**مسح لإصابات التهاب المجرى البولي من المرضى ذوي القثطار البولي الراقدين في مستشفى الحلة التعليمي العام**

**داليا صلاح مهدي**

*جامعة بابل, , كلية العلوم , قسم علوم الحياة*

**الخلاصة**

تم جمع 48 عينة ادرار خلال الفترة الممتدة من كانون الثاني الى نيسان 2009 من مرضى راقدين في مستشفى الحلة التعليمي العام يضعون القثطار البولي. اجري الفحص المجهري للادرار وتبين حدوث الاصابة في 26 عينة من تلك العينات. عزلت وشخصت 32 عزلة بكتيرية هوائية موجبة وسالبة لصبغة غرام. كانت العزلات السالبة لصبغة غرام هي السائدة على العزلات الموجبة , اذ اظهرت النتائج عائدية 23 عزلة للبكتريا السالبة لصبغة غرام تضمنت : 7 عزلات لبكتريا *Escherichia coli* , 6 عزلات لبكتريا *Klebsiella pneumoniae* , 4 عزلات لبكتريا *Enterobacter cloacae* , 4 عزلات لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* و عزلتين لبكتريا *Proteus mirabilis* , بينما عزلت 9 عزلات بكتيرية موجبة لصبغة غرام تضمنت 6 عزلات لبكتريا *Staphylococcus epidermidis* و 3 عزلات لبكتريا *Staphylococcus aureus* . اجري فحص الحساسية الدوائية للعزلات تجاه 12 مضادا حيويا شائع الاستخدام طبيا , واظهرت هذه العزلات مقاومة متعددة لعدد من هذه المضادات.

**Abstract**

Twenty eight specimens of urine were collected from in patients with a urinary catheter of Al-Hilla General Educational Hospital. The microscopic examination of urine was checked and found that urinary tract infection was in 26 specimens. Thirty two aerobic gram positive and gram negative bacterial isolates were isolated and identified. It was noted that the gram negative isolates were predominant on the gram positive isolates. 23 isolates were gram negative bacteria : 7 isolates of *Escherichia coli* , 6 isolates of *Klebsiella pneumoniae* , 4 isolates of *Enterobacter cloacae* , 4 isolates of *Pseudomonas aeruginosa* and 2 isolates of *Proteus mirabilis*. While gram positive bacteria were 9 isolates : 6 of them were *Staphylococcus epidermidis* and 3 of them were *Staphylococcus aureus.* The antibiotic susceptibility test of these isolates towards 12 antibiotics were checked and found that these isolates having multiresistance for some antibiotics.

**المقدمة Introduction**

يعد التهاب المجرى البولي (Urinary Tract Infection) من الاصابات المرضية الشائعة لدى المرضى ذوي القثطار البولي , اذ قد تصل نسبة الاصابة بهذا الالتهاب الى 95% (Ryder,2005) , ويعرف بانه اصابة الكائنات المجهرية للمجرى البولي الصاعد من الاحليل الى المثانة ويعزى الى عدة عوامل منها :

1.عوامل ميكانيكية كالقثطرة البولية

2. انخفاض المناعة بسبب الحمل او العمر (كالاطفال وكبار السن) او بسبب الاصابة بداء السكري

3. اعاقة الجريان الطبيعي للادرار او عدم الافراغ التام للمثانة بسبب بعض الامراض كتضخم البروستات , وجود حصوات الكلية , اورام الجهاز البولي , فقدان السيطرة العصبية على المثانة Loss of Neurologic control و الارتداد الاحليلي الوعائي Vesicoureteral reflux (Mims *et al*.,2004). وتقسم الاصابات بالتهاب المجرى البولي الى نوعين : التهاب المجرى البولي السفلي الذي يتميز بثلاثة اعراض رئيسية هي الالم الحارق عند التبول , الحاجة الملحة للتبول وتكرار عدد مرات التبول , اما النوع الثاني هو التهاب المجرى البولي العلوي الذي تكون اعراضه نفس اعراض النوع الاول مضافا اليها ارتفاع درجة حرارة الجسم. تعد  
البكتريا السالبة لصبغة غرام من المسببات الرئيسية لالتهاب المجرى البولي خاصة لدى المرضى ذوي القثطار البول ( Bouza *et al*., 2001)لاسيما بكتريا E. coli, K. spp., Enterobacter spp., Serratia spp., P. *aeruginosa* بالاضافة الى البكتريا الموجبة لصبغة غرام وتحديدا بكتريا *Enterococcus faecalis* , *S. aureus* , *S. epidermidis* وذلك لامتلاكها عوامل ضراوة متنوعة تمكنها من غزو الجهاز البولي كالاستعمار , الالتصاق , امتلاكها Polysaccharide antigens , انتاج الهيمولايسين وانتاج اليوريز , فضلا عن مقاومتها المتعددة للمضادات الشائعة الاستخدام طبيا(Mims *et al*.,2004; Brooks *et al*.,2004). لذا هدفت هذه الدراسة الى عزل وتشخيص البكتريا المسببة لالتهاب المجرى البولي من المرضى ذوي القثطار البولي واختبار حساسيتها تجاه المضادات الحيوية الشائعة الاستخدام طبيا.

**المواد وطرائق العمل Materials and Methods**

1. **جمع العينات Collection of samples**

اخذت عينات الادرار من المرضى ذوي القثطار البولي الراقدين في مستشفى الحلة التعليمي العام وذلك بسحب الادرار بواسطة محقنة طبية معقمة عند موضع اتصال انبوب القثطار الداخل في المجرى البولي للجسم مع الانبوب المتصل بكيس جمع الادرار. وضعت العينات في انابيب اختبار معقمة ثم نقلت الى المختبر.

1. **الفحص المجهري للادرار Microscopic examination of urine**

نبذت عينات الادرار في جهاز النبذ المركزي بسرعة 5000 دورة/دقيقة لمدة 15 دقيقة , اخذت قطرة من الراسب ووضعت على شريحة زجاجية نظيفة ثم وضع فوقها غطاء الشريحة وفحصت تحت المجهر للكشف عن خلايا القيح (Pus cells) التي تدل على حدوث الاصابة(Sliegh and Timbury,1983).

1. **عزلات البكتريا Bacterial isolates**

تم عزل البكتريا المسببة لالتهاب المجرى البولي بعد زرع العينات بالطريقة المباشرة بأخذ مقدار نقلة من العروة الناقلة (Loop-full) من الراشح وزرعها على وسطي اكار الدم Blood agar (Biolife) واكار الماكونكي MacConkey agar (Biolife) بتقنية التخطيط وحضنت بدرجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة تحت الظروف الهوائية (Collee *et al*.,1996) . شخصت العزلات اعتمادا على الصفات المظهرية والفحوصات الكيموحيوية (MacFaddin,2000) .

1. **اختبار الحساسية الدوائية Antibiotic susceptibility test**

اختبرت حساسية العزلات تجاه 12 مضادا حيويا مجهزا بشكل اقراص جاهزة من شركة Bioanalyse , واعتمادا على ماذكر في NCCLS (2005) تم تحديد حساسية العزلات البكتيرية.

**النتائج والمناقشة Results and Discussion**

بلغ عدد الاصابات بالتهاب المجرى البولي 26 اصابة من اصل 48 عينة ادرار مسحوبة من قثاطر بولية لمرضى راقدين في مستشفى الحلة التعليمي العام , اظهرت الدراسة الحالية ان نسبة الاصابة بالتهاب المجاري البولية هي (54.16%) , وقد يعزى السبب الى وجود القثطار البولي الذي يعد عامل ميكانيكي يسهل صعود الاحياء المجهرية الى المثانة نتيجة تلامس السطح الخارجي لانبوب القثطار مع جدار الاحليل او الجلد المحيط بالفتحة البولية والذي يحتوي على النبيت الطبيعي (Normal flora) (Warren,1997 ;U-Syn Ha and Yong-Hyun Cho,2006) او بسبب تلوث القثطار البولي بالاحياء المجهرية من ايدي الكادر الطبي او البيئة المحيطة بالمريض(Donlan,2001;Donlan and Costerton,2002) . كما ان للخصائص الفيزوكيميائية لسطح القثطار البولي تأثيرا كبيرا على ارتباط الاحياء المجهرية اذ ان تكون القثطار من مواد بلاستيكية يعني انها من السطوح غير القطبية الكارهة للماء مما يجعل ارتباط البكتريا بها اسرع مقارنة مع المواد القطبية المحبة للماء كالزجاج والمعادن (Bendinger et al.,1993) . اضافة الى كون القثطار يعطل الوظيفة الوقائية الطبيعية للمثانة ويسمح ان تثبت البكتريا نفسها وبالتالي حدوث الالتهاب (Mims et al.,2004) . اظهرت النتائج سيادة العزلات السالبة لصبغة غرام اذ بلغت 23 عزلة بكتيرية (71.87%) على العزلات الموجبة لصبغة غرام التي بلغت 9 عزلات فقط (28.13%) (جدول 1) وهذا يتفق مع احدى الدراسات المحلية (كاظم ومراد ؛ 2008) وقد يعزى السبب ربما لانتشار العزلات السالبة لصبغة غرام في المستشفى تلك الفترة بالاضافة الى مقاومتها المتعددة للمضادات الحيوية والمطهرات المستخدمة فيها وامتلاكها العديد من عوامل الضراوة( Bouza et al., 2001). مثلت بكتريا E. coli المسبب الرئيس لالتهاب المجرى البولي في هذه الدراسة اذ بلغت نسبة الاصابة بها ( 21.87% ) وهذا مقارب لأحدى دراسات Gales وجماعته (2000), وقد يعود ذلك الى امتلاكها جملة من عوامل الضراوة كالقدرة على الاستعمار , القدرة على الالتصاق بالاحليل وبطانة المثانة , امتلاكها Capsular acid polysaccharide antigens الذي يمكن البكتريا من مقاومة دفاعات المضيف بتثبيط عملية البلعمة وانتاج الهيمولايسين الذي له علاقة بتضرر الكلية من خلال عمله كسموم مضرة بالغشاء Membrane-damaging toxins . كما شكلت بكتريا K. pneumoniae نسبة عالية من بين الممرضات المسببة لألتهاب المجرى البولي اذ بلغت (18.75%) وهذه النسبة مقاربة لأحدى دراسات Gales وجماعته (2000) وقد يعزى ذلك الى امتلاكها عوامل الاستعمار/الالتصاق (Zogaj et al.,2003) . اضافة لما ذكر , كانت نسبة الاصابة ببكتريا S. epidermidis عالية ايضا بلغت 18.75% وهذا قريب من دراسة Mims وجماعته 2004 وقد يعود السبب الى امتلاكها بروتينات الالتصاق الداخل خلوية متعددة السكريد Polysaccharide interacellular adhesion protein(PIA) (Foster and McDevitt,1994) . اما نسب الاصابة بباقي الاجناس البكتيرية فكانت 12.5% لـ E. cloacae , 12.5% لـ P. aeruginosa , 9.37% لـ S. aureus و 6.25% لـ P. mirabilis والموضحة في جدول .1 . وعموما تختلف نسب الاصابة بالاجناس البكتيرية المعزولة في هذه الدراسه عن احدى الدراسات المحلية والتي مثلت كل من بكتريا coagulase negative staphylococci (CONS) و Proteus sp. النسب الاعلى من بين الاجناس البكتيرية المعزولة (23.5 % و 22.5%) تلتها E. coli (14.7%) ؛ S. aureus (9.8%) و Klebsiella sp. (9.8%) (Al-Sehlawi,2010).

جدول .1 الاعداد الكلية والنسب المئوية للعزلات البكتيرية المعزولة من عينات الادرار.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الاجناس البكتيرية** | **عدد العزلات** | **النسبة المئوية %** |
| E. coli | 7 | 21.87 |
| K. pneumoniae | 6 | 18.75 |
| E. cloacae | 4 | 12.5 |
| P. aeruginosa | 4 | 12.5 |
| P. mirabilis | 2 | 6.25 |
| S. epidermidis | 6 | 18.75 |
| S. aureus | 3 | 9.37 |
| **Total** | **32** | **100** |

اظهرت اغلب العزلات البكتيرية صفة تعدد المقاومة للمضادات الحيوية وكانت ذات مستوى عالي من المقاومة لمعظم مضادات البنسيلينات المتضمنة امبسيلين , اموكسيلين , امبكلوكس فقد كانت جميع عزلات *P. aeruginosa* , *P. mirabilis* و *S. aureus* مقاومة 100% للأمبسيلين , في حين ابدت عزلات *E. coli* , *K. pneumoniae* , *E. cloacae* و *S. epidermidis* مقاومة اقل لهذا المضاد(جدول 2) . في حين كانت متوسطة المقاومة للسيفالوسبورينات (والذي استخدم مضاد السيفوتاكسيم كمثال لها) لكن كانت اعلى نسبةلمقاومةهذاالمضاد100%لبكتريا.*P.mirabilis*(جدول2)*.* . اظهرت الاجناس البكتيرية مقاومة منخفضة لمضادات الامينوكلايكوسيدات (الجنتامايسين و الاميكاسين ) باستثناء بكتريا *E. cloacae* التي كانت مقاومة بنسبة 100% للجنتامايسين و 75% للأميكاسين وبكتريا *P.aeruginosa* المقاومة بنسبة 75% للمضادين المذكورين , وكذلك بكتريا *S. epidermidis* المقاومة بنسبة 83% لمضاد الجنتامايسين كما هو موضح في جدول(2).

اما بالنسبة للتتراسايكلين فقد كانت نسب مقاومة الاجناس البكتيرية له متفاوتة , لكن بلغت اعلى نسبة مقاومة له 100% من كل من *P. mirabilis* و *P. aeruginosa* (جدول2).

وبالنسبة لمضادات الماكروليدات ( الارثرومايسين ) فقد كانت نسب المقاومة عالية لعموم الاجناس البكتيرية اذ تراوحت من (66.6 – 100) % كما يظهر لنا ذلك في جدول (2).

تفاوتت نسب المقاومة لمضادي الكلورامفينيكول والنالديكسيك اسيد لكن بلغت 100% لكل من *P. mirabilis* و *P. aeruginosa* (جدول2).

اما الريفامبسين فكانت نسب المقاومة مرتفعة لأغلب الاجناس البكتيرية السالبة لصبغة غرام اذ تراوحت من (85.7 – 100 )% باستثناء بكتريا *E. cloacae* التي كانت نسبة مقاومتها 50%, بينما كانت منخفضة للأجناس البكتيرية الموجبة لصبغة غرام اذ كانت 33% لبكتريا *S.epidermidis* ومعدومه (0%) لـ *S. aureus* (جدول2).

اما مضاد التراي ميثوبريم فكانت نسب المقاومة متباينة اذ كانت معدومة (0%) لبكتريا *P. mirabilis* ومقاومة 100% لكل من *P. aeruginosa* و*E*. *cloacae*  ويظهر ذلك جليا في جدول (2).

مما سبق ذكره نستنتج ان اكثر الاجناس البكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية في هذه الدراسة هما : *P. mirabilis*  و *P. aeruginosa* وهذا مقارب لدراسة Gales وجماعته 2000 , اذ كانت بكتريا *P. mirabilis* مقاومة لكل المضادات الحيوية باستثناء مضادي الاميكاسين والتراي ميثوبريم . وكذلك بكتريا *P. aeruginosa* التي قاومت كل المضادات الحيوية لكن درجة مقاومتها اقل لمضادات امبكلوكس , سيفوتاكسيم , جنتامايسين , اميكاسين وارثرومايسين . كما نستخلص ان اكثر المضادات الحيوية كفاءة تجاه تلك الاجناس البكتيرية هي الامينوكلايكوسيدات وهذا يتفق مع دراسه لـ Vidal وجماعته (2007) وخاصة مضاد الاميكاسين باستثناء بكتريا *E. cloacae* التي كان كل من مضادي نالديكسيك اسيد و ريفامبسين فعالين بدرجة متوسطه تجاهها. بالاضافه لكون مضاد التراي ميثوبريم فعالا بدرجه عاليه تجاه بكتريا *P.mirabilis* (نسبة المقاومة 0%) ومضاد الريفامبسين فعالا ايضا بدرجة عالية تجاه بكتريا *S. aureus* (نسبة المقاومة 0%).

جدول 2. الحساسية الدوائية للعزلات البكتيرية المعزوله من عينات ادرار المرضى ذوي القثطار البولي و المصابين بالتهاب المجرى البولي.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المضاد الحيوي** | **تركيز**  **(مايكرغرام\قرص** | **النسب المئوية للمقاومة البكتيرية للمضادات الحيوية** | | | | | | |
| **E.coli** | **K.pneumoniae** | **E.cloacae** | **P.aeruginosa** | **P.mirabilis** | **S.epidermidis** | **S.aureus** |
| **Ap** | **10** | **85.7** | **83.3** | **75** | **100** | **100** | **83.3** | **100** |
| **Ax** | **25** | **85.7** | **83.3** | **75** | **100** | **100** | **83.3** | **66.6** |
| **Apx** | **30** | **71.4** | **83.3** | **75** | **75** | **100** | **83.3** | **100** |
| **CTX** | **30** | **57.1** | **50** | **75** | **75** | **100** | **50** | **66.6** |
| **G** | **10** | **28.57** | **33.3** | **100** | **75** | **50** | **83.3** | **33.3** |
| **Ak** | **30** | **14.28** | **16.6** | **75** | **75** | **0** | **0** | **0** |
| **Tc** | **30** | **71.4** | **16.6** | **75** | **100** | **100** | **83.3** | **33.3** |
| **E** | **15** | **71.4** | **100** | **75** | **75** | **100** | **83.3** | **66.6** |
| **Cm** | **30** | **42.8** | **50** | **75** | **100** | **100** | **16.6** | **33.3** |
| **Nal** | **30** | **42.8** | **33.3** | **50** | **100** | **100** | **-** | **-** |
| **Rif** | **5** | **85.7** | **100** | **50** | **100** | **100** | **33.3** | **0** |
| **Tp** | **5** | **57.1** | **83.3** | **100** | **100** | **0** | **33.3** | **66.6** |

Ap:Ampicillin, Ax:Amoxicillin, Apx:Ampiclox, CTX:Cephotaxim, G:Gentamicin, Ak:Amikacin, Tc:Tetracyclin, E:Erythromicin, Cm:Chloramphenicol, Nal:Nalidixic acid, Rif:Rifampicin, Tp:Trimethoprim.

**المصادر References**

كاظم؛ سماح احمد و عبير فوزي مراد .( 2008 ). عزل البكتريا المرافقة لخمج الجهاز البولي في مستشفى مرجان في محافظة بابل . مجلة جامعة بابل\العلوم الصرفة والتطبيقية , **4** (15) : 1434-1439.

Al-Sehlawi, Zuhair Sadiq Razzak .(2010). A Bacteriological study on urinary tract

infections associated with catheterization of hospitalized patients.Journal of Babylon University/Pure and applied sciences, **2**(18):452-460.

Bendinger, B.; Rijnaarst, H.H.M.; Altendor, K. and Zehnder, A.J.B. (1993). Physicochemical cell surface and adhesive properties of coryne form bacteria related to the presence and chain length of mycolic acids. Appl. Environ. Microbiol. **59**: 3973 – 3977.

Bouza , E.; San Juan, R.; Munoz, P.; Voss, A. and Kluytmans, J (2001). A European perspective on nosocomial urinary tracts infection II. Repor on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI- 004 study). European study group nosocomial infection. Clin Microbial. Infect.**7**:532 – 542.

Brooks; Melnick and Berg’s(2004). Medical microbiology “23th  ed.”. Lang Medical Book, NewYork, USA.

Collee, J.G. ; Duguid, J.P. ; Fraser, A.G. ; Marmion, B.P. and Simmons, A.(1996). Laboratory strategy in the diagnosis of infection syndrome. Mackie and McCarteny practical medical microbiology 14th ed. Churchill- Livingstone, NewYork, USA.

Donlan, R.M. (2001). Biofilms and device – associated infections . J.Emerging Infections Diseases. **7** (2): 1-10 .

Donlan, R.M. and Costerton, J.W. (2002). Biofilms: survival mechanism of clinically relevant microorganisms. Clin. Microbiol. Rev. **15** (2): 167 – 193.

Foster, T. J. and McDevitt, D. (1994). Molecular basis of adherence of staphylococci to biomaterials. American Society for Microbiology. **2**:31.

Gales, A. C.; Jones, R. N.; Gordon, K. A.; Sader, H. S.; Wilke, W. W.; Beach, M. L.; Pfaller, M. A.; Doern, G. V. and the SENTRY Study Group Latin America(2000). Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America : report from the second year of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program(1998).Journal of Antimicrobial Chemotherapy.**45**(3):295-303. MacFaddin, J. F.(2000 ). Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. “3rd ed.” . The Williams and Wilkins co., Baltimor, USA.

Mims, C. ; Dockrell, H.M. ; Goering, R.V. ; Roitt, I. ; Wakelin, D. and Zuckerman, M.(2004). Medical Microbiology 3rd ed. Elsevier Limited. Spain. Section 4, Chapter **20** : 241-248.

National Committee for Clinical Laboratory Standerds(2005). Performnce stnderds for antimicrobial disk susceptibility text. "6th ed.": approved standerd M2-A6.NCCLS, Wayne, Pa, USA.

Ryder, M.A. (2005). catheter – Related Infections: It's All About Biofilm. Advanced practice nursing e J. **5** (3) : 1-15 .

Sliegh, T.D. and Timbury, M.C.(1983). Notes on medical bacteriology. JAMA. **267** (5) : 679-681.

U-Syn Ha and Yong-Hyun Cho(2006). Catheter-associated urinary tract infections: new aspects of novel urinary catheters. International Journal of Antimicrobial Agents.**28**(6):485-490.

Vidal, L. ; Gafter-Gvili, A. ; Borok, S. ; Fraser, A. ; Leibovici, L. and Paul, M.(2007). Efficacy and safety of aminoglycoside monotherapy: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Antimicrobial Chemotherapy.**60**(2):247-257.

Werren, J. W.(1997). Catheter-associated urinary tract infections. Infectious Disease Clinics North America. **11**(3):609-622.

Zogaj , X.; Bokrnaz, W.; Nimtz, M. and Romling, N. (2003). Production of cellulose and curli fimbriae by members of the family Enterobactariaceae isolated from the human gastro intestinal tract. Infect. and Immun. J. **71** (7): 4151 – 4158.