دراسة عن تنميط جرثومة *Proteus mirabilis* المعزولة من اصابات المسالك البولية

صبحي حسين خلف* بشرى علي كاظم**

استلام البحث 15، شباط، 2010
قبول النشر 29، ايار، 2011

الخلاصة:
جمعت (253) عينة ادرار من اصابات المسالك البولية، وقد أظهرت الدراسة ان جرثومة *Proteus mirabilis* مسؤولة عن (11.85%) من اصابات المسالك البولية، كما أوضحت الدراسة ان نسبة عزل هذه الجرثومة من النساء كانت (7.51%) وهي اعلى من نسبة عزلها من الرجال والاطفال التي بلغت (1.58%) و(2.76%) على التوالي.
أجريت الدراسات المورفولوجية والاختبارات الكيمياحياتية لتشخيص هذه الجرثومة، فضلاً عن تشخيص باقي انواع الكائنات المجهرية المعزولة من اصابات المسالك البولية في هذه الدراسة من اجل تحديد نسبة عزلها من هذه الاصابات.
تطرقت الدراسة الى بعض طرائق التنميط منها التنميط الحيوي والتنميط بحسب ظاهرة دينز فضلاً عن اعتماد الاستجابة للمضادات الحياتية. اوضحت النتائج ان النمط الحيوي الثاني $B.T._2$ والنمط الثالث لظاهرة دينز $D._3$ والنمط الحساس السادس $S._6$ كانت الانماط الاكثر شيوعاً في احداث اصابات المسالك البولية، فيما عد النمط الحيوي الثالث $B.T._3$ من الانماط الحيوية الجديدة المسجلة في هذه الدراسة، فضلاً عن ان هذه الدراسة تعد من اولى الدراسات المحلية التي تطرقت لظاهرة دينز واستخدامها في تنميط الجرثومة قيد الدراسة.

الكلمات المفتاحية:*Proteus mirabilis* ، اصابات المسالك البولية، طرائق تنميط الجرثومة

المقدمة:

تعد جرثومة *P.mirabilis* من أهم الأنواع الميكروبية المسببة لالتهاب المسالك البولية، ويعد انتقال هذه الجرثومة داخلي المصدر، كما أنها يمكن ان تنتقل من مصادر خارجية مثل إستخدام الأجهزة الملوثة في المستشفيات مثل القسطرة [1]. ان تنميط وتصنيف الجراثيم يسهل دراستها بشكل منسق ومرتب، كما يساعد على معرفة السلالات الشائعة في أحداث الإمراض ولاسيما في الدراسات الوبائية ومن ثم يساعد على اختيار المضادات الحياتية الملائمة لعلاج تلك الإمراض [2]. وهناك طرائق عدة من التنميط استخدمت في تنميط جرثومة *P.mirabilis* ومنها التنميط الحيوي الذي اعتمد على الاختبارات الكيمياحياتية وتبعاً لذلك نمطت هذه الجرثومة الى نمطين حيويين هما biotype 1 و biotype 2 [3]، كما استخدم التنميط المصلي Serotying في تنميط هذه الجرثومة واعتماداً على مستضدات O, H تمت معرفة أكثر من 100 نمط مصلي ومن اهم الانماط المصلية المعروفة سلالتا OX_{19} وOX_K اللتان لهما دور في تشخيص الحمى التيفوسية [5,4]. فضلاً عن ذلك نمطت هذه الجرثومة اعتماداً على انتاجها للـ Proticine والحساسية له والتنميط اعتماداً على حساسيتها للمضادات الحياتية والتنميط العاثي والتنميط بحسب ظاهرة Dienes التي لها اهمية كبيرة ولاسيما في الدراسات الوبائية [8,7,6]. اجريت هذه الدراسة لدراسة بعضٍ من طرائق تنميط جرثومة *P. mirabilis* ولمعرفة الانماط الاكثر شيوعاً في احداث اصابات المسالك البولية.

المواد وطرائق العمل:

- **جمع العينات:-**

خلال المدة الواقعة ما بين شهر تشرين الأول (2003) ولغاية شهر تموز (2004) جمعت (253) عينة إدرار من المرضى الوافدين الى العيادة الاستشارية/جراحة المسالك البولية في مستشفيات (السلام والخنساء وابن الأثير وابن سينا) في مدينة الموصل، شملت هذه العينات (197) عينة من النساء و(37) عينة من الأطفال و(19) عينة من الرجال.

- **الاختبارات التشخيصية:-**

زرعت العينات مبدئياً على كل من وسطي اكار الدم واكار الماكونكي وحضنت لمدة (24) ساعة بدرجة (37م) بعدها تم اجراء عدد من الفحوصات المورفولوجية والبايوكيميائية شملت هذه الفحوصات اختبار الانزيم المحلل لليوريا وانتاج الانزيم النازع لمجموعة الامين من الحامض الاميني الفينايل النين وانتاج انزيم الاوكسديز

*جامعة الموصل/كلية التمريض
**جامعة بغداد/كلية العلوم

والكتاليز واختزال النترات وانتاج غاز كبريتيد الهيدروجين والاندول والحركة والمثيل الاحمر وفوكس بروس كاور واستهلاك السترات وازالة المجموعة الكاربوكسيلية من الاحماض الامينية الارجنين والاوزنيثن واللايسين وانتاج الانزيم المميع للجيلاتين وتحليل الحامض النووي منقوص الاوكسجين وتخمر الكاربوهيدرات (الكلوكوز والكالاكتوز واللاكتوز والمالتوز والمانيتول والسكروز والمانوز والزايلوز والفركتوز)، فضلاً عن استخدام عدة (API 20E) [11,10,9].

- **تنميط الجرثومة:-**

اعتمدت ثلاث طرائق لتنميط جرثومة *P. mirabilis* شملت:-

*** التنميط الحيوي:-**

اعتمدت الاختبارات البايوكيميائية المذكورة في الفقرة السابقة للتشخيص الحيوي بعد حضانة الاوساط المزروعة بدرجة (37م) ولمدة محددة بحسب نوع الاختبار وسجلت النتائج بشكل جدول [12].

*** التنميط طبقاً للحساسية للمضادات الحياتية:-**

اعتمد اختبار الحساسية للمضادات الحياتية في تنميط العزلات قيد الدراسة وبحسب طريقة Baure- Kirby المحورة، إذ اجري الاختبار تبعاً لحساسيتها لـ (12) مضاداً حيوياً مستخدمة بشكل واسع في معالجة اصابات المسالك البولية، هذه المضادات تم الحصول عليها بشكل اقراص جاهزة مصنعة من شركة (oxoid) و(Biomeriex)، ثم سجلت النتائج بشكل جدول وقورنت بقياسات National Committee for (NCCLS) Clinical Laboratory Standards [14, 13].

- **التنميط اعتماداً على ظاهرة Dienes:-**

نمطت العزلات قيد الدراسة اعتماداً على ظاهرة دينز بزراعتها في وسط مرق نقيع الدماغ والقلب، حضنت الأنابيب هوائياً بدرجة (37م) ولمدة (24) ساعة وذلك لتنشيط العزلات، لقحت أطباق وسط اكار الدم المحضرة أنياً بواقع عزلتين في الطبق الواحد وذلك بعمل نقطتين متباعدتين وحضنت (24-18) ساعة وبدرجة (37م)، اختبرت كل عزلة في طبق مع نفسها ومع العزلات الأخرى قيد الدراسة لتحديد علاقة العزلات مع بعضها، قرئت النتيجة تبعاً لطبيعة النمو في الطبق ففي حالة كون العزلات متشابهة فأن الانتشار (Swarming) يبدأ من كل نقطة باتجاه النقطة الأخرى ويندمج النمو في الوسط ويظهر وكأنه مزروع بعزلة واحدة، أما في حالة العزلات المختلفة فان الانتشار لايندمج في الوسط ويبقى منفصلاً، ثم سجلت النتائج بشكل جدول.

النتائج والمناقشة:

عزلت جرثومة *P. mirabilis* بنسبة (11.85%) في هذه الدراسة وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة [15] التي عزلت فيها هذه الجرثومة بنسبة (11.97%)، ويعزى سبب عزلها بهذه النسبة لكونها احد افراد عصيات القولون الموجودة بشكل طبيعي في القناة المعوية ولها القدرة على احداث أمراض انتهازية عند توافر الفرصة الملائمة بعد انتقالها من مكان وجودها الطبيعي، أما دراسة [16] فقد عزلت فيها هذه الجرثومة بنسبة (17.6%) من اصابات المسالك البولية وهذا مقارب لما وجد في الدراسة الحالية علماً ان هذه الدراسة ايضاً من الدراسات المحلية التي اجريت في مدينة الموصل، والجدول (1) يوضح نسب عزل هذه الجرثومة.

جدول (1) نسبة عزل جرثومة *P. mirabilis* في هذه الدراسة مقارنة بباقي الانواع من اصابات المسالك البولية

الكائن المجهري	عدد العزلات الموجبة (%)
P. mirabilis	30 (11.8)
انواع اخرى من الجراثيم	223 (88.2)
المجموع الكلي	253 (100)

كما يلاحظ ان نسبة عزل جرثومة *P. mirabilis* من النساء كانت (7.51%) وهي اعلى من نسبة عزلها من الاطفال والرجال وهذه النتيجة تتفق مع كثير من الدراسات ومنها [18,17]، إذ ان نسبة حدوث اصابات المسالك البولية في النساء اكثر من نسبة حدوثها في الرجال والاطفال، وذلك بسبب قصر الاحليل عند النساء فضلاً عن توافر الدفيء والرطوبة التي تعد من العوامل المهمة في تكاثر الجراثيم، كما ان نسبة الاصابات تزداد خلال مدة الحمل بسبب التغييرات الهرمونية التي تحدث خلال هذه المدة، فضلاً عن ان هذه الجرثومة تعد من الجراثيم الموجودة بشكل طبيعي في القناة المعوية وعند انتقالها الى منطقة الاحليل والمهبل تؤدي الى حدوث التهاب المسالك البولية وبالمسلك التصاعدي، إذ عدت من الممرضات الانتهازية للجهاز البولي. أما نسبة عزل هذه الجرثومة من اصابات المسالك البولية في الاطفال فكانت (2.76%) وهذه النسبة تعزى الى كون مناعة الاطفال ضعيفة فيكونون عرضة للاصابة بامراض والتهابات مختلفة منها اصابات المسالك البولية والتنفسية، إذ تزداد الاصابة عند الاطفال سيما الذين تكون لديهم تشوهات خلقية تشريحية أو وظيفية في جهازهم البولي ولاسيما منطقة اتصال الحالب بالمثانة وهذا يزيد فرصة حدوث الالتهاب لديهم وهذا ماورده [19] من ارتفاع النسبة الى(26%) . أما نسبة عزلها من الرجال فكانت (1.58%) وهي

اقل نسبة عزل سجلت في الدراسة الحالية وهذا يعزى الى فسلجة وتشريح الجهاز البولي للرجال، فضلاً عن وجود متعدد الامينات القاعدية مثل السبرمين والسبرمدين التي تكون لها فعالية قاتلة للجراثيم وهذه النتيجة تتفق مع كثير من الدراسات ومنها [20]، والجدول (2) يوضح نسب عزل هذه الجرثومة من فئات عمرية مختلفة.

جدول (2) النسب المئوية لعزل جرثومة *P. mirabilis* من اصابات المسالك البولية ولفئات عمرية مختلفة

الفئة العمرية	عد العينات	عدد العزلات الموجبة (%)
النساء البالغات	197	19 (7.51)
الرجال البالغين	19	4 (1.58)
الاطفال	37	7 (2.76)
المجموع الكلي	253	30 (11.85)

أما فيما يخص نتائج الاختبارات المورفولوجية والبايوكيميائية فقد شخصت العزلات قيد الدراسة التي أظهرت صفة العج (Swarming) على اكار الدم وعدم قدرتها على تخمير سكر اللاكتوز على وسط ماكونكي، وظهرت افراد النوع *P. mirabilis* تحت المجهر بشكل عصيات مكورة قصيرة سالبة لصبغة كرام، وقسم منها يظهر بشكل عصيات طويلة خيطية ولاسيما عندما تكون المسحات مأخوذة من المزارع الحديثة. أما نتائج الاختبارات البايوكيميائية فكانت جميع العزلات موجبة لاختبار تحليل اليوريا واختبار نزع الامين من الحامض الاميني الفينايل النين وسالبة لاختبار الاوكسديز وموجبة لكل من اختبار الكتاليز واختزال النترات واختبار الحركة والمثيل الاحمر واستهلاك السترات وتمييع الجيلاتين واختبار ازالة مجموعة الكاربوكسيل من الحامض الاميني الاورنثين وموجبة لاختبار تحلل الـ DNA، أما اختبار انتاج H_2S فقد أظهرت (83.3%) من العزلات نتيجة موجبة له وكانت جميع العزلات سالبة لكل من اختبار الاندول وفوكس بروس كاور واختبار ازالة مجموعة الكاربوكسيل من الحامض الاميني الارجنين واللايسين أما اختبار تخمر الكاربوهيدرات فقد كانت جميع العزلات موجبة لاختبار تخمر الكلوكوز والفركتوز والزايلوز والكالاكتوز، بينما كانت سالبة لاختبار تخمر المالتوز واللاكتوز والمانيتول والمانوز، أما اختبار تخمر السكروز فقد أظهرت (73.3%) من العزلات نتيجة سالبة له والجدول (3) يوضح هذه النتائج.

جدول (3) نتائج الاختبارات البايوكيميانية للعزلات قيد الدراسة والتابعة لجرثومة *P. mirabilis* مع الانماط الحيوية التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة.

الاختبارات البايوكيميائية	النمط الحيوي الاول $B.T._1$	النمط الحيوي الثاني $B.T._2$	النمط الحيوي الثالث $B.T._3$
تحليل اليوريا	+	+	+
ازالة مجموعة الامين من الفينايل النين	+	+	+
انتاج غاز H_2S	+	+	-
ظاهرة العج	+	+	+
تمييع الجيلاتين	+	+	+
ازالة مجموعة الكاربوكسيل من الاورنثين	+	+	+
ازالة مجموعة الكاربوكسيل من الارجنين واللايسين	_	_	_
اختبار الاندول وفوكس بروساكاور	_	_	_
المثيل الاحمر	+	+	+
استهلاك الستهرات والحركة	+	+	+
الكتاليز واختزال النترات	+	+	+
تحليل الـ DNA	+	+	+
اختبار الاوكسديز	_	_	_
تخمر (الكلوكوز، الفركتوز، الزايلوز، الكالاكتوز)	+	+	+
تخمر (المالتوز، اللاكتوز، المانيتول، المانوز)	_	_	_
تخمر السكروز	+ متأخر (3-6 ايام)	_	_

أما فيما يخص التنميط فيلاحظ من جدول (3) ان العزلات الجرثومية قيد الدراسة والمعزولة قد قسمت الى ثلاثة انماط حيوية هي النمط الحيوي الاول الذي يتميز عن باقي الانماط الحيوية بأن له القدرة على تخمير السكروز خلال (3-6) ايام والنمط الحيوي الثالث الذي يتميز عن باقي الانماط بعدم قابليته على انتاج غاز H_2S، أما النمط الحيوي الثاني فيتميز عن النمطين السابقين بأن له القدرة على انتاج غاز H_2S وبعدم قدرته على تخمير السكروز حتى بعد (6) ايام من التحضين ومن الجدير بالملاحظة ان النمط الحيوي الثالث الذي تم الحصول عليه في هذه الدراسة هو نمط جديد لم يسجل في دراسات اخرى سواء كانت عالمية أم محلية إذ ان جميع الدراسات بينت ان هذه الجرثومة موجبة لاختبار انتاج H_2S وبنسبة (100%) [9,3]، بينما كانت (16.7%) من العزلات التابعة لهذه الجرثومة في الدراسة الحالية سالبة لاختبار انتاج H_2S وأن هذا النمط يحتاج الى مزيد من الدراسة والبحث ولاسيما دراسات وراثية وأستخدام تقنية الـ PCR في التحري عن الجينات House Reeping Genes التي تكون ملازمة للنوع لايضاح سبب عدم قدرة هذه العزلات على انتاج غاز H_2S والتي قد تكون ناتجة عن حدوث طفرة وراثية أو تطبع معين ، ووفقاً للنتائج السابقة

فقد تم الحصول على ثلاثة أنماط حيوية تابعة لجرثومة *P. mirabilis* وهي النمط الحيوي الاول ($B.T._1$) الذي يتميز عن باقي الانماط بقدرته على تخمير السكروز بعد (3-6) ايام من التحضين وكانت النسبة المئوية لهذا النمط (26.7%)، أما النمط الحيوي الثالث ($B.T._3$) الذي يتميز عن باقي الانماط بأن ليس له القدرة على انتاج غاز H_2S وكانت النسبة المئوية لهذا النمط (16.7%)، أما النمط الحيوي الثاني ($B.T._2$) الذي يتميز عن النمطين الحيويين الاول والثالث بعدم قدرته على تخمير السكروز وينتج غاز H_2S فكانت النسبة المئوية لهذا النمط (56.7%) وهي أعلى نسبة، من هذا نستنتج ان النمط الحيوي الثاني هو الاكثر شيوعاً في احداث اصابات المسالك البولية بينما يأتي النمط الحيوي الاول بالمرتبة الثانية في احداث هذه الاصابات وبنسبة (26.7%)، يليه النمط الحيوي الثالث وبنسبة (16.7%) ومع ان النمط الحيوي الثاني أكثر شيوعاً في أحداث اصابات المسالك البولية الا أنه من الضروري التقصي والتحري عن النمطين الحيويين الاول والثالث فمع أن نسبة احداثهما للاصابات اقل من النمط الثاني الا انه قد يكون لهما تأثير ضار وشديد وخصوصاً عند النساء الحوامل وحديثي الولادة وكبار السن، والجدول (4) يوضح النسب المئوية للانماط الحيوية المعزولة في هذه الدراسة.

جدول (4) تنميط العزلات قيد الدراسة حيوياً مع النسب المئوية لكل نمط

رقم النمط الحيوي	عدد العزلات الواقعة ضمن هذا النمط (%)
$B.T._1$	8 (26.7)
$B.T._2$	17 (56.7)
$B.T._3$	5 (16.7)
المجموع الكلي	30 (100)

أما فيما يخص تنميط العزلات قيد الدراسة تبعاً لحساسيتها لـ (12) مضاداً حيوياً فقد نمطت الى (12) نمطاً وقد وجد ان أغلبية العزلات قيد الدراسة كانت واقعة ضمن النمط الحساس الرابع ($S._4$) والنمط الحساس الخامس ($S._5$) والنمط الحساس السادس ($S._6$) التي تضم العزلات الحساسة لمضادات Cephotaxime و Gentamicin و Ciprofloxacin على التوالي، إذ كانت النسبة المئوية للعزلات الحساسة لهذه المضادات (76.7%) و(80%) و(96.7%) على التوالي، وهذا يشير الى ان مضادات Cephotaxime و Gentamicin و Ciprofloxacin هي من أحسن المضادات الحيوية في علاج أصابات المسالك البولية التي تسببها جرثومة *P. mirabilis*، كما لوحظ عدم وجود أي عزلة قيد الدراسة ضمن الانماط الحساسة ($S._2$) و($S._3$) و($S._7$) و($S._{12}$)، إذ كانت النسبة المئوية للعزلات الحساسة ضمن هذه الانماط (0%) وهذه النتيجة تتفق مع [21, 22] بأن هذه الجرثومة لها القدرة على أنتاج انزيمات البيتالاكتاميز واسعة الطيف ولذلك وتبعاً لهذه الدراسة فإن العزلات قيد الدراسة كانت مقاومة للمضادات الحيوية Ampicillin و Cephalothin وNitrofurantoin وCeftazidime وبنسبة 100% ومن الجدير بالملاحظة ان هناك اكثر من عزلة محلية تابعة لاكثر من نمط حساس واحد والجدول (5) يوضح هذه النتائج.

جدول (5) انماط العزلات قيد الدراسة والتابعة لجرثومة *P. mirabilis* تبعاً لحساسيتها للمضادات الحيوية.

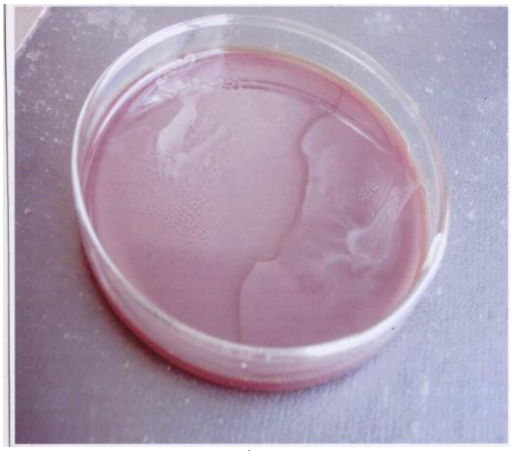
المضاد الحيوي	رمزه	تركيزه مايكروغرام/قرص	الشركة المصنعة	رقم النمط الحساس	العزلات الواقعة ضمن هذا النمط العدد (%)
Amikacin	AN	30	Biomeriex	$S._1$	17 (56.7)
Ampicillin	AM	10	Oxoid	$S._2$	0 (0.0)
Cephalothin	CF	30	Oxoid	$S._3$	0 (0.0)
Cefotaxime	CTX	30	Oxoid	$S._4$	23 (76.7)
Gentamicin	GM	10	Oxoid	$S._5$	24 (80)
Ciprofloxacin	CIP	30	Oxoid	$S._6$	29 (96.7)
Nitrofurantion	NF	300	Biomeriex	$S._7$	0 (0.0)
Trimethoprime	TMP	5	Biomeriex	$S._8$	2 (6.7)
Cotrimoxazole	COT	25	Biomeriex	$S._9$	8 (26.7)
Naldixic acid	NA	30	Oxoid	$S._{10}$	1 (3.3)
Amoxicillin	AMX	30	Oxoid	$S._{11}$	14 (46.7)
ceftazidime	CA	30	Oxoid	$S._{12}$	0 (0.0)

أما فيما يخص اختبار التنميط أعتماداً على ظاهرة Dienes، فقد وجد أن أغلبية العزلات قيد الدراسة واقعة ضمن النمط الثالث لظاهرة دينز ($D._3$)، إذ بلغت النسبة المئوية للعزلات الواقعة ضمن هذا النمط (40%)، يليها النمط الثاني لظاهرة دينز ($D._2$) الذي يضم (20%) من العزلات قيد الدراسة، ومن هنا يتضح أن النمط الثالث والثاني لظاهرة دينز على التوالي أكثر شيوعاً في أحداث أصابات في المسالك البولية ومن الجدير بالذكر أن هذه الدراسة هي اولى الدراسات المحلية التي أستخدمت ظاهرة دينز في تنميط الجرثومة ولذلك يمكن القول ان تنميط الجرثومة يستفاد منه في

الدراسات المحلية والوبائية لتحديد اكثر الانماط شيوعاً في أحداث أصابات معينة دون غيرها كما يمكن الاستفادة من الانماط الأكثر شيوعاً في أنتاج اللقاح الذي يصنع من الاهداب نوع MR/P التي تملكها هذه الجرثومة وهذا اللقاح يمكن ان يعطى تحت الجلد أو أن يعطى بشكل قطرات خلال الانف او الفم أو أن يعطى خلال الاحليل أو المهبل ولاسيما في النساء وذلك للوقاية من الالتهاب الناتج بالمسلك التصاعدي [23]. والجدول (6) يوضح تنميط العزلات تبعاً لظاهرة دينز والصورة رقم (1) توضح ظاهرة دينز في هذه الجرثومة.

جدول (6) تنميط العزلات قيد الدراسة بحسب ظاهرة دينز والنسبة المئوية لكل نمط.

رقم النمط أعتماداً على ظاهرة دينز	العزلات الواقعة ضمن هذا النمط العدد (%)
$D._1$	4 (13.3)
$D._2$	6 (20)
$D._3$	12 (40)
$D._4$	3 (10)
$D._5$	5 (16.7)
المجموع الكلي	30 (100)



صورة (1) توضح ظاهرة دينز (السلالات المختلفة) في جرثومة*P. mirabilis*

المصادر:

1. Walter, J. B. and Talbot, I. C. (1996). Walter and Talbot General pathology. 17th. ed., Churchill Livingstone, Medical Division of Pearson professional Limited.
2. Vinogradov, E.; Radziejewska-Lebrecht, J. and Ksca, W. (2000). The structure of the carbohydrate backbone of core- Lipid A region of the Lipopolysaccharides from *Proteus mirabilis* Wild- type strain S 1959 (Serotype O3) and its Ramutant R110/1959. Europ. J. Bio. Chem. Jan.; Part1, vol. 267 issue1.
3. Alder, J, L.; Burke, J.P.; Martin, D. F. and Finland, M. (1971). *Proteus* Infection in a General Hosipital. 1. Biochemical characteristics and Antibiotic susceptibility of organisms. An. Int. Med., vol. 75, p. (517-530).
4. Dadachanji, D.K. (2002). Great Expectation of small Genomes. World and Int. Jan. Vol, 11, issue 1, p. (156-163).
5. Zych, K.; Toukach, F. V.; Arbatsky, N.P; Koloolziejska, K.; Senchenkova, S. N.; Shashkov, A. S.; Knirel, Y. A. and Sidorczyk. Z. (2001). Structure of the O-Specific polysaccharide of *Proteus mirabilis* D52 and typing of this strain to *Proteus* SerogroupO33. Europ. J. Bio. Chem. Aug.; vol 288 issue 15.
6. Senior, B.W. (1997). The ability of a *Proteus mirabilis* strain to invade the blood stream is independent of its proticine production/proticine sensitive type. J. Med. Microbiol. May; 46 (5): 407-12.
7. Birge, E. A. (2006). Bacterial and Bacteriophage Genetics. 5th. Ed. Springer- verlag Berlin Heidelberg USA (SPI/MVY).
8. Buddng, A. E.; Ingham, C. J.; Bitter, W.; Vanden brouke-Grauls, C. M. and Schneeberger, P. M. (2009). The Dienes phenomenon: Competition and Territriality in Swarming *Proteus mirabilis*. American Society for Micr. J. Bact. 191, (12): (3892-3900).
9. Koneman, E. W.; Allen, S. D.; Janada W. M.; Schreckenberger, P. C. and Winn, W. C. (2005). Konemans color Atlas and Textbook of Diagnostic microbiology. 6th. Ed. Pub.: Lippincoot William and Wilkins.

10. Gillespie, S. H. and Hawkey, P. M. (2006). Principles and practice of Clinical Bacteriology, 2nd. Ed. John wiley and sons, ltd., England.
11. Atlas, R. M.; Brown, A. E. and Parka, L. C. (1995). Laboratory Manual of Experimental Microbiology. Mosby- year Book, Inc.
12. Centers for Disease Control (1995). Outbreak of acute Urinary tract infection attributable to *Proteus mirabilis* biotype 0104: H21- Helena, Montana. 44: 501- 503.
13. Baure, A.W; Kirby, W.M.M. and Sherris, J.C. (1966). Antibitic susceptibility testing by standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 45: 493- 496.
14. National committee for Clinical Laboratory Standards (1994). Methods for Antimicrobial Sudceptibility Tests for Bacteria that Grow Aerobically, Supplemented Tables Mico S5.
15. Ali, F. A. (1998) Resistance of Bacteria causing Urinary tract Infection to Antibiotics in Tikreet city. Msc. Thesis. Education college for woman, Unvir. Of Tikreet/Iraq.
16. Al- Jouburi, R. O. S. (2000). Screening on Betalactamase Enzymes in some Gram negative and positive Bacteria Clinically Isolated and the Effect of some prepared Chemical compounds on them. MSc. Thesis. College of Science, University of Mosul/ Iraq.
17. Stamey, T. A.; Timothy, M. and Milar, M. (1971). Recurrent Urinary infection in adult woman: The role of introital enterobacteria. Calif. Med. 155:1.
18. Delzell, J. E. and Lefever, M. L. (2000). Urinary tract Infection During pregnancy. J. Amer.Acad. Fam. Phys., feb.1 ,p(130-142).
19. Ginsburg, C. M. and McCracken, G. H. (1982). Urinary tract Infection in young infants. Pediatrics, 69 ,(4): (409- 412).
20. Forbes, B. A.; Sahm, D. F. and Weissfeld, A. S. (1998). Baily and Scotts Diagnostic Microbiology. 10th. Ed. Mosby, Inc.
21. Hryniewicz, K.; Szczypa, K.; Sulikowska, A.; Jan kowski, K. Betlejewska, K.; and Hryniewicz, W. (2001). Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from UTI in Poland. J. An. Microb. Chemo. Therap47, p (773-780).
22. Buchanan, R. E. and Gibbons, N. E. (1974). Bergys Manual of Determinative Bacteriology. 8th. Ed. William and Wilkins company/Baltimor, U.S.A.
23. Li, X.; Lockatell, C. V.; Johnson, D. E.; Lane, M.C.; Warren, J. W. and Mobley, H. L. T. (2004). Development intranasal vaccine to prevent Urinary tract infection by *Proteus mirabilis*. Infec. Immune. Jan., 72 (1): (66-75).

Studying *Proteus mirabilis* Typing Isolated from Urinary Tract infections

Subhi H. Khaluf * ***Bushra A. Kahdum*****

*Univ. of Mosul/College of Nursing
**Univ. of Baghdad/College of Science

Abstract:

Urine specimen (253 samples) had been collected from urinary tract infections. The study showed that *Proteus mirabilis* was responsible for (11.85%) of the urinary tract infections. Also, the study had declared that the ratio of isolation of this bacterium from women was (7.51%) and it was higher than the ratio in both men and children which ranged (1.58%) and (2.76%) respectively. Morphological and biochemical studies had been applied to characterize this bacterium as well as other kinds of microorganisms that were isolated from urinary tract infection in this study. The study deals with typing methods such as using biotyping and typing according to Dienes phenomenon beside the succestibility to antibiotics. The results had shown that the second biotype $B.T._2$, the third type of Dienes phenomenon $D._3$ and sixth sensitive type $S._3$ were most familiar in causing urinary tract infections, while the third biotype was recorded as a new biotype in this study. The study was considered as a first local study that deals with Dienes phenomenon and using it in typing of this bacterium.