

Nephrolithiasis In Children Metabolic , Clinical , Anatomic and Genetic Study at Tishreen University Hospital

Dr. Anan Laeka*

(Received 14 / 5 / 2018. Accepted 5 / 3 / 2019)

□ ABSTRACT □

Our study objective was to evaluate urinary metabolic abnormality, a structural renal abnormality and collection of demographic and clinical manifestations in 44 patients (infants and adolescents), the study was established in Tishreen University Hospital.

The patients underwent metabolic assessment, including 24-hour urine analysis, urine analysis , and stones composition analysis.

About 89,3 % of the patients (n = 28) had an underlying metabolic abnormality that included hypercalciuria . Calcium Oxalate was found in 58,3 % patients . structural anomalies of the kidney and urinary tract were found in 18 % of the patients of which pylo-urethral duplication was the most frequent one. Positive family history seems to be very important (81,3%) isolated risk factor.

Conclusion : the present study was important as it analyzed the characteristics of pediatric patients with nephrolithiasis in our region.

Key Words : Nephrolithiasis – Children – Risk Factors – Metabolic Disorders

*Assistant Professor, Internal Medicine , Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria

الحصيات الكلوية عند الأطفال

دراسة استقلابية، سريرية، تشريحية، ووراثية لعينة من المرضى في مشفى تشرين الجامعي

الدكتور عنان لايقة*

تاريخ الإيداع 14 / 5 / 2018. قُبِلَ للنشر في 5 / 3 / 2019)

□ ملخص □

الهدف : تهدف الدراسة إلى إجراء تقييم للاضطرابات الاستقلابية و التشريحية و جمع المعلومات السريرية والوراثية عند 44 طفلاً و يافعاً . أجريت الدراسة في مشفى تشرين الجامعي بين شهري شباط 2017 -2018 ، و ذلك بإجراء الاستقصاءات المخبرية لعينة بول 24 ساعة (كالسيوم ، حمض البول ، الأكرالات ، و السيترات) مع فحص بول و راسب ، بالإضافة إلى إجراء تحليل كيميائي للحصيات الكلوية .

أظهرت الدراسة أن حوالي 89,3 % من المرضى الذين أجريت لديهم دراسة استقلابية (28 مريضاً) لديهم اضطراب استقلابي ، و الأكثر حدوثاً كان ارتفاع كلس البول (71%) و أكثر الحصيات حدوثاً كانت أكرالات الكالسيوم بنسبة (58,3 %) . وجدت التشوهات التشريحية عند (18 %) من المرضى الذين تم استقصاؤهم ، و أكثر التشوهات حدوثاً هو تضاعف الحالب و الحويضة . يبدو أن القصة العائلية الإيجابية تمثل عامل خطورة كبير الأهمية عند (81,3 %) من المرضى.

النتيجة : أظهرت هذه الدراسة الهامة الخصائص الأساسية لداء الحصيات الكلوية عند الأطفال في منطقتنا.

الكلمات المفتاحية : الحصيات الكلوية - الأطفال - عوامل الخطورة - الاضطرابات الاستقلابية

* أستاذ مساعد- قسم الأمراض الباطنة - كلية الطب البشري - جامعة تشرين - اللاذقية- سورية

مقدمة

شهدت العقود الأخيرة زيادة في معدل حدوث الحصيات الكلوية عند الأطفال ، حيث تسبب هذه الحصيات الكلوية الكثير من العقابيل و تترافق بمعدلات نكس عالية .لم يدرس سبب هذه الزيادة بعد بشكل جيد ، لكن يعتقد أنه مرتبط بالتغيرات الحادثة في المناخ ، الحمية الغذائية ، الوراثة الجينية ، و أيضا بعوامل بيئية أخرى.[1]،[2]،[3]. معظم الأطفال الذين يعانون من حصيات كلوية بدئية ، لديهم على الأغلب اضطرابات استقلابية مؤهبة على خلفية هذه الحصيات ، و هذا ما يحتم إجراء تقييم استقلابي بعد أول حدوث و ظهور لهذه الحصيات . إن الكشف عن هذه الاضطرابات الاستقلابية يجعل من الممكن تطبيق علاجات نوعية دوائية و غير دوائية ، لمنع نكس و عودة هذه الحصيات .

إن وجود و تشكل هذه الحصيات المتكررة و ما يرافقها من تغيرات التهابية عند تشكل الحصيات ، يمكن أن يقود بالتدرج إلى تدهور الوظيفة الكلوية عند الأطفال [4].

بالرغم من وجود عدد كبير و متزايد من الأبحاث و المقالات المتعلقة بالحصيات الكلوية وحدثها عند الكبار والتي تدرس الاضطرابات الاستقلابية المرافقة ، فإنه بالمقابل لا نجد إلا أعدادا قليلة من الدراسات المتعلقة بالحصيات الكلوية عند الصغار. و النتيجة أن الأطفال غالبا ما يتم مقاربتهم و معالجتهم بشكل مشابه للكبار ، و بنفس المبادئ و الشروط.

رغم العدد القليل من الدراسات المتعلقة بالحصيات عند الأطفال ، فإن المعطيات المتوفرة على قلتها ، تسمح لنا بافتراض أن هناك فرقا بين تشكل الحصيات عند الكبار و تشكلها عند الصغار، و هذا ما يبرر الحاجة إلى فهم أعمق و أفضل للأساس الاستقلابي و العوامل البيئية أيضاً ، و بالتالي تطوير استراتيجيات وقائية أفضل .

بدأت تزداد المعرفة بالحصيات الكلوية عند الأطفال في السنوات الأخيرة ، حيث يمكن القول إن معظم هؤلاء الأطفال لديهم اضطرابات استقلابية مؤهبة، وعلى رأس هذه الاضطرابات (فرط كلس البول Hypercalciuria) [5]. لكن هناك عوامل خطيرة أخرى ، تختلف في نسب حدوثها تبعاً للدراسات المختلفة ، من بين هذه الاضطرابات الاستقلابية- نقص سيترات البول ، فرط أكزالات البول ، الحمض الأنبوبي الكلوي ، وأخيراً فرط السيستئين في البول [6]،[7].

إن نسبة حدوث الحصيات الكلوية مع وجود عوامل خطيرة استقلابية عند الأطفال تختلف بشكل كبير حسب الدراسات المختلفة ، و تتراوح بين 30 - 90 % من الحالات [3]، و بالرغم من هذا الاختلاف ، فإن الأطفال الأصغر سناً ، يمكن أن نجد لديهم في أغلب الأحيان عوامل خطيرة استقلابية . هذه العوامل يمكن أن تكون عوامل معوية امتصاصية ، عوامل غدية صماوية و عوامل كلوية [8]،[9]،[10].

يكون تحديد العامل الاستقلابي صعباً في العادة و ذلك للأسباب التالية :

- عدم المعرفة المسبقة بوجود هذا العامل أم لا .

- لا يمكن تحديد هذا العامل بدقة .

و هكذا نجد أن الحصيات الكلوية هي نتيجة عدة عوامل : منها العوامل الاستقلابية ، المهنية ، بالإضافة إلى العوامل البيئية المحيطة و التي تشمل قلة السوائل المتناولة ، الإنتانات ، و أخيراً الأطعمة الحاوية على مواد تشكل الحصيات .

تشكل الخصيات الكلوية في أغلب الأحيان أكثر من 80% من الخصيات عند الأطفال، بينما لا تشكل خصيات حمض البول أكثر من 2 - 3% من هذه الخصيات ، في حين تشكل الخصيات الإنتانية حوالي 17% منها رغم انخفاض نسبة حدوث الخصيات الأخيرة مؤخراً بسبب العلاج المبكر للإنتانات البولية [11]. و ربما يعود سبب انخفاض نسبة تشكيل خصيات حمض البول عند الأطفال مقارنة بنسبتها عند الكبار (11 %) إلى ارتفاع PH البول عند الأطفال أكثر منه عند الكبار ، و هذا ما يشكل حماية من خصيات حمض البول التي تحتاج إلى وسط حمضي من أجل تشكيلها ، رغم أن الأطفال يطرحون كمية حمض بول أكبر من الكبار نسبةً للكرياتينين [12].....

القصة العائلية : إن خطر الإصابة بالخصيات الكلوية ، هي أكبر عند الأشخاص المنحدرين من عائلات معروفة بإصابتها بالخصيات الكلوية حيث يتضاعف الخطر بمقدار 2.5 مرة عند هؤلاء الأشخاص . و لقد وجد أن الإستعداد الوراثي يعود على الأغلب لعدة مورثات لدى هذه العائلات ، لكن حتى الآن لم يمكن تحديد المورث المتهم بإحداثه للإصابة بالخصيات الكلوية [13].

الشذوذات التشريحية : وهي غالباً ما تحدث ركودة بولية، تساعد في تشكل الخصيات البولية مثل : تضيق الوصل الحويضي الحالبى ، كلية نعل الفرس ، الكلية عديدة الكيسات [14].

الأمراض الجهازية : مثل فرط نشاط جارات الدرق ، و الذي يترافق مع زيادة في تشكل الخصيات الكلوية ، ويشاهد عند 5% من المرضى المصابين بالخصيات الكلوية [15][16].

- هناك عوامل أخرى أرتبط وجودها بتشكل الخصيات الكلوية مثل مؤشر كتلة الجسم BMI حيث يترافق مع زيادة في تشكل الخصيات الكلوية ، بغض النظر عن العوامل الأخرى ، و هي أكبر عند الإناث منه عند الذكور .

- إن الإصابة بالنقرس تترافق مع زيادة في خطر تشكل الخصيات الكلوية ، الكلوية منها ، و خصيات حمض البول أيضاً، حيث يزداد الخطر بمقدار الضعفين [17].

- الداء السكري يزيد أيضاً من خطر الإصابة بالخصيات الكلوية ، بغض النظر عن الحماية الغذائية ، وعن وزن المريض ، حيث تزداد الإصابة بالخصيات الكلوية عند السكريين ، أكثر من غير السكريين .

Dwyer et al في دراسته وجد أن نسبة حدوث الخصيات الكلوية تصل إلى 21% عند السكريين ، بالمقارنة مع 8% عند المرضى غير السكريين [18] .

و أخيراً فإن العوامل البيئية و خاصة عند العاملين في البلدان الحارة حيث أنهم معرضون للإصابة و تشكيل الخصيات الكلوية بصورة أكبر من غيرهم [19].

أهمية البحث وأهدافه

إن هدف دراستنا كان إجراء دراسة مستقبلية لتحديد الخصائص الديموغرافية ، الأعراض السريرية ، الشذوذات التشريحية المصادفة ، وكذلك تحديد أكثر الاضطرابات الاستقلابية شيوعاً ، المؤهبة لتشكيل الخصيات البولية عند الأطفال و اليافعين ، و المقبولين في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية ، أو المراجعين للعيادات الخارجية .

عينة البحث :

شملت هذه الدراسة المستقبلية الأطفال المقبولين في قسم أمراض الكلية - مشفى تشرين الجامعي و المراجعين للعيادة الخارجية لأمراض الكلية و العيادة الجراحية البولية للمشفى و لمدة سنة كاملة (شباط 2017 إلى شباط 2018) و ذلك للمساهمة في استقصاء خصائص الخصيات البولية عند الأطفال ، و تحديد الصورة السريرية و

العوامل المؤهبة لتشكل هذه الحصيات . و تمت متابعة معظم المرضى في العيادات الخارجية الخاصة بعد توثيق دخولهم الى المشفى أو عيادته .

طرائق البحث ومواده

شملت الدراسة 44 مريضاً من بين 52 مريضاً، شخص لديهم حصيات كلوية بعد عدة استقصاءات مثل فحص البول و الراسب ، التصوير بالأموح فوق الصوتية ، الصورة الشعاعية البسيطة للكلى و الحالب و المثانة (KUB) ، في مشفى تشرين الجامعي باللاذقية ، و بعض العيادات الخارجية للمشفى و اختير المرضى للدخول في الدراسة تبعاً للخصائص التالية:

- مرضى شخص لديهم حصيات كلوية .
- ليست لديهم أية حديثة مرضية حادة و ليس لديهم مرض مزمن.
- أعمارهم أقل من 18 سنة .
- الدراسة أجريت خلال مدة عام كامل (شباط 2017 – شباط 2018).
- أخذت قصة مرضية للأطفال المرضى تضمنت :
- معلومات عن الخصائص الديموغرافية للطفل مثل العمر ، الجنس ، مكان الإقامة .
- وجود قصة مرضية كلوية أو غيرها .
- وجود أي قصة مرضية لها علاقة بعوامل الخطورة للحصيات الكلوية ، خاصة العادات الغذائية و الحمية (قصة داء النقرس ، عوامل وراثية ، تجفاف) .

المعطيات السريرية: Clinical DATA

- المعطيات السريرية أخذت من ملفات المرضى و تضمنت :
- تأكيد تشخيص وجود حصيات كلوية عند الأطفال بعد الإستقصاءات .
- معلومات عن المريض و تضمنت : العمر ، الجنس ، وجود قصة عائلية للحصيات الكلوية ، زمن اكتشاف الحصيات الكلوية ، الأعراض السريرية المرافقة لنوب الفولنج الكلوي ، الأمراض الجهازية المصاحبة للحصيات الكلوية عند المرضى، و أخيراً التشوهات التشريحية للجهاز البولي المرافقة .
- تم اسبعاد ثمانية مرضى من الدراسة و هم الأطفال :
- الذين لم يتم التأكد من تشخيص الحصيات الكلوية لديهم .
- الأطفال المرضى بأمراض جهازية أخرى (السكري، فقر الم الوراثي) .
- القصور الكلوي المزمن عند الأطفال .

التحاليل المخبرية: AnalysisLaboratory

- تضمنت الدراسة 44 طفلاً مريضاً حيث أجري لهم تقييم استقلابي بعد شهر من تشخيص الحصيات الكلوية ، و تضمنت الدراسة :
- فحص بول و راسب .
- جمع بول 24 ساعة و معايرة كل من الكالسيوم ، الفوسفور ، حمض البول ، الأكرالات ، و السيترات و تمت معايرة الأكرالات و السيترات في مخابر خاصة في المدينة في إطار التعاون لإنجاز البحث .

- عينة دم محيطي لمعايرة الكالسيوم ، الفوسفور ، حمض البول ، الأكرالات ، و السيترات .
- غازات الدم الشرياني .
- و أيضاً تم إجراء تحليل كيميائي للخصيات البولية عند بعض المرضى الذين أمكن عندهم الحصول على الخصيات البولية .

التحليل الإحصائي:

- أجري تحليل إحصائي باستخدام X^2 analysis
- تم التعبير عن المعطيات بـ $mean \pm sm$
- اعتبرت النتائج ذات قيمة إحصائية عندما $P > 0.05$ في جميع المقارنات.

مميزات الأطفال المصابين بالخصيات البولية: الجدول رقم [1] :

مميزات الأطفال		N=44 (100%)
الجنس	ذكر	24 (54,5 %)
	أنثى	20 (45,5 %)
العمر	Mean +SD	9 ± 4
قصة عائلية للإصابة بالخصيات	نعم	36 (81,8 %)
	لا	8 (18,2 %)
وجود داء سكري أو سمنة	نعم	5 (11,36 %)

النتائج و المناقشة

النتائج: شملت الدراسة 52 مريضاً طفلاً ، و تم استبعاد ثمانية مرضى لأسباب مختلفة ذكرت سابقاً ، و تضمنت الدراسة متابعة و استقصاء 44 مريضاً، تراوحت أعمارهم بين 3 - 17 عاماً، و كان متوسط أعمارهم 9.2 ± 4.6 . منهم 24 مريضاً ذكراً (54.5 %) ، و 20 مريضاً أنثى (45.5 %) .

لقد كان الألم البطني هو العرض الأكثر حدوثاً بالنسبة للأعراض السريرية المرافقة لتظاهر الخصيات الكلوية فقد شوهد عند 21 (47,7 %) من المرضى الأطفال ، على حين كان القولنج الكلوي التقليدي ، أقل حدوثاً فقد شوهد عند 16 مريضاً (36,3 %) مع ميل لحدوثه أكثر عند اليافعين و الأطفال بعمر أكبر من عشر سنوات ، على حين كانت البيلة الدموية العيانية و المجهرية معاً هما التظاهرات السريرية الأكثر حدوثاً خاصةً عند الأطفال بعمر أقل من عشر سنوات : عند 26 مريضاً (59 %) . على حين كانت بقية التظاهرات السريرية أقل حدوثاً و هي الإنتان البولي (حرقة البول تعدد البيلات) ، الحرارة و العرواءات، الإقياء و الغثيان.

التظاهرات السريرية لمرضى الخصيات البولية عند الأطفال: الجدول رقم [2] :

التظاهرات السريرية	N= 44 (100 %)
الألم البطني	21 (47.7 %)
القولنج الكلوي التقليدي	16 (36.3 %)
إنتان المجاري البولية	13 (29.5 %)
البيلة الدموية العيانية	19 (43.1 %)

7 (15.9 %)	البيلة الدموية المجهرية
8 (11.4 %)	الحرارة-العرواءات - الإقياء

و عند السؤال عن وجود قصة عائلية للإصابة بالحصيات الكلوية فقد تم توثيق وجود قصة عائلية إيجابية عند حوالي (36 مريضاً) أي 81,8 % من مجموع العائلات المدروسة.

من بين 44 مريضاً طفلاً شملتهم الدراسة ، قد أجريت دراسة استقلابية عند 28 مريضاً ، حيث وجد اضطراب استقلابي واحد على الأقل عند 25 مريضاً أي (89,3 %) من هؤلاء المرضى.

الاضطرابات الاستقلابية التي أمكن توثيقها كانت على الشكل التالي :

- فرط كلس البول عند 71,4 % من المرضى المدروسين .
- نقص سيترات البول عند 34 % من الحالات المدروسة .
- فرط حمض البول في البول عند 18 % من الحالات .

و قد أظهرت الدراسة أن هناك نسبة مهمة من الأطفال حوالي (66 %) لديهم حجم بول في 24 ساعة أقل من الطبيعي أي أقل من 2 لتر في 24 ساعة ..

الاضطرابات الاستقلابية في تحليل بول 24 ساعة عند الأطفال المصابين بالحصيات البولية :
الجدول رقم [3] :

الاضطرابات الاستقلابية	N = 28 (100 %)
فرط كلس البول	20 (71,4 %)
فرط حمض البول	3 (10,7 %)
فرط أكرالات البول	8 (28,6 %)
نقص سيترات البول	6 (21,4 %)
فرط فوسفات البول	1 (3,5 %)
بيلة السيستئين	1 (3,5 %)
نقص مغنزيوم البول	1 (3,5 %)
فرط كلس البول+ نقص سيترات البول	5 (17,8 %)
فرط كلس البول+ فرط حمض البول	4 (14,2 %)
نقص حجم بول 24 ساعة (الطبيعي 2 لتر)	66 %

أظهر التحليل الكيميائي للحصيات الكلوية الذي تم إجراؤه عند 12 مريضاً فقط ، وجود أكرالات الكلسيوم عند 7 (58.3 %) من المرضى ، و كربونات الكلسيوم عند ثلاثة (25 %) من المرضى ، حمض البول عند 2 مريضان (16.7 %) .

أظهرت الدراسة وجود اضطرابات تشريحية عند 8 مريضاً (18,2 %) و كانت على الشكل التالي :

- تضاعف للحالب و الحويضة عند 3 مرضى (37,59 %).
- تضيق الوصل الحويضيالحالي عند 2 مرضى (25 %).

- كلية عديدة الكيسات عند مريض واحد (12,5%).

- كلية نعل الفرس عند مريضين (25 %).

المناقشة :

لقد حاولت دراستنا أن تحدد عوامل الخطورة الاستقلابية ، التظاهرات السريرية ، الشذوذات التشريحية ، و بقية المعطيات المتعلقة بالحصيات الكلوية عند الأطفال ، الذين شملتهم الدراسة في مشفى تشرين الجامعي ، خلال مدة عام كامل .

يمكن للحصيات الكلوية أن تحدث في أي مرحلة من العمر ، و قد أظهرت الدراسات المختلفة أن متوسط العمر لتشخيص الحصيات الكلوية عند الأطفال هي بين 7 – 10 سنوات ، [20]، أما في هذه الدراسة فقد كان متوسط العمر عند الأطفال هو 9 سنوات ، و أن 50 % من الأطفال المرضى كان عمرهم أقل من عشر سنوات عند القبول في الدراسة . [21]، [22]، [23].

الأعراض و العلامات السريرية ، التي تتظاهر بها الحصيات الكلوية عند الأطفال هي :

- الألم البطني ، أو ألم الخاصرة مع بيلة دموية أو بدونها.. البيلة الدموية المعزولة .إنتانات الطرق البولية (الحرقة البولية ، تعدد البيلات) [36]، [37].

نادراً ما نشاهد القولنج الكلوي التقليدي عند الأطفال ، و عادةً ما تكون الأعراض مبهمة ، و هي غالباً تكون ألم في الخاصرة ، أو بيلة دموية مؤلمة . [24].

إن العرض السريري الأكثر حدوثاً عند الأطفال ، تحت سن العاشرة هو البيلة الدموية ، على حين أن القولنج الكلوي هو العرض المسيطر عند الأطفال فوق سن العاشرة .أما في دراستنا فقد كان الألم البطني هو العرض الأكثر حدوثاً عند الأطفال ، يليه القولنج الكلوي ، و أخيراً أعراض الإنتان البولي (الحرقة البولية ، تعدد البيلات) ، و هذا ما يتوافق مع كثير من الدراسات العالمية . هذه النتائج هي بالتوافق مع دراسة Pollitoet al التي أظهرت أن الألم البطني هو العرض الأكثر حدوثاً عند الأطفال [7] ، [47] .

وصفت الاضطرابات الاستقلابية عند 33 % إلى 93 % من الأطفال المرضى المصابين بالحصيات البولية ، حسب الدراسات المختلفة ، [25]، [27]، أما في دراستنا فقد وجدت الاضطرابات الاستقلابية على الأقل عند 89,3 % من الأطفال المصابين بالحصيات الكلوية الذين تم إجراء التقييم الاستقلابي لديهم (28 مريضاً)، وكان فرط كلس البول الاضطراب الاستقلابي الأكثر شيوعاً ، يليه نقص سيترات البول ، ثم فرط حمض البول في البول . عدة دراسات عالمية أظهرت أن فرط كلس البول قد وجد عند 72 – 88 % من الأطفال المصابين بالحصيات الكلوية [28]، [29]، [30]، [31]. هذه النتائج تتماشى تماماً مع النتائج التي أظهرتها دراستنا . أيضاً من بين عوامل الخطورة الرئيسية التي تم تحديدها كان نقص سيترات البول ، حيث وجد عند 21 % من المرضى الذين تم استقصاؤهم Miller et al. أظهروا في دراستهم أن نقص سيترات البول كان العامل الأكثر حدوثاً عند مرضى الحصيات الكلوية عند الأطفال و ذلك بنسبة 60 % من المرضى [38] ، [44] . كما في الجدول رقم (3).

أما بالنسبة لفرط حمض البول في البول فقد وجدنا في دراستنا قيمياً أعلى (32 %) ، على عكس ما وصف في دراسات عالمية [32]، [33] . و هذا ما يمكن تفسيره على الأقل عند بعض المرضى ، على أن فرط حمض البول في البول هو عامل مساعد ، و ليس الآلية الإمرضية الرئيسية في تشكل الحصيات البولية عند الأطفال ، و أيضاً من

الممكن أن هذا الإختلاف في الحدوث عائد للخصائص المختلفة لعينة المرضى المشمولين في الدراسة ، و أيضاً للعادات الغذائية المختلفة عند مرضانا .

أجريت عملية تحليل كيميائي للخصيات البولية عند 12 طفلاً فقط (27 %) من المرضى . إن تركيب الخصيات التي تم تحليلها أظهرت أن نسبة كبيرة منها كانت خصيات أكزالات الكالسيوم وذلك بنسبة 58,3 % ، تليها خصيات كربونات الكالسيوم بنسبة 25 % ، و أخيراً خصيات حمض البول بنسبة 16,7 % و هذا ما يتوافق مع معظم الدراسات العالمية [39]، [40].

يبدو أن وجود قصة عائلية إيجابية تعتبر عامل خطورة مهم جداً في دراستنا ، حيث و جدنا أن أكثر من ثلاثة أرباع المرضى (81,6 %) لديهم قصة عائلية إيجابية خاصة وجودييلة كلسية عائلية . [41]، [42].

وجدت التغيرات التشريحية لدى الأطفال المرضى في دراستنا عند 8 مرضى أي بنسبة 18,2% من الحالات حيث كان تضاعف الحالب الاضطراب التشريحي الأكثر مصادفةً ، على حين أن Dursun et al وجدوا في دراستهم أن الجذر المثاني الحالب كان الاضطراب الأكثر حدوثاً ، حيث يمكن أن يفود إلى حدوث ركودة بولية و بالتالي خصيات بولية . و في المرتبة الثانية كان تضيق الوصل الحويضي الحالب ، يليها كلية نعل الفرس و الكلية عديدة الكيسات .

إن محدودية هذه الدراسة تأتي من أنها شملت 44 طفلاً مريضاً، و قد أجريت دراسة استقلابية عند 28 مريضاً، و عند 12 مريضاً فقط أمكن إجراء تحليل للخصيات لمعرفة تركيب هذه الخصيات ، و أخيراً فإن هذه الدراسة قد أجريت على عينة من المرضى المراجعين للمشفى و العيادات الخارجية و بالتالي فإنه لا يمكن تعميم هذه النتائج و الإستنتاجات على الأطفال بشكل عام ، آخذين بعين الاعتبار الإختلافات الجغرافية ، الإقتصادية ، و الإثنية.

في النهاية فقد أظهرت هذه الدراسة نسبة مرتفعة من الاضطرابات الاستقلابية ، كعامل إمراضي مؤهب لتشكّل الخصيات البولية عند الأطفال و حيث يبقى فرط كلس البول العامل الأكثر حدوثاً ، يليه نقص سيترات البول و هذه المعطيات تدعم الحاجة لإجراء دراسة استقلابية عند جميع الأطفال ممن يشخص لديهم خصيات بولية [45] ، [46] .

الاستنتاجات و التوصيات

أظهرت هذه الدراسة أن الاضطرابات الاستقلابية تلعب دوراً كبيراً في إمراضية الخصيات الكلوية عند الأطفال ، و يعتبر فرط كلس البول الألية الأكثر مشاهدةً ، يليها نقص سيترات البول .

إن المقاربة المناسبة للأطفال المصابين بالخصيات الكلوية ، يجب أن تشمل فحصاً و تحليلاً لنوع الخصيات ، إذا كان ذلك متوفراً، و تحليلاً للعوامل المهيبة للخصيات في جميع الحالات ، و التي تشمل عوامل الخطورة الاستقلابية ، العوامل البيئية ، و العوامل الوراثية ، و تشكل جميعها دليلاً لمقاربة الخصيات الكلوية عند الأطفال .

- هذه المعطيات والنتائج تدعم الحاجة لإجراء تقييم استقلابي لجميع الأطفال ، و اليافعين المشخص لديهم خصيات كلوية بحيث يمكن تطبيق علاجات مبكرة و دقيقة ، و اتخاذ إجراءات وقائية ، و إنفاص النكس الذي يعتبر الغاية النهائية من معالجة الخصيات الكلوية .

- يجب استقصاء جميع الأطفال ، الذين يشكون من ألم في الخصرة ، أو آلام بطنية متكررة و مزمنة ، للبحث عن الحصيات الكلوية ، والأخذ بعين الاعتبار أن التظاهرات السريرية للحصيات الكلوية عند الأطفال ، في معظم الحالات لا تشبه القلونج الكلوي التقليدي .
- يجب المتابعة المستمرة و بعيدة المدى ، للأطفال المصابين بالحصيات الكلوية ، عن طريق توعية عائلاتهم لأهمية العادات الغذائية ، و كمية الماء المتناولة ، و ضرورة الانضباط في العلاج . لأن كل ذلك يعتبر أساسياً في مقارنة هؤلاء الأطفال .
- يجب الحث على إجراء تعاون ، و تضافر لجهود أخصائيي الجراحة البولية ، و أخصائيي أمراض الكلية ، و ذلك من أجل إجراء استقصاء دقيق للألية الإراضية للحصيات الكلوية عند الأطفال .

المراجع

1. Gearhart JP, Herzberg GZ, Jeffs RD. Childhood urolithiasis: experiences and advances. *Pediatrics* 1991; 87:445.
2. Milliner DS, Murphy ME. Urolithiasis in pediatric patients. *Mayo ClinProc* 1993; 68:241.
3. Coward RJ, Peters CJ, Duffy PG, et al. Epidemiology of paediatric renal stone disease in the UK. *Arch Dis Child* 2003; 88:962.
4. VanDervoort K, Wiesen J, Frank R, et al. Urolithiasis in pediatric patients: a single center study of incidence, clinical presentation and outcome. *J Urol* 2007; 177:2300.
5. Luana Amomcio , Maria Featrizzi Pediatric Urolithiozsis . experience at atertiary car pediatric Hospital J. *Bras Nephro* 2016, 38(1) 90-98 .
6. Pietrow PK, Pope JC 4th, Adams MC, et al. Clinical outcome of pediatric stone disease. *J Urol* 2002; 167:670.
7. Polito C, La Manna A, Signoriello G, Marte A. Recurrent abdominal pain in childhood urolithiasis. *Pediatrics* 2009; 124:1088.
8. Kalorin CM, Zabinski A, Okpareke I, et al. Pediatric urinary stone disease--does age matter? *J Urol* 2009; 181:2267.
9. Catalano-Pons C, Bargy S, Schlecht D, et al. Sulfadiazine-induced nephrolithiasis in children. *PediatrNephrol* 2004; 19:928.
10. Persaud AC, Stevenson MD, McMahan DR, Christopher NC. Pediatric urolithiasis: clinical predictors in the emergency department. *Pediatrics* 2009; 124:888.
11. Nimkin K, Lebowitz RL, Share JC, Teele RL. Urolithiasis in a children's hospital: 1985-1990. *UrolRadiol* 1992; 14:139.
12. Penido MG, Srivastava T, Alon US. Pediatric Primary Urolithiasis: 12-Year Experience at a Midwestern Children's Hospital. *J Urol* 2012.
13. Gambaro G, Vezzoli G, Casari G, et al. Genetics of hypercalciuria and calcium nephrolithiasis: from the rare monogenic to the common polygenic forms. *Am J Kidney Dis* 2004; 44:963.
14. Palmer JS, Donaher ER, O'Riordan MA, Dell KM. Diagnosis of pediatric urolithiasis: role of ultrasound and computerized tomography. *J Urol* 2005; 174:1413.
15. Miyake O, Yoshimura K, Tsujihata M, et al. Possible causes for the low prevalence of pediatric urolithiasis. *Urology* 1999; 53:1229.
16. Kollars J, Zarroug AE, van Heerden J, et al. Primary hyperparathyroidism in pediatric patients. *Pediatrics* 2005; 115:974.

17. Huang WY, Chen YF, Chen SC, et al. Pediatric urolithiasis in Taiwan: a nationwide study, 1997-2006. *Urology* 2012; 79:1355.
18. Dwyer ME, Krambeck AE, Bergstralh EJ, et al. Temporal trends in incidence of kidney stones among children: a 25-year population based study. *J Urol* 2012; 188:247.
19. Bush NC, Xu L, Brown BJ, et al. Hospitalizations for pediatric stone disease in United States, 2002-2007. *J Urol* 2010; 183:1151.
20. Sternberg K, Greenfield SP, Williot P, Wan J. Pediatric stone disease: an evolving experience. *J Urol* 2005; 174:1711.
21. Routh JC, Graham DA, Nelson CP. Epidemiological trends in pediatric urolithiasis at United States freestanding pediatric hospitals. *J Urol* 2010; 184:1100.
22. Coward RJ, Peters CJ, Duffy PG, et al. Epidemiology of paediatric renal stone disease in the UK. *Arch Dis Child* 2003; 88:962.
23. Gearhart JP, Herzberg GZ, Jeffs RD. Childhood urolithiasis: experiences and advances. *Pediatrics* 1991; 87:445.
24. Diamond DA. Clinical patterns of paediatric urolithiasis. *Br J Urol* 1991; 68:195.
25. Perrone HC, dos Santos DR, Santos MV, et al. Urolithiasis in childhood: metabolic evaluation. *PediatrNephrol* 1992; 6:54.
26. Sarkissian A, Babloyan A, Arikoyants N, et al. Pediatric urolithiasis in Armenia: a study of 198 patients observed from 1991 to 1999. *PediatrNephrol* 2001; 16:728.
27. Novak TE, Lakshmanan Y, Trock BJ, et al. Sex prevalence of pediatric kidney stone disease in the United States: an epidemiologic investigation. *Urology* 2009; 74:104.
28. Kalorin CM, Zabinski A, Okpareke I, et al. Pediatric urinary stone disease--does age matter? *J Urol* 2009; 181:2267.
29. DeFoor W, Minevich E, Jackson E, et al. Urinary metabolic evaluations in solitary and recurrent stone forming children. *J Urol* 2008; 179:2369.
30. Bergsland KJ, Coe FL, White MD, et al. Urine risk factors in children with calcium kidney stones and their siblings. *Kidney Int* 2012; 81:1140.
31. De Santo NG, Di Iorio B, Capasso G, et al. Population based data on urinary excretion of calcium, magnesium, oxalate, phosphate and uric acid in children from Cimitile (southern Italy). *PediatrNephrol* 1992; 6:149.
32. Kruse K, Kracht U, Kruse U. Reference values for urinary calcium excretion and screening for hypercalciuria in children and adolescents. *Eur J Pediatr* 1984; 143:25.
33. Karlén J, Aperia A, Zetterström R. Renal excretion of calcium and phosphate in preterm and term infants. *J Pediatr* 1985; 106:814.
34. Sargent JD, Stukel TA, Kresel J, Klein RZ. Normal values for random urinary calcium to creatinine ratios in infancy. *J Pediatr* 1993; 123:393.
35. Koyun M, Güven AG, Filiz S, et al. Screening for hypercalciuria in schoolchildren: what should be the criteria for diagnosis? *PediatrNephrol* 2007; 22:1297.
36. Stapleton FB. Idiopathic hypercalciuria: association with isolated hematuria and risk for urolithiasis in children. The Southwest Pediatric Nephrology Study Group. *Kidney Int* 1990; 37:807.
37. Stapleton FB. Hematuria associated with hypercalciuria and hyperuricosuria: a practical approach. *PediatrNephrol* 1994; 8:756.
38. Miller LA, Stapleton FB. Urinary citrate excretion in children with hypercalciuria. *J Pediatr* 1985; 107:263.
39. Tekin A, Tekgul S, Atsu N, et al. A study of the etiology of idiopathic calcium urolithiasis in children: hypocitruria is the most important risk factor. *J Urol* 2000; 164:162.

40. Coe FL, Bushinsky DA. Pathophysiology of hypercalciuria. *Am J Physiol* 1984; 247:F1.
41. Srivastava T, Alon US. Pathophysiology of hypercalciuria in children. *PediatrNephrol* 2007; 22:1659.
42. Moe OW, Bonny O. Genetic hypercalciuria. *J Am SocNephrol* 2005; 16:729.
43. Hueppelshaeuser R, von Unruh GE, Habbig S, et al. Enteric hyperoxaluria, recurrent urolithiasis, and systemic oxalosis in patients with Crohn's disease. *PediatrNephrol* 2012; 27:1103.
44. Schärer K, Manz F. Renal handling of citrate in children with various kidney disorders. *Int J PediatrNephrol* 1985; 6:79.
45. Guan N, Fan Q, Ding J, et al. Melamine-contaminated powdered formula and urolithiasis in young children. *N Engl J Med* 2009; 360:1067.
46. Kielb S, Koo HP, Bloom DA, Faerber GJ. Nephrolithiasis associated with the ketogenic diet. *J Urol* 2000; 164:464.
47. VanDervoort K, Wiesen J, Frank R, et al. Urolithiasis in pediatric patients: a single center study of incidence, clinical presentation and outcome. *J Urol* 2007; 177:2300.