

التحليات الكيموحيوية لحصى السبيل البولي في محافظة نينوى

محمد فاضل حميد الحداد

قسم التحاليل المرضية ، المعهد التقني الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: ١٥ / ١٢ / ٢٠٠٨ ، تاريخ القبول: ٦ / ٦ / ٢٠٠٨)

الملخص

تعد حصى السبيل البولي من الامراض الشائعة ويأتي بعد التهاب البروستات ، وتصف بتكرار الإصابة بها في معظم الحالات اجري التحليل الكيموحيوي لـ 90 حصوة كلوية (59 ذكراً 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 . وكلما الجنسين بلغت نسبة الحصى من نوع اوكزالات الكالسيوم النقية ٤١٪ وحامض البيريك النقية ٣٪ . وفوسفات الكالسيوم ٣٪ ولم يتم تشخيص الحصى السيستينية من العينات قيد الدراسة .

المقدمة

الإناث [٥، ٦، ٧، ٨] . لا يمكن تحديد عامل رئيس لنشوء وتتطور حصى البولية ولكن وجود الحالة المرضية في الكلية والحالب قد يهيئ الظروف وتسقى تكوين النواة بالإضافة إلى مساعدة العوامل التي تتعلق بتركيب البول الكيماوي وقلة احتواه على مثبتات التبلور أو الإفراط في تناول بعض الأغذية أو وجود عوامل تتعلق بإمراض الجهاز البولي كالالتهابات الجرثومية واحتباس البول [٩، ١٠]. تعدد بكتيريا *Proteus spp.* من جنس المثقبات واحد أفراد العائلة المعاوية *Enterobacteriaceae* أكثر تواجد في المرضى الذين لديهم خلل وظيفي في المجرى البولي وعند تكرار الإصابة بها يرافقتها تكوين الحصى التي تسبب انسداد القناطر وإعاقة مجرى البول في الكلية والمثانة وتجرثم الدم وإضرار في أنسجة الكلية بسبب ارتفاع الأُس الهيدروجيني pH وترابك الأمونيا [١١، ١٢].

شكل الحصى البولية المتكونة نتيجة للالتهابات الجرثومية (10-15%) من كل حصى في المجرى البولي وهناك مشاكل صحية خطيرة في ٥٥٪ منها لتكرارها إذ قد تؤدي إلى فقدان الكلية وحتى الموت إذا لم تعالج بشكل صحيح وهذا يعود لفعالية متعددة السكريات الدهنية (Lipopolysaccharides LPS) عند الالتهابات الجرثومية إضافة إلى قابلية الجذب العالية لسطح الجراثيم حيث تساعد على تجميع الايونات المعدنية الموجبة وترسيب وتكوين بلورات الذي يتاسب عكسي مع قابلية الجذب للأيونات [١٢، ١٣]. كما يمثل إنزيم البيريز عامل أساسى في تكوين الحصى نتيجة الجراثيم المحللة للبيرة الذي يسبب فرط الإشباع الموضعي والترسيب وتبلور فوسفات الكالسيوم والمغنيسيوم لتكوين بلورات الكربونات $MgNH_4PO_4 \cdot 6$ Apatite (Ca₁₀(po₄)₆Co₃) والستروفاتit (Ca₁₀(po₄)₆Co₃) . كما يساعد تكوين البول بمكوناته حول الخلايا الجرثومية على تسريع تكوين البلورات وتعزيز الارتباط والالتصاق بالإضافة إلى دور السكر في تعزيز التبلور وتكون حصى والستروفاتit فضلاً على عيش الجراثيم بشكل مستمرة ملتصقة ببعضها وإحاطة بعضها بطبيقة خارجية من السكريات المتعددة جميعاً مما يؤدي إلى وصول جرعة كافية من الجراثيم والالتصاق بأنسجة الكلية وتكون نواة الحصى [١٤]. كما يؤثر الأُس الهيدروجيني PH للبول على قابلية تكوين الحصى إذ يشجع الإدرار الفاعلي زبادة ترسيب الفوسفات في حين نقل قابلية الذوبان

ت تكون حصى المجرى البولي 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 الامراض المتقطنة في الدول النامية بين الشباب الذكور وحتى الأطفال في الدول المتقدمة [١]. اكتشفت أول حالة إصابة بالحصى في مومياء مصرية قبل 4800 B.C. درس علاجها منذ زمن ابوقرط [٢]. توجد أنواع عديدة من الحصى المختلفة في الشكل والحجم والموقع والتراكيب الكيماوي وقد تكون صغيرة يمكن التخلص منها بطرحها مع البول أو كبيرة تحتاج إلى تدخل جراحي . تكون الحصى البولية نتيجة لثلاث إحداث أساسية متراقبة وهي تكون نواة البلورة Crystal nucleation ونمو البلورة ثم التجمع ، تكون الحصى عادة نتيجة عمليات فيزيائية معقدة نسبياً تتضمن عمليات رئيسة أهمها إفراط الإشباع والتبلور ووجود المحفزات والمثبتات اذ تعتمد حالة الإشباع للإيجيونات في البول على تركيزها وقابليتها على الذوبان فعندما يصل تركيز الكالسيوم والأوكزالات إلى حد الإشباع يبدأ تكوين الحصاة عن طريق ارتباط المكونات الصغيرة المتبلورة لتشكل النواة وتمو هذه النواة ويحدث تجميعها على حلقات النسيج المبطن للكلية [٣]. والحصى عادة تتكون نتيجة عمليات فسيولوجية (خلل ايضي إحيائي) معقدة تتضمن نسبياً عوامل رئيسة أهمها إفراط الإشباع والتبلور ووجود المحفزات والمثبتات [٢] من الحصى الشائعة في العالم أربع أنواع: هي التكلسية Calcium stones والستروفاتit (الالتهابية) وحامض struvite والبيوريك acid والسيستينية cystine وتحتلت نسبة الإصابة بهذه الأنواع باختلاف الموقع الجغرافي والعادات الغذائية للشعوب والمناخ ومستوى الرعاية الصحية إذ أظهرت دراسة الجودي (2002) في الموصل أن (62.8%) من الحصى كانت نوع اوكزالات الكالسيوم و 26.8% نوع حامض البيريك و 95% فوسفاتي و 0.5% سيسينية [٤]. هناك العديد من العوامل المحتملة للإصابة بها خاصة التنوع النسبي في الخصائص شبه البولية ومضادات التبلور العضوية في البول بالإضافة للعوامل الغذائية التي تحدد نمط التغير في نسبة الإصابة كما يزداد معدل تكرارها مع وجود خلل ايضي او تشوهات تركيبية في الجهاز البولي اذ تكون الحصى البولية من اوكزالات الكالسيوم مع الفوسفات والتي أكثرها احتمالاً وتشكل 80% وحصى الالتهابات الستروفاتit التي تشكل 15% والتي يكثر حدوثها في

بالحرارة عند درجة حرارة 37°C لمدة 12 ساعة وقطعت الحصوة الكبيرة وسحقت بالهالون وأجريت على المسحوق الفحوصات الآتية:-

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

اختبار تحديد المكونات اللاعضوية :-

اخذت كمية قليلة من مسحوق الحصوة وترك يتفاعل مع ١ عياري حامض النتريك HNO_3 ٦.٥ عياري من حامض النتريك المركز/ $100\text{ ml}^3 \text{ O}_2$ (H₂) وعند ظهور فوران واذيز فإنه يدل على وجود الكربونات ثم على ورشح المزيج وقسم الى ثلاثة اقسام وللكشف عن محتويات الرشح حيث أتبعت الخطوات الآتية:-

الملاحظات	الاختبار	الراشح
راسب أبيض بعد الترشيح (راشح الكالسيوم)	Ca^{++}	راشح (١) + اوكزالات الامونيوم pH ٥
راسب بلوري أبيض	Mg^{++}	راشح الكالسيوم + فوسفات البوتاسيوم + محلول الامونيا
راسب أصفر يتغير الى اللون الأزرق	PO_4^{-2}	راشح ٢ + محلول الامونيوم موليبيدات + (عامل مختل)
راسب أبيض	Oxalate $\text{C}_2\text{O}_4^{-3}$	راشح ٣ + محلول كلوريد الكالسيوم راسب أبيض pH ٥

اختبار المواد العضوية:-

- سيانيد الصوديوم ٥ غ منها - محلول نايترو بروسايد الصوديوم بضع بلورات في الماء المقطر حضرت انيا.

- محلول فولن (Phosphotungstic Acid) حضر باذابة ١٠٠ ملغم من تكتستات 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 كمحول اصيل وعند الاستعمال مزج ١٠ مل منه مع ١٠٠ مل من الماء المقطر [٢٠, ١٩].

النتائج والمناقشة

جمعت ٩٠ حصوة من ٥٩ ذكرا تراوحت أعمارهم بين (٤٠-٨٠) سنة بمعدل ٣٨.٠ سنة ومن ٣١ أنثى تراوحت أعمارهن بين (٤٠-٦٠) سنة بمعدل ٣٠.٠ سنة .

الجدول -١ - العلاقة بين العمر والجنس لمرضى الحصى قيد الدراسة.

الفئات العمرية (سن)	ذكور	إناث
	١٠	٥

لحامض البيريك والسيستين في الإدرار الحامضي وتوثر مثبطات التبلور من خلال الارتباط بالبلورات 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 بالمكونات الحصى المتحررة عن طريق المثبطات المضادة للتبلور [١٧] لذا فإن لمكونات الحصى أهمية كبيرة من الناحية العلاجية والوقائية ومعرفة أشكالها ونسجتها لفئات عمرية مختلفة وكل الجنسين من يراجعون المختبرات الأهلية في الموصل .

المواد وطرق العمل

بعد الحصول على الحصى من المرضى المصابين بها والمراجعين للمختبرات الخاصة والبالغ عددها (٩٠) وللفترة ما بين ١٩٩٩-٢٠٠٧ . وضعت الحصوة في قنينة معقمة وغسلت بالماء المقطر مرتين ثم جفت

للكشف عن حامض البوليك تم على جزء من مسحوق الحصى مع قليل من ١ عياري هيدروكسيد البوتاسيوم ثم برد المزيج ورشح وأضيف له محلول فولن [٢٠] مع سيانيد الصوديوم (٥ غ / ١٠٠ ماء مقطر) ثم رشح سيانيد البوتاسيوم إلى قليل من مسحوق الحصوة على سطح أبيض (شريحة زجاجية بيضاء) ثم أضيف قطرة من محلول نايترو بروسايد الصوديوم (بضع بلورات في الماء انيا) إلى أن ظهر لون بنفسجي دلالة على وجود السيستين [٢٠] .

حضرت محليل سابقة الذكر / ١٠٠ مل ماء مقطر كالتالي :

- محلول الامونيوم المشبع باذابة ٤ غ منه
- محلول ٥ عياري من هيدروكسيد الامونيوم حضر باذابة ٢٨,٦ مل من الامونيا المركزية
- حامض الخليك حضر من ٦ مل من حامض الخليك التجي
- محلول الفوسفات ١٠ غ من KH_2PO_4
- محلول الامونيوم موليبيدات ٥ غ من موليبيدات الامونيوم
- العامل المخترن Reducing Agent من اذابة ٠,٥ غ من حامض الاسكوريك محلول كلوريد الكالسيوم ٢,٥ غ منه

٢٨,٩	٢٦	فوسفات الكالسيوم + اوكرزالتات الكالسيوم
٥,٦	٥	+ فوسفات الكالسيوم + حامض البيريك MAP
٣,٣	٣	فوسفات الكالسيوم + كربونات الكالسيوم
٣,٣	٣	فوسفات الكالسيوم + اوكرزالتات الكالسيوم + حامض البيريك MAP
٤,٤	٤	+ فوسفات الكالسيوم + اوكرزالتات الكالسيوم MAP
٦,٧	٦	+ اوكرزالتات الكالسيوم + فوسفات الكالسيوم MAP
٢,٢	٢	+ فوسفات الكالسيوم MAP
٥,٦	٥	+ اوكرزالتات الكالسيوم + حامض البيريك MAP
٤,٤	٤	+ اوكرزالتات الكالسيوم + كربونات الكالسيوم MAP
%١٠٠	٩٠	

الجدول-٤- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكونها الرئيس حامض البيريك قيد الدراسة.

٥	٨	29-20
٤	١٠	39-30
٨	١٦	49-40
٦	١٢	59-50
٥	٩	69-60
٣	٤	>70
٣١	٥٩	المجموع

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 (٤٠-٣٠) سنة ولكل الجنسين وأكمله كذلك دراسة [٤,١]. كما وأشارت 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 أجيال في المرضى الذكور يؤدي إلى خلل في مسار الكالسيوم وزيادة طرحة كما تسود حصى حامض البيريك في الذكور أيضا لأسباب وراثية [٢,١].

أظهرت الدراسات أن إصابة الإناث يكون على الأكثري حصى الستروفايت (MAP) لارتباطها بالتهاب المجرى البولي بسبب الممراضات البرازية التي تدخل المجرى والاحليل [٢٠,٥].

أشارت دراسة [٤] أن معظم الأنصاصات بالحصى ابتدأ تكراراً بين العقد الثالث والرابع من العمر، وأكثرها شيوعاً هي الحصى الكلسية وتشكل ٨٠% من مجموع الحصى ثم الستروفايت وبنسبة ١٠% حصى حامض البيريك وبنسبة ٥% وأقلها الحصى السيلينية [٢٠,٤,١].

الجدول-٢- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكونها الرئيس اوكرزالتات الكالسيوم قيد الدراسة

النسبة	العدد	حامض البيريك كمكون رئيس
٣٣,٣	٣٠	حامض البيريك النقية
٢٥,٦	٢٣	حامض البيريك + اوكرزالتات الكالسيوم
٥,٦	٥	حامض البيريك + MAP + اوكرزالتات الكالسيوم
٦,٧	٦	حامض البيريك+فوسفات الكالسيوم
١٧,٨	١٦	حامض البيريك+اوكرزالتات الكالسيوم MAP+
٥,٦	٥	حامض البيريك+كربونات الكالسيوم
٢,٢	٢	حامض البيريك+ كربونات الكالسيوم+فوسفات الكالسيوم
٢,٢	٢	حامض البيريك+ كربونات الكالسيوم+فوسفات الكالسيوم
١,٢	١	حامض البيريك MAP+
%١٠٠	٩٠	

أشارت الجدول ٢ و ٣ و ٤ إلى أن أنواع الحصى قيد الدراسة وأكثرها هي حصى أملاح الكالسيوم ، أشار الجدول ٢ إلى نسب واعداد الحصى الذي يحوي اوكرزالتات الكالسيوم كمكون رئيس حيث وجد أن أعلى نسبة ظهرت كانت لا اوكرزالتات الكالسيوم النقية تليها مزيج اوكرزالتات الكالسيوم مع الفوسفات والتي احتلت أيضاً نسبة عالية وكما موضح في الجدول ٣ الذي اشار الى النسب المئوية للحصى الذي يشكل الفوسفات كمكون رئيس في ليتها الحصة المكونة من مزيج الاوكرزالتات والفوسفات وإن معظم الحصى في الدراسة الحالية كان يحوي اوكرزالتات الكالسيوم او فوسفاتها او الاثنين MAP أي الستروفايت .

يشير الجدول-٤- إلى النسب المئوية للحصى الذي مكونها الرئيس حامض البيريك اذا بلغت أعلى نسبة لمزيج حامض البيريك مع الاوكرزالتات ثم لمزيجه مع الفوسفات .

الجدول-٣- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكونها الرئيس فوسفاتات الكالسيوم قيد الدراسة

النسبة	العدد	اوكرزالتات الكالسيوم كمكون رئيس
٤١,١	٣٧	اوكرزالتات الكالسيوم النقية
28.8	26	اوكرزالتات الكالسيوم + فوسفاتات الكالسيوم
11.1	10	اوكرزالتات الكالسيوم+حامض البيريك
٧,٨	٧	اوكرزالتات الكالسيوم+كربونات الكالسيوم
٤,٤٤	٤	اوكرزالتات الكالسيوم+ حامض البيريك MAP+
٣,٣	٣	اوكرزالتات الكالسيوم+ MAP
٢,٣	٢	اوكرزالتات الكالسيوم
١,٢	١	اوكرزالتات الكالسيوم + كربونات المغنيسيوم +حامض البيريك
%١٠٠	٩٠	

الجدول-٤- التركيب الكيماوي لحصى الكلى التي مكونها الرئيس فوسفاتات الكالسيوم قيد الدراسة

النسبة	العدد	فوسفاتات الكالسيوم كمكون رئيس
٣٥,٦	٣٢	فوسفاتات الكالسيوم نقية MAP

اكتد العديد من الدراسات ان شرب السوائل وخاصة الماء يعمل على اذابة الرواسب وبعض البليورات ويزيد من سرعة طرحها في البول ولا يسمح تكرار البول بنمو نواة الحصيات ويؤدي الى ذوبانها وطرحها خارجا قبل ان تصبح بالحجم الذي يؤدي الى حدوث المغص الكلوي [٢٣,٤,٢,١] .

كما ان العديد من الظروف الكيميائية والفيزيائية تؤثر على تكوين البليورات ، ونموها وطرحها مع البول وان الجرأة تمثل عوامل ضرورة لذلك ، بالإضافة لدور انزيم الاليزير في تقرير عملية التكثيل إضافة الى عوامل مكونات البول نفسه وكيميائته وهذه مجتمعا يميز الحصى خاصة حصا الستروفایت لكبر حجمها مقارنة بالبقية بالإضافة الى وجوب توفير الايونات الضرورية لعملية التبلور ويتراكيز اعلى من قابليتها على الذوبان [٢٤,٢٠,١] .

كما تنخفض نسبة الاصابة بحصى الكلى بالمناطق الباردة لزيادة كمية البول المطروح وتوقف افراز الهرمون المضاد لعملية التبول من الغدة النخامية ومنع تركيز البول ولكن انتشار استخدام التدفئة يؤدى الى تكرار الاصابة بحصى الكلى لبقاء الترسبات 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 وتنبيط انزيم الاليزير يذوب الحصى وينع تكرار الاصابة خاصة حصى الستروفایت اما قاعديه البول فنجدت في اذابة حصى حامض البوليك والحسى السستيني [٢٤] .

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

إن معظم الحصى في الدراسة الحالية كان يحتوي على كازالات الكالسيوم او فوسفاتها او الاثنين معا او مع حامض الاليزير وهذا ما أكدته دراسة [١٢] ، [٢٠] ان هذا التركيب يسود عادة لداء المرضى الذين لديهم حالة Hyper Calciuria اذ تشكل اوكزالات الكالسيوم ٨٠-٣٥ % من الحصى [١٢] ، [٢١] .

الجدول ٥ - شكل وعدد ومعدل قياس الحصى قيد الدراسة

الشكل	العدد	معدل القياس ستيمتر
غير متوازن	٣٨	١,٣
مدور	٣٩	١,٢
بيضاوي	٢٣	١,٦*١,٢

إن الحصى البولية من اوكزالات الكالسيوم تكون كبيرة الحجم وصلبة وصعبة السحق وفاتحة اللون.اما اذا كانت المكونات من كربونات الكالسيوم ف تكون صغيرة وملساء وتترك رمادا ابيضا عند الطحن. اذا كانت المكونات حامض البوليك ف تكون الحصوة صغيرة ومدورة ومعتمة وتبعد بشكل مجاميع متكتلة مختلفة للإحجام. وحصوة الفوسفات طباشيرية وملساء وخشنة بيضاء او رمادية مائلة للصفرة. الحصوة السيستينية تكون شمعية شاحبة الى صفراء و xanthine شمعية بيضاء الى فهوانية وتتحول سوداء عندما تحرق رمادا [٢٢,٩] .

يساعد شكل وقياس الحصوة في احتمالية ايجاد العلاج المناسب لأن حصوة الكلى عادة تكون مدوره غير متوازنة او بيضاوية الشكل حسب التركيب ان الحصى الصغيرة عادة تمر وتنظر مع البول. ان للون اهمية في التشخيص حيث ان حصى الكالسيوم يكون اسود او رمادي او ابيض لامع وهذا ما شار إليه [٢٢]. سادت حصى الستروفایت او MAP لدى المرضى الذين يعانون من تكرار الاصابة وخاصة عند النساء. ان حصى حامض البوليك كانت صفراء الى برقاية محمرة او صفراء قهوانية اما حصى الفوسفات وكانت صفراء او قهوانية وهذا ما أكدته دراسة [٢٢,٢,١] .

- 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 public 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."Chemololithysis 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 المحادي 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 .