 %) أما نسبة الخلايا الطلانية (8.2 %) وجاءت نسبة الجراثيم متساوية لنسبة الألبومين (4.1 %) . أما بالنسبة لبكتريا *Proteus mirabilis* ونسبة الخلايا القيقحية وصلت الى (20 %) أما الخلايا الطلانية فكانت (10%) .



الشكل (1) النسبة المئوية للذكور والإناث المصابين وغير المصابين باخماج المسالك البولية

الإصابات الشهرية

تم دراسة توزيع اصابات المسالك البولية للفترة من (آب 2006 ولغاية نيسان 2007) ، حيث أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان أعلى نسبة للإصابة كانت في شهر تشرين الثاني (24.7%) وكما موضح في الشكل (2) ، ولعل ذلك يرجع الى التغير المفاجئ في درجات حرارة الجو والذي يمهّد الطريق للإصابات البكتيرية. جاءت نتائج الدراسة الحالية مقارنة مع دراسة اجريت من قبل (Benson et al., 2005) .



شكل (2) العلاقة بين النسبة المئوية للإصابات باخماج المسالك البولية

خلال أشهر تشرين الثاني 2006 ولغاية نيسان 2007 .

العلاقة بين اخماج المسالك البولية ومنطقة السكن

إن لمنطقة السكن تأثير واضح على ارتفاع نسبة اخماج المسالك البولية ويتضح من خلال الشكل (3) ارتفاع نسبة الإصابة باخماج المسالك البولية لدى الاطفال في المناطق الريفية بنسبة (64.8 %) ، قد يعزى السبب الى الوعي الصحي المتدني لدى سكان الريف.

وكريات الدم الحمراء و البلورات ، وجاءت نتائج الدراسة متفقة مع (Cavagnaro,2005) عند دراسته لحالات اخماج المسالك البولية لدى اطفال باعمار (1-3) سنة حيث وجد ان الخلايا القيقحية في حالة الاصابة بـ *E.coli* (25%) ، وفي *Klebsiella mirabilis* (18%) ، *Proteus vulgaris* (26%) ، *Proteus* (12%) . أما بالنسبة للـ RBC فقد وجدها الباحث بنسبة (4%) في *E.coli* (10%) *Klebsiella*.

في حين كانت نسبة الخلايا القيقحية في حالات الاصابة ببكتريا *vulgaris* *Proteus* (18.2%) ، وجاءت نسبة الخلايا الطلائية مساوية للبلورات فقد شكلت (9.1%) . ولم يظهر اي نوع من الخلايا عند الفحص المجهرى للإدرار في حالات الاصابة ببكتريا *Enterobacter* *Pseudomonas* *Citrobacter* . لقد سجلت حالة واحدة للاصابة ببكتريا *Staph. aureus* حاوية على البلورات وكانت نسبتها (33.3%) . أما بالنسبة للمكورات العنقودية السالبة لاختبار التجلط فكانت النسبة (11.1%) لكل من الخلايا القيقحية

الجدول (6) العلاقة بين أعداد ونسب تواجد الخلايا القيقحية وغيرها من الخلايا والجراثيم لدى المصابين

العزلات البكتيرية	الخلايا القيقحية (%) No.	كريات الدم الحمراء (%) No.	البلورات (%) No.	الخلايا الطلائية (%) No.	البكتريا (%) No.	الايوبمين (%) No.	القوالب (%) No.	Nil (%) No.
<i>E.coli</i>	(19.8)18	(2.2)2	(8.8)8	(8.8)8	(5.4)5	(1.1)1	(1.1)1	(52.8)48
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	(20.4)10	(6.1)3	(12.2)6	(8.2)4	(4.1)2	(4.1)2	-	(44.9)22
<i>Proteus vulgaris</i>	(18.2)2	-	(9.1)1	(9.1)1	-	-	-	(63.6)7
<i>Proteus mirabilis</i>	(20)2	-	-	(10)1	-	-	-	(70)7
<i>Citrobacter</i>	-	-	-	-	-	-	-	(100)2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	(100)1
<i>Enterobacter cloacae</i>	-	-	-	-	-	-	-	(100)1
<i>Staph. aureus</i>	-	-	(33.3)1	-	-	-	-	(66.7)2
<i>Staphylococcus Coagulase negative</i>	(11.1)1	(11.1)1	(11.1)1	-	-	-	-	(66.7)6
المجموع	(18.6)33	(3.4)6	(9.6)17	(7.9)14	(4)7	(1.7)3	(0.6)1	(54.2)96

لبكتريا *Proteus vulgaris* (60%) لبكتريا *Klebsiella pneumoniae* ، (52%) لبكتريا *E.coli* ، في حين ان بكتريا *Staph. aureus* والـ *Enterobacter* لم تتمكن من تليز خلايا الدم الحمر .

وجاءت هذه النتائج مقارنة لما توصل اليه (Miyazaki et al ., 2002) الذي وجد نسبة (75%) من بكتريا *Proteus mirabilis* لها القدرة على تليز خلايا الدم الحمر .

انتاج الليسيثينز

اشارت النتائج المستحصل عليها من الدراسة الحالية إلى ان (25%) من عزلات *Proteus vulgaris* كانت لها القابلية على انتاج انزيم الليسيثينز ، بينما وجد ان (55.6%) من عزلات *mirabilis* *Proteus* كانت قادرة على انتاج الانزيم وكما موضح في الجدول (7) في حين وجد ان الانواع البكتيرية الاخرى لاتمتلك القابلية على انتاج انزيم الليسيثينز .

وهذه النتيجة تتفق مع ما اشار اليه (Adamitsch and Hampel) 2000، إلى ان امتلاك البكتريا لانزيم الليسيثينز يعد من عوامل الضراوة التي تزيد من امراضية البكتريا

انتاج اللايبز

اظهرت نتائج الدراسة الحالية وكما في موضح الشكل الجدول (7) ان (12.5%) من عزلات بكتريا *Proteus vulgaris* كانت منتجة لانزيم اللايبز ، فيما اعطت (22.2%) من عزلات *Proteus mirabilis* نتيجة موجبة لهذا الانزيم ، بينما كانت (66.7%) من عزلات *Staph. aureus* منتجة للانزيم .

التحري عن بعض عوامل الضراوة

انتاج الهيموليسين

يعد الهيموليسين من عوامل الضراوة التي تمتلكها بعض انواع البكتريا وله القدرة على تدمير الغشاء الخلوي لكريات الدم الحمر (Arthur et al 2002). لقد بينت نتائج هذه الدراسة والموضحة في الجدول (7) ان نسبة (76%) (75%) (55.5%) (40%) من عزلات *Klebsiella pneumoniae* و *Proteus vulgaris* و *Proteus mirabilis* و *E.coli* على التوالي اعطت نتيجة موجبة لاختبار انتاج الهيموليسين . وفيما اظهرت (66.7%) من عزلات بكتريا *Staph. aureus* القدرة على انتاج الهيموليسين و اظهرت عذلة واحدة من بكتريا *Citrobacter* وعذلة واحدة من الـ *Enterobacter* القدرة على انتاج الهيموليسين ، بينما لم تعطي عذلة *Pseudomonas* نتيجة موجبة لانتاج هذا الانزيم .

ان قابلية البكتريا في انتاجها للهيموليسين تختلف تبعا لعدة عوامل واهمها هو مصدر كريات الدم الحمر المستخدمة في الوسط الزراعي الذي من خلاله يتم الكشف على قابلية البكتريا على انتاج الهيموليسين ، فلقد استخدم الدم البشري صنف AB كونه يعطي تحللا دمويا واضحا و كذلك فان قابلية تحلل كريات الدم بواسطة الهيموليسين تتأثر بطريقة الاختبار المستخدمة، ووجود المصل والكولسترول في الدم المستخدم والتي تؤدي إلى تثبيط عملية التحلل (Hellerstein,2002).

تليز خلايا الدم الحمراء للانسان

بلغت نسبة قابلية العزلات البكتيرية على تليز خلايا الدم الحمر بواقع (66.6%) لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* (62.5%)

(33.3%) ، في حين كانت عزلة الـ *seudomonas aeruginosa* ايضا "منتجة لهذا الانزيم .

انتاج اليوريز

اوضحت نتائج الدراسة الحالية ان جميع عزلات بكتريا *Proteus mirabilis* و *Staph. aureus* و *Proteus vulgaris* كانت منتجة للانزيم ، في حين كانت نتيجة الاختبارات سالبة لكل من بكتريا *E.coli* و *Klebsiella pneumoniae* و *Enterobacter cloacae* . متوافقة مع ماتوصل اليه الباحثون (Sajaratulnisah et al ., 2003) .

وان عزلة الـ *Pseudomonas aeruginosa* انتجت هذا الانزيم ، في حين اعطت نتيجة سالبة لانتاج الانزيم في كل من بكتريا *E.coli* ، *Enterobacter* ، *Citrobacter* ، *Klebsiella pneumoniae* وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماتوصل اليه (Beisson et al ., 2000) .

انتاج الانزيم الحال للبروتين proteases

تشير نتائج الجدول (7) الى ان جميع عزلات *E.coli* و *Klebsiella pneumoniae* و *Citrobacter* و *Proteus vulgaris* كانت سالبة لهذا الفحص ، اما عزلات *Proteus mirabilis* فقد ظهرت (33.4 %) منها فحصا موجبا ولكنها تفاوتت في انتاجها لانزيم protease والذي يظهر بشكل هالة من التحلل حول الحفر التي في الاكار اما بكتريا *Staph. aureus* فاعطت نتيجة موجبة بنسبة

الجدول (7) قابلية العزلات البكتيرية على انتاج عوامل الضراوة

عوامل الضراوة العزلات البكتيرية	الهيمولايسين (%) No	الالتصاق (%) No	الليسيثينز (%) No	اللايبيز (%) No	البروتيز (%) No	اليوريز (%) No
<i>E.coli</i>	20(40)	26(52)	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19(76)	15(60)	-	-	-	25(100)
<i>Proteus vulgaris</i>	6(75)	5(62.5)	2(25)	1(12.5)	-	8(100)
<i>Proteus mirabilis</i>	5(55.6)	6(66.6)	5(55.6)	2(22.2)	3(33.4)	9(100)
<i>Staph. aureus</i>	2(66.7)	-	-	2(66.7)	1(33.3)	3(100)
<i>Citrobacter</i>	1(50)	1(50)	-	-	-	-
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	-	1(100)	-	1(100)	1(100)	-
<i>Enterobacter cloacae</i>	1(100)	-	-	-	-	1(100)
المجموع	54(54.5)	54(54.5)	7(7.1)	6(6.1)	5(5.1)	46(46.7)

المصادر

- Arthur, M.C.; Rubin,D.; Arbeit,C.; Kim,S.; Agarwal, R. and Goldstein. (2002). Molecular epidemiology of adhesin and heamolysin virulence factor among urophagogenic *Escherichia coli*. Infect.Immun.57:303-313.
- Balat , A.and Hill,L.(2003).Genitourinary abnormalities in children with urinary tract infection .J. med. sciences .29:59-63..
- Baraff, L.J.(2000).Management of fever without source in infants and children .Ann Emerge.Med .36:14-602.
- Beattie, J.(2007). Guidelines for the management of acute urinary tract infection in children. J.Infect. Dis.3:1-11.
- Beisson, F.; Tiss,A.; Riviere, C. and Verger, R.(2000). Methods for lipase detection and assay: acritical review.Eur.J.Lipid Sci.Technol:133-153.
- Benson, M.; Jodal,U.; Karlsson, A.; Rydberg,J. and Svanborg, C.(2005). Interleukin 6 respons to urinary tract infection in childhood . Pediatr Infect Dis J.13:612-616.

- السعدي ،حسن علي حسين (2005) ، دراسة مناعية للانزيم الحال للبروتين المستخلص من بكتريا *Proteus mirabilis* المعزولة من خمج السبيل البولي ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .
- الطائي ، هادي رحمن رشيد (2005) ، دراسة بكتريولوجية وراثية وجزيئية لبكتريا *Proteus mirabilis* المعزولة من التهابات المجاري البولية في بعض مستشفيات مدينة بغداد ، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .
- Adamitsch, B. F. and Hampel, W .A. (2000). Formation of lipolytic enzymes by *Brevibacterium linens* .Biotechnol. Lett. 22(20):1643- 1646.
- Alfred , E.B.(2005). Bensons microbiological applications in laboratory manual in general microbiology .9th ed . MC Graw- Hill. componies.
- Al-Haddad, A. M. (2005). Urinary tract infection among pregnant women in Al-Mukalla district, Yemen. E. Med. H. J. 11(3) : 505-510.

- Miyazaki, J.; Thein, W.; Kumao, M.; Yasuoka, O. and Akaza, H. (2002). Type 1, p and s fimbriae, and afimbrial adhesion I are not essential for uropathogenic *Escherichia coli* to adhere to and invade bladder epithelial cell. FEMS. Immunol. Med. Microbiol. 33:23-26.
- Roberts, K.B. (2004). urinary tract infection treatment and evaluation update. Pediatr Infect Dis J. 23:4-1163.
- Sajaratulnisah, O.; Yook, C. and Chirk, J. (2003). Accuracy of urinalysis in detection of urinary tract infection in a primary care setting. Asia Pacific Family Med. 2:206-212.
- Tarr, P. I.; Bilg, S.; Vary, C.; Habeeb, T. and Ward, R. (2000). A novel *Klebsiella* O157: H7 adherence – conferring molecule encoded on a recently acquired chromosomal island of conserved structure. Infect. Immun. 68:1400-1407.
- Tran, D.; Muchant, D.G. and Aronoff, S.C. (2001). Short course versus conventional length antimicrobial therapy for uncomplicated lower urinary tract infection in children. J Pediatr. 139: 93-99.
- Westwood, M.E.; Whiting, P.F.; Cooper, J. Watt, I.S. and Kleijnen, J. (2005). Further investigation of confirmed urinary tract infection in children under five years: a systematic review. BMC Pediatr. 5:2.
- Zunino, P.; Piccini, C. and Legnanifajard, C. (1999). Groth, Cellular differentiation and virulence factor expression by *proteus mirabilis* in vitro and vivo. J. Med. Microbiol. 48:34-527.
- Bloomfield, P. Hodson, E.M. and Craig, J.C. (2005). Antibiotics for acute pyelonephritis in children. J. Pediatr Infect Dis. 22:1128 – 1132.
- Cavagnaro, F. (2005). Urinary tract infection in childhood. Clin microbial. 18:417-422.
- Cruickshank, R.; Duguid, J.P.; Marmion, B.P. and Swain, R.H.A. (1975). Vol. 2 The Practical of medical microbiology 12th ed. Churchill livingstone.
- Fahmy, S.S.; Mohamed, M.U. and Eissa, H.S. (2004). Significance of urinary and serum IL- 8 levels as indicator for diagnosis of hospital acquired urinary tract infection. Egypt. J. Med. Lab. Sci. (Esic). 3(1):2-6.
- Hellerstein, S. (2002). Urinary tract infection in children: pathophysiology, risk factor and management. Infect. Med. 19: 554- 560.
- Internet. (2006). Uncomplicated urinary tract infection (lower)-woman not pregnant or breastfeeding. <http://www.prodigy.nhs.uk/UTI>.
- Internet. (2007). urinary tract infection. <http://www.hmc.psc.edu/healthinfo/uz/p:1-5>.
- Jawale, S.; Jiane, A.; Bhusare, D.; Kothari, P. and Kulkarni, B. (2003). Prevention of urinary tract infection in Surgically treated congenital urinary anomalies: role of circumcision. J. Indian Assoc Pediatr surgery. 8:103-107.
- Jaakchai, J.; Auchara, T.; Utairat, C. and Chanisa, C. (2001). Urinary tract infection in Thai children. J. Infect Dis Antimicrob Agents. 18:7-103. Jasmina, V.; Slavko, S.; Natasa, K. and Blazenska, I. (2001). Low virulence of *Escherichia coli* strains causing exacerbation of chronic pyelonephritis. Acta
- Lennette, E.H.; Balow, A.; Hausler, W.J. and Snadom, H.J. (1985). Manual of clinical microbiology. 4th ed. American society for microbiology Washington, D.C.:1051-1107.

Bacteriological Study of Urinary tract infections among children in Al- Hawija district

Hussian Saheer Aswaad¹, Waad Mahmood Raof², Muna jalal Ali³

¹ Medicine, Tikrit University, Tikrit, Iraq

² Biology Department, College of Science, Tikrit University, Tikrit, Iraq

³ Technical Institute Hawija of College, Hawija, Iraq

Abstract

This study includes isolation and identification of gram negative and gram positive bacteria causing urinary tract infections, three hundred twenty four of urine samples were collected from children aged one day to 16 years old in Al-Hawija district for the period 1st of August 2006 to 30th April 2007. The results showed a significant bacterial growth in 177 urine samples 54.6%, forty one cases were males (33.3%), while 136 cases were females (63.4%). Isolates were identified according to physical, microscopical, biochemical tests and by API 20 E system. For gram negative bacteria *E. coli* was the common isolate (51.4%) followed by *Klebsiella* (27.7%), *Proteus vulgaris* 6.2%, *Proteus mirabilis* (5.7%), *Citrobacter* (1.1%), *Pseudomonas* and *Enterobacter* were represented (0.6%) for each of them. While for gram positive bacteria *Staph. aureus* represented (1.7%), and Coagulase negative *Staphylococcus* was (5%). Some factors related to the prevalence of UTI were studied such as age, sex, residence, educational level of parents, and the distribution of infections through the study period. It has been found that 55.9% of infections were among the first age group, the rate of infections was 63.4% among females. The rate of infection was 64.8% in children from rural areas and 54.6% of infected children come from illiterate parents. The rate of monthly infections was highest in November 24.7%. Microscopical test was conducted for the patients' urine samples and it has been found that 18.6% of urine samples contain pus cells, 9.6% crystal, 7.9% epithelial cells, 0.6% cast, 1.7% albumin, 4%, bacteria and 3.4% RBCs. Some of the virulence factors for the bacterial isolates were studied: 54.5% of the isolates produce haemolysin and haemagglutination while 38.4% of isolates produce urease, 7.1% Lecithinase, 6.1% lipase and 5.1% protease.