# دراسة كيموحيوية لأمصال مرضى التهابات السبيل البولي

**عبير علي كاظم ، زهراء عزالدين دلال باشي**

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

( تاريخ الاستلام: ١٩ / ٥ / ٢٠٠٨ ، تاريخ القبول: ١١ / ١٠ / ٢٠١٠ )

**الملخص**

تناول هذا البحث التهابات المجاري البولية عند الاطفال ومن كلا الجنسين اذ تضمن اجراء عدة قياسات كيموحيوية على أمصال دم (١٠٠) طفل مصابين بالتهابات السبيل البولي وباعمار مختلفة وقورنت النتائج مع نتائج (٥٠) حالة طفل من الاصحاء (ذكور واناث) وشملت الدراسة قياس مستوى بعض المتغيرات الكيميائية الحياتية والتي تتعلق بفحوصات وظائف الكلية (اليوريا والكرياتين) واحد فحوصات وظائف الكبد (البليروبين الكلي و البليروبين المقترن وغير المقترن) ودلت النتائج الى أرتفاع مستوى ومعدلات اليوريا والكرياتين وكافة أنواع البيليروبين للاطفال المرضى مقارنة مع مجاميع السيطرة.

**المقدمة**

تعد التهابات المجاري البولية urinary tract infections (UTI) من الامراض الشائعة في مختلف الاعمار اذ تصيب الاطفال حديثي الولادة والاكبر سناً كما تصيب الاصحاء وضعيفي البنية والمتقدمين في العمر [1]. تزايد الاهتمام في السنوات الاخيرة (UTI) وخاصة عند الاطفال لما تسببه من اعتلال للجسم وماينتج عنها من مشاكل ومضاعفات قد تستمر لفترات طويلة او تصبح مزمنة مثل ارتفاع ضغط الدم Hypertension وقصور وظائف الكلية Reduced renal function وربما تنتهي بالفشل الكلوي [2] كما تسبب انخفاض نسبة الخصوبة في كلا الجنسين [3] .

يعتبر الجهاز البولي احد الاجهزة المهمة في الجسم واي خلل في وظيفة هذا الجهاز يمكن ان يؤثر على عمل بقية الاجهزة اذ يشارك الجهاز البولي مع بقية اعضاء الجسم في تنظيم حجم ومكونات السائل الخلالي ويعمل على ازالة الفضلات السامة من الدم اضافة الى دوره في تنظيم حجم الدم وتركيز الايونات واشتراكه في تكوين خلايا الدم الحمر وتمثيل فيتامين D [4,5] . يلعب الجهاز البولي دور كبير في الحفاظ على الضغط الازموزي والدالة الحامضية (PH) وتركيز المواد الايضية [6] اذ يتألف من : الكليتين (kidneys)، الحالبين (Ureters)، المثانة البولية (Bladder) الاحليل (Urethra) [7]، تعمل الكلية على ازالة المواد عديمة الفائدة من نواتج الايض الهدمي كاليوريا وحامض اليوريك والكرياتين وبعض الاملاح بالاضافة الالى الوظائف الهرمونية اذ تفرز الكلية هرمون الرينين Renin الذي يتحكم بمواد موجودة في الدم فيحولها إلى النوع النشط الانجيوتنسين والذي بدوره يحفز افراز هرمون الانجيوتنسين والذي يؤثر في عملية احتباس الماء والاملاح في الكلية وذلك لزيادة ضغط الدم إذا قل،كما أنها تفرز مواد البروستاجلاندين التي تخفض ضغط الدم إذا زاد،كما أنها تفرز مادة تحول فيتامين (د) الخامل إلى فيتامين (د) النشط الذي له أهمية كبرى في امتصاص الكالسيوم في الاثني عشر، وعدم وجوده يسبب لين في العظام والكساح ، كما أنها تفرز هرمون الإريثروبيوتين Erythropoetin الذي له دور هام في تنشيط نخاع العظم ليقوم بتكوين المزيد من كريات الدم الحمر [8,9]، تنتمر اليوريا الى صنف المركبات النايتروجينية غير البروتينية التي تظم فضلاً عن اليوريا كلا من الكرياتين ، الكرياتنين ، حامض اليوريك ، الامونيا والاحماض الامينية وتعد الناتج النهائي لايض البروتين في الجسم [10] ، اما بالنسبة للكرياتين فيعد من المركبات النايتروجينية غير البروتينية وهو عبارة عن كرياتين منزوع منه جزيئة ماء ويصنع في العضلات بواسطة انزيمات غير عكسية ساحبة لجزيئة الماء من فوسفات الكرياتين [11] .

**المواد وطرائق العمل**

قدرت اليوريا (ur) في الدم باستعمال عدة قياس اليوريا urea Kit S1000/Ref61913 المجهزة من شركة (Biomerieux) الفرنسية والمكونة من اربع محاليل (الكاشف القياسي ، الانزيمي ، اللوني والقاعدي) قيس الكرياتين (cr) في مصل الدم باستعمال عدة قياس الكرياتين creatinine kit , CR5220 والمعتمدة طريقة Jaffe. وكذلك بالنسبة لقياس البليروبين (الكلي tbil ، المقترن cbil ، غير المقترن ucbil) باستعمال عدة قياس البلييروبين والتي تتضمن المواد الاساس المجهزة من شركة (Randox) البريطانية.

*جمع العينات تم حسب التوزيع التالي:*

أ- العينات السليمة: تم الحصول عليها من اطفال طبيعيين من مرتادي المراكز الصحية والتأكد من عدم اصابتهم باي حالة مرضية او فسلجية تؤثر على نتائج البحث، بلغ عدد العينات (٥٠) عينة (٣٠) ذكور (٢٠) اناث.

ب- العينات المرضية: تم الحصول عليها من اطفال مشخصين (التهابات السبيل البولي) من قبل أطباء أخصائيين من مستشفى (ابن الاثير للاطفال في الموصل)، بلغ عدد العينات (١٠٠) عينة (٥٧) ذكور (٤٣) اناث. اما الفحوصات الكيميائية الحياتية لمصل الدم فقد تم اجراء الفحوصات المختبرية الاتية:

مستوى الكرياتين (Cr)، مستوى اليوريا (Ur)، مستوى البيليروبين الكلي (Tbil) و البليروبين المقترن (Cbil) والبليروبين غيرالمقترن (UCbil)، تم التعبير عن النتائج بوساطة المعدل والانحراف المعياري باستخدام t-test لاظهار الفروقات في معدل التغيرات الحاصلة للفحوصات الكيميائية الحياتية باستخدام مستوى الثقة Confidence limit ( $p < ٠,٠٥$ ) كأهمية أحصائية [12].

**النتائج والمناقشة**

**اولا: قيم السيطرة خلال البحث**

تم قياس مستوى القيم الطبيعية لمجموعة من الاشخاص الطبيعيين لاعمار مختلفة ومن كلا الجنسين (٥٠) شخص، (٣٠) ذكور، (٢٠) اناث، اذ انها من ناحية تعطي فكرة عن القيم الطبيعية ومن ناحية اخرى مقارنة هذه القيم

مع قيم الحالات المرضية التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة وكما هو موضح في الجدول رقم (١،٢).

**جدول ١: يمثل قيم السيطرة لوظائف الكلية.**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| كرياتنين | ٠,٩٠± ٠,٢٦ | ٠,٨٠ ± ٠,١٨ | ٠,٨٥ ± ٠,٢٢ |
| يوريا | ٢٧,٥٥ ± ١١,٦٠ | ٢٥,٠٠± ١٠,٥٠ | ٢٦,٢٧ ± ١١,٠٥ |

**جدول٢: يمثل قيم السيطرة لوظائف الكبد (البيليروبين).**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| **بيليروبين مقترن** | ٠,١٤ ± ٠,٠٩ | ٠,١٤ ± ٠,٠٨ | ٠,١٤ ± ٠,٠٨ |
| **بيليروبين غير مقترن** | ٠,٢٤± ٠,٤٧ | ٠,٢٥ ± ٠,٤٨ | ٠,٢٤ ± ٠,٤٧ |
| **بيليروبين كلي** | ٠,٦١ ± ٠,٢٩ | ٠,٣٠ ± ٠,٦٢ | ٠,٢٩± ٠,٦١ |

**ثانيا: تأثير امراض المجاري البولية على محتويات مصل الدم:**

تلعب التحاليل الطبية دورا هاما جدا في تقييم الوظيفة الكليوية في كثير من الامراض التي تصيب الكلية، كما تقوم بمتابعة مرضى الكلى والتنبؤ بانذار الحالة المرضية لديهم وهذه التحاليل هي:

أ- فحوصات وظائف الكلية:

١- قياس مستوى الكرياتنين(Cr)

يعتبر قياس الكرياتنين في الدم المقياس الامثل لاختبار وظيفة الكلية، وهو كرياتين لامائي Anhydrous Creatine ينتج من فوسفات الكرياتين Phosphocreatine بعد فقد مجموعة الفوسفات ثم يمر بالدم الى الكلى ليخرج مع البول [13,14] ويتناسب تركيزه بالدم والبول تناسبا طرديا مع حجم عضلات الجسم لذلك يكون مستوى الكرياتنين في الذكور اعلى مما في الاناث، ولايتأثر بالغذاء، وتركيزه ثابت طوال الـ٢٤ ساعة [13,15,16]، تشير النتائج الموضحة في الجدول رقم (٣) الى حدوث ارتفاع معنوي في كل من الذكور والاناث مقارنة بمستواه في مجموعة السيطرة، اذ تشير نتائج التحليل الاحصائي لهذه الدراسة الى ارتفاع مستوى الكرياتنين وبمعدل كلي بلغ (٠,٣٩ ± ١,٦٦) للمجاميع المرضية، وحيث ان فحص الكرياتنين (Cr) من العلامات التشخيصية المهمة والمعول عليها في فحص وظائف الكلية، لذا فان أي تلف او تغير فسلجي في الكلية يؤثر على وظائفها وبالتالي يؤدي الى ارتفاع مستوى الكرياتنين (Cr) في مصل الدم [17,18,19] وهذا ما جاء مطابقا لنتائج الدراسة الحالية وكما هو موضح في جدول رقم (٣).

**جدول٣: يمثل معدل قيم الكرياتنين لمجموعة السيطرة والمجاميع المرضية**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| السيطرة | ٠,٩٠ ± ٠,٢٦ | ٠,٨٠ ± ٠,١٨ | ٠,٨٥ ± ٠,٢٢ |
| المجاميع المرضية | ١,٧٥± ٠,٤٩ | ١,٥٧ ± ٠,٣٠ | ١,٦٦ ± ٠,٣٩ |

٢- قياس مستوى اليوريا (Ur):

يعتبر فحص اليوريا من اكثر الفحوصات المهمة جنب الى جنب مع الكرياتنين في تقييم وظيفة الكلية [19]، اذ يعد اليوريا الناتج الرئيسي والنهائي لعمليات التمثيل الغذائي للبروتينات في الثدييات، تتكون اليوريا في الكبد ثم تمر عبر الدم الى الكلى حيث تخرج مع البول وتدخل في تكوين اليوريا من الامونيا ($NH_3$) السامه التي تتكون من هدم الاحماض الامينيه، رغم ان مستوى اليوريا في الدم يعتبر مؤشرا غير مباشر للوظيفه الكلويه الى ان سهولة القياس جعلته من الاختبارات الشائعة وعدم حساسية هذا الاختبار في انه يجب ان تفقد اكثر من ٥٠% من وظيفة الكبيبات الكلوية حتى يتاثر مستوى اليوريا في الدم، كما أن مستوى اليوريا في الدم يتاثر بالبروتينات في الغذاء وكمية الترشيح الكبيبي في الكلية [13,20]. تشير النتائج الموضحه في الجدول رقم (٤) الى ظهور زيادة معنوية في مستوى اليوريا مقارنة بمجموعة السيطرة وان هذا الارتفاع له تاثير على عمل معظم الانزيمات الضرورية في الجسم اضافة الى تاثير اليوريا السام على الخلايا عند تجمعها وعدم التخلص منها، ويعزى ارتفاع مستوى اليوريا للمجاميع المرضيه الى تضرر حاصل في اداء الكليه لوظيفتها في الترشيح بمراحله الاولى [19] الذي يمكن اصلاحه بالعلاج المناسب ويعزى هذا التضرر الى التبدلات الالتهابيه الحاصلة في المجاري البولية [21] سواء كان سببها بكتريا او انسداد المجرى البولي بحصاة وهذه النتائج مطابقة لما توصل اليه الباحثين (عوض وأخرون) من ارتفاع مستوى اليوريا في مصل دم المصابين بالتهاب المجاري البولية [18] .

**جدول٤: يمثل معدل قيم اليوريا لمجموعة السيطرة والمجاميع المرضية**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|

| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| السيطرة | ٢٧,٥٥ ± ١١,٦٠ | ٢٥,٠٠ ± ١٠,٥٠ | ٢٦,٢٧ ± ١١٠,٥ |
| المجاميع المرضية | ٤٨,١٢± ٢٠,٥٠ | ٤٥,٠٠ ± ١٩,١٠ | ٤٦,٥٦ ± ١٤,٨٠ |

ب- فحوصات وظائف الكبد:

ينتج البيليروبين من هدم الهيموكلوبين بعد تكسر كريات الدم الحمر وذلك في نهاية فترة حياتها، ثم يرتبط مع حامض الكلوكورونيك في الكبد ليتحول الى ثنائي كلوكورنات البيليروبين القابلة للذوبان في الماء ثم يخرج عن طريق الكبد مع الصفراء في القنوات المرارية، ولذلك يوجد نوعان من البيليروبين هما البيليروبين غير المباشر (ID-BIL) وهو ما قبل الارتباط وغير قابل للذوبان في الماء، و البيليروبين المباشر (D-BIL) وهو ما بعد الارتباط وهو قابل للذوبان في الماء. مجموع النوعين يطلق عليه البيليروبين الكلي (T-BIL) [22,23].

١- قياس مستوى البليروبين الكلي (Tbil)

تشير النتائج الموضحة في الجدول رقم (٥) الى ارتفاع مستوى البيليروبين الكلي (T-BIL) للمجاميع المرضية اذ اظهر فرقا معنويا واضحا وبمعدل كلي (١,٤٤ ± ٠,٧٤).

**جدول٥: قيم البيليروبين الكلي (Tbil) لمجموعة السيطرة والمجاميع المرضية**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| السيطرة | ٠,٦١ ± ٠,٢٦ | ٠,٦٢ ± ٠,٣٠ | ٠,٦١ ± ٠,٢٩ |
| المجاميع المرضية | ١,٥± ٠,٧٩ | ١,٣٩ ± ٠,٧٠ | ١,٤٤ ± ٠,٧٤ |

٢- قياس مستوى البليروبين المقترن (Cbil) اما البليروبين المقترن (Cbil) فقد ارتفع ايضا وبمعدل كلي (٠,٢٩ ± ٠,٣٩) للمجاميع المرضية كما موضح في الجدول رقم (٦).

**جدول٦: قيم البيليروبين المقترن (Cbil) لمجموعة السيطرة والمجاميع المرضية**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| السيطرة | ٠,١٤ ± ٠,٠٩ | ٠,١٤ ± ٠,٠٨ | ٠,١٤ ± ٠,٠٨ |
| المجاميع المرضية | ٠,٤٠± ٠,٣٠ | ٠,٣٨ ± ٠,٢٩ | ٠,٣٩ ± ٠,٢٩ |

٣ - قياس مستوى البليروبين غيرالمقترن (UCbil) كذلك ارتفع مستوى البيليروبين غيرالمقترن (UCbil) للمجاميع المرضية وبمعدل كلي (٠,٨٧ ± ٠,٤٦) كما موضح في الجدول رقم (7).

**جدول٧: قيم البيليروبين غير المقترن (UCbil) لمجموعة السيطرة والمجاميع المرضية**

| ملغم /١٠٠ مل | ذكور | اناث | كلي |
|---|---|---|---|
| المجاميع | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري | المعدل ± الانحراف المعياري |
| السيطرة | ٠,٤٧ ± ٠,٢٤ | ٠,٤٨ ± ٠,٢٥ | ٠,٤٧ ± ٠,٢٤ |
| المجاميع المرضية | ٠,٨٥± ٠,٤٥ | ٠,٩٠ ± ٠,٤٧ | ٠,٨٧ ± ٠,٤٦ |

يعود هذا الارتفاع الى أن الاستجابة لهذه الزيادة من قبل الكبد والذي يؤدي الى تأثره وربما الى احداث اضطرابات في خطوات الايض للبيليروبين، فاحتواء الكبد على خلايا كوبفر (Kupffer) المغزلية الشكل والتي هي جزء مهم من الجهاز الشبكي البطاني في الجسم [24] والتي من وظائفها الكبرى بلعمة الجسيمات الغريبة وازالة السموم الداخلية وتعديل الاستجابة المناعية وبسبب احتواء الكبد على هذه الخلايا اضافة للتروية الدموية الغزيرة له فانه غالبا ما يصاب بالالتهاب وبالتالي اضطراب وظائفه وقد يرتفع مستوى البيليروبين في مصل الدم بسبب السموم المتراكمة في الدم مثل (Ur,Cr) كنتيجة لخلل عمل الترشيح الكلوي والى تراكم السموم المفرزه من بعض انواع البكتريا المرضية والمسببة للالتهابات او الاخماج في المجاري البولية مثل *E.coli* والتي تثبط عملية تكوين البيليروبين عن طريق التأثير على أغشية القنيات الصفراوية وبالتالي الى حدوث الافراغ الصفراوي [25] وقد ينجم الارتفاع في مستوى البيليروبين بكافة انواعه عن سوء وظيفة الكلية والمؤدية الى احداث اضطرابات في أغلب اعضاء الجسم ومنها الكبد ووظائفه [26]، وهذه النتائج جاءت مطابقة مع ما توصل اليه الباحثين (عوض وأخرون) من ارتفاع مستوى البليروبين الكلي (Tbil) و البليروبين المقترن (Cbil) و البليروبين غيرالمقترن (UCbil) في مصل دم المصابين بالتهاب المجاري البوليه [18].

**المصادر**


1. Abrutyn , E. ; Mossey, J. ; Berlin, J. ; Bosica , J. ; Levison, M. ; Pitsakis, P. and Kaye, D. (1994). Dose asymptomatic bacteruria predict mortality and dose antimicrobial treatment reduce mortality elderly ambulatory women. Ann. Intern. Med, 120 : 827.

2. Adams, G. and Ball, c. (1999). Practice parameter. The diagnosis treatment and young children. Pediatrics, 103(4) : 843.
3. Clarridge, J. ; Johnson, J. and pezzlo, M. (2000). Laboratory diagnosis of urinary tract infections. Cumitech, 213 :1.
4. Infections, Urinary tract infection. Available at: Accessed. April 9, 2007.
5. Griffiths, M. (1981). Introduction to human physiology, Macmilan publishing company, p.668.
6. Urinary tract infection in adults. (2004). Available at : http:/ www. kidney. niddk.nih.gov/ kudiseases/ pubs/ utiadult/. Accessed. April 18, 2007.
7. R.C.Neal,Urinary tract infections (Urethritis, Cystitis, Pyelonephritis). 2004. pp.125-132.

٨. ميرك، الموسوعة الطبية الميسرة (ميرك–التشخيص والمعالجة) ط١، حسان احمد قمحية، المركز التقني المعاصر، ١٩٩٦، الجزء الثالث، ص ١١٨٢.

9. Kidney function. (2006). Available at: http:/ www.hormonerfractorypca.Org/. Accessed. April 5, 2007.

١٠. عبد الفتاح، رشدي فتوح،اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا، ذات السلاسل للطباعة والنشر،١٩٨٨. الطبعة الثانية ص ٩٣.

11. J.P. Knocher, and D. W. Seldan. (1981). The pathophysiology of uremia, Philadelphia, saunders. p-48.
12. I.O.O Motosho; E.N. Maduagwu and L.I. Okeke. (2000). Formation of toxic nitrosamine as a complication of prostatic hyperplasia associated with urinary tract infection and urinary retention. African Journal of Biomedical Research, Vol. 3, No. 3, pp. 129-132
13. Kidney function tests. (2005). Available at: http:/www.6abib.com/lab/alb-10.htm. Accessed. May 11,2007.
14. Blood (Serum) creatinine test. (2005). Available at : http:/ www. Med. umich.edu/ 1libr/ aha/ aha_ creatini -crs.htm. Accessed. May 2, 2007.
15. Medline Plus, Medical Encyclopedia :Creatinine −serum.www.nlm.nih. gov/ medlineplus/ ency/ article/ 003475. htm. Accessed. April 25 2007
16. Creatinine and Creatinine Clearance. Available at : http:/ www. peacehealth. org/kbase/topic / medtest /hw 4322 / descrip. htm. Accessed. March 4, 2007.
17. J.F. Zilva, R. Peter, and P.R. Pannul, Clinical chemistry of diagnosis and treatment, Lioyd Lukedlee, (1988),4th ed.p-281.

١٨. عوض، مفيد جليل؛ السلطاني، هناء عداي وال طعمة، فاضل جواد. (٢٠٠٣)، المجلة القطرية للكيمياء، المجلد العاشر.

19. Samuell, C.T. and Kasidas, G.P. (1995). Auna. Clin. Biochem, 32, p-112.
20. 20- Routine kidney function blood test. (2006).Available at: http:/www. patient. co.uk/ showdoc/ 27000432/ .Accessed. May 8, 2007.
21. B.F. Palmer, J.investigation medicine, (1997), 45,p-346.
22. Liver Function Tests.(2005). Available at :http:/www.6abib.com/lab/alb-9.htm. Accessed. March 25, 2007.
23. The Multiphasic Blood Analysis includes the following tests. Available at : http:/www. health. wvu.edu /multiphasic /multiphasic-web. Accessed. April 8, 2007.
24. S.E. Ritzman, and J.C. Daniels, Serum protein abnormalities diagnostic and clinical aspects, little brown, and Co. Boston, 1975, 3, 171.
25. R. Chorne, C. Mendoza, J. Pisanty, Rev. Inves. Clin., 1994, 46, 237.
26. P.J. Johuson, Anna. Clin. Biochem., 1989, 26, 463.

# Biochemical study for patient serum urinary tract infections

**Abeer A. Kathem , Zahra I. Dallal Bashi**

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

( Received , Accepted 11 / 10 / 2010 )

## Abstract

Infant-infection of urinary tract of considered in the study of both gender included the study of several clinical and biochemical measurement of (100) children various ages. Suffering from (UTI) the result compared with anther (50) healthy both gender children. This study included measurement of some biochemical parameter involve in renal function such as urea and creatinine and one of hepatic function such as bilirubin total, congucated and uncongucated bilirubin. The result proved an increase in Creatinine (cr) and urea (ur) and all bilirabin type significal in comparing with control type.