

التحليلات الكيموحيوية لحصى السبيل البولي في محافظة نينوى

محمد فاضل حميد الحداد

قسم التحليلات المرضية ، المعهد التقني الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: ١٨ / ٦ / 2008 ، تاريخ القبول: ١٥ / ١٢ / 2008)

المخلص

تعد حصى السبيل البولي من الأمراض الشائعة ويأتي بعد التهاب السبيل البولي والتهاب البروستات ، وتتصف بتكرار الإصابة بها في معظم الحالات . اجري التحليل الكيموحيوي لـ 90 حصوة كلوية (59 ذكرا و 31 أنثى) في المختبرات الأهلية الخاصة للفترة بين 1999 - 2007 . أظهرت النتائج سيادة الحصى لدى الذكور على الإناث خاصة لدى الفئة العمرية (40-49) سنة. ولكلا الجنسين بلغت نسبة الحصى من نوع اوكزالات الكالسيوم النقية ٤١,١% وحامض اليوريك النقية ٣٠,٣% وفوسفات الكالسيوم ٣٣,٣% ولم يتم تشخيص الحصى السيستينية من العينات قيد الدراسة.

المقدمة

الإناث [٥، ٦، ٧، ٨] . لا يمكن تحديد عامل رئيس لنشوء وتطور حصى البولية ولكن وجود الحالة المرضية في الكلية والحالب قد يهيئ الظروف وتسبق تكوين النواة بالإضافة إلى مساعدة العوامل التي تتعلق بتركيب البول الكيماوي وقلة احتوائه على مثبطات التبلور أو الإفراط في تناول بعض الأغذية أو وجود عوامل تتعلق بأمراض الجهاز البولي كالتهابات الجرثومية واحتباس البول [٩، ١٠]. تعد بكتريا *Proteus spp.* من جنس المتقلبات واحد أفراد العائلة المعوية *Enterobacteriaceae* أكثر تواجد في المرضى الذين لديهم خلل وظيفي في المجاري البولية وعند تكرار الإصابة بها يرافقها تكوين الحصى التي تسبب انسداد القشاطر وإعاقة مجرى البول في الكلى والمثانة وتجرح الدم وإضرار في أنسجة الكلى بسبب ارتفاع الأس الهيدروجيني pH وتراكم الامونيا [١١، 12].

تشكل الحصى البولية المتكونة نتيجة للالتهابات الجرثومية (10-15%) من كل حصى في المجاري البولية وهناك مشاكل صحية خطيرة في 50% منها لتكرارها إذ قد تؤدي إلى فقدان الكلية وحتى الموت إذا لم تعالج بشكل صحيح وهذا يعود لفعالية متعددة السكريات الدهني (Lipopolysacchrides LPS) عند الالتهابات الجرثومية إضافة إن قابلية الجذب العالية لسطوح الجراثيم حيث تساعد على تجميع الايونات المعدنية الموجبة وتسرع الترسيب وتكوين البلورات الذي يتناسب عكسي مع قابلية الجذب للأيونات [١٣، ١٤]. كما يمثل إنزيم اليوريز عامل أساسي في تكوين الحصى نتيجة الجراثيم المحللة لليوريا الذي يسبب فرط الإشباع الموضعي والترسيب وتبلور فوسفات الكالسيوم والمغنيسيوم لتكوين بلورات الكربونات *Apatite* ($Ca_{10}(PO_4)_6CO_3$) والستروفايت $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ وغيرها [١٥]. كما يساعد تكوين البول بمكوناته حول الخلايا الجرثومية على تسريع تكوين البلورات وتعزيز الارتباط والالتصاق بالإضافة إلى دور السكر في تعزيز التبلور وتكوين حصى الستروفايت فضلا على عيش الجراثيم بشكل مستعمرات ملتصقة ببعضها وإحاطة بعضها بطبقة خارجية من السكريات المتعددة جميعا مما يؤدي إلى وصول جرعة كافية من الجراثيم والالتصاق بأنسجة الكلية وتكوين نواة الحصى [١٦]. كما يؤثر الأس الهيدروجيني PH للبول على قابلية تكوين الحصى إذ يشجع الإدراج القاعدي زيادة ترسيب الفوسفات في حين تقل قابلية الذوبان

تتكون حصى المجاري البولية في الكلية وقد تستقر في الحالب أو المثانة وهي تكتلات من البلورات مع كمية قليلة من البروتينات والبروتينات السكرية وهي شائعة في مختلف أنحاء العالم . حيث تعتبر من الأمراض المتوطنة في الدول النامية بين الشباب الذكور وحتى الأطفال في الدول المتقدمة [١] . اكتشفت أول حالة إصابة بالحصى في موميا مصرية قبل 4800 B.C. ودرس علاجها منذ زمن ابوقراط [٢]. توجد أنواع عديدة من الحصى المختلفة في الشكل والحجم والموقع والتركيب الكيماوي وقد تكون صغيرة يمكن التخلص منها بطرحها مع البول أو كبيرة تحتاج إلى تدخل جراحي. تتكون الحصى البولية نتيجة لثلاث إحداث أساسية مترابطة وهي تكون نواة البلورة *Crystal nucleation* ونمو البلورة ثم التجمع ،، تتكون الحصى عادة نتيجة عمليات فيزيائية معقدة نسبيا تتضمن عمليات رئيسة أهمها إفراط الإشباع والتبلور ووجود المحفزات والمثبطات إذ تعتمد حالة الإشباع للأيونات في البول على تركيزها وقابليتها على الذوبان فعندما يصل تركيز الكالسيوم والاوكزالات إلى حد الإشباع يبدأ تكوين الحصى عن طريق ارتباط المكونات الصغيرة المتبلورة لتشكل النواة وتتمو هذه النواة ويحدث تجميعها على حليمات النسيج المبطن للكلية [٣]. والحصى عادة تتكون نتيجة عمليات فيسيولوجية (خلل ابيضحيائي) معقدة تتضمن نسبيا عوامل رئيسة أهمها إفراط الإشباع والتبلور ووجود المحفزات والمثبطات [٢] من الحصى الشائعة في العالم أربع أنواع: هي التكلسية *Calcium stones* والستروفايت (التهابية) *struvite* وحامض اليوريك *uric acid* والسيستينية *cystine* وتختلف نسبة الإصابة بهذه الأنواع باختلاف الموقع الجغرافي والعادات الغذائية للشعوب والمناخ ومستوى الرعاية الصحية إذ أظهرت دراسة الجوادي (2002) في الموصل ان (62,8%) من الحصى كانت نوع اوكزالات الكالسيوم و26,8% نوع حامض اليوريك و9,5% فوسفاتية و0,5% سيستينية [٤]. هنالك العديد من العوامل المحتملة للإصابة بها خاصة التنوع النسبي في الخصائص شبه البلورية ومضادات التبلور العضوية في البول بالإضافة للعوامل الغذائية التي تحدد نمط التعبير في نسبة الإصابة كما يزداد معدل تكرارها مع وجود خلل ابيضحي او تشوهات تركيبية في الجهاز البولي إذ تتكون الحصى البولية من اوكزالات الكالسيوم مع الفوسفات والتي أكثرها احتمالا وتشكل 80 % وحصى الالتهابات الستروفايت التي تشكل ١٥% والتي يكثر حدوثها في

لحامض اليوريك والسيستين في الإدرار الحامضي وتوثر مثبطات التبلور من خلال الارتباط بالايونات غير العضوية مسببة خفض في تركيزها [١]. يتم عادة تحليل الحصى عن طريق تحليل مكوناتها التي تعتمد على طبيعة عدم التوازن الكيميائي ومدى تشبع البول بالمواد الغذائية المتحررة عن طريق المثبطات المضادة للتبلور [١٧] لذا فان لمكونات الحصى أهمية كبيرة من الناحية العلاجية والوقائية ومعرفة أشكالها ونسجتها لفئات عمرية مختلفة ولكلا الجنسين ممن يراجعون المختبرات الأهلية في الموصل .

المواد وطرائق العمل

بعد الحصول على الحصى من المرضى المصابين بها والمراجعين للمختبرات الخاصة والبالغ عددها (90) وللفترة مابين 1999-2007 . وضعت الحصى في قنينة معقمة وغسلت بالماء المقطر مرتين ثم جففت

بالحرارة عند درجة حرارة 37⁰ لمدة 2 ساعة وقطعت الحصى الكبيرة وسحقت بالهاون وأجريت على المسحوق الفحوصات الآتية:-

الاختبار اللوني :- ذوب جزء من المسحوق في الماء المقطر ولوحت اللون ،كما نشر جزء من المسحوق على لهب مصباح مفتوح ولوحت التغيير والرائحة إذ وجدت رائحة حرق نام دلالة على إن المكونات عضوية [١٨ , ١٩] أما المكونات اللاعضوية فيتم التعامل معها كالاتي :-

اختبار تحديد المكونات اللاعضوية :-

أخذت كمية قليلة من مسحوق الحصى وترك يتفاعل مع ١ عياري حامض النتريك HNO₃ (6.5) عياري من حامض النتريك المركز/100 سم³ O₂ وعند ظهور فوران وازيز فانه يدل على وجود الكربونات ثم غلي ورشح المزيج وقسم الى ثلاث اقسام وللكشف عن محتويات الرشح حيث اتبعت الخطوات الآتية:-

الرائش	الاختبار	الملاحظات
الرائش (١) + او كزالات الامونيوم pH 5	Ca ⁺⁺	راسب ابيض بعد الترشيح (رائش الكالسيوم)
رائش الكالسيوم + فوسفات البوتاسيوم + محلول الامونيا	Mg ⁺⁺	راسب بلوري ابيض
الرائش 2 + محلول الامونيوم مولبيدات + (عامل مختزل)	PO ₄ ⁻²	راسب اصفر يتغير الى اللون الازرق
الرشح 3 + محلول كلوريد الكالسيوم راسب ابيض pH5	Oxalate C ₂ O ₄ ⁻³	راسب ابيض

اختبار المواد العضوية:-

للكشف عن حامض البوليك تم غلي جزء من مسحوق الحصى مع قليل من ١ عياري هيدروكسيد البوتاسيوم ثم برد المزيج ورشح وأضيف له محلول فولن [٢٠] مع سيانيد الصوديوم (5 غم / 100 ماء مقطر) ثم رشح المحلول .إن ظهور لون ازرق دلالة على وجود حامض البوليك .اما الكشف عن السيستين Cystine فقد أضيف قطرة واحدة من محلول سيانيد البوتاسيوم إلى قليل من مسحوق الحصى على سطح ابيض (شريحة زجاجية بيضاء) ثم أضيف قطرة من محلول نايتروبيروسايد الصوديوم (بضع بلورات في الماء انيا) إلى أن ظهر لون بنفسجي دلالة على وجود السيستين [٢٠].

حضرت المحلل سابقا الذكر / ١٠٠ مل ماء مقطر كالاتي :

- محلول الامونيوم المشبع باذابة ٤ غم منه
- محلول ٥ عياري من هيدروكسيد الامونيوم حضر باذابة ٢٨,٦ مل من الامونيا المركزة
- حامض الخليك حضر من ٦ مل من حامض الخليك الثلجي
- محلول الفوسفات ١٠ غم من KH₂PO₄
- محلول الامونيوم مولبيدات ٥ غم من مولبيدات الامونيوم
- العامل المختزل Reducing Agent من اذابة ٠,٥ غم من حامض الاسكوريك محلول كلوريد الكالسيوم ٢,٥ غم منه

- سيانيد الصوديوم ٥ غم منها
- محلول نايترو بروسايد الصوديوم بضع بلورات في الماء المقطر حضرت انيا.
- محلول فولن (Phosphotungstic Acid) حضر باذابة ١٠٠ ملغم من تنكستات الصوديوم / ٨٠ مل من ٨٥% من حامض الفسفوريك ووضع المزيج في المبخر العاكس وغلي لمدة ٢ ساعة ثم برد وخفف الى ١ لتر بالماء المقطر وحفظ كمحلول اصيل وعند الاستعمال مزج ١٠ مل منه مع ١٠٠ مل من الماء المقطر [١٩, ٢٠].

النتائج والمناقشة

جمعت 90 حصوة من 59 ذكرا تراوحت أعمارهم بين (20-80) سنة بمعدل 38.0 سنة ومن 31 أنثى تراوحت أعمارهن بين (20-60) سنة بمعدل 30.0 سنة .

الجدول -١- العلاقة بين العمر والجنس لمرضى الحصى قيد

الدراسة.

الفئات العمرية (سنة)	ذكور	إناث
را		

29-20	8	5
39-30	10	4
49-40	16	8
59-50	12	6
69-60	9	5
>70	4	3
المجموع	59	31

يوضح الجدول -١- إن عدد الإصابة بين الذكور أعلى وبحدود الضعف وهذا يتفق مع [٢] إذ أظهرت دراستها إن أعلى نسبة للإصابة كانت بين الذكور وفي الفئة العمرية (30-40) سنة ولكلا الجنسين وأكدته كذلك دراسة [٤,١]. كما أشارت الدراسات إن الذكور أكثر عرضة للإصابة من الإناث وخاصة بالحصى الكلسية وقد يعود ذلك لموقع الجينات على الكروموسوم X الذي يتحكم بكمية الكالسيوم المطروحة مع البول هذا ألجين في المرضى الذكور يؤدي إلى خلل في مسار الكالسيوم وزيادة طرحه كما تسود حصى حامض اليوريك في الذكور أيضا لأسباب وراثية [٢,١].

أظهرت الدراسات أن إصابة الإناث يكون على الأكثر بحصى الستروفايت (MAP) لارتباطها بالتهاب المجاري البولية بسبب الممرضات البرازية التي تدخل المجرى والاحليل [٢,٥]. أشارت دراسة [٤] أن معظم ألاما بات بالحصى أكثر تكرارا بين العقد الثالث والرابع من العمر، وأكثرها شيوعا هي الحصى الكلسية وتشكل 80% من مجموع الحصى ثم الستروفايت ونسبة 10% ثم حصى حامض اليوريك ونسبة 5% وأقلها الحصى السيستينية [٢٠,٤,١].

الجدول -٢- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكوناتها الرئيس اوكزالاات الكالسيوم قيد الدراسة

النسبة	العدد	اوكزالاات الكالسيوم كمكون رئيس
٤١,١	٣٧	اوكزالاات الكالسيوم النقية
28.8	26	اوكزالاات الكالسيوم + فوسفات الكالسيوم
11.1	10	اوكزالاات الكالسيوم + حامض اليوريك
٧,٨	7	اوكزالاات الكالسيوم + كربونات الكالسيوم
٤,٤٤	٤	اوكزالاات الكالسيوم + حامض اليوريك + MAP
٣,٣	3	اوكزالاات الكالسيوم + MAP
٢,٣	2	اوكزالاات الكالسيوم
١,٢	1	اوكزالاات الكالسيوم + كربونات المغنيسيوم + حامض اليوريك
٩٠	٩٠	%١٠٠

الجدول -3- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكوناتها الرئيس فوسفات الكالسيوم قيد الدراسة

النسبة	العدد	فوسفات الكالسيوم كمكون رئيس
٣٥,٦	32	MAP النقية

٢٨,٩	26	فوسفات الكالسيوم + اوكزالاات الكالسيوم
٥,٦	5	MAP + فوسفات الكالسيوم + حامض اليوريك
٣,٣	3	فوسفات الكالسيوم + كربونات الكالسيوم
٣,٣	3	فوسفات الكالسيوم + اوكزالاات الكالسيوم + حامض اليوريك + MAP
٤,٤	4	MAP + فوسفات الكالسيوم + اوكزالاات الكالسيوم
٦,٧	6	MAP + اوكزالاات الكالسيوم + فوسفات الكالسيوم
٢,٢	2	MAP + فوسفات الكالسيوم
٥,٦	5	MAP + اوكزالاات الكالسيوم + حامض اليوريك
٤,٤	4	MAP + اوكزالاات الكالسيوم + كربونات الكالسيوم
٩٠	%١٠٠	

الجدول -4- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكوناتها الرئيس حامض اليوريك قيد الدراسة

النسبة	العدد	حامض اليوريك كمكون رئيس
٣٣,٣	30	حامض اليوريك النقي
٢٥,٦	٢٣	حامض اليوريك + اوكزالاات الكالسيوم
٥,٦	5	حامض اليوريك + MAP + اوكزالاات الكالسيوم
٦,٧	6	حامض اليوريك + فوسفات الكالسيوم
١٧,٨	16	حامض اليوريك + اوكزالاات الكالسيوم + MAP
٥,٦	5	حامض اليوريك + كربونات الكالسيوم
٢,٢	2	حامض اليوريك + كربونات الكالسيوم + فوسفات الكالسيوم
٢,٢	2	حامض اليوريك + MAP + كربونات الكالسيوم + فوسفات الكالسيوم
١,٢	1	حامض اليوريك + MAP
٩٠	%١٠٠	

أشارت الجدول ٢ و ٣ و ٤ إلى أن أنواع الحصى قيد الدراسة وأكثرها هي حصى أملاح الكالسيوم ، أشار الجدول ٢ الى نسب واعداد الحصى الذي يحوي اوكزالاات الكالسيوم كمكون رئيس حيث وجد ان اعلى نسبة ظهرت كانت لاوكزالاات الكالسيوم النقية تليها مزيج اوكزالاات الكالسيوم مع الفوسفات والتي احتلت ايضا نسبة عالية وكما موضح في الجدول ٣ الذي اشار الى النسب المئوية للحصى الذي يشكل الفوسفات كون رئيسي فيه يليها الحصاة المكونة من مزيج الاوكزالاات والفوسفات وإن معظم الحصى في الدراسة الحالية كان يحوي اوكزالاات الكالسيوم او فوسفاتها او الاثنين MAP أي الستروفايت .

يشير الجدول -٤- الى النسب المئوية للحصى الذي مكوناتها الرئيسي حامض اليوريك اذا بلغت اعلى نسبة لمزيج حامض اليوريك مع الاوكزالاات ثم لمزيجه مع الفوسفات .

إن معظم الحصى في الدراسة الحالية كان يحوي او كازالات الكالسيوم اوفوسفاتها او الاثنيين معا او مع حامض اليوريك وهذا ماكدته دراسة [١٣, ٢٠] ان هذا التركيب يسود عادة لدة المرضى الذين لديهم حالة Hyper Calciuria اذ تشكل او كازالات الكالسيوم ٣٥-٨٠ % من الحصى [١٣, ٢١].

الجدول ٥ - شكل وعدد ومعدل قياس الحصى قيد الدراسة

الشكل	العدد	معدل القياس سننيمتر
غير متناظر	٣٨	١,٣
مدور	٣٩	١,٢
بيضوي	٢٣	١,٦*١,٢

إن الحصى البولية من او كازالات الكالسيوم تكون كبيرة الحجم وصلدة وصعبة السحق وفاتحة اللون. اما اذا كانت المكونات من كربونات الكالسيوم فتكون صغيرة وملساء وتترك رمادا ابيضاً عند الطحن. اذا كانت المكونات حامض البولييك فتكون الحصوة صغيرة ومدورة ومعتمة وتبدو بشكل مجاميع متكتلة مختلفة الأحجام. وحصوة الفوسفات طباشيرية وملساء وخشنة بيضاء أو رمادية مائلة للصفرة. الحصوة السيستينية تكون شمعية شاحبة الى صفراء و xanthine شمعية بيضاء الى فهوائية وتصبح سوداء عندما تحرق رمادا [٢٢, ٩].

يساعد شكل وقياس الحصوة في احتمالية ايجاد العلاج المناسب لان حصوة الكلى عادة تكون مدورة غير متناضرة او بيضوية الشكل حسب التركيب ان الحصى الصغيرة عادة تمر وتطرح مع البول. ان اللون اهمية في التشخيص حيث ان حصى الكالسيوم يكون اسود اورمادي او ابيض لماع وهذا ما اشار إليه [٢٢]. سادت حصى الستروفايت او MAP لدى المرضى الذين يعانون من تكرار الاصابة وخاصة عند النساء. ان حصى حامض البولييك كانت صفراء الى برتقالية محمرة او صفراء قهوائية اما حصى الفوسفات فكانت صفراء او قهوائية وهذا ماكدته دراسة [١, ٢٢, ٢].

اكثت العديد من الدراسات ان شرب السوائل وخاصة الماء يعمل على اذابة الرواسب وبعض البلورات ويزيد من سرعة طرحها في البول ولا يسمح تكرار البول بنمو نواة الحصات ويؤدي الى ذوبانها وبطرحها خارجا قبل ان تصبح بالحجم الذي يؤدي الى حدوث المغص الكلوي [١, ٢٣, ٤, ٢]. كما ان العديد من الظروف الكيميائية والفيزيائية تؤثر على تكوين البلورات ونموها وطرحها مع البول وان الجراثيم تمتلك عوامل ضراوة لذلك ، بالإضافة لدور أنزيم اليوريز في تقرير عملية التكتل اضافة الى عوامل مكونات البول نفسه وكيميائيته وهذه مجتمعا يميز الحصى خاصة حصى الستروفايت لكبر حجمها مقارنة بالبقية بالإضافة الى وجوب توفير الايونات الضرورية لعملية التبلور وبتراكيز اعلى من قابليتها على الذوبان [١, ٢٤, ٢٠, ١].

كما تنخفض نسبة الاصابة بحصى الكلى بالمناطق الباردة لزيادة كمية البول المطروح ولتوقف افراز الهرمون المضاد لعملية التبول من الغدة النخامية ومنع تركيز البول ولكن انتشار استخدام التدفئة يؤدي الى تكرار الاصابة بحص الكلى لبقاء الترسيبات في حوض وعلى العكس ان استخدام التكييف يخفف وطأة انتشار الاصابة من خلال منع التعرض للحر الشديد والتعرق الزائد وتركيز البول كما ان تخفيف الاس الهيدروجيني pH للبول وتثبيط انزيم اليوريز يذوب الحصة ويمنع تكرار الاصابة خاصة حصى الستروفايت اما قاعدية البول فنجحت في اذابة حصى حامض البولييك والحصى السيستينية [٢٤].

اشار [٢٥] ان هنالك شرطين يجب توفرهما معا لتكوين الحصى خاصة حصى الستروفايت هما قاعدية البول أي زيادة الاس الهيدروجيني pH وتوفر الامونيا في البول واعتمدت هذه العلاقة في تطوير الاستراتيجيات الدوائية للوقاية وعلاج حصى الكلى ان تناول الحامض الاميني ميثونين Methionine بمقدار ١٥٠٠ - ٣٥٠٠ ملغم يوميا يؤدي الى حامضية مناسبة للبول لإذابة الحصى وكذلك محلول Suby G الذي يغير ايضا من الخواص الفيزيائية للحصى بشكل ملحوظ ويجعلها اكثر صلابة واستجابة للعلاج بالصدمات خارج الجسم .

13- Bilh G. and Meyers A. "Recurrent renal stone disease-advances in pathogenesis and clinical management". *Lancet*, vol. 358, pp. 651-656. 2001.

14- Dumanski: Hedelin H.; Edin- Liljegren A; Beauchemin D. and Mclen, R. J. c. "Unique ability of the *Proteus mirabilis*_ Capsule to enhance minerale growth in infect". *Immun.J.* vol.62, NO,7, 2998-3003. 1994.

15- Mathorea R.B.; Kok D.J.; Verduin C.M. and Nijman J.M. "Pathological and therapeutic significance of cellular invasion by protease *mirabilis* in an enterocystoplasty infection stone model". *Feet. Immune. Dec.* Vol. 70, No. 12, pp. 7022-7032. 2002

16- Nickel J. C.; Robert M. D. and Mclean J.C. "Bacterial biofilm. Infect". *Urol.*, vol.11, NO.6, pp. 169-175. 1998.

17- Rand M.C, Green berg A.E. and Taras M.J. "Standard Methods for the examination of Water & Waste". 4th ed .American puplic Wealth Association . p.p.990-996 . 1976.

١٨- العمري، محمد رمزي. الكيمياء السريرية العملي. الطبعة الأولى، دار التقني للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية، ص ١٩٣-٢٠٠، ١٩٨٦ .

19- Gleeson M.J. and Griffith D.P. "Struvite calculic", *Br.J.Urol.* vol.71, pp.503-511. 1993

20- Jones F. S. Kidney stone. Medical library, 333 pine Ridge Blvd Wausau, WI54401. Web site: <http://www.chclibrary.org> . 2005.

21- Heimbach D.; Jacobs D.; Muller S.C. and Hess A. "Chemolitholysis and lithotripsy of infection urinary stones-An invitro study". *Urol.Inter.* vol.69 pp.212-218. 2002.

22- Kassiini M. A.; Abdul-Halim R. and Hardy M. J. "The problel: of urinary stones in western region of Saudi Arabia". *Saudi Medical. J.* vol.7, NO.4, pp.349- 401. 1986.

23- AL-Dabbagh T.K. "Kidney stone formation". *British Urol.* vol.49, pp.269-275. 1977 .

24- Wang L.P. and Wong H.Y. "Treatment options in struvite stones". *Urol. Clin. North. Am.* Feb, vol.24, NO.1, pp. 149-162. 1997.

25- P annar, M.S. "Kidney stone". *BMJ*, vol. 328, NO. 7453, pp.1420-1424. 2004.

١- السعدون، رشا نزار حسون عبدالله دور جراثيم *Proteus* في تكوين الحصى الكلوية والتهابات المجاري البولية، رسالة ماجستير. كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق. ٢٠٠٥.

2- AL- Jawadi Z.A.M .Clinical and biochemical study of urinary stone disease in Ninevah and surrounded provinces .Ph.D. thesis. college of science, University of Mosul , Iraq . 2002

3- Eugene M.M.. " Pediatric urolithiasis. " *Pediatric clinics of North America* , Vol. 48, No.6, pp.20-21, 2001.

4- Kodama R. Renal colic-new treatment. *Smith's General, Urology*, article :10-12. 2004.

5- Nass T.; Al-Agili and Basllir O. "Urinary Calculi: bacteriological and chemical association department of Urology" *Tripoli Medical center, Tripoli, Libyan Arab Jamahiriya.* Vol.7, pp. 756-762. 2001

6- Lerner S P.; Gleeson M. J. and Griffith D. P. " Infection stones". *J. Urol.*, vol.141, pp. 753 -758. 1989

7- Juuti M. and Heinonen O. P. " Incidence of urolithiasis leading to hospitalization". *Finland Acta media scandinavica.* vol. 206 ,pp. 397 404. 1979.

8- Almby B.; Meirik O. and Schonebech J. "Incidence morbidity and complications of renal and ureteral calculi in a well defined geographical area" *Scandinavian J. Urol. And Nephro*, vol .9, pp.249-253, 1975.

9- Teichman J. M. "Acute renal colic from ureteral calculus" *New England. J. Med*, vol.350, NO.7 ,684-693, 2004.

10- Engineer R. and Peacock W.F. " Urologic stone disease In JE Tintinall et al., eds ., *Emergency medicine" acomprehensive study guide* ,6th ed ., New york: Mc Graw- Hill, p. 620-625. 2004.

11- Jansen A.M.; Lockatell C.V.; Johnson D.E. and Mobley H.L. "Visualization of *Proteus mirabilis* morphotypes in the urinary tract : The elongated swarmer cell is rarely observed in ascending tract infection". *Infect. Immun.* . Vol.71, No.6, pp.3667-3613. 2003

12- Coker C.; Poore C.A.; Li, X. and Mobley H.L.T. "Pathogenesis of *Proteus mirabilis* urinary tract infection". *Microbs Infect.* vol.2, pp.1497-1505, 2000

Biochemical Analysis of Urolithiasis in Nenavah Governorate

Mohamed Fathel Hadad

Institute of Technical Dep. Of Clinical Analysis , Mosul , Iraq

(Received 18 / 6 / 2008 , Accepted 15 / 12 / 2008)

Abstract

Urinary stones are the most common affliction of the urinary tract ,after prostates and most of patients will experience one or more recurrence within years. A biochemical analysis of 90 stones (59 males & 31females) in private Clinical laboratory between (1999-2007) had been done . The incidence of renal stones seem to be highest in females especially in age group (40-49) years in both sexes .From 90 stones 41.1% were pure calcium oxalate 33.3 % were pure urate 35.6 % Ammonium Magnesium phosphate AMP . But cystine stones were not identified in the Current study .