الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

تضيقات الحالب التالية لتنظير الحالب في سياق علاج الداء الحصوي – دراسة معدل الوقوع وعوامل الخطر

بحث أعد لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في الجراحة البولية

برئاسة
أ.د صلاح الدين رمضان

وإشراف:
أ.د عدنان أحمد

الطالب الباحث:
عبد الله خالد وليد

٢٠٢٥ م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Approval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من طالب الدراسات العليا: عبد الله خالد وليد

تبين أنها تقيدت بالملاحظات وأجرت التصويبات المطلوبة كلها.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة....، قسم.....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – رئيساً.

الاسم: أ.د.

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة....، قسم....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – مشرفاً.

الاسم: أ.د.

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة.....، قسم.....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم: أ.د.

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في الأطروحة بعنوان (تضيقات الحالب النالية لتظير الحالب في سياق علاج الداء الحصوي – دراسة معدل الوقوع وعوامل الخطر) لا يوجد أي جزء من هذه الرسالة أخذ بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي وأنّ كافة الأعمال والنتائج المذكورة هي نتيجة مجهود شخصي وبتوجيه من الأستاذ المشرف، وأنّ أية معلومات أو نتائج ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

الاسم والتوقيع:

عبد الله خالد وليد

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
فهرس الأشكال	**III**
فهرس الجداول	**IV**
فهرس المخططات البيانية	**V**
الملخص	**VII**
الجزء التمهيدي	١
الجزء الأول – الدراسة النظرية	٧
١. لمحة تشريحية عن الحالب	٨
٢. الداء الحصوي	١٣
١,٢ الوبائيات	١٣
٢,٢ عوامل الخطر	١٤
٣,٢ التشخيص	١٨
٣. حصيات الحالب	٢٢
١,٣ الأعراض	٢٣
٢,٣ التدبير	٢٤
١,٢,٣ التدبير الأولي	٢٤
٢,٢,٣ العلاج الطارح للحصيات	٢٥
٣,٢,٣ استطبابات التداخل (غير الدوائي) على حصيات الحالب	٢٦
٤,٢,٣ تفتيت الحصيات بالموجات الصادمة من خارج الجسم ESWL	٢٧
٥,٢,٣ تنظير الحالب	٢٨
٤. مضاعفات تنظير الحالب	٣٢
١,٤ المضاعفات خلال التنظير	٣٢
٢,٤ المضاعفات الباكرة	٣٤
٣,٤ المضاعفات المتأخرة	٣٨
الجزء الثاني – الدراسة العملية	٤١
١. هدف البحث	٤٢
٢. مناهج البحث وأدواته	٤٢

١,٢ مكان وتاريخ الدراسة	٤٢
٢,٢ تصميم الدراسة	٤٢
٣,٢ مجموعة الدراسة	٤٢
٤,٢ معايير الاستبعاد من الدراسة	٤٢
٥,٢ طريقة الدراسة	٤٢
٣. النتائج ومناقشتها	**٤٣**
٤. المقارنة مع الدراسات العالمية	**٥٥**
٥. الاستنتاجات	**٦٧**
٦. التوصيات	**٦٧**
المراجع	**٦٩**

فهرس الأشكال

الشكل	الصفحة
الشكل (١): التضيقات التشريحية والوظيفية الطبيعية للحالب	٩
الشكل (٢): الجزء الخلالي من الحالب (ضمن جدار المثانة)	١١
الشكل (٣): التروية الشريانية للحالب الأيسر	١٢
الشكل (٤): انتشار حصيات المسالك البولية في جميع أنحاء العالم	١٤
الشكل (٥): تصوير بالأمواج فوق الصوتية يُظهر وجود حصاة أسفل حالب أيمن	١٩
الشكل (٦): صورة أشعة سينية بسيطة تُظهر وجود حصيات حالبية	٢٠
الشكل (٧): صورة طبقي محوري للبطن والحوض دون حقن تُظهر وجود حصاة أعلى الحالب الأيسر	٢١
الشكل (٨): صورة رنين مغناطيسي لحصاة أسفل حالب أيسر	٢٢
الشكل (٩): تفتيت حصاة حالب بالليزر	٢٩
الشكل (١٠): جهاز تفتيت الحصيات الهوائي	٣٠
الشكل (١١): انقلاع كامل الحالب بعد تنظير الحالب نصف الصلب	٣٣
الشكل (١٢): أنماط مختلفة من أذية مخاطية جدار الحالب خلال التنظير	٣٤
الشكل (١٣): هجرة الدعامة الحالبية لأعلى	٣٦
الشكل (١٤): دعامة حالبية يمنى منسية	٣٧
الشكل (١٥): تضيق حالبي (التشخيص والتدبير)	٤٠

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (١): السمات الديموغرافية والسريرية للمرضى	٤٤
الجدول (٢): سمات الداء الحصوي	٤٧
الجدول (٣): مضاعفات التنظير الحالبي	٥٢
الجدول (٤): علاقة عدة متغيرات مع احتمالية حدوث تضيق حالب	٥٤
الجدول (٥): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث السمات الديموغرافية والسريرية للمرضى	٥٧
الجدول (٦): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث سمات الداء الحصوي	٦٢
الجدول (٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات التالية للتنظير البولي	٦٥

فهرس المخططات البيانية

المخطط البياني	الصفحة
المخطط البياني (١): توزع مرضى الدراسة حسب مشعر كتلة الجسم BMI	٤٤
المخطط البياني (٢): توزع مرضى الدراسة حسب السوابق المرضية	٤٥
المخطط البياني (٣): توزع مرضى الدراسة حسب التظاهرات الرئيسية	٤٨
المخطط البياني (٤): توزع الحصيات حسب الجهة	٤٩
المخطط البياني (٥): توزع الحصيات حسب العدد	٤٩
المخطط البياني (٦): توزع الحصيات حسب القطر الأعظمي	٥٠
المخطط البياني (٧): توزع الحصيات حسب الموقع	٥٠
المخطط البياني (٨): توزع المرضى حسب شدة الاستسقاء	٥١
المخطط البياني (٩): المضاعفات خلال التنظير	٥٢
المخطط البياني (١٠): المضاعفات الباكرة التالية للتنظير	٥٣
المخطط البياني (١١): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث مشعر كتلة الجسم	٥٧
المخطط البياني (١٢): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث السوابق المرضية	٥٨
المخطط البياني (١٣): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث التظاهرات الرئيسية	٥٨
المخطط البياني (١٤): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث توزع الحصيات على الجهتين	٥٩
المخطط البياني (١٥): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث عدد الحصيات	٥٩
المخطط البياني (١٦): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث القطر الأعظمي للحصيات	٦٠
المخطط البياني (١٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث موقع الحصاة	٦١
المخطط البياني (١٨): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث درجة الاستسقاء الكلوي	٦١
المخطط البياني (١٩): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات خلال التنظير	٦٣
المخطط البياني (٢٠): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات الباكرة التالية للتنظير	٦٤

الملخص

- **هدف البحث**: إن هدف هذا البحث هو تقييم معدل حدوث تضيق الحالب وتحديد عوامل الخطر لتضيق الحالب لدى المرضى الخاضعين لتنظير الحالب من أجل تدبير الحصيات.
- **المواد والطرائق**: دراسة حشدية تقدمية تشمل جميع المرضى الخاصعين لتنظير حالب في سياق داء حصوي والذين تم تدبيرهم في مشافي المواساة الجامعي، والوطني الجامعي خلال الفترة بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥ حيث تم تسجيل أي اختلاط حدث أثناء التنظير، ثم متابعة المرضى بعد التنظير بشكل منتظم في العيادة البولية لمدة ١٢ شهر.
- **النتائج**: شملت الدراسة ٣٥٠ مريض، متوسط أعمارهم ٣٢,٧٦ ± ٩,٥ سنة، معظمهم من الذكور (٧٨,٨%). كانت قيمة BMI أعلى من الطبيعي لدى ٧٢% من مرضى الدراسة. ألم الخاصرة شكل التظاهر الرئيسي (٨٠,٥%)، معظم الحصيات كانت وحيدة (٩١,٥%)، ومعظمها بأقطار تتراوح بين ٥-١٥ ملم (٨٩%)، كما توضعت غالبيتها في الحالب السفلي (٥١,٢%) يليه الحالب العلوي (٢٧%). لدى ٧٧ مريض لوحظ وجود حصاة منحشرة بنسبة ٢١,٦%. بمتابعة المرضى لمدة سنة لوحظ حدوث تضيق حالبي لدى ٨ مرضى (٢,٢%)، وعوامل الخطورة المتورطة كانت الحصاة المنحشرة وسوابق إجراء جلسات تفتيت من خارج الجسم، مع عدم وجود تأثير لكل من موقع الحصاة، جهة الحصاة، حجم الحصاة.
- **الخلاصة**: من خلال دراستنا هذه، تبين أن معدل حدوث تضيق الحالب بعد تفتيت حصاة حالب عبر تنظير الحالب باستخدام المفتت الهوائي قد بلغ ٢,٢%. الحصاة المنحشرة وسوابق إجراء جلسات تفتيت من خارج الجسم هما العاملين المؤهبين الرئيسين لهذه التضيقات.

- **الكلمات المفتاحية**: تضيق حالب، تنظير حالب، حصاة منحشرة

الجزء التمهيدي

مقدمة:

- يعد الداء الحصوي مشكلة صحية كبيرة في جميع أنحاء العالم حيث تتراوح نسبة الإصابة به بين ٥% إلى ١٢% في البلدان المتقدمة. [1]
- منذ تحسن أجهزة التنظير، أصبح تنظير الحالب الطريقة الأكثر شيوعاً لعلاج الحصيات البولية، وعلى الرغم من اعتباره إجراءاً فعالاً قليل الغزو إلا أن تنظير الحالب يظل مرتبطاً بمضاعفات معينة مثل تخريش الغشاء المخاطي للحالب والطريق الكاذب وانثقاب الحالب وانقلاع الحالب والأذية الحرارية وانغلاف الحالب. ومن المضاعفات المتأخرة الجزر المثاني الحالبي والتضيق وتنخر الحالب. [2]
- قد يكون التفتيت بالأمواج الصادمة SWL خياراً بديلاً لعلاج حصيات الحالب ولكن مع ذلك ثبت أن تفتيت الحصيات عبر تنظير الحالب لديه معدلات أعلى في التخلص من الحصيات ومعدلات أقل لإعادة الإجراء مقارنةً بـSWL. [2]
- تضيق الحالب هو تضيق في اللمعة مما ينتج عنه سريرياً انسداد. التضيق يمكن أن يتطور نتيجة لاستخدام أدوات الحالب أثناء استخراج الحصيات. [3]
- يتراوح معدل حدوث التضيق بعد تنظير الحالب URS من ٠,٥% إلى ٥% ويمكن أن يرتفع إلى ٢٤% في المرضى الذين يعانون من حصيات حالب منحشرة. [3]
- آلية حدوث تضيق الحالب ما زالت غير مفهومة بشكل جيد بعد. من المحتمل أن خصائص المريض والحصيات بالإضافة إلى مميزات التداخل تلعب دوراً في هذه العملية. [3]
- هناك دلائل على أن أذيات الحالب مثل الانثقاب والأذية الحرارية والانقلاع يمكن أن تساهم بشكل كبير في حدوث التضيق. [3]

- هناك عوامل أخرى مثل استخدام أدوات ذات قياس كبير وحصيات الحالب المنحشرة ووقت العملية الطويل هي أيضاً أسباب محتملة لتضيق الحالب. [4,3]

- ان تعريف الحصاة المنحشرة قد يبنى على معايير سريرية وشعاعية ، قديما كان التعريف السريري للحصاة المنحشرة بعدم القدرة على تمرير سلك الدليل بجانب الحصاة من المحاولة الأولى خلال التنظير حسب Roberts وزملاؤه [5] ، هذا التعريف قد يكون غير دقيق لذلك اعتمد Roberts وزملاؤه على معايير اضافية في تعريفهم الحصاة المنحشرة مثل كون الحصاة بقيت في نفس الموقع لمدة شهرين أو أكثر .

إن المعايير الحديثة أكثر دقة في تعريف الحصاة المنحشرة حسب Şam وزملاؤه[6]، في هذه الدراسة تم تقسيم الحصيات إلى أربع درجات لتحديد درجة انحشار الحصاة :

- الدرجة ١: حصيات متحركة تمامًا ولا تسبب وذمة حول الحصاة (غير منحشرة).

- الدرجة ٢: حصيات عالقة في الحالب، تسبب وذمة طفيفة في منطقة الحصاة، لكنها قابلة للإزاحة بالارواء الخفيف (غير منحشرة).

- الدرجة ٣: حصيات عالقة في الحالب، تسبب وذمة أو نتوءات مخاطية polyps واضحة في منطقة الحصاة، ولا يمكن إزاحتها بالارواء (منحشرة).

- الدرجة ٤: حصيات عالقة في الحالب، تسبب وذمة أو نتوءات مخاطية واضحة في منطقة الحصاة، لا يمكن إزاحتها باالارواء، وتؤدي إلى انثناء الحالب (منحشرة).

شعاعيا تعتمد بعض المقاربات على درجة الاستسقاء الكلوي في التنبؤ بانحشار الحصاة .ان ازدياد درجة الاستسقاء(استسقاء متوسط الى شديد) يمكن ان يشير بقوة الى حصاة منحشرة [3]. في المقاربة الحديثة يمكن التنبؤ بكون الحصاة منحشرة عند كون قيمة وحدة هاونسفيلد للحالب تحت الحصاة HU=27 أو أكثر على التصوير المقطعي المحوسب CT والذي يشير بقوة إلى انحشار الحصاة حسب Tran وزملاؤه[7].

المشكلة البحثية:

مع ازدياد انتشار الداء الحصوي واستخدام تنظير الحالب بشكل متكرر كوسيلة علاجية قد تصبح مخاطر حدوث مضاعفات غير شائعة مثل تضيق الحالب أكثر وضوحاً، الذي قد يؤدي إلى خسارة وظيفة الكلية الموافقة والتي يمكن تلافيها بالتشخيص والتدبير الباكر. لذلك فإن تحديد معدل حدوث تضيق الحالب وعوامل الخطر المؤهبة له ضرورية لتلافي هذا الاختلاط.

تساؤلات البحث:

- ما هو معدل حدوث تضيقات الحالب لدى المرضى الخاضعين لعلاج الداء الحصوي عبر تنظير الحالب؟
- ما هي أهم عوامل الخطر المساهمة في حدوث تضيق الحالب؟

هدف البحث:

تقييم معدل حدوث تضيق الحالب وتحديد عوامل الخطر لتضيق الحالب لدى المرضى الخاضعين لتنظير الحالب من أجل تدبير الحصيات.

مبررات البحث:

الوقاية من حدوث تضيق الحالب عبر تحديد أهم عوامل الخطر لحدوثه أثناء التنظير والتنبؤ بمعدل حدوثه بناءً على عوامل الخطر التي تم تحديدها مما يستلزم المتابعة الحثيثة والتدبير المناسب.

محدوديات البحث:

- تقتصر أجهزة تنظير الحالب في المشفى الوطني الجامعي ومشفى المواساة الجامعي على منظار الحالب الصلب دون توافر المنظار المرن ونصف المرن.
- تقتصر الأجهزة المرفقة مع المنظار من أجل تفتيت الحصيات على جهاز Lithoclast دون توفر أجهزة الليزر.

مناهج البحث وأدواته:

مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة البولية في مشفيي جامعة دمشق (المواساة الجامعي، الوطني الجامعي) في الفترة الممتدة ما بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

تصميم الدراسة: دراسة حشدية تقدمية تشمل جميع المرضى الخاصعين لتنظير حالب في سياق داء حصوي والذين تم تدبيرهم في مشافي المواساة الجامعي، والوطني الجامعي خلال الفترة بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

مجموعة الدراسة: تشمل جميع المرضى البالغين من كلا الجنسين والذين خضعوا لعلاج الداء الحصوي الحالبي عبر تنظير الحالب والذين تم تدبيرهم في مشافي المواساة الجامعي،والوطني الجامعي خلال الفترة بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- المرضى الذين تعذر متابعتهم الطبية خلال فترة الدراسة.
- مرضى التضيق الذين خضعوا لتنظير حالب لسبب غير حصوي.

حجم العينة: بالاعتماد على الموقع الالكتروني http://powerandsamplessize.com قمنا باستخدام القانون الإحصائي المحدد لحجم العينة الأصغري المفترض جمعه وذلك بعد الارتكاز على المعايير التالية:

اعتماد قوة الدراسة ٨٠% و نسبة الخطأ ٥%

بناءً على ما سبق وبتطبيق القانون الإحصائي المناسب فإن حجم العينة الأصغري اللازم حتى يكون للدراسة المجراة دلالة إحصائية هو (200) مريض.

مصادر البيانات: البيانات التي سترد في الدراسة مأخوذة من السجلات الطبية للمرضى المدروسين والتي تم الاحتفاظ بها في أرشيف المشافي الجامعية بدمشق.

تحليل البيانات:

- تم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج (SPSS) وتم اعتبار قيمة الخطأ ألفا تساوي a=0.05.
- تم استخدام اختبارات (T.tests) للمتغيرات الرقمية ذات التوزع الطبيعي أو مكافئاتها غير المعيارية للمتغيرات الرقمية ذات التوزع غير الطبيعي واختبار Chi-square)) للمتغيرات الفئوية.
- مقارنة النتائج الموصول إليها مع النتائج العالمية المتوفرة ومناقشتها.

الدراسات المرجعية:

١ . دراسة Darwish وزملاؤه:[3] المنشورة عام 2019، الدراسة تمت على 251 مريض، وأظهرت أن معدل حدوث تضيق الحالب بعد تنظير الحالب منخفض بشرط توفر جميع متطلبات التنظير الآمنة. الحصاة المنحشرة هي السبب الأكثر شيوعاً لحدوث اختلاطات مرتبطة بتنظير الحالب وبالتالي تشكل التضيق، ولكن ما تزال هناك حاجة لدراسات عشوائية محكمة لتحديد عوامل الخطر لتشكل التضيق.

٢ . دراسة Moretto وزملاؤه:[4] في هذه الدراسة تم تحليل ٤٣ دراسة أجريت بين عامي ١٩٩٦ و ٢٠٢٣ والتي تضمنت معدل حدوث تضيقات الحالب بعد العلاجات التنظيرية و SWL (تنظير الحالب ،تفتيت الحصيات عبر الجلد PCNL ،التفتيت من خارج الجسم) للحصيات وعوامل الخطر المرتبطة .

فيما يخص تنظير الحالب فان هذا التحليل المرجعي يقترح ان معدل تضيق الحالب التالي لتنظير الحالب كان ١,٩% ولكنه يرتفع الى ٢,٧% اذا اخذ بعين الاعتبار الدراسات في السنوات الخمس الأخيرة كما انه يرتفع الى ٤,٩% اذا كانت الحصاة منحشرة .

مكونات البحث:

- **الجزء الأول**: يتحدث عن الإطار النظري ويشمل:
  ١. لمحة تشريحية عن الحالب
  ٢. الداء الحصوي
  ٣. حصيات الحالب
  ٤. مضاعفات تنظير الحالب
- **الجزء الثاني**: يتحدث عن الإطار العملي لدراستنا ويشمل طريقة الدراسة والنتائج التي توصلنا لها ومقارنتها مع الدراسات العالمية، ويشمل الفصول الآتية:

١. هدف البحث

٢. مناهج البحث وأدواته

٣. النتائج

٤. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية

٥. الاستنتاجات

٦. التوصيات

الجزء الأول – الدراسة النظرية

١. لمحة تشريحية عن الحالب:

الحالب عبارة عن قناة عضلية تمتد خلف البريتوان، ذات لمعة ضيقة تنقل البول من الكلى للمثانة. يسير كل حالب للأسفل كاستمرار ضيق للحويضة الكلوية عند الوصل الحويضي الحالب ويمر فوق حافة الحوض عند تفرع الشريان الحرقفي الأصلي، ثم على الجدار الوحشي للحوض حتى دخوله للمثانة.

لدى البالغين، يبلغ طول الحالب من ٢٢ إلى ٣٠ سم، وقطره من ١,٥ إلى ٦ ملم وعند حديثي الولادة يبلغ طوله ٦,٥ إلى ٧ سم.

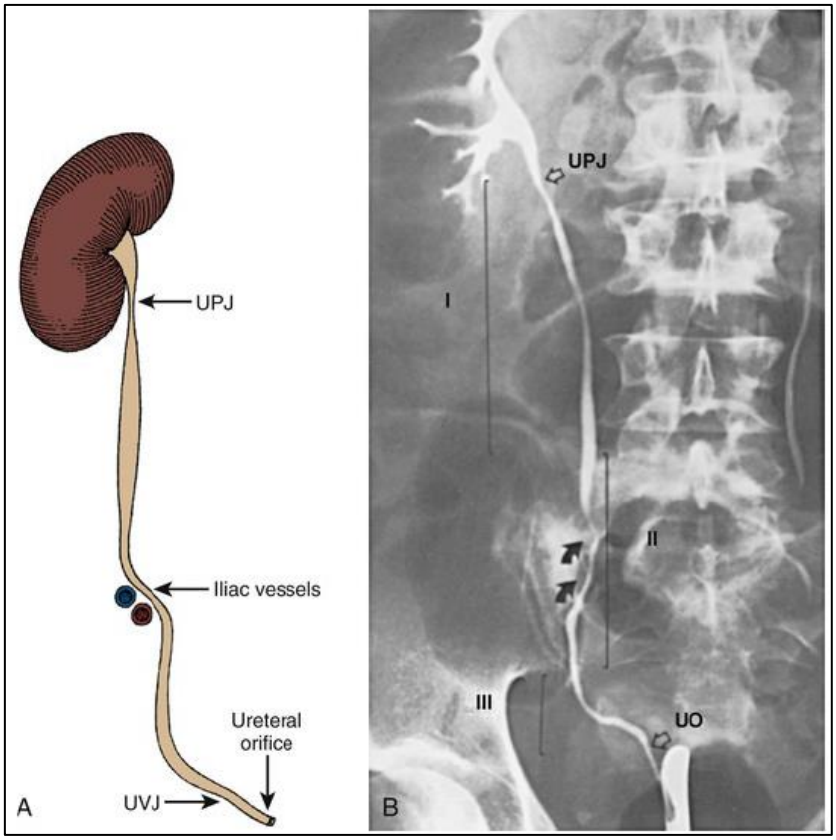
في المسافة خلف البريتوان يقع الحالب تماماً عند ذرا النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية.

يُقسم الحالب اعتباطياً إلى قسم داني (علوي)، متوسط (فوق العجز) وقاصي (سفلي). ومع ذلك، وفقاً للمصطلحات التشريحية الدولية، يُقسم إلى حالب بطني (من الحويضة الكلوية حتى الأوعية الحرقفية)، حالب حوضي (من الأوعية الحرقفية حتى المثانة) وقسم خلالي (ضمن جدار المثانة).

تلتصق الأجزاء البطنية من الحالب بخلف البريتوان على طول مسارها وتمتد من الحويضة حتى حافة الحوض، يمكن تحديد ثلاثة تضيقات شعاعياً في كل حالب: عند الوصل الحويضي الحالبي، عندما يعبر الأوعية الحرقفية، وعند دخوله للمثانة (الوصل الحالبي المثاني). هذه المناطق الضيقة هي مواقع محتملة للانسداد بسبب حصاة حالبية.

في الخلف، ينزل كلا الحالبين أمامياً من عضلة البسواس ثم يعبران السطح البطني للنواتئ المستعرضة للفقرات القطنية الثالثة إلى الخامسة، ويدخلان الحوض عند تفرع الأوعية الحرقفية الأصلية. حيث يتم استخدام تفرع

الأوعية الحرقفية الأصلية أثناء الجراحة كمعلم للبحث عن الحالب. يسير العصب الفخذي التناسلي فوق عضلة البسواس خلف الحالب. [8]



الشكل (١): A. شكل ترسيمي يوضح التضيقات التشريحية والوظيفية الطبيعية للحالب: عند الوصل الحويضي الحالبي (UPJ)، عند الأوعية الحرقفية وعند الوصل الحالبي المثاني (UVJ). B. تصوير ظليل راجع للحالب الأيمن يوضح أقسام الحالب: I. الحالب الداني أو العلوي (يمتد فوق العجز) II. الحالب المتوسط (على امتداد العجز) III. الحالب القاصي أو السفلي (عند دخول الحالب للحوض حتى وصوله للمثانة)، تشير الأسهم لمسار الوريد والشريان الحرقفي الأصلي.

يبدأ الحالب الأيمن خلف الجزء النازل من العفج، حيث تصالبه الأوعية القندية. بينما يكون منشأ الحالب الأيسر مغطى بالجزء البدئي من الصائم.

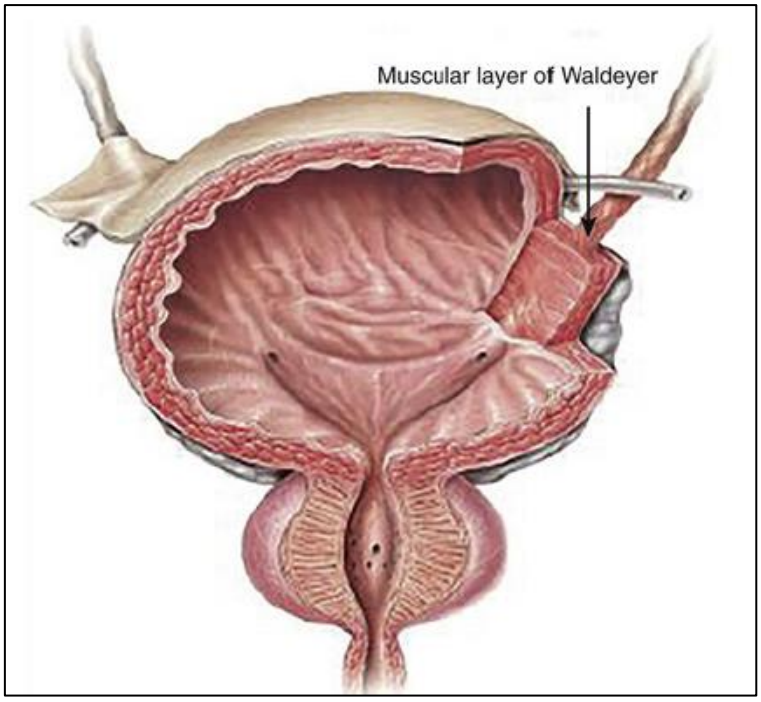
عند دخول الحالب لمدخل الحوض يكون مغطى بالبريتوان (فيما يُعرف بالطية الحالبية). ويمثل هذا الموقع عند حافة الحوض أحد أكثر مناطق إصابة الحالب شيوعاً.

علاوةً على ذلك، فإن العلاقة الوثيقة للحالب مع الدقاق الانتهائي، الزائدة الدودية، الكولون الأيمن والأيسر، والكولون السيني تجعله عرضةً للعمليات الالتهابية والخبيثة، مما يؤدي إلى تظاهرات سريرية تتراوح من بيلة دموية مجهرية حتى الانسداد الحالبي أو الناسور.

يبلغ طول الجزء الحوضي من الحالب حوالي ١٥ سم (نصف طوله الإجمالي). عند مدخل الحوض يصالب الأوعية الحرقفية الأصلية بالقرب من تفرعها. ثم يمتد نحو الأسفل والوحشي باتجاه الشوكة الإسكية على الجدار الجانبي للحوض على طول الحافة الأمامية للثلمة الإسكية الكبرى، يوافقه ظهرياً الشريان الحرقفي الباطن وفروعه الحشوية والضفيرة الوريدية كذلك. وعندها يكون لا يزال مرتبطاً بالبريتوان الجداري الخلفي. عند الشوكة الإسكية، ينحرف الحالب إنسياً نزولاً ضمن اللفافة الحوضية مع فروع الأعصاب الخثلية. عند الجدار الجانبي للحوض يصالب الحالب كل من الوريد، العصب والشريان السدادي.

عند الذكور يلتف الأسهر إنسي هذا الجزء بينما يمر الحالب بمجل الأسهر والحويصل المنوي قبل دخوله المثانة. عند الإناث، يسير الجزء النازل من الحالب الحوضي خلف المبيض ليشكل الحد الخلفي لحفرة المبيض، ثم يمر الحالب عبر قاعدة الرباط العريض ويتأرجح في منحنى محدب ليعبر تحت الأوعية الرحمية باتجاه سهمي حوالي ١,٥ إلى ٢,٥ سم بجوار الجزء فوق المهبلي من عنق الرحم، يمتد الحالب الانتهائي للأمام مصحوباً بحزمة الأوعية الدموية العصبية للمثانة ويتجاوز قبو المهبل الأمامي قبل دخوله المثانة تماماً.

بالقرب من المثانة، يُغلف الحالب الانتهائي بطبقة عضلية، غمد Waldeyer ثم يخترق جدار المثانة بشكل مائل كقطعة خلالية ضمن الجدار. يبلغ طول هذا الجزء الخلالي من الحالب عند البالغين ١,٢ إلى ٢,٥ سم، ولدى حديثي الولادة ٠,٥–٠,٨ سم. تتحد الحزم العضلية لغمد Waldeyer الخاصة بالحالب مع الحزم العضلية للعضلة النافصة في جدار المثانة. لذلك يتم منع القلس المثاني الحالبي أثناء زيادة الضغط داخل المثانة، مثل أثناء التبول.[8]



الشكل (٢): الجزء الخلالي من الحالب (ضمن جدار المثانة) مُحاط بغمد Waldeyer.

١,١ التروية الشريانية والعود الوريدي:

يتلقى الجزء البطني من الحالب ترويته الشريانية عبر فروع إنسية من الشرايين الكلوية الرئيسية. ومع ذلك، قد يتغذى بشكل غير شائع من فروع تنشأ من الأبهر البطني أو الشرايين القندية. تغذي هذه الفروع الحالب إنسياً وتُقسم إلى فروع صاعدة وهابطة، وتشكل مفاغرة طولانية على امتداد الحالب.

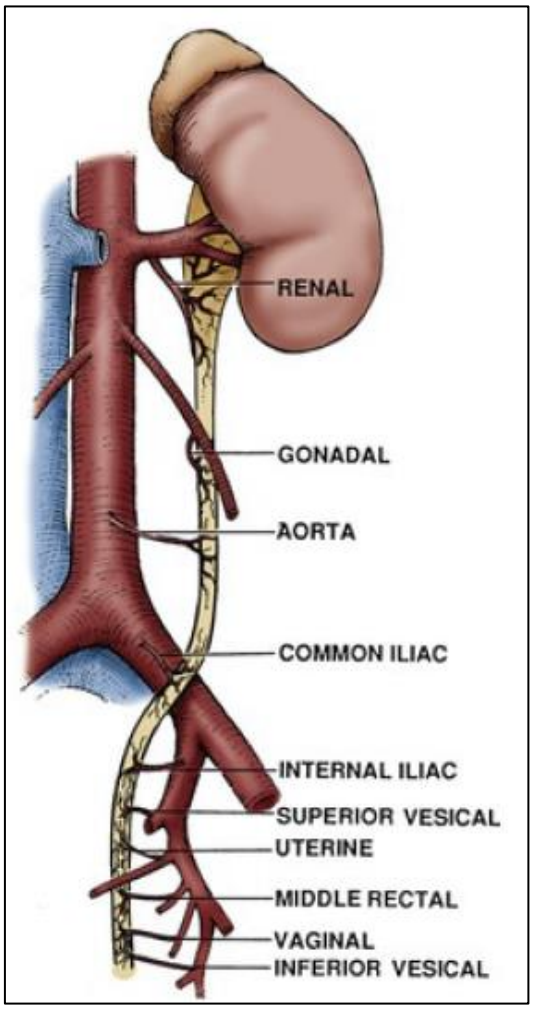
يتروى أوسط الحالب بفروع تأتي خلفياً من الشرايين الحرقفية الأصلية بينما يتلقى الحالب القاصي ترويته وحشياً من الشريان المثاني العلوي فرع الشريان الحرقفي الباطن.

العود الوريدي للجزء البطني من الحالب يكون للأوردة الكلوية والقندية بينما ينزح أوسط الحالب والجزء القاصي منه ضمن الأوردة الحرقفية الأصلية والباطنة. [8]

٢,١ التعصيب:

يتلقى الحالب تعصيباً ذاتياً غنياً ينشأ من العقد المساريقية والأبهرية الكلوية جنباً إلى جنب مع الضفائر الخثلية السفلية والعلوية.

ينشأ التعصيب الودي للحالب من الألياف قبل العقدية للأجزاء الصدرية ١١ و١٢ والقطنية الأولى. بينما ينشأ التعصيب نظير الودي للحالب الداني من المبهم عبر الضفيرة الزلاقية وتزود القطع العجزية S2–S4 الحالب القاصي. [8]



الشكل(٣): التروية الشريانية للحالب الأيسر

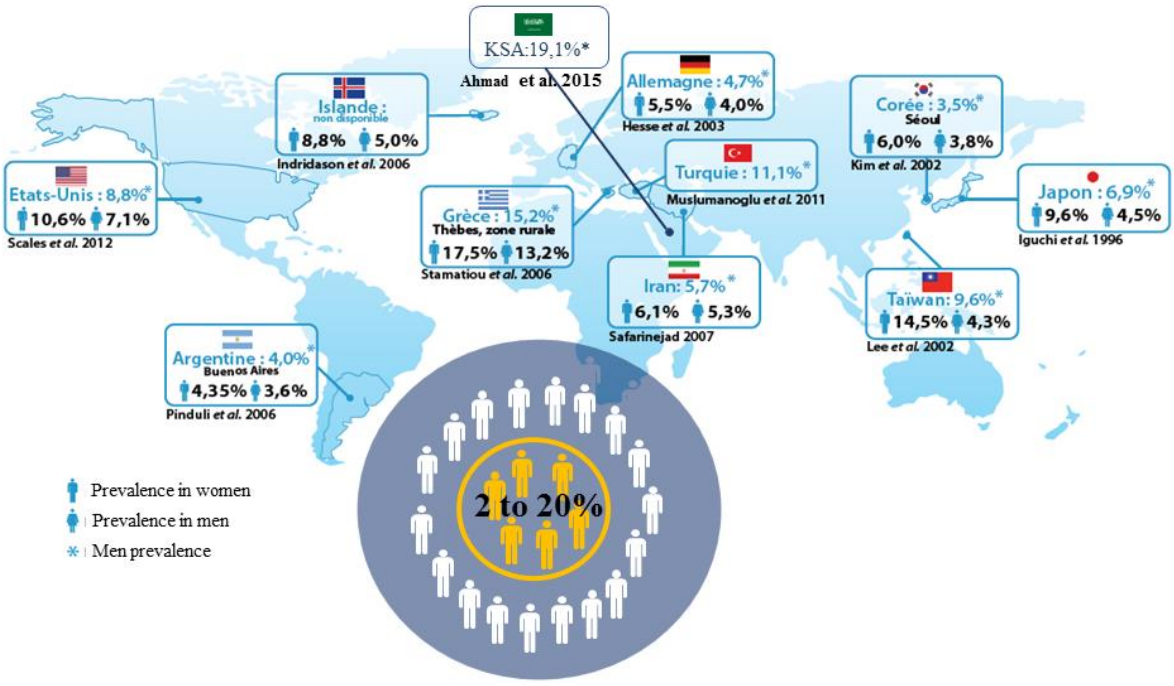
٢. الداء الحصوي:

تعد الحصيات البولية مرض بولي شائع، ينتج عنه تكون تكتلات بلورية ومرورها أحياناً في المسالك البولية. ظهرت الحصيات البولية لأول مرة في النصوص الطبية القديمة لبلاد ما بين النهرين ما بين عامي ٣٢٠٠ و١٢٠٠ قبل الميلاد. تُظهر وبائيات الحصيات البولية اختلافات عالمية تعتمد على عوامل جغرافية واجتماعية واقتصادية ومناخية. علاوةً على ذلك، يؤثر العمر والجنس والعرق والنظام الغذائي على انتشار المرض وتكرار حدوثه. تُعتبر البدانة والمتلازمة الاستقلابية عوامل خطر للإصابة. كما يتأثر نوع الحصيات المتكونة ومعدل تكرارها بالمعايير المذكورة أعلاه. ولا تزال أوكزالات الكالسيوم هي المكون الرئيسي للحصيات البولية عالمياً. [9]

١,٢ الوبائيات:

لا يمكن تحديد البيانات الوبائية لمرض معين بدقة إلا إذا تم أخذ بعض العوامل مثل الموقع الجغرافي والمناخ والعرق والجنس والعمر والتغذية وعوامل بيئية أخرى والعوامل الداخلية والوراثية في الاعتبار. ومع ذلك، وفقاً لـHesse وآخرون [10]، يتم تحديد معلمة "الحدوث" من خلال عاملين: أولاً، معدل الإصابة، الذي يمثل عدد حالات المرض الجديدة لكل مجموعة سكانية، مقاسة على مدى فترة زمنية معنية. ثانياً، معدل الانتشار، وهو نسبة المرضى الذين تم اكتشافهم في مجموعة سكانية في وقت معين. علاوةً على ذلك، تتطور الخصائص الوبائية والعوامل المسببة لحصيات المسالك البولية باستمرار، مما يعكس إلى حد كبير الظروف الصحية والعادات الغذائية ومستوى معيشة السكان.

ازداد انتشار المرض في الدول الصناعية بشكل كبير خلال الخميسن عاماً الماضية. ويتجلى هذا التحول في التقدم الاقتصادي الذي يعكس تغيرات في المستوى الاجتماعي والاقتصادي، وتعديلات في نمط الحياة، وتغير في عادات الأكل. عالمياً، يصيب المرض ما يقارب ٢% إلى ٢٠% من السكان مع تفاوتات بين الدول. [9]



الشكل (٤): انتشار حصيات المسالك البولية في جميع أنحاء العالم

٢,٢ عوامل الخطر:

يُعد تحديد وفهم العوامل المحفزة لتكوين حصيات المسالك البولية جزءاً بالغ الأهمية من إجراءات العلاج. ومع ذلك، لاتخاذ قرار علاجي أفضل والحصول على استجابة إيجابية مُرضية، يجب مراعاة جميع تفاعلات هذه العوامل ومضاعفاتها.

١,٢,٢ عوامل الخطر غير الغذائية:

❋ **القصة العائلية:**

تتشكل حصيات المسالك البولية بشكل أكثر تواتراً لدى الأشخاص الذين لديهم قصة عائلية للمرض مقارنةً بمن ليس لديهم قصة عائلية. وقدر Curhan وآخرون نسبة الخطر بأكثر من ٢,٥٧ مرة لدى الأفراد الذين لديهم قصة عائلية للمرض، وكشف Guerra وآخرون عن خطر تكرار بنسبة ١,٢. لا تزال التفسيرات المتعلقة بهذا

العامل محدودة فيما يتعلق باحتمالية وجود استعداد وراثي وعوامل بيئية مشتركة بين أفراد الأسرة خاصة تلك المتعلقة بعادات الأكل. [12,11]

❋ **الاضطرابات الجهازية:**

ارتبطت العديد من الأمراض والعوامل الجهازية بزيادة خطر الإصابة بحصيات المسالك البولية. فرط نشاط جارات الدرق البدئي، الحماض الأنبوبي الكلوي، داء كرون، هي أمراض ارتبطت بحصيات المسالك البولية وتزيد من خطر تكون الحصيات. كما يزيد النقرس من خطر تكوين الحصيات، سواء حصيات حمض البول أو أوكزالات الكالسيوم. ويرتبط زيادة مشعر كتلة الجسم BMI (Body mass index) بزيادة خطر تكوين الحصيات، بغض النظر عن عوامل الخطر الأخرى، بما في ذلك النظام الغذائي. كذلك يوجد ارتباط إيجابي بين الداء السكري والداء الحصوي البولي. [13–15]

❋ **العوامل البيئية:**

يبدو أن المناطق ذات متوسط درجات الحرارة والرطوبة السنوي الأعلى تعد عوامل مساهمة. فالأشخاص الذين يعيشون في هذه الظروف معرضون للجفاف المزمن، مما يؤدي إلى انخفاض كميات البول ونقص السيترات، مما يؤدي إلى زيادة في حالات حصيات المسالك البولية، وخاصة حصيات حمض البول. [16]

❋ **عوامل الخطر البولية:**

يعود تبلور الأملاح المكون للحصيات إلى خلل في تركيب البول، سواء أكان ناتجاً عن عوامل استقلابية أو بيئية. تُشكل عوامل الخطر البولية هذه أساس التصنيف التشخيصي للأمراض المرتبطة بالحصيات. وقد تتواجد عدة عوامل لدى نفس المريض. يوفر تحليل البول على مدار ٢٤ ساعة معلومات تشخيصية مهمة وتوصيات علاجية مباشرة للوقاية من تكون الحصيات. [17]

- **فرط كلس البول:** ≤ ٣٠٠ ملغ/يوم لدى الرجال و ٢٥٠ ملغ/يوم لدى النساء.

- **فرط أوكزالات البول:** > ٤٥ ملغ/يوم. قد يلاحظ هذا لدى ٢٠% إلى ٤٠% من المرضى، ويُلاحظ الخطر الرئيسي لدى الذكور أكثر من الإناث.
- **نقص سيترات البول:** < ٣٢٠ ملغ/يوم. يُلاحظ في ٥-١١% من الحالات.
- **فرط حمض البول في البول:** > ٨٠٠ ملغ/يوم لدى الرجال و ٧٥٠ ملغ/يوم لدى النساء
- **بيلة السيستين:** اضطراب وراثي جسمي متنحي نادر يتميز بانخفاض إعادة امتصاص الأحماض الأمينية، وبسبب انخفاض ذوبانية السيستين في البول فإنه يؤدي إلى تكوين حصيات بولية.
- **انخفاض كمية البول:** عامل خطر شائع وقابل للتعديل، ويُعرف بأنه انخفاض كمية البول على مدار ٢٤ ساعة عن لتر واحد يومياً، ويصيب ما بين ١٢%-٢٥% من المصابين بالحصيات.
- **pH البول:** يؤدي ارتفاعه إلى زيادة تشبع فوسفات الكالسيوم مما يهيئ لتكوين الحصيات. كما يُمكن أن يؤدي ارتفاعه إلى تكوين حصيات struvite، نظراً لانخفاض ذوبان الفوسفات عن إنتاج كمية كبيرة من الأمونيا. ومع ذلك، يهيئ انخفاض حموضة البول لتكوين حصيات حمض البول.
- **الإنتان:** تتشكل الحصيات الإنتانية عند الإصابة ببكتيريا منتجة لليورياز، وتتطور هذه الحصيات غالباً على شكل متفرع (قرن الوعل) وتشغل جزءاً كبيراً من الجهاز المفرغ.

٢,٢,٢ عوامل الخطر الغذائية:

يلعب النظام الغذائي دوراً بالغ الأهمية في التأثير على تركيبة البول، وبالتالي يؤثر بشكل مباشر على خطر الإصابة بحصيات المسالك البولية. تشمل العناصر الغذائية التي يتضمنها هذا النظام الغذائي الكالسيوم، البروتين الحيواني، الأوكزالات، الصوديوم، السكروز، الفركتوز، المغنزيوم والبوتاسيوم.

- **الكالسيوم:** اعتبر الإفراط في تناول الكالسيوم الغذائي عاملاً وقائياً ضد تكوين حصيات المسالك البولية، بغض النظر عن عوامل الخطر الأخرى، حيث يرتبط الكالسيوم الغذائي بكميات كبيرة بالأوكزالات في الأمعاء، مما يقلل من امتصاصها. وعلى عكس الكالسيوم الغذائي، لا يبدو أن مكملات الكالسيوم تقلل من خطر الإصابة، بل قد تزيده لدى النساء الأكبر سناً. [18]

- **الأوكزالات:** تتراوح نسبة الأوكزالات الغذائية الممتصة بين ١٠% و٥٠% وتتأثر بالعوامل الغذائية المصاحبة (مثل الكالسيوم) والبكتيريا المعوية والأمراض ذات الصلة. بالإضافة إلى هذا الامتصاص، تشتق الأوكزالات البولية أيضاً من الاستقلاب الداخلي للغليسين، والهيدروكسي برولين، وفيتامين C، والغليكولات. ومع ذلك، قد تكون مساهمة الأوكزالات البولية الغذائية أعلى في تكوين الحصيات. قد يعاني ما يصل إلى ثلث مرضى الحصيات البولية الناتجة عن أوكزالات الكالسيوم من زيادة في امتصاص الأوكزالات الغذائية. [19]
- **البوتاسيوم:** يُعتقد أن زيادة تناول البوتاسيوم في النظام الغذائي يقلل من المخاطر لدى الرجال والنساء الأكبر سناً. ومن المحتمل أن يقلل استهلاك البوتاسيوم من إطراح الكالسيوم في البول ويحفز إفراز السيترات في البول.
- **الصوديوم/ السكروز:** إن تناول كميات كبيرة من الملح يتناسب طردياً مع الكالسيوم في البول ولا يعتمد على تناول الكالسيوم. يؤدي استهلاك الملح دائماً إلى زيادة إفراز الكالسيوم، وعلى العكس من ذلك، فإن تقليله يقلل من الكالسيوم في البول خاصة في حالة فرط فرط الكالسيوم. [20]
- **فيتامين C:** يمكن استقلاب فيتامين C إلى أوكزالات، وقد يؤدي تناول كميات أكبر منه إلى زيادة خطر تكوين خصيات أوكزالات الكالسيوم. [20]
- **فيتامين B6:** يُعد عاملاً مساعداً في استقلاب الأوكزالات، ويؤدي نقصه إلى زيادة إنتاج الأوكزالات وطرحها في البول. قد تكون الجرعات العالية من فيتامين B6 التكميلي مفيدة لبعض المرضى المصابين بفرط أوكزالات البول الأولي من النوع ١. قد يقلل تناول فيتامين B6 بكميات كبيرة من خطر تكوين الحصيات. [21]
- **البروتين الحيواني:** تؤدي المستويات العالية من البروتين الحيواني في النظام الغذائي إلى ارتفاع نسبة الأوكزالات في البول، وانخفاض درجة الحموضة (pH)، وانخفاض مستوى السيترات في البول. اللحوم الحمراء، والأسماك المعلبة، ومستخلصات اللحوم غنية بالبيورين، مما يزيد من تركيز حمض البول، وبالتالي يعزز تكوين الحصيات. بناءً على التوصيات، ينبغي الحد من تناول البروتين إلى ١ غرام/كغ/يوم. [20]

- **تناول السوائل:** تُهيئ قلة تناول السوائل (أقل من ١٢٠٠ مل/يوم) لتكوين الحصيات. كما أن زيادة استهلاك الماء تخفف من تركيز العناصر التي قد تترسب في البول، وتُقلل من مدة بقاء الجزيئات البلورية الحرة فيه. [22]

٣,٢ التشخيص:

تعد خطوة بالغة الأهمية، إذ تعطي فكرة عامة عن طبيعة المرض وأسبابه لاختيار طرق العلاج المناسبة. وتُستخدم أدوات تشخيصية مختلفة لتأكيد وجود حصيات.

١,٣,٢ الفحص الأولي:

يبدأ تشخيص حصيات المسالك البولية بأخذ القصة المرضية مع التركيز على العوامل الرئيسية، بما في ذلك وجود قصة عائلية أو سوابق للإصابة بحصيات المسالك البولية، ومدة الأعراض وتطورها، وعلامات أو أعراض إنتان الدم. غالباً ما يكون الفحص السريري أكثر فائدة في استبعاد الأمراض غير البولية.

تُعد الفحوصات الاستقلابية مهمة للتنبؤ بنوع الحصاة المحتمل (في حال عدم توفرها للتحليل)، وتحديد الأسباب الثانوية وعوامل الخطر الاستقلابية، وتقييم الإنذار، وتوجيه العلاج. عادةً، يُطلب إجراء فحص استقلابي يشمل عينات دم صيامي وبول في الوقت المحدد، بالإضافة إلى بول ٢٤ ساعة.

- **فحص البول:** تسمح بالبحث عن البيلة الدموية، بيلة النيترات، بيلة الكريات البيض، البيلة السكرية، البيلة البروتينية، ولكن أيضاً يُقدر الكثافة ودرجة الحموضة.
- **التحاليل المخبرية:** تشمل فحص كرياتينين المصل، تعداد الدم الكامل، وشوارد المصل.
- **زرع الدم:** يُجرى في حال التهاب الحويضة والكلية الانسدادي، بحثاً عن احتمالية وجود إنتان دم. [23]

٢,٣,٣ الاستقصاءات الشعاعية:

يمكن اختيار طريقة التصوير الشعاعي باستخدام عوامل مثل طبيعة جسم المريض، وجود حمل أم لا، التكلفة، والنظر في التعرض للإشعاع.

❋ **الموجات فوق الصوتية Ultrasound:**

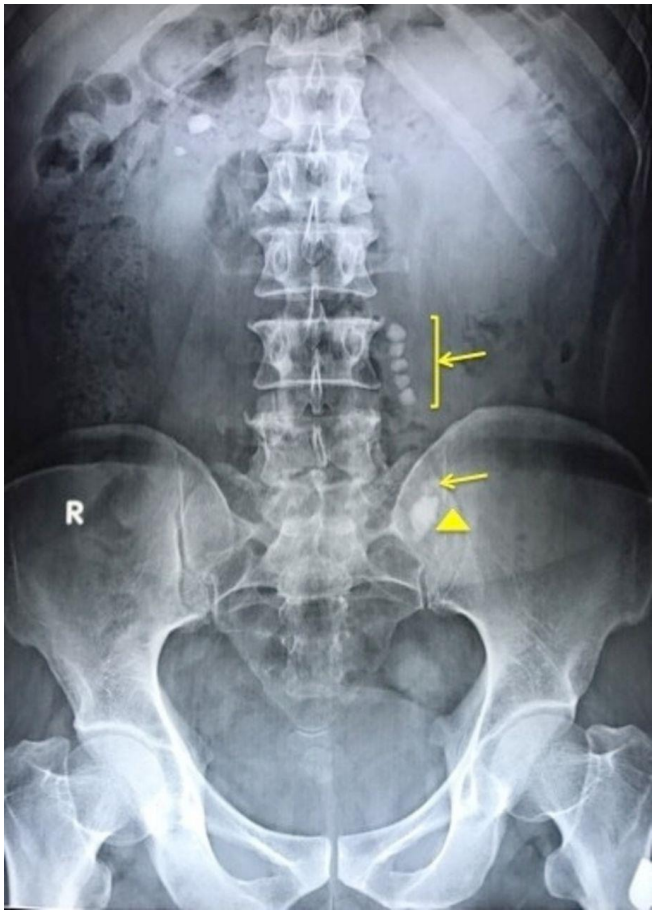
طريقة يمكن استخدامها لتقييم حصيات المسالك البولية وهي دراسة تصويرية أولية مثالية للاختيار لدى المرضى الأطفال والحوامل لتجنب الإشعاع. سيحدد هذا النوع من التصوير الحصيات ضمن الكلى، والوصل الحويضي الحالبي، والمثاني الحالبي، ويحدد استسقاء الكلية الثانوي لحصيات المسالك البولية السادة. يمكن أيضاً استخدام الدوبلر لتقييم Jet الحالبي وتدفق البول. تبلغ حساسية ونوعية تشخيص حصيات الحالب ٥٧% و٩٧,٥% على الترتيب. تظهر الحصيات صدوية (بيضاء ساطعة) على الموجات فوق الصوتية. يمكن أن يحد مشعر كتلة الجسم المرتفع من رؤية الحصيات. يمكن أن يعتمد تقييم حجم الحصاة أيضاً على المشغل. [24]



الشكل (٥): تصوير بالأمواج فوق الصوتية يُظهر وجود حصاة أسفل الحالب الأيمن

❋ **الأشعة السينية X-ray:**

يمكن استخدام الأشعة السينية للكلى والحالب والمثانة (KUB) لتقييم وجود حصيات ظليلة على الأشعة (فوسفات وأوكزالات الكالسيوم) ولكن ليس الحصيات الشفافة (حمض البول والسيستين)، وتبلغ حساسيتها ونوعيتها ٤٥% و٨٥% على التوالي. على الرغم من قلة موجوداتها في الحالات الحادة، فإن KUB مفيدة للغاية في مراقبة نمو الحصيات مع مرور الوقت. [25]



الشكل (٦): صورة أشعة سينية بسيطة تُظهر وجود حصاة أوسط حالب سادة (رأس السهم) مع خمس حصيات ثانوية قريبة منها (السهم)

❋ **<u>التصوير المقطعي المحوسب CT</u>:**

أصبح التصوير المقطعي المحوسب للبطن/الحوضض دون حقن الدراسة المثالية لتقييم الحصيات البولية، بحساسية ونوعية ٩٥% و٩٨% على الترتيب. من الممكن ألا يتم اكتشاف الحصيات التي يقل حجمها عن ٣ ملم، حيث قد لا تُشمل من خلال شرائح التصوير المقطعي المحوسب. يوفر CT تصوراً لكل نوع من الحصيات، باستثناء الحصيات التي تتكون بشكل ثانوي لأدوية فيروس نقص المناعة البشرية (مثبطات البروتياز). كما أن التصوير المقطعي المحوسب مفيد أيضاً لأنه يمكن أن يساعد في التنبؤ بالاستجابة العلاجية لتفتيت الحصيات

بالموجات الصادمة، حيث من المرجح أن تتطلب الحصيات ذات التوهين الأعلى عدداً متزايداً من الصدمات واستجابة أقل نجاحاً للعلاج نفسه. [26]

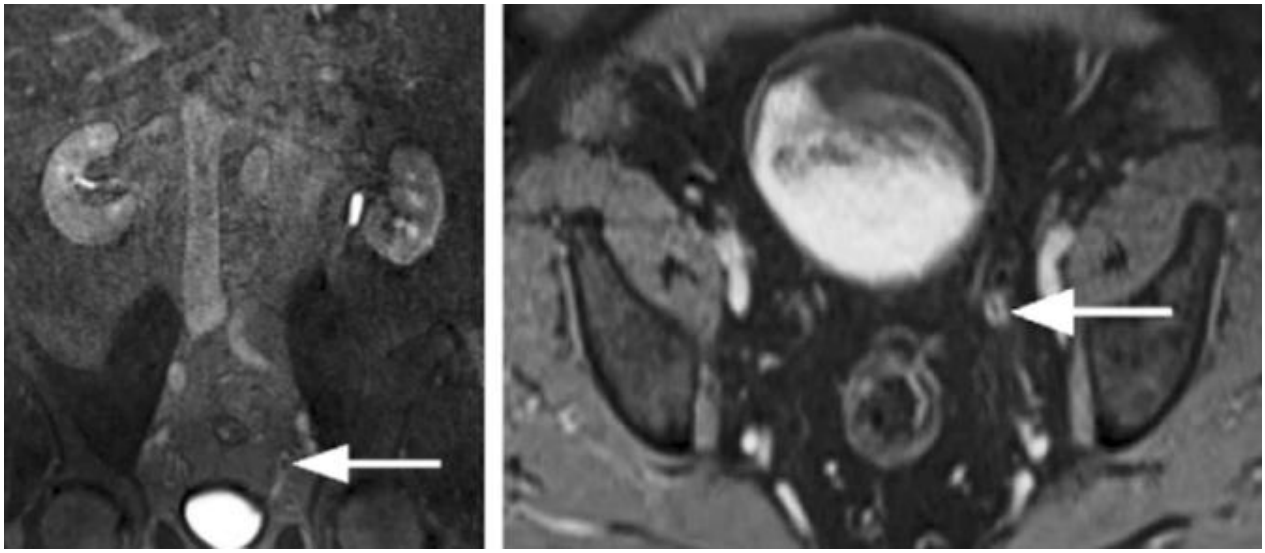


الشكل (٧): صورة طبقي محوري للبطن والحوض دون حقن تُظهر وجود حصاة أعلى الحالب الأيسر

❋ **المرنان MRI:**

التصوير بالرنين المغناطيسي هو خيار آخر لتصوير حصيات المسالك البولية. إنه أفضل في الحساسية (٨٢%) والنوعية (٩٨%) من الموجات فوق الصوتية وKUB ولكنه أدنى من التصوير المقطعي المحوسب. يعد التصوير بالرنين المغناطيسي موثوقاً به لتحديد استسقاء الكلية، ولكن قد لا يتم دائماً تصور الحصاة لأنه يعتمد على تحديد التكلسات. تتمثل فائدة التصوير بالرنين المغناطيسي في أنه يوفر تصويراً ثلاثي الأبعاد بدون إشعاع، وهو خيار تصوير جيد من الخط الثاني للمرضى الحوامل والأطفال لاستخدامه بالإضافة إلى الموجات فوق الصوتية. تتمثل عيوب التصوير بالرنين المغناطيسي فيما يتعلق بتشخيص حصيات المسالك البولية في أنه أغلى

بثلاث مرات من التصوير المقطعي المحوسب ويستغرق وقتاً طويلاً وغير متوفر بسهولة في قسم الطوارئ حيث يراجع غالبية هؤلاء المرضى. [26]



الشكل (٨): تم الكشف عن عيب امتلاء داخل اللمعة (حصاة) في الحالب الأيسر القاصي بواسطة التصوير بالرنين المغناطيسي

٣. حصيات الحالب:

تمثل حصيات الحالب، المعروفة علمياً باسم Ureterolithiasis، حالة بولية خطيرة ومتزايدة الانتشار. تشكل هذه الكتل البلورية الصلبة، وهي في الأساس حصيات كلوية تنحدر إلى الحالب، عبئاً صحياً كبيراً نظراً لتكرارها والألم الشديد الذي تسببه والتداخلات الطبية اللازمة غالباً لتدبيرها.

ارتفع معدل انتشار حصيات الحالب من حوالي ٣,٨% في أواخر السبعينات إلى حوالي ١٠% في السنوات الأخيرة. يكون خطر الإصابة مدى الحياة أعلى قليلاً لدى الرجال (١١%) مقارنةً بالنساء (٩%). يبلغ معدل الإصابة سنوياً حوالي ثماني حالات لكل ١٠٠٠ بالغ، مع ذروة الحدوث في منتصف العمر. في حين أن الرجال

كانوا أكثر تأثراً تاريخياً، تشير بعض الدراسات الحديثة إلى ارتفاع معدل الإصابة لدى الإناث، وخاصة بالنسبة للحصيات في الحالب القاصي. [27]

١,٣ الأعراض:

تتفاوت أعراض حصيات الحالب تفاوتاً كبيراً، إذ تتراوح بين اللاعرضية إلى الألم الشديد، وذلك تبعاً لعوامل مثل حجم الحصاة وشكلها وموقعها الدقيق داخل الحالب والتركيب التشريحي للحالب لدى كل مريض. وبينما قد تمر الحصيات الصغيرة (عادةً ما تكون أقل من ٥ ملم) عفوياً دون أي إزعاج يُذكر، فإن الحصيات الأكبر حجماً أو تلك التي تسبب انسداداً كاملاً عادةً ما تسبب أعراضاً شديدة. يكون الألم دائماً هو الأكثر شدة، وغالباً ما يكون مصحوباً بالغثيان والإقياء ووجود دم في البول. أما الحاجة الملحة للتبول والحمى المحتملة، فرغم أهميتهما، إلا أنهما قد لا يكونان دائماً بنفس حدة الألم.

أكثر أعراض حصيات الحالب وضوحاً هو المغص الكلوي. غالباً ما يوصف هذا الألم بأنه مبرح وحاد وطاعن، يبدأ عادةً في الخاصرة (الجانب أو الظهر، أسفل الأضلاع مباشرةً) وينتشر إلى الأسفل والأمام باتجاه الناحية الإربية أو الجزء الإنسي من الفخذ. عند الذكور، قد ينتشر الألم أحياناً إلى ذروة القضيب. ينتج هذا الألم الشديد والمتقطع عن انسداد حاد في الحالب، مما يؤدي إلى تمدده مع محاولات تشنجية لطرح الحصاة. عادةً ما يأتي الألم المغصي على شكل موجات تستمر من ٢٠ إلى ٦٠ دقيقة، يشعر خلالها المرضى غالباً بالأرق وعدم القدرة على إيجاد وضعية مريحة.

بالإضافة إلى المغص الكلوي، غالباً ما تكون حصيات الحالب مصحوبة بمجموعة من الأعراض الأخرى:

- **الغثيان والإقياء:** هذه أعراض مصاحبة شائعة جداً، وغالباً ما تكون ناتجة عن الألم الشديد وردود الفعل الحشوية الناتجة عن انسداد الحالب.
- **البيلة الدموية:** يعد وجود دم في البول، سواء كان عيانياً أم مجهرياً، من الموجودات الشائعة. ويحدث ذلك بسبب تهيج وأذية بطانة الحالب أثناء مرور الحصاة أو انعقالها.

- **الزحير البولي وتكرار التبول:** مع اقتراب الحصاة من المثانة، خاصة مع حصيات الحالب القاصي، قد يعاني المرضى من رغبة قوية ومتكررة في التبول، وقد يكون هذا مصحوباً أيضاً بعسرة التبول بسبب تهيج المثانة.
- **الحمى والعرواءات:** يعد وجود الحمى والعرواءات علامة حرجة تشير إلى احتمال وجود إنتان في المسالك البولية مرتبط بانسداد الحصاة.
- **الشعور بالضيق والتعرق:** الشعور العام بعدم الراحة أو المرض أو عدم الارتياح والتعرق الغزير غالباً ما يصاحب الألم الشديد للمغص الكلوي. [28]

٢,٣ التدبير:

١,٢,٣ التدبير الأولي:

تشمل الجوانب المهمة في العلاج الأولي لحصيات الحالب الحادة مسكنات الألم والسوائل الوريدية، ومضادات الإقياء. يعد تسكين الألم أمراً بالغ الأهمية في العلاج الأولي لحصيات الحالب المصحوبة بأعراض. تشمل الخيارات الدوائية Ketorolac وريدياً، أو الأفيونات، أو الأسيتامينوفين.

أصبح Ketorolac المسكن الأولي القياسي للمرضى الذين يعانون من مغص كلوي حاد. يتجنب هذا الـNSAID التأثيرات الضارة على الجهاز الهضمي والتنفسي للمواد الأفيونية مع توفير تسكين مماثل وربما أفضل للألم، كما أكدته العديد من الدراسات. الجرعة النموذجية هي ١٥ إلى ٣٠ ملغ عن طريق الوريد أو العضل. يمنع استخدامه أثناء الحمل ولدى المرضى الذين يعانون من الفشل الكلوي (معدل الرشح الكبي < ٣٠ مل/د)، ووجود سوابق نزيف هضمي هام، حساسية تجاه NSAID أو الأسبرين.

يمكن إعطاء الأسيتامينوفين أو المواد الأفيونية القابلة للحقن بدلاً من Ketorolac أو حسب الحاجة لتسكين إضافي للألم. من بين المواد الأفيونية، يجب تجنب Meperidine و Pethidine بسبب ميلهما المتزايد للتسبب

في الغثيان والإقياء. المورفين هو المفضل لألم المغص الكلوي بسبب فعاليته، خاصة عند دمجه مع Ketorolac. الهيدرومورفون له ملف تأثيرات جانبية مشابة للمورفين، ولكنه أقوى بكثير وأسرع مفعولاً، ومع ذلك، يزول مفعوله الأفيوني هذا أيضاً بشكل أسرع.

يُنصح عادةً باستخدام مضادات الإقياء والإماهة الوريدية للمرضى الذين يعانون من أعراض. ويُعتبر أوندانسيترون الدواء المضاد للإقياء الأكثر فعالية بناءً على دراسات محدودة. ويُنصح عموماً باستخدام السوائل الوريدية للمرضى الذين يعانون من أعراض المغص الكلوي الحاد للوقاية من الجفاف الناتج عن الإقياء ونقص تناول السوائل عن طريق الفم. [29]

٢,٢,٣ العلاج الطارح للحصيات Medical Expulsive Therapy:

يُنصح عموماً بالعلاج الطارح للحصيات للمرضى الذين يعانون من حصيات الحالب الذين يعالجون في العيادات الخارجية. تُقلل حاصرات ألفا المختلفة من توتر العضلات في الحالب القاصي، حيث تتركز مستقبلات ألفا-١ الأدرينالية، وتسهل طرد الحصيات تلقائياً. تتضارب البيانات حول فعاليتها إلى حد ما، لكن معظم الدراسات والمبادئ التوجيهية المجمع عليها تشير إلى أن العلاج الطارح للحصيات مفيد، خاصة في علاج حصيات الحالب القاصي. تشير العديد من التجارب العشوائية متعددة المراكز إلى أن العلاج الطارح للحصيات يكون أكثر فعالية عند استخدامه مع حصيات الحالب القاصي ذات الحجم ٥-١٠ ملم.

من بين الأدوية المتاحة، يُعطي سيلودوسين بجرعة ٠,٨ ملغ أفضل النتائج عموماً. تامسولوسين وألفوزوسين متشابهان، بينما نيفيديبين أقل فعالية. كما اقترح تادالافيل كمساعد في العلاج الطارح للحصيات، لكن البيانات المتاحة متضاربة. ومع ذلك فإن الجمع بين تادالافيل وتامسولوسين أو سيلودوسين يُحسن فعاليته.

العلاج الطارح للحصيات غير فعال نسبياً في حالات حصيات الحالب الكبيرة الدانية. استُخدمت الستيروئيدات القشرية الفموية، وزيادة تناول السوائل الفموية، ومدرات البول، ولكن لم تحقق أي فوائد فورية في علاج حصيات

الحالب السادة الحادة. هناك حاجة إلى دراسات عشوائية محكومة عالية الجودة إضافية لتحديد فعالية العلاج الطارح للحصيات والدواء الأمثل، والجرعة، أو المشاركة الدوائية. [30]

٣,٢,٣ استطبابات التداخل (غير الداوئي) على حصيات الحالب:

يمكن علاج معظم المرضى الذين يعانون من حصيات صغيرة إلى متوسطة الحجم وأعراض يتم السيطرة عليها جيداً في العيادات الخارجية، ولا يحتاجون إلى تداخل فوري.

لا يُنبئ تاريخ الإصابة السابق بالحصيات، الجنس، العمر، درجة الاستسقاء الكلوي، شدة الألم الأولي، وجود الغثيان والإقياء، درجة الجفاف، حجم الحصاة أو شكلها، بشكل موثوق بالحاجة إلى التداخل لدى المرضى. ومع ذلك، كلما كان حجم الحصاة أكبر وأقرب، زادت احتمالية إلى إجراء متعلق بالحصيات.

تشمل استطبابات التداخل (غير الدوائي) لمرضى حصيات الحالب ما يلي: [31]

- انقطاع البول، خاصة إذا تزامن مع انسداد الحالب.
- انسداد الحالب ثنائي الجانب المتزامن.
- فشل حصاة الحالب في المرور بعد ٤ إلى ٦ أسابيع
- عدم السيطرة على الأعراض
- التهاب الحويضة والكلية الانسدادي المعروف أو المشتبه به
- التفضيل الشخصي للمريض
- فشل كلوي سابق
- التهابات بولية متكررة أو مستمرة.
- ترقق قشر الكلى نتيجة انسداد طويل الأمد
- إنتان الدم
- أمراض مصاحبة خطيرة

- كلية وحيدة
- حجم الحصاة ١٠ ملم أو أكثر
- ألم شديد لا يمكن السيطرة عليه أو طويل الأمد (أكثر من ٧٢ ساعة)
- تفاقم الفشل الكلوي

تتضمن التداخلات المتخذة لحصيات الحالب عادةً إما تفتيت الحصيات بالموجات الصادمة من خارج الجسم ESWL (Extracorporeal Shockwave Lithotripsy) أو تنظير الحالب مع الوسائل المختلفة لتفتيت الحصاة عبر التنظير أو سحبها واسطة السلة.

٤,٢,٣ تفتيت الحصيات بالموجات الصادمة من خارج الجسم ESWL:

اعتمدت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) تقنية ESWL لأول مرة في الولايات المتحدة عام ١٩٨٤. ومنذ ذلك الحين، عولجت ملايين حصيات الكلى والحالب بنجاح باستخدام هذه التقنية، ولا تزال تعتبر من أولى العلاجات لحصيات الحالب. تعد تقنية ESWL من أقل الطرق غزواً في جراحة المسالك البولية.

في البداية كان هناك شك كبير حول جدوى استخدام ESWL في تفتيت حصيات الحالب أما الآن فقد أثبت ESWL فعالية كبيرة في علاج حصيات الحالب، لكن الأمر يتطلب توجيه عدد أكبر من الموجات الصادمة وبطاقة أكبر. يمكن تحقيق نتائج جيدة في معالجة الحالات المعقدة من حصيات الحالب وذلك بإشراك ESWL مع وسيلة أخرى قليلة الغزو مثل (وضع قثطرة حالبية)، يمكن معالجة حصيات الحالب في موضعها مع أو بدون استخدام قثطرة حالبية وتحتاج فقط لتسكين مع أو بدون تركين.

كما تم تطبيق الدفع الراجع للحصيات الحالبية لتجنب التفتيت غير الكافي للحصيات الحالبية، حيث أن معدل شفاء الحصيات الحالبية في موضعها بالـESWL يتراوح بين ٦٢-٩٧% أما بعد دفعها إلى الحويضة فيصل إلى ٧٣-١٠٠%. ويختلف معدل نجاح دفع الحصيات الحالبية للأعلى بحسب موضع الحصاة وحجمها وفيما إذا كانت منحشرة أم لا. [32]

٥,٢,٣ تنظير الحالب Ureteroscopy:

طُرح منظار الحالب لأول مرة عام ١٩٨٠ كأداة صلبة قياس ١٢ فرنش. ثم أصبحت مناظير الحالب نصف الصلبة والمرنة متاحة عام ١٩٨٩. وتوفر المناظير المحسنة الآن خيارات أحادية القناة وثنائية القناة. تتنوع الطرق المستخدمة لتفتيت الحصاة عبر تنظير الحالب إلا أن أهمها هو الليزر:

❋ ***تفتيت الحصيات عبر الليزر Laser Lithotripsy:***

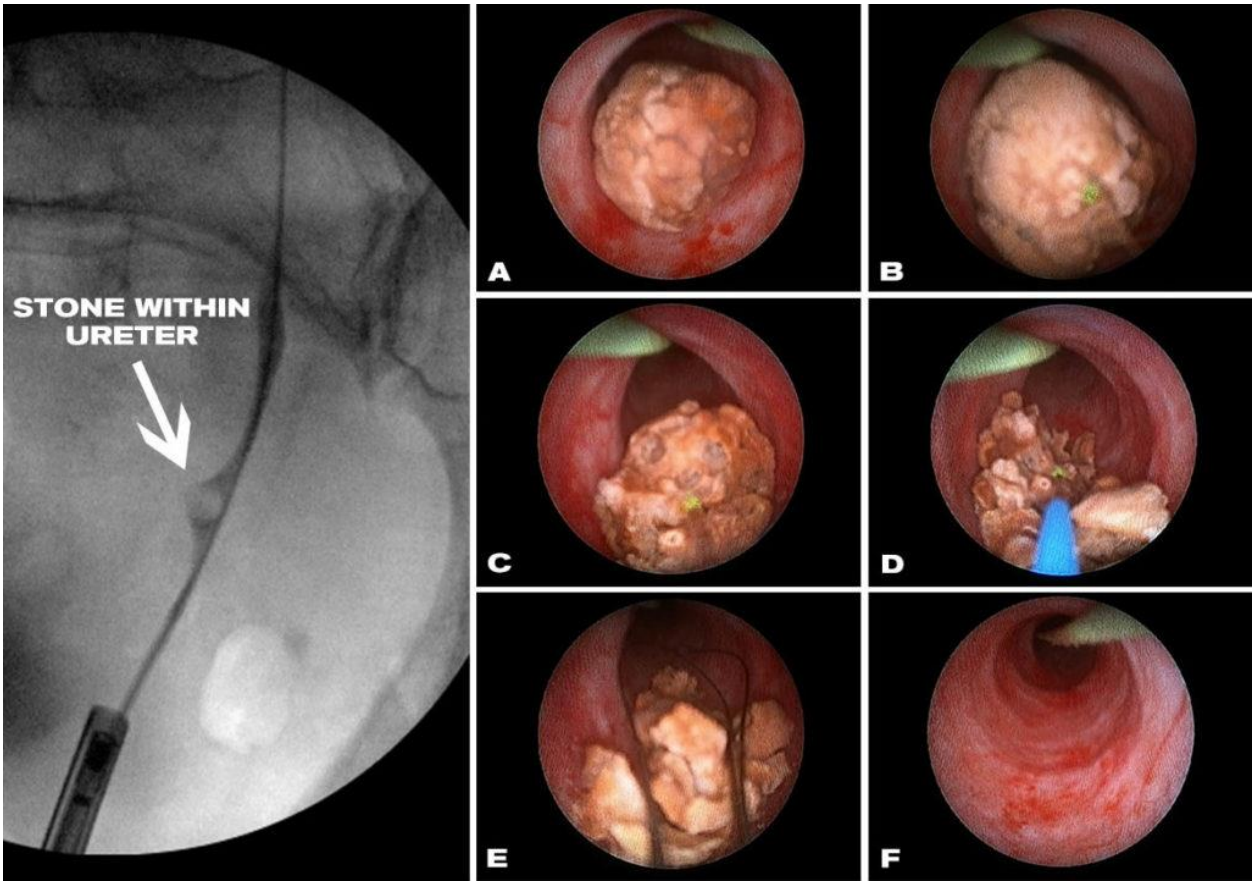
تعد أشعة الليزر فعالة للغاية في تفتيت جميع أنواع الحصيات، وتستخدم في استئصال الأنسجة، التخثير، الشق والتبخير. بالنسبة لتفتيت الحصيات، يمكن ضبط الليزر على إعدادت التردد الأولية من ٥ إلى ١٠ هرتز (تردد منخفض) مع نطاق طاقة من ٥ إلى ٩ وات (طاقة عالية نسبياً). بالنسبة لحصيات الحالب وتبخير الحصيات (Dusting)، يوصى بإعدادات طاقة أقل بتردد أعلى، مثل مستوى طاقة ٠,٢ وات بتردد يتراوح من ٢٥ إلى ٥٠ هرتز. توفر بعض أجهزة الليزر إعدادت مزدوجة حتى يتمكن الجراح من الانتقال بسرعة من إعداد طاقة إلى آخر.[33]

تشمل الأنواع الثلاثة الأساسية من الليزر المتاحة لتفتيت حصيات المسالك البولية ما يلي:

- **Holmium:YAG lasers**: كانت هذه الليزرات منذ فترة طويلة هي المعيار الذهبي لتقنية تفتيت حصيات المسالك البولية بالليزر منذ تقديمها في عام ١٩٩٢. توفر الأنماط الجديدة منها عالية الطاقة المعدلة بالنبضات، بما في ذلك النبضات الدقيقة، انخفاضاً في الدفع الرجعي للحصاة، فعالية محسنة، ومعدلات أفضل للخلو الحصوي، وأوقات تداخل أقل. تشمل العيوب توليد درجات حرارة عالية للأنسجة، مما قد يؤدي إلى أذيات حرارية. [34]
- **Thulium lasers**: تم تقديمها في عام ٢٠١٨، أكثر هدوءاً بشكل ملحوظ وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة مقارنةً بأجهزة الليزر Ho:YAG، حيث تستخدم حوالي ١٠% فقط من الطاقة لتحقيق استئصال

الحصيات والتفتيت والغبار بشكل مماثل. تشمل العيوب عدم وجود توافق في الآراء بشأن إعدادات الطاقة والتردد والحاجة إلى أن تكون ألياف الليزر على اتصال مباشر بالحصاة. [34]

- **Pulsed thulium–YAG lasers**: أحدث ليزر متوفر لتفتيت حصيات المسالك البولية. يتم استخدام طول موجي بين ليزر Ho:YAG وليزر thulium. العيب الوحيد لهذا الليزر الجديد هو نقص الدراسات السريرية. [34]

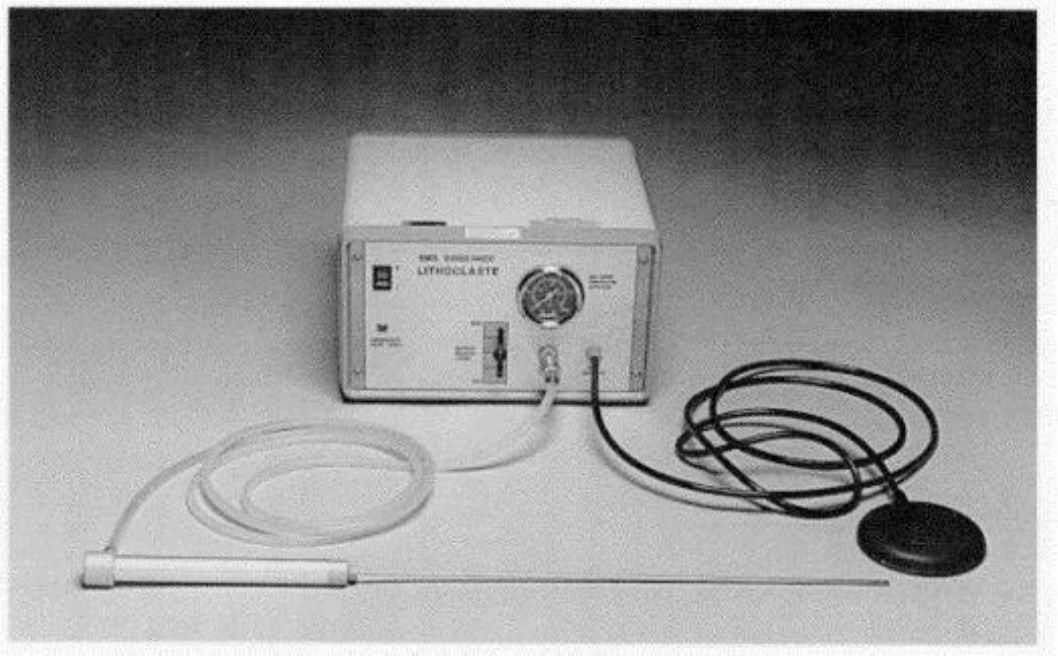


الشكل (٩): (A) رؤية الحصاة أولاً بالمنظار، (B) التحضير لتفتيت الحصاة بالليزر، (C&D) تفتيت الحصاة بالليزر، (E) إزالة الفتات الحصوي باستخدام السلة، (F) خلو الحالب من الحصيات.

في حين أن تفتيت الحصيات بالليزر يحتل مكانة بارزة، إلا أنه يتم أيضاً استخدام أجهزة أخرى تعتمد على الميكانيك والطاقة لتفتيت حصيات الحالب:

❋ ***تفتيت الحصيات الهوائي Pneumatic Lithotripsy (Lithoclast):***

هو جهاز تفتيت حصيات يستخدم الهواء المضغوط لتوليد موجات صدمية ميكانيكية. تُطلق هذه الموجات عبر مسبار يوضع مباشرة على الحصاة، مما يؤدي إلى تفتتها إلى قطع أصغر يمكن استخراجها. يتميز تفتيت الحصيات الهوائي بمتانته وفعاليته، خاصة مع أحجام ومواقع محددة من الحصيات. ومع ذلك، مقارنةً بالليزر، قد يوفر دقة أقل في تقتيت الحصيات، كما أنه يحمل احتمالية أكبر لأذية الحالب، خاصة مع الحصيات المنحشرة أو شديدة الصلابة. على الرغم من قدمه في التقنية، إلا أنه يظل خياراً عملياً في بعض الحالات السريرية وفي ظل محدودية الموارد.[35]



الشكل (١٠): جهاز *تفتيت الحصيات الهوائي Pneumatic Lithotripsy (Lithoclast)*

❋ ***تفتيت الحصيات بالكهرباء الهيدروليكية Electrohydraulic Lithotripsy:***

تستخدم طاقة كهربائية تُمرر عبر ألياف تدخل عبر منظار الحالب لتوليد شرارة تولد موجات صدمية، مما يؤدي إلى تفتيت الحصيات. على الرغم من فعاليتها، إلا أنها أقل تفضيلاً من تفتيت الحصيات بالليزر، وذلك لاحتمالية ارتفاع خطر أذية الحالب وضعف التحكم في عملية التفتيت. [36]

❋ ***تفتيت الحصيات بالموجات فوق الصوتية Ultrasonic Lithotripsy:***

يستخدم موجات صوتية عالية التردد لاهتزاز مسبار، مما يؤدي بدوره إلى تفتيت الحصاة. غالباً ما ترتبط هذه التقنية بالحصيات الأكبر حجماً (مثلاً ٢ سم أو أكثر)، حيث يمكن إخراج الفتات عبر أنبوب خارجي أو دعامة داخلية.[37]

٦,٢,٣ التداخل الجراحي المفتوح والتنظيري:

انحسر استطباب التداخل الجراحي المفتوح على حساب التنظيري (Laparoscopy) وهذان الاثنان أصبح اللجوء إليهما خياراً نادراً محتفظاً به لاستطبابات قليلة. مثلاً في حال فشل علاج حصيات الحالب بالوسائل غير الغازية أو قليلة الغزو عندها قد نلجأ للجراحة المفتوحة. ويعتبر التنظير خلف البريتوان بديلاً أقل رضاً من الجراحة المفتوحة، عدا عن أنه يجب اللجوء للجراحة المفتوحة أو التنظير خلف البريتوان بحال وجود مضاد استطباب لـESWL و URS مثل (حصاة مجاورة لتضيق حالبي). [38]

٤. مضاعفات تنظير الحالب:

١,٤ المضاعفات خلال التنظير:

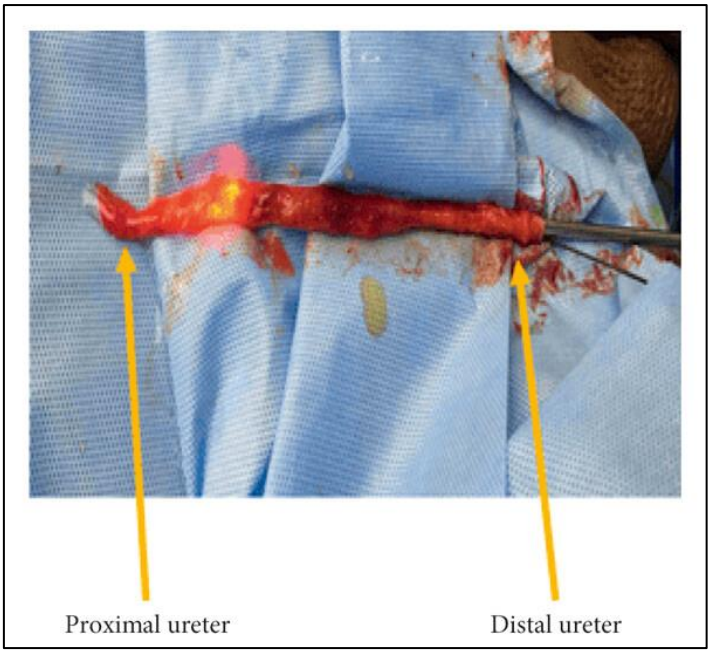
١,١,٤ انقلاع الحالب Ureteral avulsion:

يُعد انقلاع الحالب أحد أكثر مضاعفات تنظير الحالب تدميراً. وهو نادر نسبياً، حيث تتراوح نسبة حدوثه المبلغ عنها بين ٠,٠٤% و٠,٩%. وبينما يُفترض أن انقلاع الحالب يحدث بشكل أكثر شيوعاً في الجزء الداني من الحالب نظراً لرقة جداره العضلي، إلا أنه لم يُعثر حتى الآن على علاقة بينه وبين موقع الحصيات ضمن الحالب. [39]

الآلية الأكثر شيوعاً لانقلاع الحالب هي استخدام قوة مفرطة أثناء استخراج حصاة كبيرة الحجم بحيث لا يمكن تمريرها عبر لمعة الحالب. توجد تقارير عن حالات انقلاع حالب استُخدم فيها عمد وصول، ومع ذلك لا يزال من غير الواضح ما إذا كان غمد الوصول نفسه قد لعب دوراً في حدوث الانقلاع. [40]

يمكن علاج انقلاع الحالب إما فوراً عند تشخيصه أو في جلسة علاجية مرحلية بعد مناقشة خيارات العلاج مع المريض. في حال تأخر الإصلاح، يجب ضمان تصريف البول بشكل مناسب عبر أنبوب فغر كلية. تشمل الخيارات الجراحية النهائية عدة أنواع من إعادة زرع الحالب (مثل psoas hitch أو Boari flap) حسب درجة الانقلاع، أو استخدام اللفائفي، أو زرع الكلية الذاتي. [41]

لتجنب هذه المضاعفة الكارثية، يجب دائماً إزالة شظايا الحصيات الصغيرة باستخدام سلة تحت الرؤية المباشرة. عندما تنحشر السلة بالحالب، يجب محاولة تحرير الحصيات عن طريق فتح السلة ودفعها برفق على جدار الحالب. يجب أن تكون السلة أكبر بمقدار ٤ ملم على الأقل من الحصاة المستهدفة. في حال فشل التحرير، يجب إدخال ألياف ليزر موازية للسلة في قناة العمل لإجراء تفتيت الحصاة بالليزر وتقليل حجم الفتات الحصوي. خيار آخر هو قطع أسلاك السلة أو تفكيك مقبض السلة. أخيراً لا ينبغي تطبيق القوة أثناء تنظير الحالب ويجب دائماً تكييف الأدوات مع تشريح المسالك البولية العلوية وليس العكس. [42]



الشكل (١١): انقلاع كامل الحالب بعد تنظير الحالب نصف الصلب

٢,١,٤ أذية جدار الحالب Ureteral wall injury:

يُبطن تجويف الحالب بالظهارة البولية التي تُحيط بها الصفيحة الخاصة، والتي تحتوي على أوعية دموية ولمفاوية. تُحيط بهذه الطبقات طبقات عضلية طولية ودائرية مسؤولة عن التمعج الحالبي. يُحيط غمد الحالب، أو ما يُعرف بالغلالة الخارجية، بهذه الطبقات العضلية، ويحتوي على الضفيرة الوعائية المسؤولة عن توعية الحالب.

تآكل الغشاء المخاطي، الطريق الكاذب، الانثقاب: عادةً ما تحدث عند إدخال سلك توجيه أو غمد وصول حالبي، أو منظار حالب، بالإضافة إلى تفتيت الحصيات، واستخراجها، وتوسيع الحالب. تتراوح حالات تآكل الغشاء المخاطي والطريق الكاذب المبلغ عنها بعد تنظير الحالب ٠,١٣% و٩,٥%. يحدث الانثقاب بين ٠,٣% و٧,٤% من عمليات تنظير الحالب. قد تتفاقم هذه المضاعفات أيضاً بسبب هجرة الحصيات تحت المخاطية أو خارج الحالب.

يمكن ملاحظة انغلاف الحالب أو انغماد غلاف مخاطي داخل تجويف الحالب أثناء تنظير الحالب. قد يحدث هذا تلقائياً بسبب وجود ورم أو حصاة في الحالب، أو نتيجة لاستبدال الدعامة الحالبية. لم تُسجل سوى حالة

واحدة من انغلاف الحالب مرتبطة مباشرة بتنظير الحالب التشخيصي في المراجع. في هذه الحالة أجري تنظير حالب متكرر لمريضة كانت نتائج فحص خلوية البول لديها إيجابية بشكل متكرر.

يقترح معظم الباحثين مواصلة التدخل عند ملاحظة آفات حالبية صغيرة، وترك دعامة حالبية بعد ذلك بشكل راجع. في حالة التسرب الشديد الموثق، قد يكون فغر الكلية خياراً. [44,43]



الشكل (١٢): أنماط مختلفة من أذية مخاطية جدار الحالب خلال التنظير

٢,٤ المضاعفات الباكرة:

١,٢,٤ المضاعفات الكبرى:

❋ ***<u>الوفاة:</u>*** على الرغم من أن تنظير الحالب يعتبر عموماً إجراءً آمناً، إلا أنه قد تحدث أحداث مميتة. السبب الأكثر شيوعاً للوفاة هو Urosepsis. تشمل الأسباب الأخرى قصور الأعضاء المتعدد، اللانظميات القلبية، الصمة الرئوية. غالباً ما تكون هذه المضاعفات ثانوية للتفسير الآمن الخاطئ والتدبير الخاطئ للحالات الشديدة مثل حصيات المسالك البولية الإنتانية دون تغطية بالمضادات الحيوية، أو النزيف، أو الورم الدموي حول الكلية. أفاد Chang وآخرون بالصمة الغازية كسبب للوفاة. قد تكون الآليات التفسيرية المحتملة هي فقاعات الهواء الناتجة أثناء تفتيت الحصيات بالليزر Ho:YAG، أو الهواء الذي يتم دفعه للمسالك البولية العلوية أثناء استخراج منظار الحالب وإدخالة بشكل متكرر، أو فقاعات الهواء من سائل الغسيل. [45]

❋ ***ناسور شرياني وريدي:*** أفاد بعض الباحثين بتطور ناسور شرياني وريدي داخل الكلية بعد تفتيت الحصيات باستخدام تقنية Ho:YAG أو التفتيت الكهروهيدروليكي. يُحتمل أن تكون هذه النواسير ناتجة عن أذية الأنسجة والشرايين والأوردة الصغيرة بين الفصوص أثناء تفتيت الحصيات، مما يؤدي إلى اتصال بين شريان عالي الضغط ووريد منخفض الضغط. تظاهرت جميع الحالات مصحوبة ببيلة دموية، وعولجت بالتصميم الانتقائي. [46]

❋ ***ناسور حالبي حرقفي:*** من مضاعفات تنظير الحالب النادرة جداً، حيث سُجلت حالتان فقط في المراجع الطبية حتى الآن. كانت الأولى ثانوية لتوسيع تضيق الحالب، أما الحالة الثانية، فقد حدثت أثناء تفتيت الحصاة بالليزر تحت التخدير القطني، حيث شعر المريض بالغثيان فجأة وثنى عموده الفقري للتقيؤ. ولأن منظار الحالب كان لا يزال مدخلاً على مستوى الأوعية الحرقفية، فقد تسبب ذلك في ناسور حالبي حرقفي مع انخفاض سريع في ضغط الدم.[47]

❋ ***Urosepsis:*** خلل وظيفي عضوي مهدد للحياة ناتج عن خلل في استجابة الجسم للإنتان. تتراوح نسبة حدوثه بين ٠,١% و٤,٣% بعد تنظير الحالب. في حالات نادرة، قد تصبح هذه المضاعفة مميتة، خاصة في حال التأخر في بدء الرعاية الداعمة، والمضادات الحيوية والتصريف المناسب. [48]

❋ ***انسداد الحالب والشارع الحصوي:*** تتراوح نسبة حدوثهما بعد تنظير الحالب بين ٠,٣ و٢,٥%. قد ينتج عن وذمة مخاطية أو تجمع فتات حصوي أو خثرات دموية في الحالب. يتميز بألم في الخاصرة يمكن تخفيفه عبر وضع دعامة حالبية أو فغر الكلية تحسباً لإجراء تنظير حالب آخر في حالة وجود فتات متبقي. [49]

❋ ***الجزر المثاني الحالبي:*** يمكن ملاحظة جزر مثاني حالبي عابر مع وجود دعامات حالبية. يكون منخفض الدرجة عادةً ومؤقتاً في معظم الحالات. في حال الاستمرار، يتكون العلاج من التدبير المحافظ أو الحقن تحت المخاطية. [49]

❋ ***هجرة الحصيات:*** يبلغ معدل حدوث هجرة الحصيات من الحالب إلى الحويضة والكؤيسات ما بين ٠,١% و٧,٤%. يمكن تقليل هجرة الحصيات باستخدام الغسيل منخفض الضغط أو تطبيق تفتيت الحصيات بالليزر بدلاً من التفتيت الهوائي أو باستخدام أجهزة مضادة للدفع الراجع. [50]

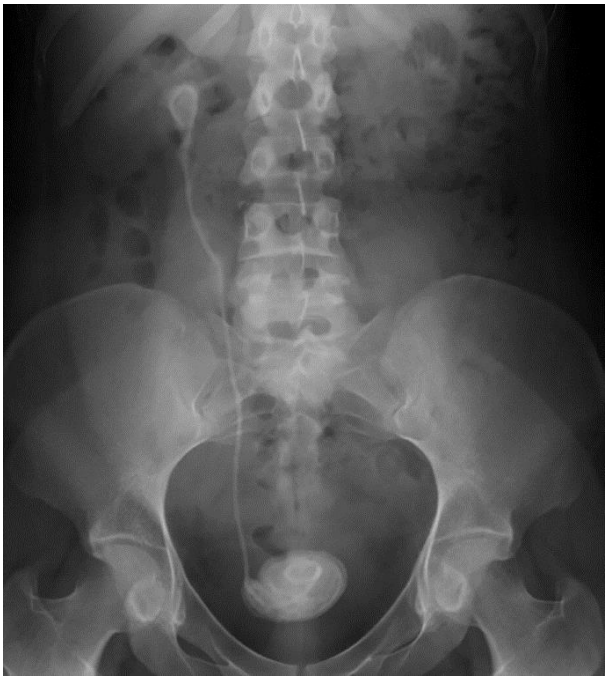
❋ ***هجرة الدعامة الحالبية:*** يُبلغ عن حدوث هجرة الدعامة الحالبية بنسبة تتراوح بين ٠,١% و٢٦,٣%. عادةً ما تحدث بسب وضعية غير صحيحة، أو اختيار حجم غير صحيح، أو بسبب التمعجات الحالبية. تشمل التدابير الوقائية اختيار دعامة طويلة بما يكفي، وضع النهاية الدانية في الحويضة بدلاً من الكؤيس العلوي، وضعية النهاية القاصية المناسب ضمن المثانة. [51]



الشكل (١٣): هجرة الدعامة الحالبية لأعلى

❋ ***الدعامة المنسية:*** يبدو أن مضاعفات الدعامة الحالبية المنسية مرتبطة بالوقت، وهي ثانوية لتكلس الدعامة وتفتتها وانسدادها. وتشمل هذه المضاعفات الإنتانية، اعتلال المسالك البولية الانسدادي، وطول مدة المراضة

بسبب أعراض المسالك البولية السفلية. وقد تم الإبلاغ عن مضاعفات كارثية، مثل الناسور الكلوي الناتج عن تكون خراج حول الكلية، أو حتى الوفاة. [52]



الشكل (١٤): دعامة حالبية يمنى منسية، مع وجود تكلسات على النهايتين القريبة والبعيدة

٢,٢,٤ المضاعفات الصغرى:

❋ ***<u>الألم والمغص الكلوي:</u>*** يسبب تمدد المسالك البولية العلوية ألماً، وذلك بسبب تحفيز المستقبلات الميكانيكية في الحالب والكلى. وعادةً ما يقع الألم الذي يلي تنظير الحالب في الخاصرة أو أسفل البطن. وفي معظم الحالات (معدل حدوث يتراوح بين ١,١ و١٠,٢%)، يمكن علاجه بشكل محافظ باستخدام المسكنات. [53]

❋ ***<u>الأسر البولي:</u>*** يُبلغ عن حدوث الأسر البولي بعد تنظير الحالب بين ٠,١% و١,٤%. يُلاحظ هذا الأسر بشكل رئيسي لدى المرضى الذكور المسنين. تشمل العوامل المهيئة انسداد مخرج المثانة أو سوء وظيفة المثانة عصبي المنشأ. يشمل العلاج تركيب قثطرة بولية مؤقتاً. [54]

❋ ***<u>ارتفاع الكرياتينين المؤقت في المصل:</u>*** يُلاحظ بشكل متكرر بعد تنظير الحالب، ولكن نادراً ما يُبلغ عنه. وقد أبلغ Ibrahim وآخرون و Mandal وآخرون عنه في دراستهم المستقبلية بمعدل حدوث ١,٤% و١,٦% على

التوالي. ونظراً لندرة الإبلاغ عن المضاعفات البسيطة التي تحد من تلقاء نفسها، فمن المحتمل أن يكون معدل حدوثها الحقيقي أقل من التقدير. [55]

٣,٤ المضاعفات المتأخرة:

١,٣,٤ تضيق الحالب:

تختلف نسبة حدوث تضيقات الحالب المبلغ عنها بعد تنظير الحالب اختلافاً كبيراً في الأدبيات، حيث تتراوح من أقل من ١% في الدراسات الحديثة التي استخدمت أدوات متطورة أصغر حجماً وتفتيت الحصيات بالليزر، إلى ما يصل إلى ٢٤% لدى فئات معينة من المرضى المعرضين لخطر كبير.[56] يُبرز هذا التباين الواسع تأثير عوامل مختلفة:

- **أذية الحالب أثناء الجراحة:** إن أهم مؤشر لتكوين تضيق هو رض الحالب أثناء التنظير، بما في ذلك أذية الغشاء المخاطي أو الانثقاب أو صعوبة استخراج الحصيات أو الأذية الحرارية (الليزر). ويرتبط انثقاب الحالب، على وجه الخصوص ارتباطاً وثيقاً بتطور التضيق اللاحق.
- **الحصيات المنحشرة:** يكون المرضى الذين يعانون من حصيات حالبية منحشرة بشدة (حصيات استقرت لفترة طويلة، مما تسبب في حدوث التهاب وإقفار) أكثر عرضة لخطر الإصابة بشكل كبير، حيث قد تصل معدلات التضيق إلى ٢٤%.
- **خصائص الحصاة:** يمكن أن يزيد حجم الحصيات الكبير وبقايا الحصيات من تعقيد الإجراء وخطر الإصابة.
- **فشل تنظير الحالب:** ترتبط الحالات التي يفشل فيها تنظير الحالب الأولي في إزالة الحصاة أو يؤدي إلى رض كبير أيضاً بارتفاع معدلات التضيق.
- **درجة استسقاء الكلية:** يمكن أن يشير الاستسقاء الكلوي الموجود مسبقاً بسبب الانسداد إلى حالب أكثر التهاباً وضعفاً.

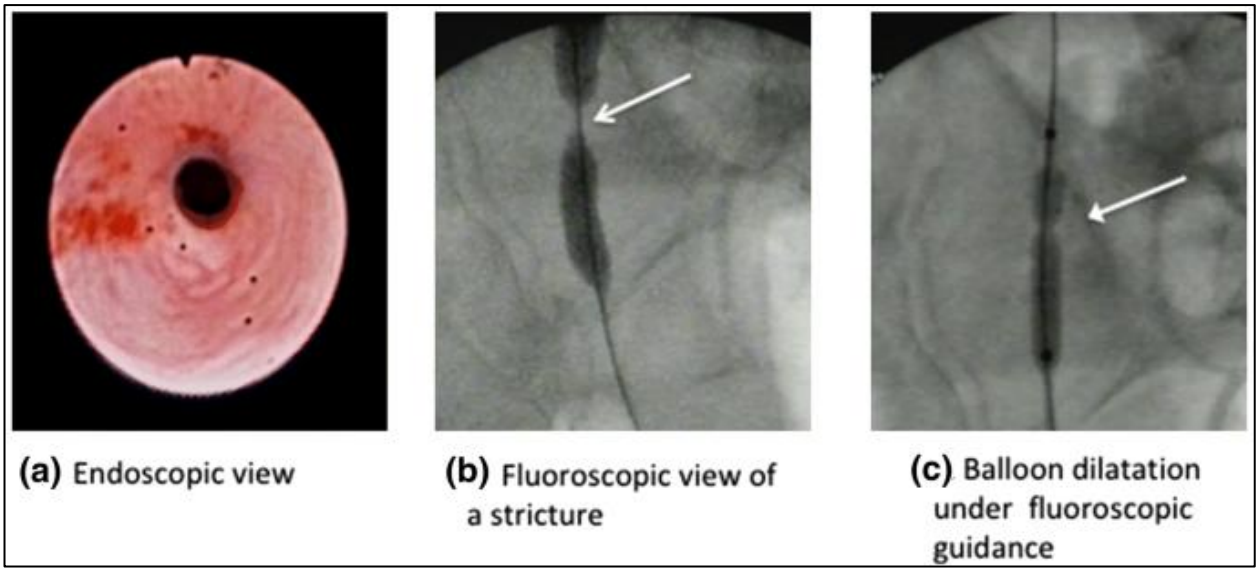
- **استخدام الدعامات:** على الرغم من أنها غالباً ما تكون ضرورية للتصريف، إلا أن الدعامات المطولة أو أنواع معينة من الدعامات قد تساهم في الالتهاب أو التهيج على الرغم من أن الدعامات تعتبر بشكل عام مفيدة في منع التضيقات بعد أذية الحالب.

قام Delvecchio وآخرون [57] بتحليل العلاقة طويلة الأمد بين استخدام غمد الوصول إلى الحالب وتكون تضيق الحالب في ٧١ إجراء تنظير حالب. وجدوا تضيقاً واحداً فقط (عند الوصل الحويضي الحالبي) بعد متابعة متوسطة لمدة ٣٣٢ يوماً. واستنتجوا أن استخدام غمد الوصول إلى الحالب لم يكن عاملاً مساهماً.

يُذكر تدهور وظائف الكلية، أو ألم الخاصرة، أو استسقاء الكلية بعد تنظير الحالب بتكوين تضيق. يجب البدء بالعلاج في الوقت المناسب للوقاية من مضاعفات أخرى كالإنتان أو أذية الكلية. قد يشمل العلاج النهائي توسيع/خزع التضيق تنظيرياً، الاستئصال الجراحي لمنطقة التضيق مع مفاغرة نهائية نهائية أو مع استخدام طعم شدقي، أو إعادة زرع الحالب، أو زرع الكلية الذاتي.

بناءً على تقييم رجعي لـ١١٤ مريضاً يعانون من تضيقات حالبية حميدة مع تروية دموية سليمة أو ضعيفة، وجد Richter وآخرون [58] أن التوسيع بالبالون كان فعالاً (٨٩%) في تدبير التضيقات القصيرة مع وجود تروية دموية سليمة. بالنسبة للتضيقات الطويلة، وتضيق الوصل الحويضي الحالبي، والتضيق القصير مع تروية دموية ضعيفة، أوصوا بإجراء خزع لباطن الحالب مع وضع دعامة. أفاد Wolf وآخرون [59] أن معدل نجاح عملية بضع باطن الحالب عبر التنظير لعلاج تضيقات الحالب الحميدة بلغ ٨٠%، وفي حال فشل العلاج التنظيري، يلزم إجراء إصلاح جراحي مفتوح أو تنظيري.

بناءً على الآليات المفترضة لتكوين التضيق، قد تشمل التدابير الوقائية استخدام أدوات تنظير الحالب المصغرة. كما يجب إزالة الحصيات المنحشرة بالكامل، لأن الالتهاب المزمن قد يؤدي إلى تكوين حبيبومات حصوية، والتي بدورها ارتبطت بتكوين التضيق.



الشكل (١٥): (a) تضيق حالبي كما يُشاهد خلال التنظير البولي، (b+c): توسيع تضيق الحالب باستخدام البالون

٢,٣,٤ استسقاء الكلية بعد الجراحة:

نادراً ما يذكر المؤلفين استسقاء الكلية على نفس الجانب كمضاعفة بعد تنظير الحالب. لذلك، قامت أربع مجموعات بتقييم العوامل المنبئة باستسقاء الكلية على نفس الجانب بعد تنظير الحالب. تراوحت المتابعة بين ٣ أسابيع و٦ أشهر. تراوحت معدلات الإصابة باستسقاء الكلية بعد التنظير ١٥,١ و٣٢,١%. بعد التحليل متعدد المتغيرات، كانت المتنبئات المستقلة باستسقاء الكلية بعد الجراحة هي تنظير الحالب السابق على نفس الجانب في ثلاث دراسات، الحصيات المنحشرة في دراستين، الحصيات المتعددة، زيادة قطر الحصاة، أذية الحالب في الفترة المحيطة بالجراحة، مدة الجراحة الأطول وأعراض المغص الكلوي بعد الجراحة في إحدى هذه الدراسات.

[61,60]

الجزء الثاني – الدراسة العملية

١. هدف البحث:

إن هدف هذا البحث هو تقييم معدل حدوث تضيق الحالب وتحديد عوامل الخطر لتضيق الحالب لدى المرضى الخاضعين لتنظير الحالب من أجل تدبير الحصيات.

٢. مناهج البحث وأدواته:

٢,١ مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة البولية في مشفيي جامعة دمشق (المواساة الجامعي، الوطني الجامعي) في الفترة الممتدة ما بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

٢,٢ تصميم الدراسة: دراسة حشدية تقدمية تشمل جميع المرضى الخاصعين لتنظير حالب في سياق داء حصوي والذين تم تدبيرهم في مشافي المواساة الجامعي، والوطني الجامعي خلال الفترة بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

٢,٣ مجموعة الدراسة: تشمل جميع المرضى البالغين من كلا الجنسين والذين خضعوا لعلاج الداء الحصوي الحالبي عبر تنظير الحالب والذين تم تدبيرهم في مشافي المواساة الجامعي،والوطني الجامعي خلال الفترة بين ٢٠٢٣/٥ وحتى ٢٠٢٥/٥

٢,٤ معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- المرضى الذين تعذر متابعتهم الطبية خلال فترة الدراسة.
- مرضى التضيق الذين خضعوا لتنظير حالب لسبب غير حصوي.

٢,٥ طريقة الدراسة:

تم أخذ قصة سريرية مع إجراء فحص سريري وتحاليل مخبرية عامة وصورة بطن بسيطة وطبقي محوري متعدد الشرائح وإيكو بولي بالإضافة لفحص وزرع بول لكل الحالات قبل إجراء التنظير.

تم اعتبار الحصيات منحشرة اذا كانت حصيات عالقة في الحالب، تسبب وذمة أو نتوءات مخاطية polyps واضحة في منطقة الحصاة، ولا يمكن إزاحتها بالارواء (منحشرة).

او اذا كانت حصيات عالقة في الحالب، تسبب وذمة أو نتوءات مخاطية واضحة في منطقة الحصاة، لا يمكن إزاحتها بالارواء، وتؤدي إلى انثناء الحالب (منحشرة).

او فشل تمرير سلك الدليل بجانب الحصاة من المحاولة الأولى

او اذا كانت الحصاة تسبب استسقاء متوسط الى شديد على الايكو

تم تسجيل أي اختلاط حدث أثناء التنظير، ثم تم متابعة المرضى بعد التنظير بشكل منتظم كمرضى خارجيين في العيادة البولية لمدة ١٢ شهر، تم خلالها إجراء فحص بول وإيكو جهاز بولي.

٣. النتائج:

ضمت الدراسة ٣٥٠ مريض، ممن خضعوا لإجراء تنظير حالب لإجراء تفتيت لحصاة حالبية.

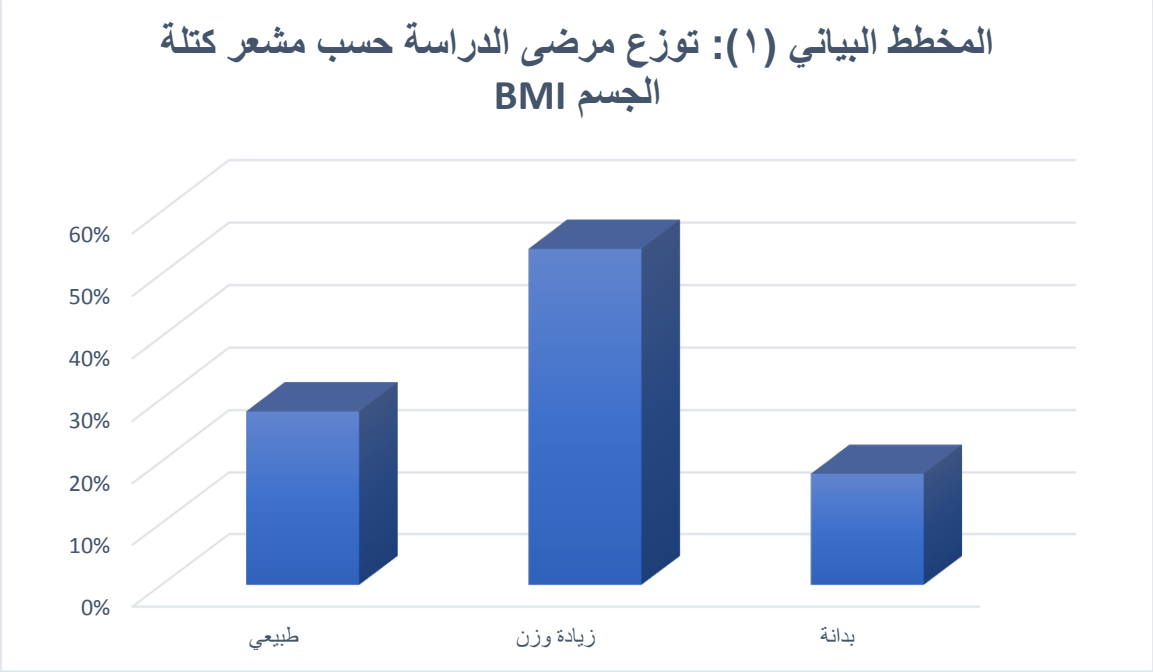
١,٣ السمات الديموغرافية والسريرية للمرضى:

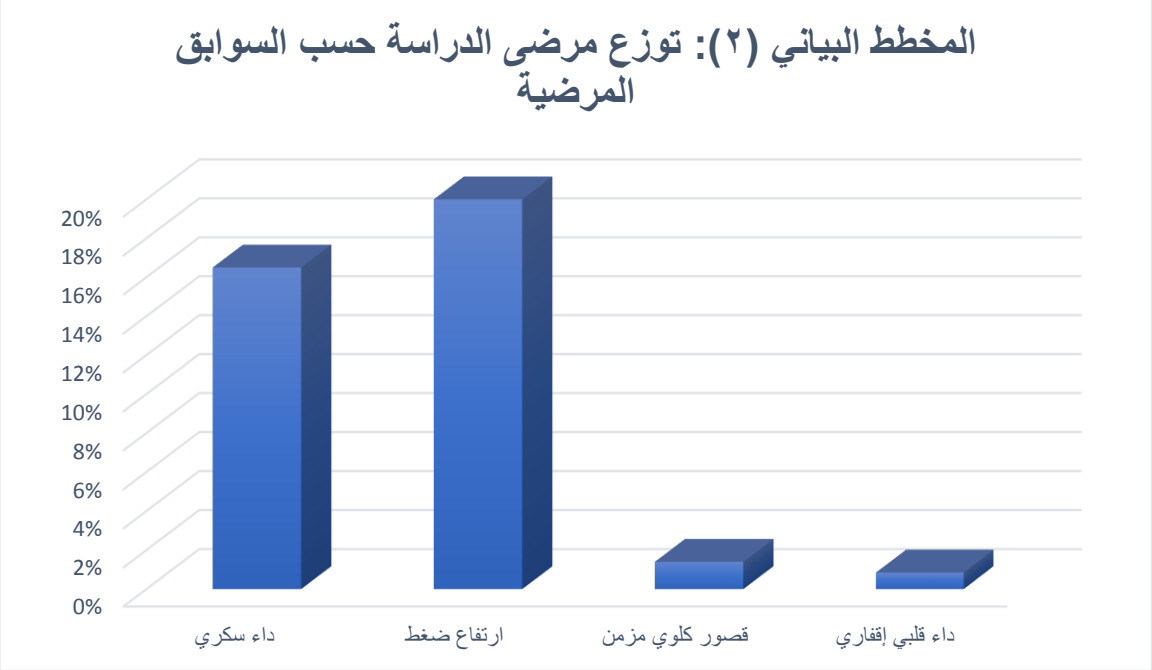
بلغ متوسط عمر المرضى في دراستنا ٣٢,٧٦ ± ٩,٥ سنة. ومعظمهم كانوا من الذكور بنسبة ٧٨,٨%، مقابل ٢١,٢% من الإناث.

٧٢% من المرضى كان لديهم قيمة BMI غير طبيعية (إما زيادة وزن "٢٥-٢٩,٩ كغ/م^{٢}" لدى ١٨٩ مريض بنسبة ٥٤%، أو بدانة "≤ ٣٠ كغ/م^{٢}" لدى ٦٣ مريض بنسبة ١٨%)، أما البقية (٢٨%) فكان لديهم مشعر كلت جسم طبيعي.

بالنسبة للسوابق المرضية: فإن ٢٠% من مرضى دراستنا كان لديهم ارتفاع توتر شرياني، ١٦,٥% سوابق داء سكري، وخمسة مرضى كان لديهم قصور كلوي مزمن بنسبة ١,٤%، وثلاث مرضى سبق أن شُخص لديهم داء قلبي إقفاري بنسبة ٠,٨٥%.

الجدول (١): السمات الديموغرافية والسريرية للمرضى:			
		المتوسط الحسابي/ العدد	المدى/ النسبة المئوية
متوسط العمر (سنة)		٣٢,٧٦ ± ٩,٥	١٧ – ٦٩
الجنس	ذكر	٢٧٦	%٧٨,٨
	أنثى	٧٤	%٢١,٢
BMI	طبيعي	٩٨	%٢٨
	زيادة وزن	١٨٩	%٥٤
	بدانة	٦٣	%١٨
السوابق	داء سكري	٥٨	%١٦,٥
	ارتفاع ضغط	٧٠	%٢٠
	قصور كلوي مزمن	٥	%١,٤
	داء قلبي إقفاري	٣	%٠,٨٥





٢,٣ سمات الداء الحصوي:

تنوعت التظاهرات السريرية التي تم اكتشاف الحصاة الحالبية من خلالها، وكان أشيعها هو ألم الخاصرة لدى ٢٨٢ مريض بنسبة ٨٠,٥%، تلاه الإنتان البولي/الحمى لدى ٤٢ مريض بنسبة ١٢%، من ثم الأعراض البولية

السفلية التخريشية (LUTS) لدى ١٣ مريض بنسبة ٣,٧%، والبيلة الدموية لدى ٧ مرضى بنسبة ٢%، بينما لوحظ وجود قلة بول (< ٥٠٠ مل/٢٤ ساعة) لدى ثلاث مرضى (٠,٨٥%) كان لديهم داء حصوي ثنائي الجانب، وأخيراً ثلاث مرضى (٠,٨٥%) شُخص لديهم الداء الحصوي الحالبي مصادفةً خلال إجراء تصوير شعاعي لسبب آخر.

معظم المرضى كانت لديهم حصاة أحادية الجانب بنسبة ٩٨,٥% (٥٠,٨% في الجهة اليسرى مقابل ٤٩,٢% في الجهة اليمنى)، وخمسة مرضى فقط (١,٥%) كان لديهم حصاة حالبية ثنائية الجانب.

معظم الحصيات كانت أقطارها العظمى تتراوح بين ١٠–١٥ ملم بنسبة ٥٢,٨%، من ثم ٥–١٠ ملم بنسبة ٣٦,٢%، وبين ١٥–٢٥ ملم بنسبة ١٠,١٥%، وثلاث مرضى فقط (٠,٨٥%) كان لديهم حصيات يتجاوز قطرها الأعظمي ٢٥ ملم.

أغلب الحصيات كانت وحيدة بنسبة ٩١,٥%، بينما لوحظ التعدد الحصوي لدى ٣١ مريض (٢٢ مريض وجدت لديه حصاتين بنسبة ٦,٢%، وثمانية مرضى وجد لديهم ثلاث حصيات فأكثر بنسبة ٢,٣%)، وتجدر الإشارة إلى أن التعدد الحصوي كان ناجماً عن جلسات التفتيت من خارج الجسم المجراة قبل التنظير لدى بعض المرضى.

معظم المرضى توضعت حصياتهم في الحالب القاصي بنسبة ٥١,٢%، من ثم الحالب العلوي بنسبة ٢٧%، و١٩,٣% من المرضى توضعت حصياتهم في الحالب الأوسط، بينما وجد لدى ٩ مرضى (٢,٥%) حصاة حالبية في أكثر من مستوى ضمن الحالب.

عند تقييم الحصاة على الصورة البسيطة للجهاز البولي فإن ٧٣,٨% من الحصيات كانت ظليلة على الأشعة، مقابل ٢٦,٢% لم نتمكن من مشاهدتها على الصورة البسيطة، وشوهدت على التصوير الطبقي المحوسب متعدد الشرائح.

تباينت شدة الاستسقاء الكلوي بين المرضى: حيث لوحظ استسقاء كلوي متوسط الدرجة (درجة II) لدى ١٦٢ حالة بنسبة ٤٥,٦%، مقابل استسقاء كلوي شديد الدرجة (درجة III–IV) لدى ١٦٠ حالة (٤٥%)، بينما شكل الاستسقاء الكلوي من الدرجة الأولى نسبة ٩,٤%.

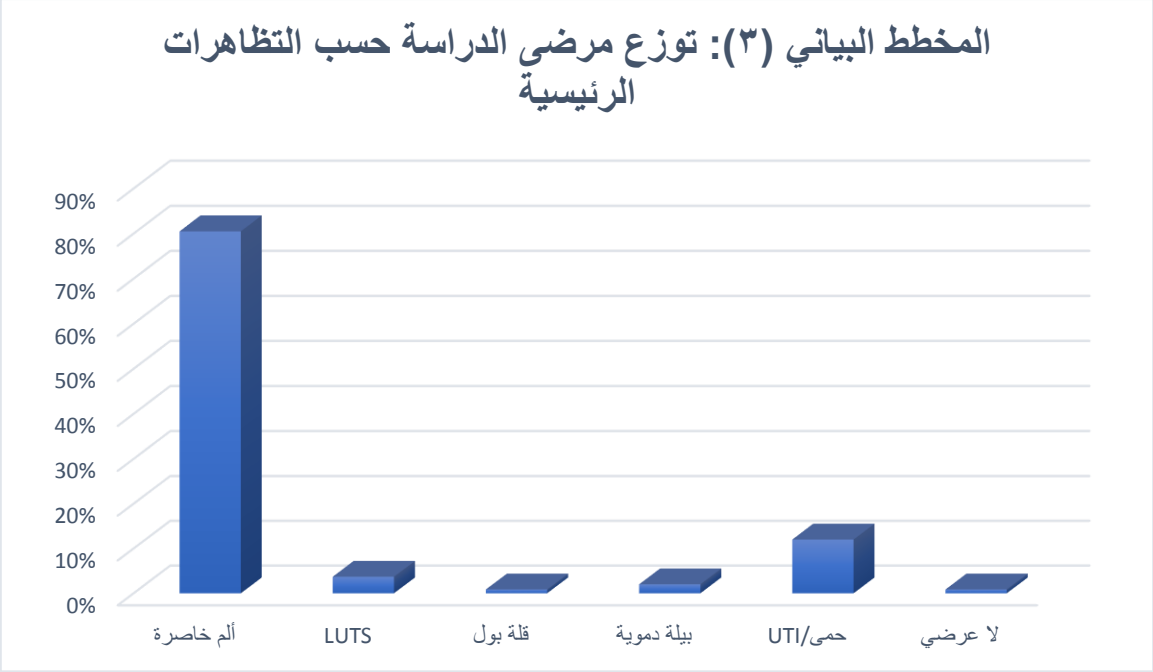
٢٦٦ مريض (٧٤,٩%) شُخص لديهم الداء الحصوي لأول مرة، بينما ٦٥ مريض (١٨%) سبق لهم أن أجروا جلسات تفتيت من خارج الجسم، و١٦ مريض (٤,٥%) سبق لهم أن أجروا تنظير حالب لتفتيت حصاة حالبية، بينما ذُكر لدى مريضين حالة تنظير حالب فاشلة سابقة، و٦ مرضى سبق لهم أن أجروا جراحة حالبية لإزالة حصاة، وذكر ٨ مرضى (٢,٢%) أنه قد سبق لديهم نزول حصيات بشكل عفوي.

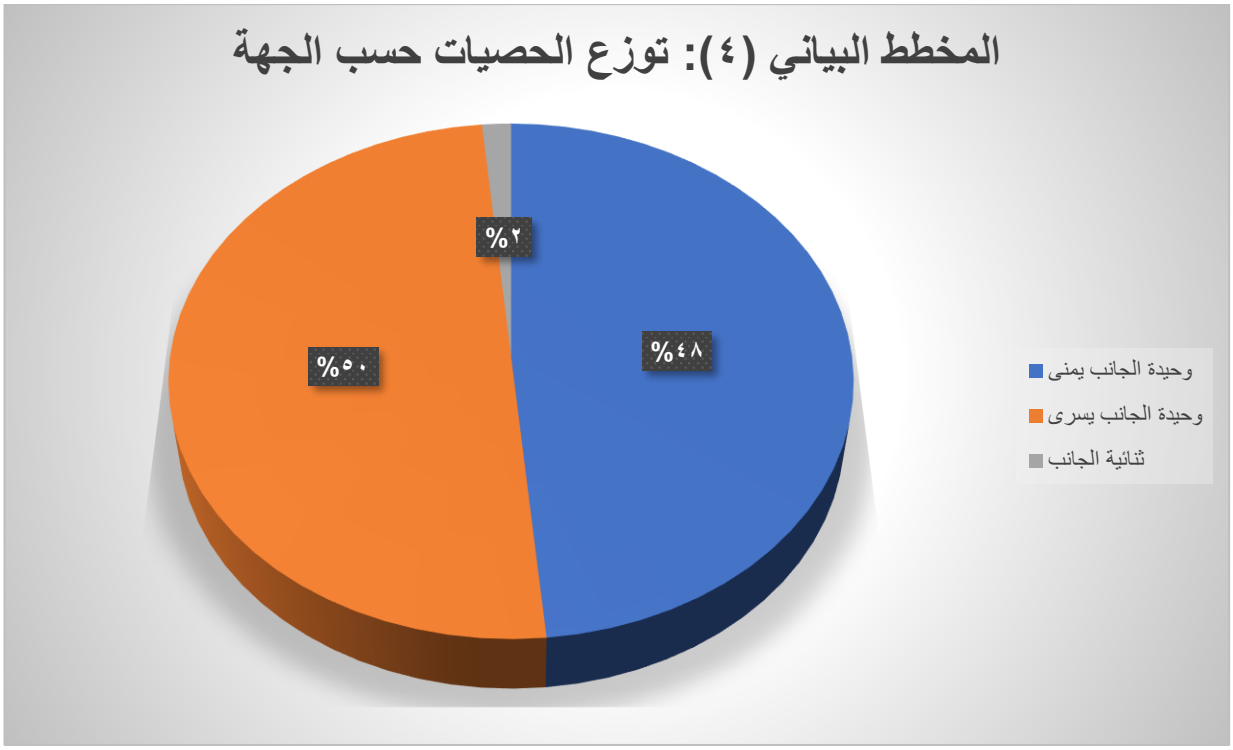
كما ذكرنا سابقاً فإن تحديد أن الحصاة منحشرة أم لا تم بناء على إذا ما كانت الحصاة متوضعة في نفس المكان من الحالب لأكثر من شهرين وسببت استسقاء متوسط إلى شديد على الإيكو و/أو وجود صعوبة في عبور سلك الدليل أعلى مستوى الحصاة في المحاولة الأولى، وقد وجدت هذه السمات لدى ٧٧ مريض بنسبة ٢١,٦%.

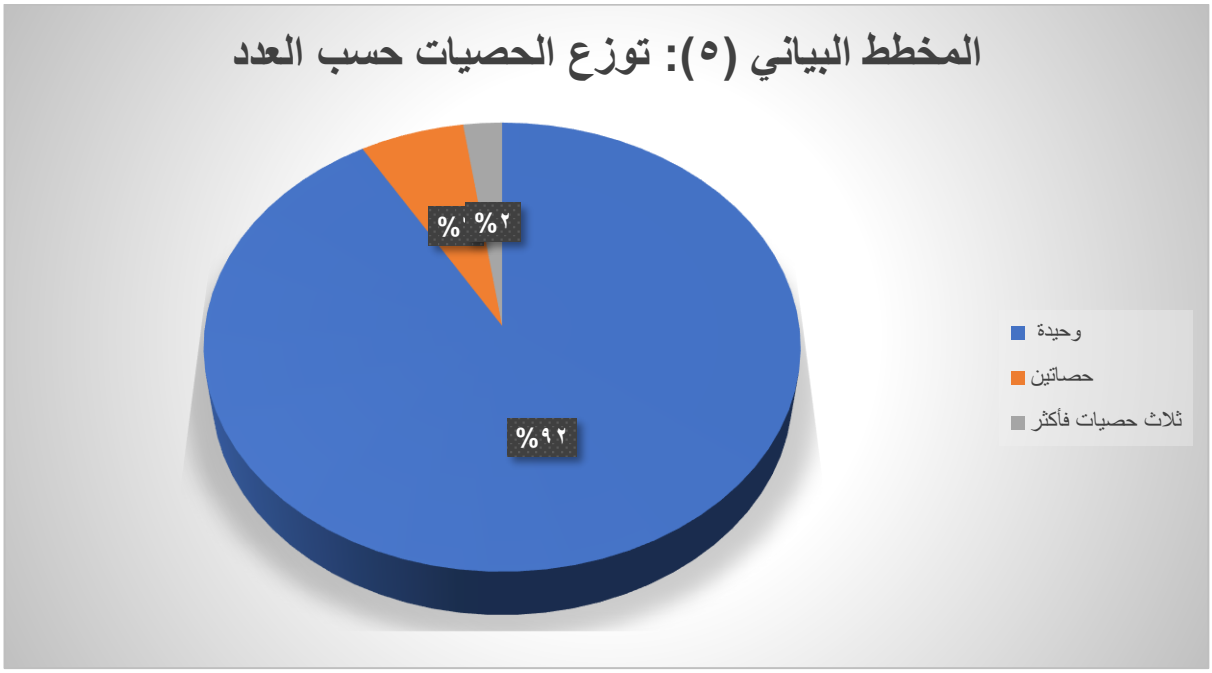
الجدول (٢): سمات الداء الحصوي:

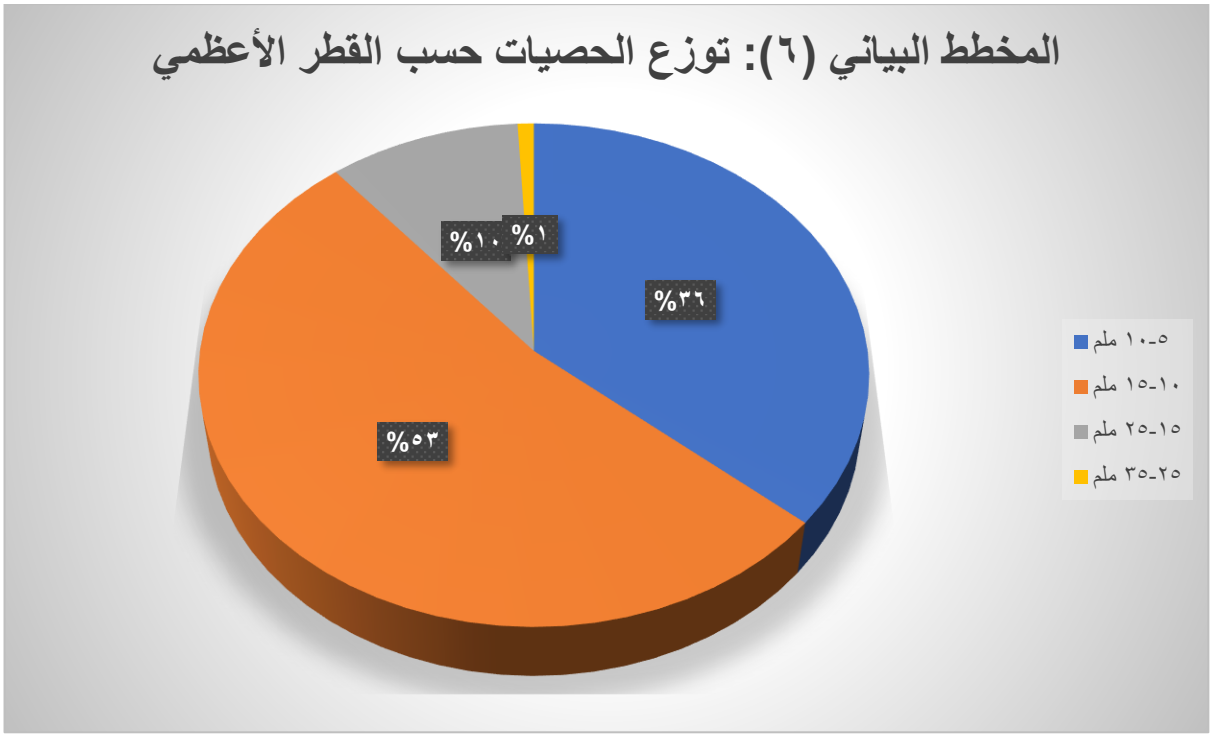
		العدد	النسبة المئوية
التظاهر الرئيسي	ألم خاصرة	٢٨٢	%٨٠,٥
	LUTS	١٣	%٣,٧
	قلة بول	٣	%٠,٨٥
	بيلة دموية	٧	%٢
	إنتان بولي/حمى	٤٢	%١٢
	لا عرضي	٣	%٠,٨٥
الجهة	يمنى	١٧٠	%٤٨,٥
	يسرى	١٧٥	%٥٠
	ثنائية الجانب	٥	%١,٥
العدد	وحيدة	٣٢٥	%٩١,٥
	حصاتين	٢٢	%٦,٢

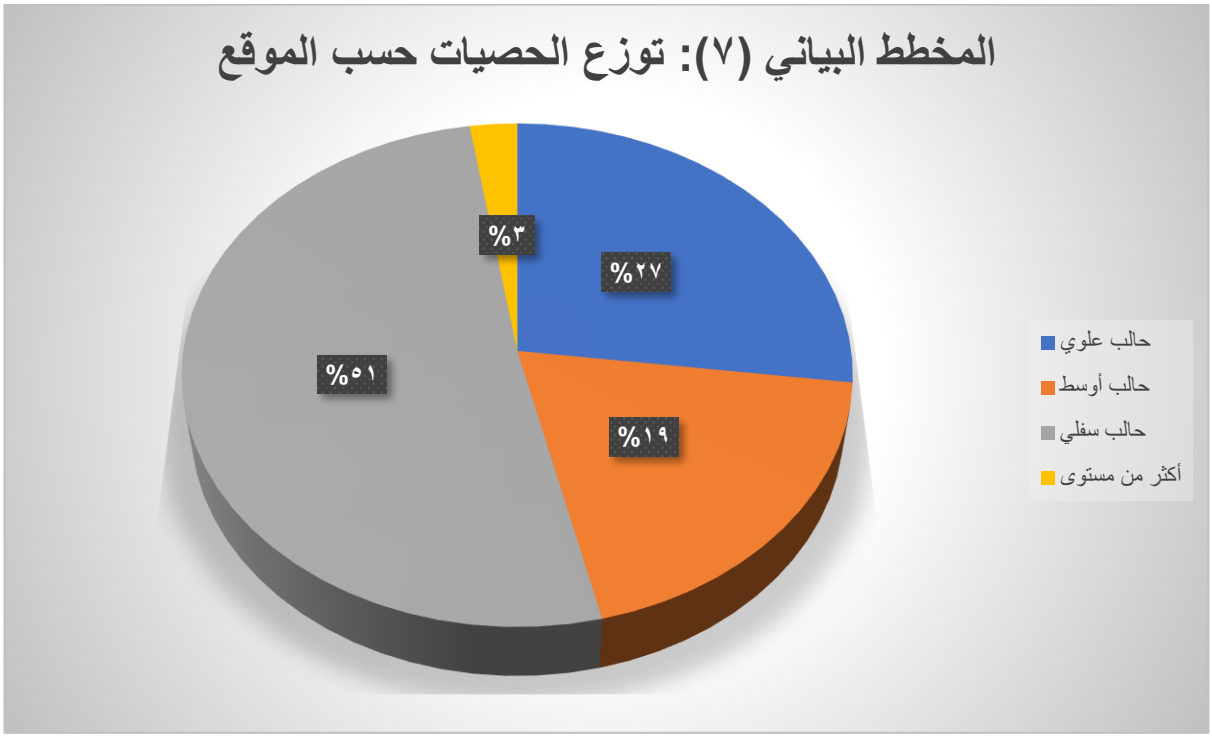
	≤ ثلاث حصيات	٨	%٢,٣
حجم الحصاة	٥-١٠ ملم	١٢٧	%٣٦,٢
	١٠-١٥ ملم	١٨٥	%٥٢,٨
	١٥-٢٥ ملم	٣٥	%١٠,١٥
	٢٥-٣٥ ملم	٣	%٠,٨٥
موقع الحصاة	حالب علوي	٩٦	%٢٧
	حالب أوسط	٦٨	%١٩,٣
	حالب سفلي	١٨٢	%٥١,٢
	أكثر من مستوى	٩	%٢,٥
حصاة منحشرة		٧٧	%٢١,٦
سمات الحصاة على KUB	ظليلة	٢٦٢	%٧٣,٨
	شفافة	٩٣	%٢٦,٢
درجة الاستسقاء الكلوي	خفيف (I)	٣٣	%٩,٤
	متوسط (II)	١٦٢	%٤٥,٦
	شديد (III-IV)	١٦٠	%٤٥
سوابق تداخل على نفس الجهة	بدئي	٢٦٦	%٧٤,٩
	ESWL	٦٥	%١٨
	تنظير حالب	١٦	%٤,٥
	محاولة تنظير فاشلة	٢	%٠,٦
	جراحة حالبية	٦	%١,٦
سوابق إنزال حصيات عفوي		٨	%٢,٢

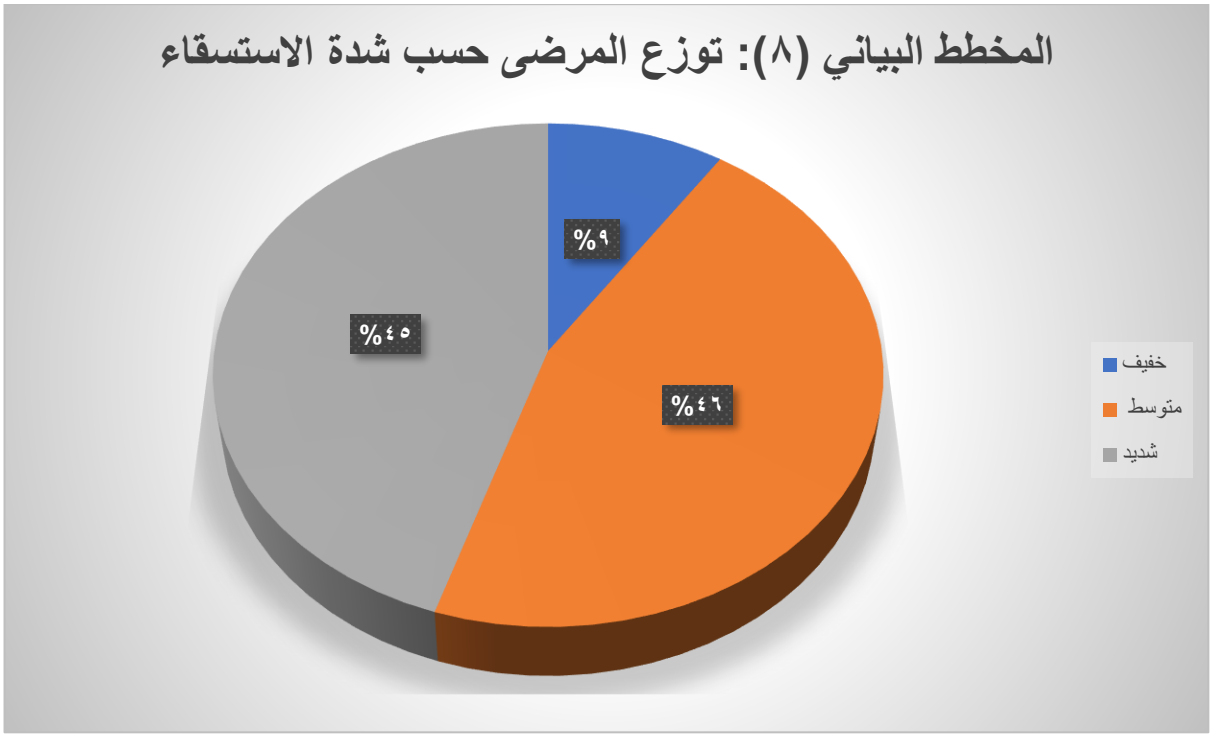

المخطط البياني (٣): توزع مرضى الدراسة حسب التظاهرات الرئيسية
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
ألم خاصرة
LUTS
قلة بول
بيلة دموية
UTI/حمى
لا عرضي


المخطط البياني (٤): توزع الحصيات حسب الجهة
%٢
%٤٨
%٥٠
وحيدة الجانب يمنى
وحيدة الجانب يسرى
ثنائية الجانب


المخطط البياني (٥): توزع الحصيات حسب العدد
%٢
%٩٢
وحيدة
حصاتين
ثلاث حصيات فأكثر


المخطط البياني (٦): توزع الحصيات حسب القطر الأعظمي
%١
%١٠
%٣٦
%٥٣
٥-١٠ ملم
١٠-١٥ ملم
١٥-٢٥ ملم
٢٥-٣٥ ملم


المخطط البياني (٧): توزع الحصيات حسب الموقع
%٣
%٢٧
%٥١
%١٩
حالب علوي
حالب أوسط
حالب سفلي
أكثر من مستوى


المخطط البياني (٨): توزع المرضى حسب شدة الاستسقاء
%٩
%٤٥
%٤٦
خفيف
متوسط
شديد

٣,٣ مضاعفات التنظير الحالبي:

جميع الحالات تم إجراء فيها تنظير حالب صلب مع تفتيت الحصاة/الحصيات واسطة الLithoclast، مع وضع دعامة حالبية (DJ) لجميع المرضى.

خلال التنظير لم يُسجل حدوث أي مضاعفة لدى ٢٧٨ مريض بنسبة ٧٨,٣%، بينما سُجلت المضاعفات التالية لدى البقية: أذية مخاطية جدار الحالب لدى ٢٣ مريض (٦,٤%)، نزف لدى ٢٠ مريض (٥,٦%)، انثقاب لدى ٣ مرضى (٠,٨٥%)، طريق كاذب لدى خمسة مرضى (١,٤%).

نتيجة التفتيت بالLithoclast فقد سُجل في ٦٥ حالة (١٨,٣%) حالة هجرة للحصاة أو بقاياها للأعلى (للكلية والكؤيسات) تم تدبيرها لاحقاً عن طريق التفتيت من خارج الجسم، بينما وجدت بقايا حصوية لدى ١٠ مرضى بنسبة ٢,٨%.

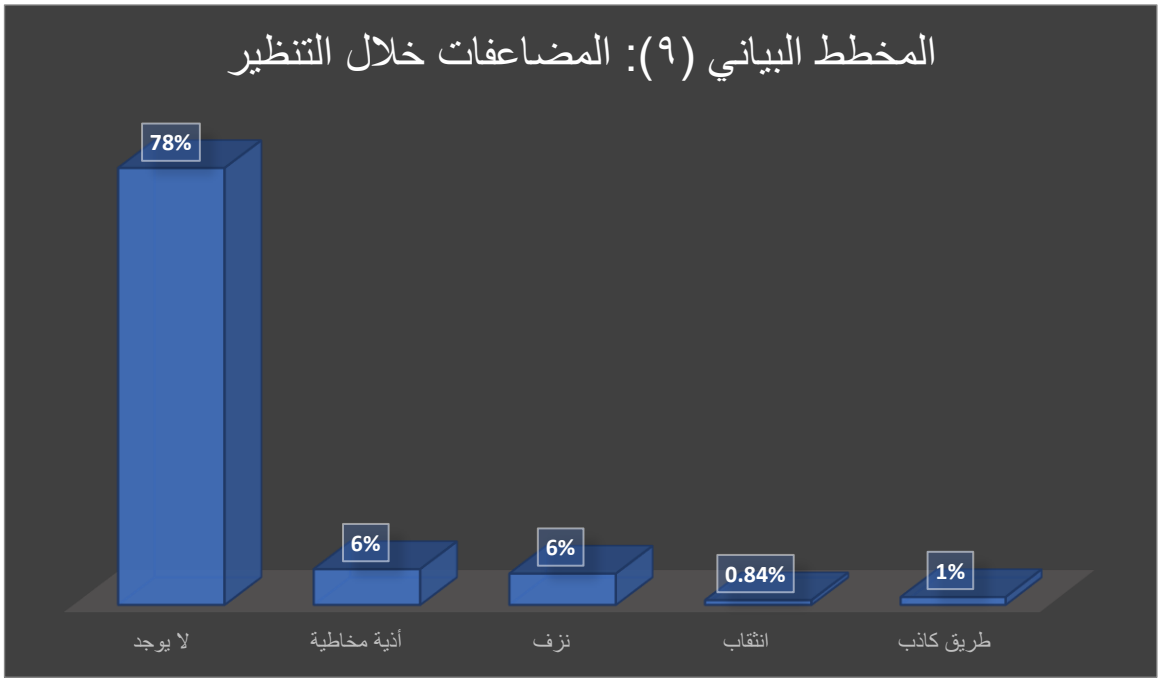
بالمتابعة الباكرة التالية للتنظير لم يُسجل حدوث مضاعفات لدى ٢٩٩ مريض (٨٤,٢%)، بينما شكى ٢١ مريض من ترفع حروري (٥,٩%)، ٢٣ مريض من إنتانات بولية (٦,٤%)، ١١ مريض (٣%) من ألم خاصرة، ٩ مرضى (٢,٥%) من بيلة دموية.

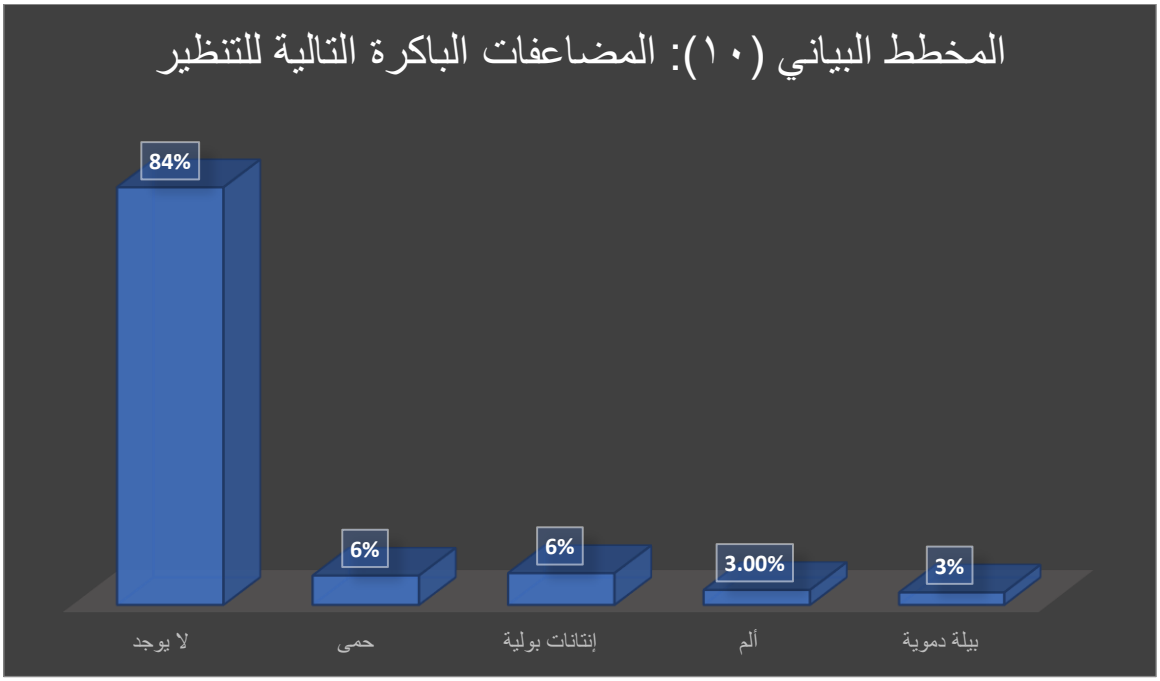
بالمتابعة لمدة سنة لكل حالة من الحالات لوحظ حدوث تضيق حالب لدى ثمانية مرضى (بنسبة ٢,٢%).

الجدول (٣): مضاعفات التنظير الحالبي:

		العدد	النسبة المئوية
خلال التنظير	لا يوجد	٢٧٨	%٧٨,٣
	أذية مخاطية	٢٣	%٦,٤
	نزف	٢٠	%٥,٦
	انثقاب	٣	%٠,٨٤
	طريق كاذب	٥	%١,٤
أحداث غير مرغوبة	بقايا حصوية	١٠	%٢,٨
	هجرة الحصاة لأعلى	٦٥	%١٨,٣

مضاعفات باكرة	لا يوجد	٢٩٩	%٨٤,٢
	حمى	٢١	%٥,٩
	إنتانات بولية	٢٣	%٦,٤
	ألم	١١	%٣
	بيلة دموية	٩	%٢,٥
مضاعفات متأخرة	تضيق حالب	٨	%٢,٢





كما ذكرنا سابقاً، فخلال المتابعة لاحظنا تطور تضيق حالب لدى ثمانية حالات، سبعة منهم كان لديهم حصاة منحشرة، مما يشير إلى أن الحصيات المنحشرة تعد من العوامل المؤهبة لحدوث تضيق الحالب التالي لتفتيت حصاة حالب عبر التنظير البولي. فمن أصل ٧٧ حالة وجدت فيها حصاة منحشرة تطور تضيق حالبي لدى ٧ منها أي بنسبة ٩%.

حالات التضيق الثمانية التي لوحظت: اثنين منها كانت على حساب الحالب العلوي (٩٦/٢ بنسبة ٢%)، حالة على حساب الحالب المتوسط (٦٨/١ بنسبة ١,٤%)، وخمسة على حساب الحالب السفلي (١٨٢/٥ بنسبة ٢,٧%). وبدراسة قيمة الدالة الإحصائية P لعلاقة حدوث التضيق بموقع الحصاة ضمن الحالب كانت قيمتها (٠,٣٩) أي لا يوجد فارق إحصائي هام، بالتالي لا علاقة لموقع الحصاة قبل إجراء التنظير البولي باحتمالية حدوث تضيق حالبي تالي للتنظير.

لم يكن هناك أي تأثير على جهة الحصاة على حدوث التضيق، حيث لوحظ الحالات الثمانية مناصفةً على الجهتين (٤ حالات في الجهة اليمنى، و٤ حالات في الجهة اليسرى).

بدراسة العلاقة بين حجم الحصاة قبل التفتيت وحدوث التضيق: فقد حدث التضيق لدى ٤ حالات كان القطر الأعظمي للحصاة لديهم بين ١٠-١٥ ملم (١٨٥/٤ بنسبة ٢,١%)، ولدى ٣ حالات كان القطر الأعظمي للحصاة لديهم بين ٥-١٠ ملم (١٢٧/٣ بنسبة ٢,٣%)، ولدى حالة واحدة كان القطر الأعظمي للحصاة لديها بين ١٥-٢٥ ملم (٣٥/١ بنسبة ٣,٨%). وبدراسة قيمة الدالة الإحصائية P لعلاقة حدوث التضيق بالقطر الأعظمي للحصاة كانت قيمتها (٠,٨٧) أي لا يوجد فارق إحصائي هام، بالتالي لا علاقة للقطر الأعظمي للحصاة قبل إجراء التنظير البولي باحتمالية حدوث تضيق حالبي تالي للتنظير.

لوحظ تضيق حالب لدى مريض واحد من المرضى الثلاث الذين تطور لديهم انثقاب حالب أثناء التنظير، وبسبب قلة عدد المرضى الذين حدث لديهم انثقاب كاختلاط خلال تنظير الحالب، لا يمكن دراسة هذا المتغير كعامل مؤهب لحدوث التضيق الحالبي.

من بين الحالات الثمانية التي تطور لديها تضيق حالب لاحظنا أن ٥ حالات منها كان قد أجري لها عدة جلسات تفتيت من خارج الجسم على حصاة الحالب قبل إجراء التنظير البولي. أي أنه من بين ٦٥ مريض سبق لهم إجراء ESWL حدث تضيق حالبي عقب إجراء التنظير البولي لدى خمسة منهم بنسبة ٧,٦%، بالتالي يمكن اعتبار سوابق إجراء ESWL كعامل مؤهب لحدوث تضيق حالب عقب إجراء تفتيت حصاة عبر التنظير الحالبي.

الجدول (٤): علاقة عدة متغيرات مع احتمالية حدوث تضيق حالب:

		العدد	النسبة المئوية	P-value
حصاة منحشرة	يوجد	٧٧/٧	%٩	٠,٠٠١
	لا يوجد	٢٧٨/١	%٠,٣٥	
موقع الحصاة	علوي	٩٦/٢	%٢	٠,٣٩
	أوسط	٦٨/١	%١,٤	
	سفلي	١٨٢/٥	%٢,٧	
جهة الحصاة	يمنى	١٧٥/٤	%٢,٢٨	٠,٩١
	يسرى	١٨٠/٤	%٢,٢٢	
حجم الحصاة	٥-١٠ ملم	١٢٧/٣	%٢,٣	٠,٨٧
	١٠-١٥ ملم	١٨٥/٤	%٢,١	
	١٥-٢٥ ملم	٣٥/١	%٢,٨	
سوابق ESWL	يوجد	٦٥/٥	%٧,٦	٠,٠٠١
	لا يوجد	٢٩٠/٣	%١,٠٣	

حالات التضيق سابقة الذكر تم إثباتها إما عن طريق إجراء ومضان كلية أو عن طريق إجراء تنظير حالب مع رسم راجع، وقد تم تدبيرها عن طريق إعادة توسيع الحالب مع وضع دعامة حالبية (٣ حالات بنسبة ٣٧,٥%)، توسيع بالبالون في مشفى خارجي (مريضين بنسبة ٢٥%)، وإعادة زرع حالب لدى ثلاث مرضى (٣٧,٥%) كان لديهم تضيق على حساب الحالب السفلي.

٤. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

حصيات المسالك البولية مرض منتشر عالمياً مع انتشار متزايد في جميع أنحاء العالم (٤%-٥%). خضعت جراحة تنظير الحالب لتحسينات متعددة مما أدى إلى معدل نجاح أعلى ومعدل مضاعفات أقل.

تضيق الحالب هو أحد المضاعفات المتأخرة والخطيرة لتنظير الحالب، وقد تكون عملية صامتة قد تؤدي إلى فقدان تدريجي لوظيفة الكلية في نفس الجانب. كما تُظهر الأدبيات جدلاً واضحاً فيما يتعلق بعوامل الخطر لحدوث تضيق الحالب بعد تنظير الحالب.

في دراستنا هذه، سُجلت ثمانية حالات تضيق حالب تالية لتنظير الحالب بهدف تفتيت حصاة حالبية بنسبة ٢,٢%. مع اعتبار وجود الحصاة المنحشرة وسوابق إجراء جلسات تفتيت من خارج الجسم على حصاة الحالب من العوامل المؤهبة لحدوث تضيق حالب تالي لتنظير الحالب. ولاستخلاص النتائج بشكل أفضل، تمت مقارنة دراستنا مع دراسة Darwish وزملاؤه[3] المنشورة عام 2019، ودراسة Moretto وزملاؤه[4] المنشورة عام 2024.

١,٤ المقارنة مع دراسة Darwish وزملاؤه:

شملت دراسة Darwish وزملاؤه المجراة من أيار ٢٠١٥ حتى آب ٢٠١٦، ٢٥١ مريض بالغ خضع لإجراء تنظير حالب لتفتيت حصيات حالب، مع متابعة هؤلاء المرضى لمدة ١٢ شهر من تاريخ إجراء التنظير لتقييم حدوث تضيق حالب لديهم.

متوسط العمر في دراسة Darwish وزملاؤه (٤٣,٤٥ ± ١٣,٥٧ سنة) أكبر من متوسط العمر في دراستنا (٣٢,٧٦ ± ٩,٥ سنة)، مع ملاحظة أن كلتا الدراستين اتفقتا على أن شيوع الداء الحصوي أكثر لدى الذكور منه

لدى الإناث (٧٨,٨% في دراستنا مقابل ٧٢,٩% في دراسة Darwish) وذلك يتوافق مع ما جاء في الأدبيات السابقة حول شيوع الداء الحصوي لدى الذكور أكثر منه لدى الإناث.

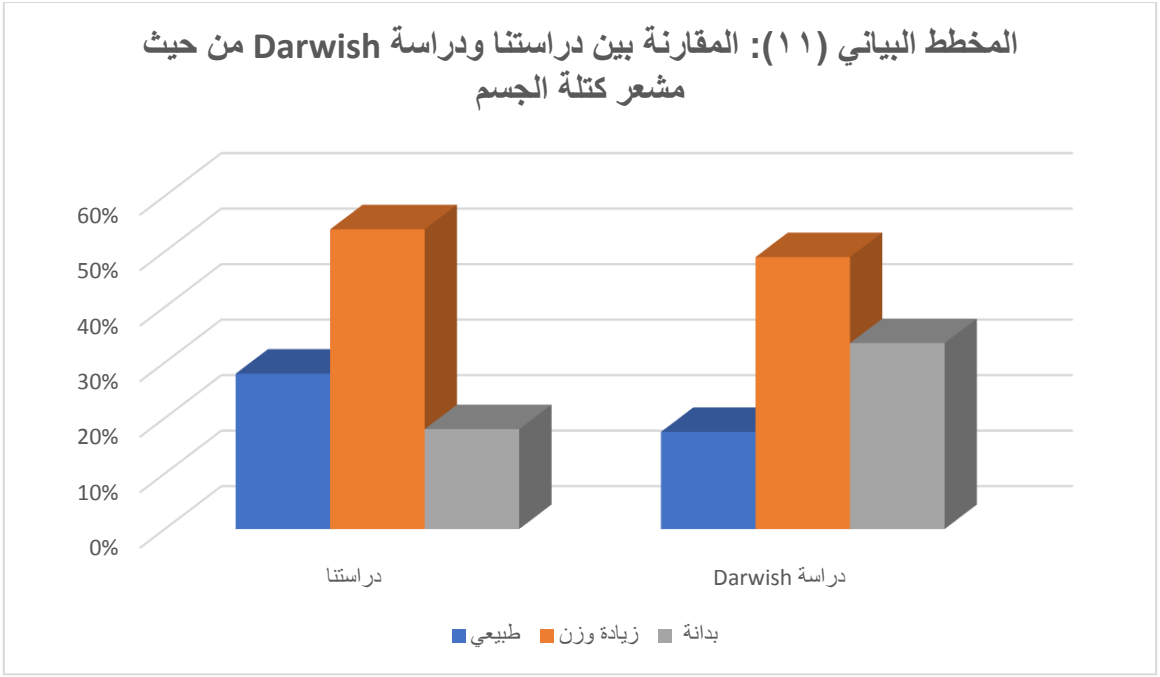
اتفقت كلتا الدراستين على أن زيادة الوزن (البدانة) تعتبر من العوامل المؤهبة للداء الحصوي، حيث كان مشعر كتلة الجسم BMI أعلى من الطبيعي لدى ٧٢% من مرضى دراستنا مقابل ٨٢,٥% من مرضى دراسة Darwish.

بالنسبة للسوابق المرضية فقد كان السكري وارتفاع الضغط أكثر تواتراً في دراستنا منه في دراسة Darwish وزملاؤه (١٦,٥% و٢٠% مقابل ١٠% و٩,٢%)، بينما لوحظ القصور الكلوي المزمن أكثر لدى مرضى دراسة Darwish (٢,٤% مقابل ١,٤%)، كذلك بالنسبة للداء القلبي الإقفاري (٢% مقابل ٠,٨٥%).

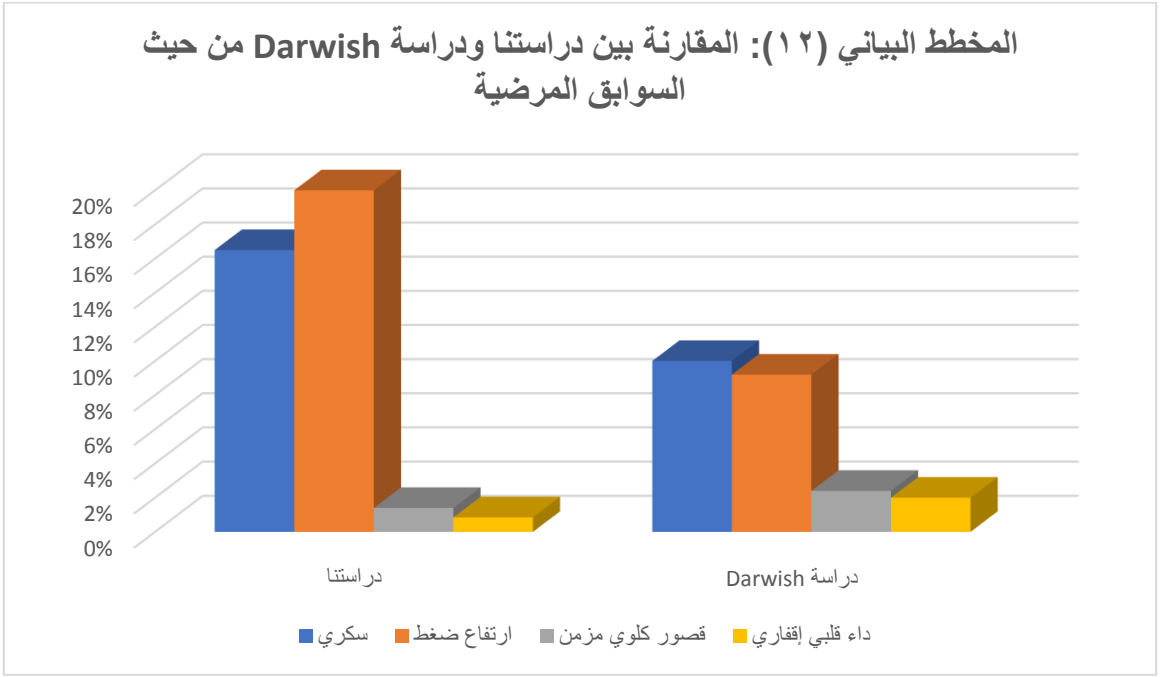
الجدول (5): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث السمات الديموغرافية والسريرية للمرضى:

		دراستنا	دراسة Darwish
متوسط العمر (سنة)		٣٢,٧٦ ± ٩,٥	٤٣,٤٥ ± ١٣,٥٧
الجنس	**ذكر**	٢٧٦ (٧٨,٨%)	١٨٣ (٧٢,٩%)
	أنثى	٧٤ (٢١,٢%)	٦٨ (٢٧,١%)
BMI	**طبيعي**	٩٨ (٢٨%)	٤٤ (١٧,٥%)
	زيادة وزن	١٨٩ (٥٤%)	١٢٣ (٤٩%)
	بدانة	٦٣ (١٨%)	٨٤ (٣٣,٥%)
السوابق	**داء سكري**	٥٨ (١٦,٥%)	٢٥ (١٠%)
	ارتفاع ضغط	٧٠ (٢٠%)	٢٣ (٩,٢%)
	قصور كلوي مزمن	٥ (١,٤%)	٦ (٢,٤%)
	داء قلبي إقفاري	٣ (٠,٨٥%)	٥ (٢%)

المخطط البياني (١١): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث مشعر كتلة الجسم



المخطط البياني (١٢): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث السوابق المرضية

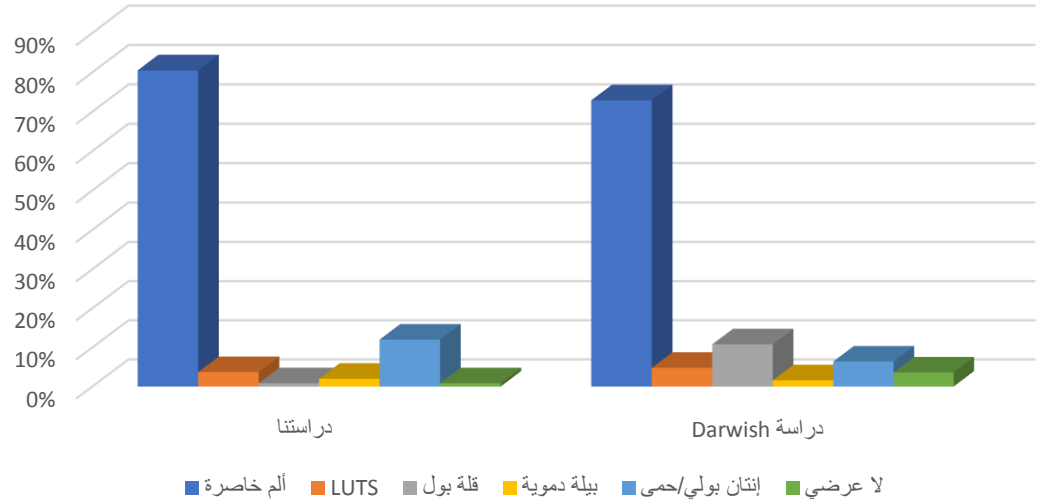


التظاهر الرئيسي في كلتا الدراستين كان ألم الخاصرة (٨٠,٥% في دراستنا، ٧٢,٩% في دراسة Darwish).

لوحظ وجود قلة بول لدى نسبة هامة من مرضى دراسة Darwish (١٠,٨%) مقابل ٠,٨٥% فقط لدى مرضى

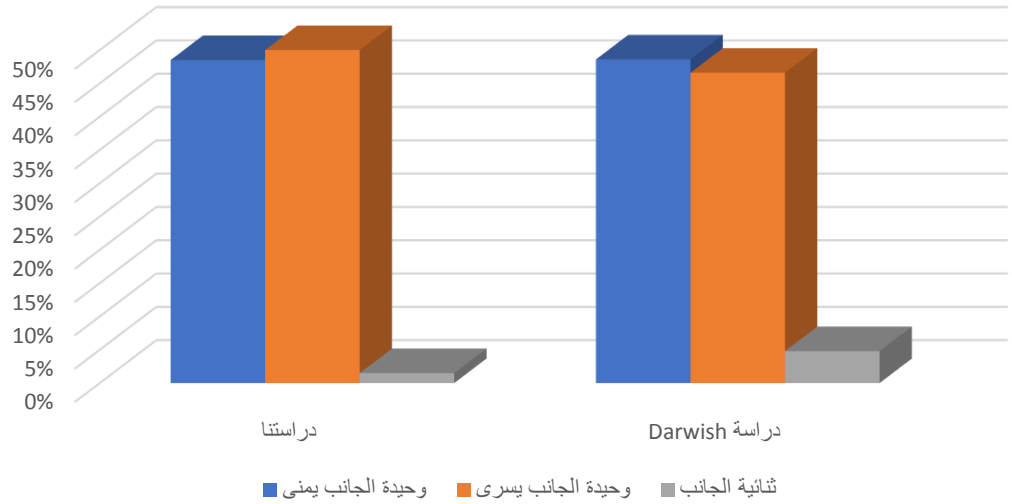
دراستنا. الإنتانات البولية/الحمى كانت أكثر تواتراً في دراستنا (١٢% مقابل ٦,٤%). وقد ذكر Darwish وزملاؤه أن ٩ حالات (٣,٦%) تم اكتشافها مصادفةً مقابل ثلاث حالات فقط لدينا (٠,٨٥%).

المخطط البياني (١٣): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث التظاهرات الرئيسية

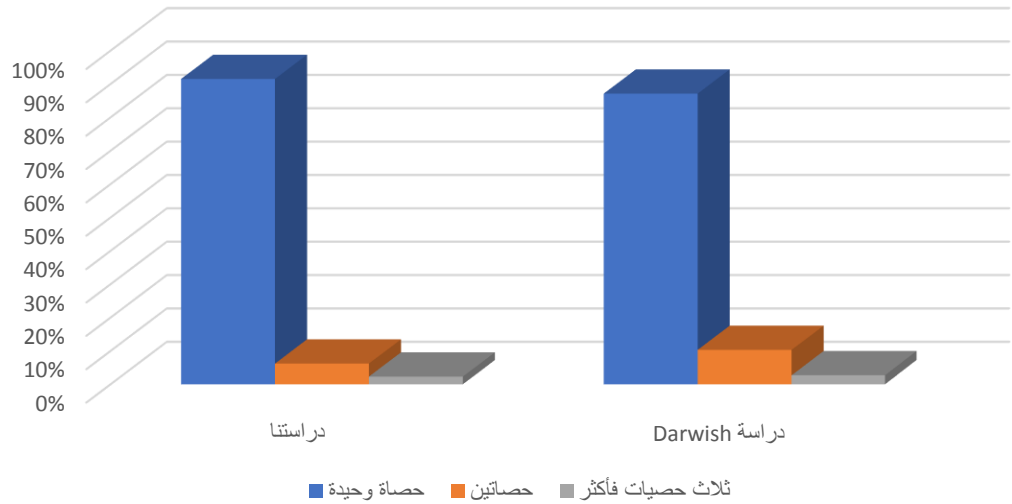


اتفقت كلتا الدراستين على عدم وجود فارق هام في نسبة توزع الحصيات على الجهتين، مع ملاحظة أن ١٢ مريض (٤,٨%) من مرضى دراسة Darwish كان لديهم حصيات ثنائية الجانب مقابل ٥ مرضى (١,٥%) في دراستنا. كانت الحصاة وحيدة لدى ٣٢٥ مريض (٩١,٥%) من مرضى دراستنا، مقابل ٢٢٩ (٨٧,١%) من مرضى دراسة Darwish.

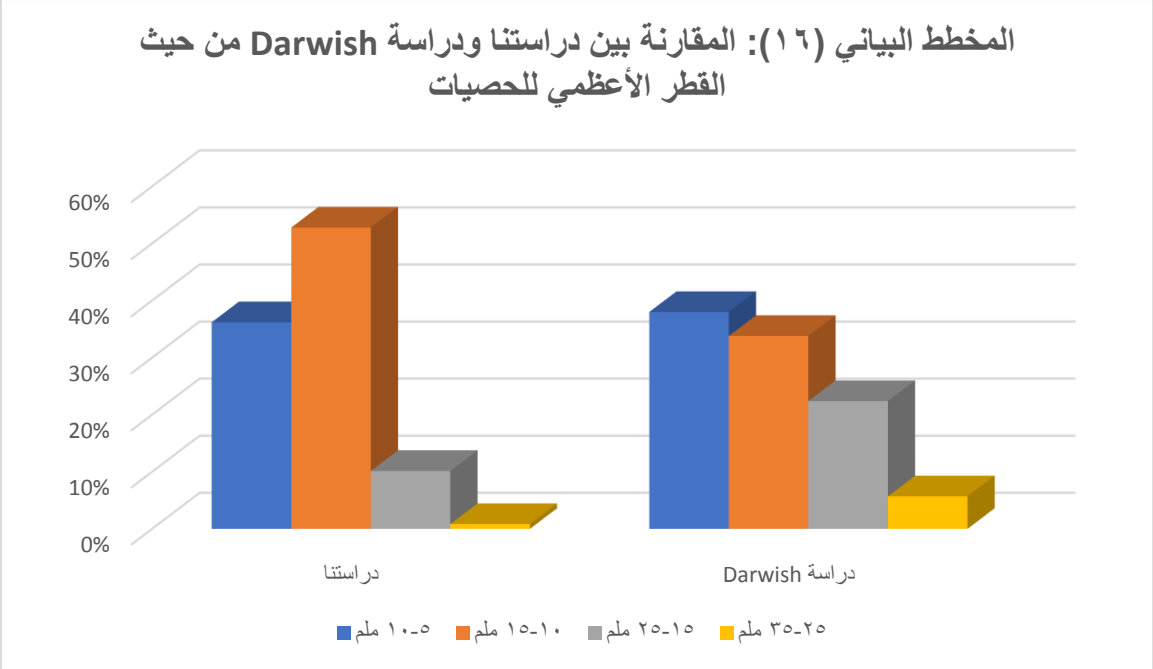
المخطط البياني (١٤): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث توزع الحصيات على الجهتين



المخطط البياني (١٥): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث عدد الحصيات



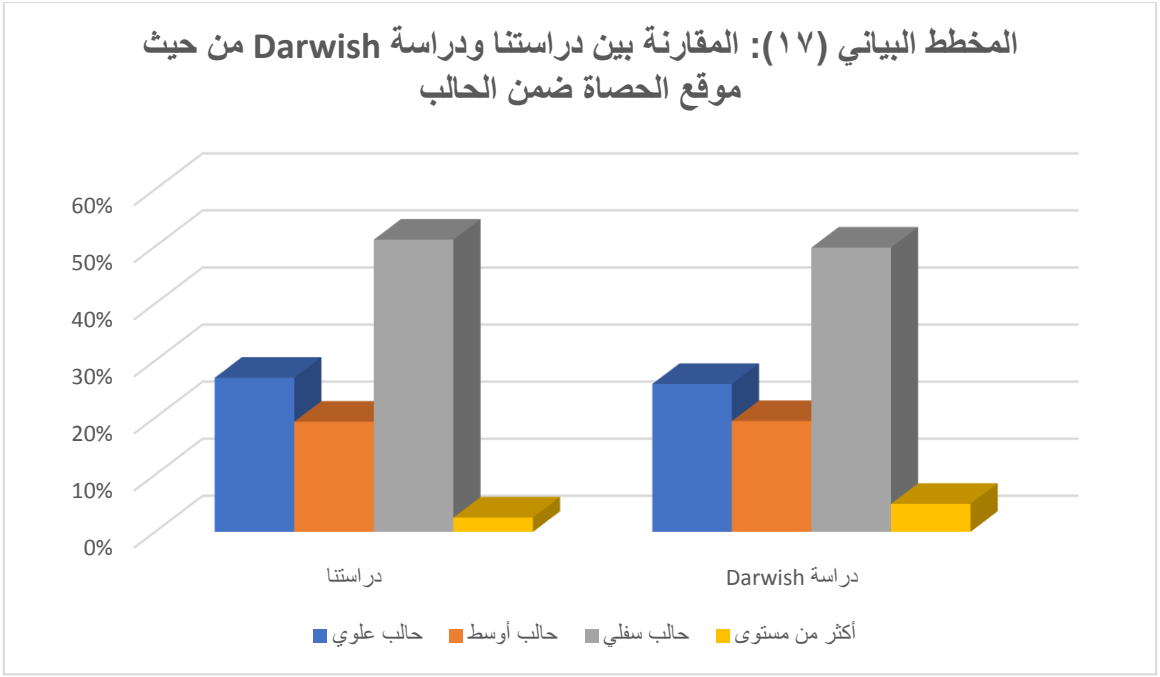
معظم الحصيات في دراستنا كانت أقطارها تتراوح بين ١٠–١٥ ملم بنسبة ٥٢,٨%، تلاها الحصيات ذات الأقطار ٥–١٠ ملم بنسبة ٣٦,٢%، بينما في دراسة Darwish وزملاؤه كانت الغالبية للحصيات ذات الأقطار ٥–١٠ ملم بنسبة ٣٨% تلتها الحصيات ذات الأقطار ١٠–١٥ ملم بنسبة ٣٣,٨%.



في كلتا الدراستين توضعت غالبية الحصيات في الحالب السفلي (٥١,٢% في دراستنا مقابل ٤٩,٨% في دراسة Darwish)، تلاه حصيات الحالب العلوي (٢٧% في دراستنا مقابل ٢٥,٩% في دراسة Darwish)، ثم حصيات الحالب الأوسط (١٩,٣% في دراستنا مقابل ١٩,٤% في دراسة Darwish)، وأخيراً لوحظ وجود الحصيات في أكثر من مستوى لدى ٩ مرضى (٢,٥%) في دراستنا مقابل ١٣ مريض (٤,٩%) في دراسة Darwish.

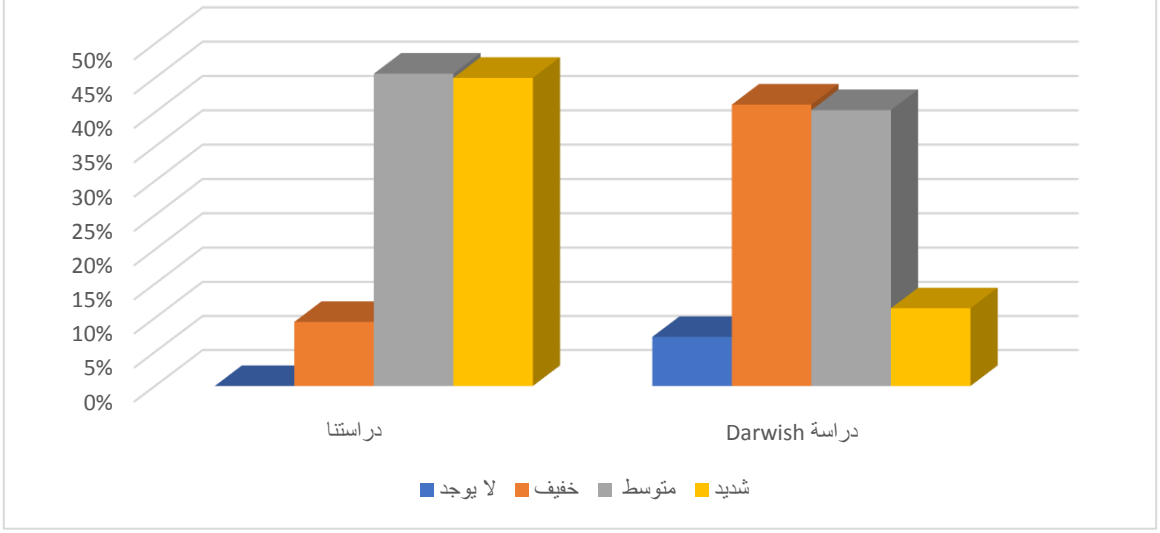
نسبة الحصيات المنحشرة في دراستنا (٢١,٦%) كانت أعلى قليلاً من نسبتها في دراسة Darwish وزملاؤه (١٨,٦%). واتفقت كلتا الدراستين على أن غالبية الحصيات كانت ظليلة على الأشعة (٧٣,٨% في دراستنا مقابل ٧٩,٨% في دراسة Darwish).

المخطط البياني (١٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث موقع الحصاة ضمن الحالب



لدى غالبية مرضى دراستنا تراوحت شدة الاستسقاء الكلوي بين المتوسط للشديد (٩٠,٦%)، بينما في دراسة Darwish بين الخفيف للمتوسط (٦٩,٢%)، مع ذكره لـ١٩ مريض (٧,٢%) لم يكن لديهم أي درجة من درجات الاستسقاء.

المخطط البياني (١٨): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث درجة الاستسقاء الكلوي



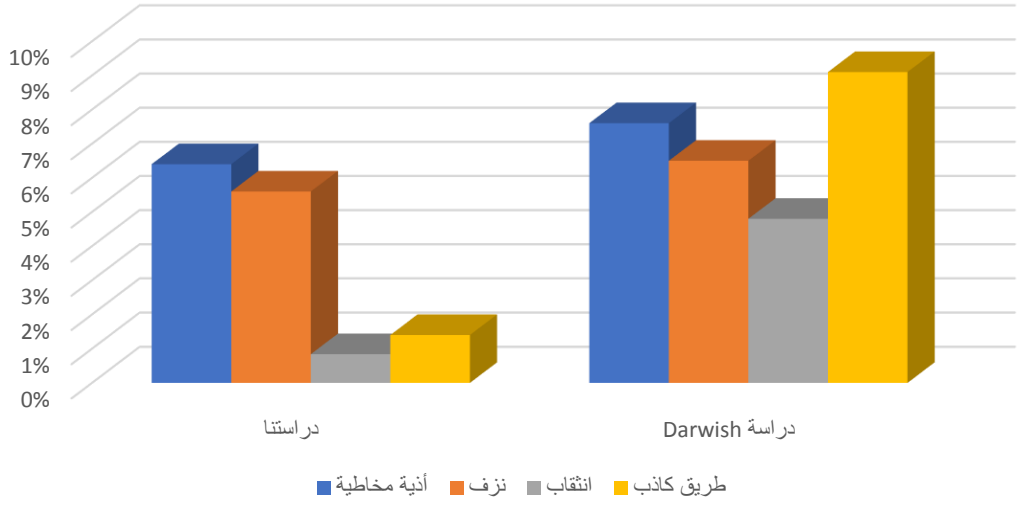
٧٤,٩% من مرضى دراستنا كان لديهم الداء الحصوي يُشخص لأول مرة مقابل ٦٥% من مرضى دراسة Darwish. سبق لـ١٨% من مرضى دراستنا أن خضعوا لجلسات ESWL مقابل ١٢,٥% من مرضى دراسة Darwish كما هو موضح في الجدول رقم (٦).

الجدول (٦): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث سمات الداء الحصوي:			
		دراستنا	دراسة Darwish
التظاهر الرئيسي	ألم خاصرة	٢٨٢ (٨٠,٥%)	١٨٣ (٧٢,٩%)
	LUTS	١٣ (٣,٧%)	١٢ (٤,٨%)
	قلة بول	٣ (٠,٨٥%)	٢٧ (١٠,٨%)
	بيلة دموية	٧ (٢%)	٤ (١,٦%)
	إنتان بولي/حمى	٤٢ (١٢%)	١٦ (٦,٤%)
	لا عرضي	٣ (٠,٨٥%)	٩ (٣,٦%)
الجهة	يمنى	١٧٠ (٤٨,٥%)	١٢٢ (٤٨,٦%)
	يسرى	١٧٥ (٥٠%)	١١٧ (٤٦,٦%)
	ثنائية الجانب	٥ (١,٥%)	١٢ (٤,٨%)
العدد	وحيدة	٣٢٥ (٩١,٥%)	٢٢٩ (٨٧,١%)
	حصاتين	٢٢ (٦,٢%)	٢٧ (١٠,٣%)
	≤ ثلاث حصيات	٨ (٢,٣%)	٧ (٢,٧%)
حجم الحصاة	٥-١٠ ملم	١٢٧ (٣٦,٢%)	١٠٠ (٣٨%)
	١٠-١٥ ملم	١٨٥ (٥٢,٨%)	٨٩ (٣٣,٨%)
	١٥-٢٥ ملم	٣٥ (١٠,١٥%)	٥٩ (٢٢,٤%)
	٢٥-٣٥ ملم	٣ (٠,٨٥%)	١٥ (٥,٧%)
موقع الحصاة	حالب علوي	٩٦ (٢٧%)	٦٨ (٢٥,٩%)
	حالب أوسط	٦٨ (١٩,٣%)	٥١ (١٩,٤%)
	حالب سفلي	١٨٢ (٥١,٢%)	١٣١ (٤٩,٨%)
	أكثر من مستوى	٩ (٢,٥%)	١٣ (٤,٩%)
حصاة منحشرة		٧٧ (٢١,٦%)	٤٩ (١٨,٦%)

سمات الحصاة على KUB	ظليلة	٢٦٢ (٧٣,٨%)	٢١٠ (٧٩,٨%)
	شفافة	٩٣ (٢٦,٢%)	٥٣ (٢٠,٢%)
درجة الاستسقاء الكلوي	لا يوجد	–	١٩ (٧,٢%)
	خفيف (I)	٣٣ (٩,٤%)	١٠٨ (٤١,١%)
	متوسط (II)	١٦٢ (٤٥,٦%)	١٠٦ (٤٠,٣%)
	شديد (III–IV)	١٦٠ (٤٥%)	٣٠ (١١,٤%)
سوابق تداخل على نفس الجهة	بدئي	٢٦٦ (٧٤,٩%)	١٧١ (٦٥%)
	ESWL	٦٥ (١٨%)	٣٣ (١٢,٥%)
	تنظير حالب	١٦ (٤,٥%)	٢٣ (٨,٧%)
	محاولة تنظير فاشلة	٢ (٠,٦%)	٢ (٠,٨%)
	جراحة حالبية	٦ (١,٦%)	٤٧ (١٧,٩%)
سوابق إنزال حصيات عفوي		٨ (٢,٢%)	٦ (٢,٣%)

بالنسبة للمضاعفات الملاحظة خلال التنظير فقد تقاربت نسب الأذية المخاطية والنزف بين الدراستين، لكن كان الانثقاب أكثر تواتراً في دراسة Darwish منه في دراستنا (٣,٨% مقابل ٠,٨٤%)، كذلك الطريق الكاذب (٩,١% مقابل ١,٤%). كما هو موضح في الجدول رقم (٧).

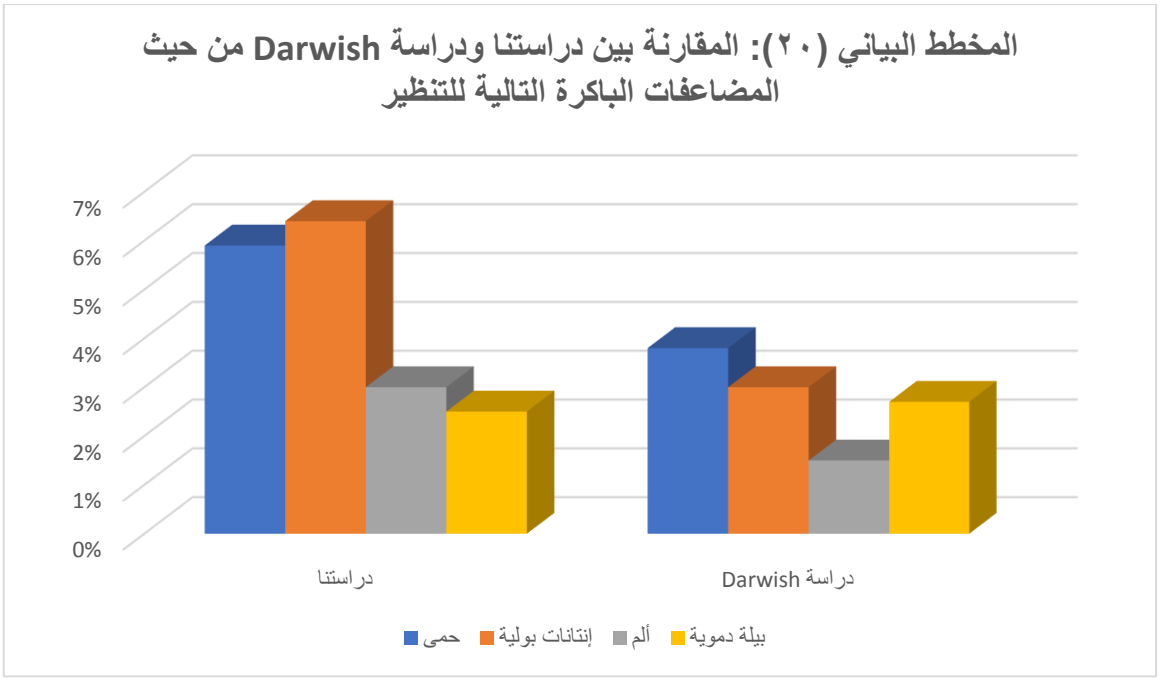
المخطط البياني (١٩): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات خلال التنظير



تقاربت نسب البقايا الحصوية التالية للتفتيت بين الدراستين (٢,٨% في دراستنا مقابل ٢,٧% في دراسة Darwish)، لكن كان نسبة هجرة الحصاة لأعلى أكثر في دراستنا منه في دراسة Darwish وزملاؤه (١٨,٣% مقابل ١٥,٢%)، وغالباً ما يُعزى ذلك لكون دراستنا اعتمدت على التفتيت بالـLithoclast فقط، بينما في دراسة Darwish تم استخدام التفتيت بالليزر لدى ٧٧ مريض بنسبة (٢٩,٣%)، وكما هو معلوم بأن التفتيت بالـLithoclast يترافق بنسبة أعلى من هجرة الحصاة لأعلى نتيجة القوى الميكانيكية المطبقة على الحصاة لتفتيتها.

٢٩٩ مريض (٨٤,٢%) من مرضى دراستنا لم يُلحظ لديهم مضاعفات باكرة تُذكر بعد الجراحة، مقابل ٢٣٤ مريض (٨٩%) في دراسة Darwish وزملائه. لوحظ وجود حمى لدى ٣,٨% من مرضى دراسة Darwish مقابل ٥,٩% من مرضى دراستنا، كذلك كانت الإنتانات البولية أكثر تواتراً في دراستنا (٦,٤% مقابل ٣%)، والألم (٣% مقابل ١,٥%)، أما البيلة الدموية فكانت متقاربة بين الدراستين.

المخطط البياني (٢٠): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات الباكرة التالية للتنظير



بعد متابعة المرضى لمدة عام، تشكل تضيق حالبي لدى ثمانية مرضى في دراستنا (٢,٢%)، مقابل ٤ مرضى في دراسة Darwish (١,٥%).

الجدول (٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Darwish من حيث المضاعفات التالية للتنظير البولي:			
		العدد	النسبة المئوية
خلال التنظير	لا يوجد	٢٧٨ (٧٨,٣%)	٢٠٢ (٧٦,٨%)
	أذية مخاطية	٢٣ (٦,٤%)	٢٠ (٧,٦%)
	نزف	٢٠ (٥,٦%)	١٧ (٦,٥%)
	انثقاب	٣ (٠,٨٤%)	٧ (٣,٨%)
	طريق كاذب	٥ (١,٤%)	٢٤ (٩,١%)
أحداث غير مرغوبة	بقايا حصوية	١٠ (٢,٨%)	٧ (٢,٧%)
	هجرة الحصاة لأعلى	٦٥ (١٨,٣%)	٤٠ (١٥,٢%)
مضاعفات باكرة	لا يوجد	٢٩٩ (٨٤,٢%)	٢٣٤ (٨٩%)
	حمى	٢١ (٥,٩%)	١٠ (٣,٨%)
	إنتانات بولية	٢٣ (٦,٤%)	٨ (٣%)
	ألم	١١ (٣%)	٤ (١,٥%)
	بيلة دموية	٩ (٢,٥%)	٧ (٢,٧%)
مضاعفات متأخرة	تضيق حالب	٨ (٢,٢%)	٤ (١,٥%)

أشار Darwish وزملاؤه إلى عدم وجود تأثير لجهة الحصاة (P= 0.058)، القطر الأعظمي للحصاة (P= 0.387)، مدة العمل الجراحي (P= 0.374) على معدل حدوث التضيق التالي للتنظير الحالبي. بينما أشاروا إلى أن الحصاة المنحشرة تلعب دوراً مؤهباً لحدوث التضيق الحالبي (P < 0.001)، فمن أصل ٤ حالات حدث لديها تضيق حالبي ثلاثة منها كان هنالك حصاة منحشرة. أيضاً أشاروا لدور DJ في حدوث التضيق، حيث تم وضع DJ لـ١٥٢ مريض فقط (٥٧,٨%) – بينما في دراستنا تم وضع DJ لجميع المرضى – ومن بين المرضى الأربع الذين حدث لديهم تضيق حالبي ثلاثة منهم كان قد وضع لديهم DJ في نهاية الإجراء، بالتالي أشاروا في دراستهم إلى أن وضع DJ لا يعد عامل خطر لحدوث تضيق حالبي .

إذاً تتفق كلا الدراستين على أن الحصاة المنحشرة تعد عامل الخطر الأهم لخطورة حدوث تضيق حالبي تالي لتفتيت حصاة حالب عبر التنظير الحالب، دون أن تقيم دراستنا دور DJ في حدوث التضيق الحالبي، كوننا قد قمنا بوضعها لجميع المرضى.

٢,٤ المقارنة مع دراسة Moretto وزملاؤه:

في هذه الدراسة تم تحليل ٤٣ دراسة أجريت بين عامي ١٩٩٦ و ٢٠٢٣ والتي تضمنت معدل حدوث تضيقات الحالب بعد العلاجات التنظيرية وSWL (تنظير الحالب ،تفتيت الحصيات عبر الجلد PCNL ،التفتيت من خارج الجسم) للحصيات وعوامل الخطر المرتبطة .

فيما يخص تنظير الحالب فان هذا التحليل المرجعي يقترح ان معدل تضيق الحالب التالي لتنظيرالحالب كان ١,٩% ولكنه يرتفع الى ٢,٧% اذا اخذ بعين الاعتبار الدراسات في السنوات الخمس الأخيرة كما انه يرتفع الى ٤,٩% اذا كانت الحصاة منحشرة .

تقترح الدراسة ان المرضى الذين لديهم حصيات في الحالب القريب (العلوي) لديهم خطر اعلى للتضيق مقارنة بدراستنا التي لم تظهر فرقا احصائيا هاما بين موقع الحصاة في الحالب و معدل حدوث التضيق يمكن تفسير ذلك بان تنظير الحالب لعلاج الحصيات في الحالب القريب او العلوي يترافق مع خطر اكبر للانثقاب وأيضا ان الحصيات التي تتوضع في الحالب السفلي تتطلب تداخلا اقل ووقت جراحة اقل كما في دراستنا حيث توضعت معظم الحصيات في الحالب السفلي .

تفسر الدراسة الخطر العالي للتضيق مع الحصاة المنحشرة بالاذية المزمنة والاستجابة الالتهابية والتليف اللاحق في جدار الحالب ومايتبعه من رض إضافي جراء التنظير وهو مايتوافق مع دراستنا والدراسات العالمية الأخرى .

في تحليلها للدراسات الأخرى لم تجد هذه الدراسة علاقة مهمة بين حجم الحصاة وحدوث التضيق بما يتوافق مع نتائج دراستنا على الرغم انها اقترحت ان الحصاة كبيرة الحجم تضيف مزيدا من الرض على جدار الحالب خاصة اذا كانت بحجم اكبر من ٢سم.

ترى هذه الدراسة ان الاستسقاء الكلوي من عوامل الخطر المهمة لحدوث التضيق (p=0.009) كما ان درجة الاستسقاء الأعلى تترافق مع خطر اعلى للتضيق ويفسر ذلك بما يسببه الاستسقاء من التهاب مزمن و تبدلات مرضية في جدار الحالب ، في دراستنا يمكن القول ان هناك درجة من التوافق لان اغلب الحصيات كانت مترافقة مع درجة من الاستسقاء الكلوي كما ان درجة الاستسقاء كانت مؤشرا على انحشار الحصاة و ارتفاع درجة الاستسقاء ترافق مع حصيات منحشر بشدة والتي رفعت خطر التضيق بشكل هام .

قارنت هذه الدراسة بين استخدام المفتت الهوائي الذي اعتمدت عليه دراستنا و استخدام الليزر وبين خطر حدوث التضيق ، ان الليزر يسبب هجرة اقل للحصيات من المفتت الهوائي وهذا مايتوافق مع دراستنا كما انه يستخدم أدوات اصغر ويؤدي الى فتات حصوي اصغر واقل لكن تقترح هذه الدراسة ان الليزر يؤدي الى معدل تضيق اعلى مقارنة بالمفتت الهوائي يمكن تفسير ذلك بانه يولد طاقة حرارية اعلى بكثير من المفتت الهوائي ويضاف الى ذلك انه يرفع درجة حرارة السوائل داخل الحالب اثناء التنظير مسببا اذية نسيجية اكبر وحدوث التضيق ، وعلى اية حال كان معدل حدوث التضيق باستخدام المفتت الهوائي ٠,٦% مقارنة ب ١,٦% عند استخدام الليزر وقد ارتفعت الى ٢,٦%في الخمس سنوات الاخيرة،

كون دراستنا اعتمدت على المفتت الهوائي حصرا فانه لم نتمكن من تحديد دوره في حدوث التضيق مقارنة بالوسائل الأخرى كالليزر .

أخيرا تظهر هذه الدراسة ان انثقاب الحالب اثناء اجراء التنظير هو احد اهم عوامل الخطر لحدوث التضيق (P<0.001) بالمقارنة مع دراستنا فان انثقاب الحالب حدث لدى ثلاث مرضى من العينة كمان ان تضيق الحالب حدث لدى مريض واحد من مرضى الانثقاب الثلاثة ، تظهر الدراسة الإحصائية (P=0.075)ان الفارق ليس ذو دلالة إحصائية . نسبة الارجحية كانت كبيرة (OR=21.2) ولكن فاصل الثقة واسع للغاية مما يشير الى عدم دقة التقدير بسبب صغر حجم العينة في مجموعة الانثقاب ، لذلك النتائج توحي بوجود ارتباط محتمل بين الاثقاب و حدوث تضيق الحالب لكن لا يمكن استنتاجه بثقة في دراستنا بسبب صغر العينة.

٥. الإستنتاجات:

- إن نسبة انتشار الداء الحصوي في الحالب أكثر عند الذكور منه عند الإناث، مع اعتبار العقد الرابع من العمر أشيع فئة عمرية للإصابة والتظاهر.
- لا فارق مهم إحصائياً بين حدوث الداء الحصوي في الحالب الأيمن أم الأيسر.
- تلعب زيادة الوزن أو البدانة دوراً مؤهباً في تشكل الحصيات، حيث عانى معظم مرضى الدراسة منهما (٧٢%).
- أشيع التظاهرات السريرية للحصاة الحالبية هو ألم الخاصرة (المغص الكلوي)، يليه الإنتان البولي/الحمى.
- تلعب الحصاة المنحشرة دوراً هاماً في التنبؤ باحتمالية حدوث تضيق حالبي، حيث لوحظ حدوث تضيق حالب لدى ٧ حالات من أصل ٧٧ حالة بنسبة ٩%.
- لا يوجد دور لموقع الحصاة (سواء أكانت في الحالب العلوي أو المتوسط أو السفلي)، حيث توزعت حالات التضيق على مختلف أجزاء الحالب دون وجود فارق إحصائي هام بينها.
- لم يكن هناك أي تأثير لجهة الحصاة على معدل حدوث التضيق الحالبي.

- لا علاقة للقطر الأعظمي لحصاة قبل إجراء التنظير البولي باحتمالية حدوث تضيق حالبي تالي للتنظير.
- يمكن اعتبار سوابق إجراء ESWL كعامل مؤهب لحدوث تضيق حالبي عقب إجراء تفتيت حصاة عبر التنظير الحالبي، حيث لوحظ حدوث خمسة حالات تضيق لدى ٦٥ مريض سبق لهم إجراء ESWL بنسبة ٧,٦%.
- تتفاوت نسب التضيق الحالبي التالي لتفتيت حصاة حالب عبر التنظير البولي حسب الطريقة المستخدمة ومجموعة المرضى المشمولة، حيث بلغت في دراستنا ٢,٢%، وفي إحدى الدراسات العالمية ١,٥% وفي الأخرى ٢,٩%.

٦. التوصيات:

- نوصي بإجراء متابعة حثيثة لدى المرضى الذين يتم إجراء تفتيت حصاة حالبية لديهم عبر التنظير البولي، خاصة في حال كون الحصاة منحشرة أو سبق لهم إجراء جلسات تفتيت من خارج الجسم على الحصاة الحالبية، كونها تعد من العوامل المؤهبة لحدوث تضيق حالبي تالي للتنظير الحالبي.
- إجراء دراسات أوسع لاحقاً، تضم عدد أكبر من المرضى، مع مدة دراسة أطول، لتقييم تأثير حدوث انثقاب حالبي خلال التنظير، على معدل حدوث التضيق الحالبي التالي لإجراء تفتيت حصاة حالبية عبر تنظير الحالب.
- إجراء دراسات لاحقة تتضمن أنواع مختلفة من طرق تفتيت الحصاة الحالبية عبر تنظير الحالب (كالليزر)، لتقييم دور كل طريقة في احتمالية زيادة حدوث التضيق الحالبي.

المراجع

1. Qian X, Wan J, Xu J, Liu C, Zhong M, Zhang J, Zhang Y, Wang S. Epidemiological Trends of Urolithiasis at the Global, Regional, and National Levels: A Population-Based Study. Int J Clin Pract. 2022 Mar 30;2022:6807203.

2. Desai M, Sun Y, Buchholz N, Fuller A, Matsuda T, Matlaga B, Miller N, Bolton D, Alomar M, Ganpule A. Treatment selection for urolithiasis: percutaneous nephrolithomy, ureteroscopy, shock wave lithotripsy, and active monitoring. World J Urol. 2017 Sep;35(9):1395-1399.

3. Darwish AE, Gadelmoula MM, Abdelkawi IF, Abdellatif AM, Abdel-Moneim AM, Hammouda HM. Ureteral stricture after ureteroscopy for stones: A prospective study for the incidence and risk factors. Urol Ann. 2019 Jul-Sep;11(3):276-281.

4. Moretto S, Saita A, Scoffone CM, Talso M, Somani BK, Traxer O, Angerri O, Knoll T, Liatsikos E, Herrmann TRW, Ulvik Ø, Skolarikos A, Cracco CM, Keller EX, Paciotti M, Piccolini A, Uleri A, Tailly T, Carmignani L, Pietropaolo A, Corrales M, Lughezzani G, Lazzeri M, Fasulo V, De Coninck V, Arena P, Nagele U, Ferretti S, Kronenberg P, Perez-Fentes D, Osther PJ, Goumas IK, Acquati P, Ajayi L, Diana P, Casale P, Buffi NM. Ureteral stricture rate after endoscopic treatments for urolithiasis and related risk factors: systematic review and meta-analysis. World J Urol. 2024;42:234. doi: 10.1007/s00345-024-04933-2

5. Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, Kavoussi LR, Moore RG. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi. J Urol. 2008;159:723–6.

6. Şam E, Yağmur M, Akkuş MÇ, Öztürk Koçakgöl D, Emir B, Altay MS, et al. Can the degree of ureteral stone impaction better predict surgical success and complications? A new classification system. BMC Urol. 2025;25:212. doi: 10.1186/s12894-025-01912-6

7. Tran TY, Bamberger JN, Blum KA, Parkhomenko E, Thai J, Chandhoke RA, Gupta M. Predicting the impacted ureteral stone with computed tomography. Urology. 2019;130:43-47. doi:10.1016/j.urology.2019.04.020

8. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's anatomy for students. Churchill Livingstone: Philadelphia; 2005.

9. Daudon M, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C. La lithogenèse. Progrès en Urol. 2008 Dec;18(12):81527.

10. Hesse A, Brändle E, Wilbert D, Köhrmann KU, Alken P. Study on the Prevalence and Incidence of Urolithiasis in Germany Comparing the Years 1979 vs. 2000. Eur Urol. 2003;44(6):709–13.

11. Curhan G, Willett W, Rimm E, Stampfer M. Family History and Risk of Kidney stones. J Am Soc Nephrol. 1997;8:1568–73.

12. Guerra A, Folesani G, Nouvenne A, Ticinesi A, Allegri F, Pinelli S, et al. Family history influences clinical course of idiopathic calcium nephrolithiasis: case–control study of a large cohort of Italian patients. J Nephrol. 2016;29(5):645–51.

13. Gaspar SRDS, Mendonca T, Oliveira P, Oliveira T, Dias J, Lopes T. Urolithiasis and Crohn's disease. Urol Ann. 2016;8(3):297–304.

14. Hueppelshaeuser R, Von Unruh GE, Habbig S, et al. Enteric hyperoxaluria, recurrent urolithiasis, and systemic oxalosis in patients with Crohn's disease. Pediatr Nephrol. 2012;27(7):1103–9.

15. Kim MJ, Woo SY, Kim ER, et al. Incidence and Risk Factors for Urolithiasis in Patients with Crohn's Disease. Urol Int. 2015;95(3):314–9.

16. Brikowski TH, Lotan Y, Pearle MS. Climaterelated increase in the prevalence of urolithiasis in the United States. Proc Natl Acad Sci USA. 2008;105(28):9841–6.

17. Pak CYC. Kidney stones. Lancet. 1998;351:1797801.

18. Han H, Segal AM, Seifter JL, Dwyer JT. Nutritional Management of Kidney Stones (Nephrolithiasis). Clin Nutr Res. 2015;4:137–52.

19. Holmes RP, Assimos DG. The impact of dietary oxalate on kidney stone formation. Urol Res. 2004;32:311–6.

20. Arumuham V, Bycroft J. The management of urolithiasis. Surg. 2016 Jul;34(7):352–60.

21. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Stampfer MJ. A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. N Engl J Med. 1993;328(12):833–8.

22. Sellaturay S, Fry C. The metabolic basis for urolithiasis. Surgery. 2008;26(4):136–40.

23. El Khebir M, Fougeras O, Le Gall C, et al. Actualisation 2008 de la 8e Conférence de consensus de la Société francophone d'urgences médicales de 1999. Prise en charge des coliques néphrétiques de l'adulte dans les services d'accueil et d'urgences. Progrès en Urol. 2009 Jul;19(7):462–73.

24. Tzou DT, Usawachintachit M, Taguchi K, Chi T. Ultrasound Use in Urinary Stones: Adapting Old Technology for a Modern-Day Disease. J Endourol. 2017 Apr;31(S1):S89-S94.

25. Akhavan Sepahi M, Mosavimovahed M. Best Imaging Method for Detection of Renal Stones. Med J Islam Repub Iran. 2021 Dec 3;35:160.

26. Andrabi Y, Patino M, Das CJ, Eisner B, Sahani DV, Kambadakone A. Advances in CT imaging for urolithiasis. Indian J Urol. 2015 Jul-Sep;31(3):185-93.

27. Glazer K, Brea IJ, Leslie SW, et al. Ureterolithiasis. [Updated 2024 Apr 20]. In: StatPearls [Internet].

28. Patterson JW, Kashyap S, Dominique E. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 10, 2023. Acute Abdomen

29. Zhen N, De-Sheng C, Yan-Jun Y, Hua L. The analgesic effect of ketorolac addition for renal colic pain: A meta-analysis of randomized controlled studies. Am J Emerg Med. 2021 May;43:12-16.

30. Serani Sesari S, Atmoko W, Birowo P, Rasyid N. The efficacy of adjunctive alpha-blockers on ureteroscopy procedure for ureteral stones: a systematic review and meta-analysis. F1000Res. 2021;10:427

31. González-Padilla DA, González-Díaz A, García-Rojo E, Abad-López P, Santos-Pérez de la Blanca R, Hernández-Arroyo M, Teigell-Tobar J, Peña-Vallejo H, Rodríguez-Antolín A, Cabrera-Meirás F. Analgesic refractory colic pain: Is prolonged conservative management appropriate? Am J Emerg Med. 2021 Jun;44:137-142

32. Tomescu P, Pănuş A, Mitroi G, Drăgoescu O, Stoica L, Dena S, Enache E. Assessment of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) Therapeutic Efficiency in Urolithiasis. Curr Health Sci J. 2009 Jan;35(1):40-3.

33. Geavlete P, Multescu R, Geavlete B. Pushing the boundaries of ureteroscopy: current status and future perspectives. Nat Rev Urol. 2014 Jul;11(7):373-82.

34. Emiliani E, Kanashiro A, Angerri O. Lasers for stone lithotripsy: advantages/disadvantages of each laser source. Curr Opin Urol. 2023 Jul 01;33(4):302-307

35. Abedi AR, Razzaghi MR, Allameh F, Aliakbari F, FallahKarkan M, Ranjbar A. Pneumatic Lithotripsy Versus Laser Lithotripsy for Ureteral Stones. J Lasers Med Sci. 2018 Fall;9(4):233-236.

36. Mustafa M, Aburas H, Helo FM, Qarawi L. Electromagnetic and Electrohydraulic Shock Wave Lithotripsy-Induced Urothelial Damage: Is There a Difference? J Endourol. 2017 Feb;31(2):180-184.

37. Gur U, Lifshitz DA, Lask D, Livne PM. Ureteral ultrasonic lithotripsy revisited: a neglected tool? J Endourol. 2004 Mar;18(2):137-40

38. El-Husseiny T, Buchholz N. The role of open stone surgery. Arab J Urol. 2012 Sep;10(3):284-8.

39. Mandal S, Goel A, Singh MK, Kathpalia R, Nagathan DS, Sankhwar SN et al (2012) Clavien classification of semirigid ureteroscopy complications: a prospective study. Urology. 80(5):995–1001

40. de la Rosette J, Denstedt J, Geavlete P, Keeley F, Matsuda T, Pearle M et al (2014) The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. J Endourol. 28(2):131–139

41. Giusti G, Proietti S, Peschechera R, Taverna G, Graziotti P (2014) Total ureteral replacement by means of Boari vesical flap and psoas hitching: a case report. Minerva Urol Nefrol. 66(1):97–99

42. Chotikawanich E, Korman E, Monga M (2011) Complications of stone baskets: 14-year review of the manufacturer and user facility device experience database. J Urol. 185(1):179–183

43. Traxer O, Thomas A (2013) Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery. J Urol. 189(2):580–584

44. Sewell J, Blecher G, Tsai K, Bishop C (2015) Calculus-related ureteral intussusception: a case report and literature review. Int J Surg Case Rep. 12:63–66

45. Bas O, Tuygun C, Dede O, Sari S, Cakici MC, Ozturk U et al (2017) Factors affecting complication rates of retrograde flexible ureterorenoscopy: analysis of 1571 procedures-a singlecenter experience. World J Urol. 35(5):819–826

46. Tiplitsky SI, Milhoua PM, Patel MB, Minsky L, Hoenig DM (2007) Case report: intrarenal arteriovenous fistula after ureteroscopic stone extraction with holmium laser lithotripsy. J Endourol. 21(5):530–532

47. Alapont Alacreu JM, Rico E, Pontones Moreno JL, Oliver Amorós F, Palmero Martí JL, Boronat Tormo F et al (2003) Complicaciones de la uretero-renoscopia. Actas Urol Esp 27(9):692–699

48. Perez Castro E, Osther PJ, Jinga V, Razvi H, Stravodimos KG, Parikh K et al (2014) Differences in ureteroscopic stone treatment and outcomes for distal, mid-, proximal, or multiple ureteral locations: the Clinical Research Office of the Endourological Society ureteroscopy global study. Eur Urol. 66(1):102–109

49. Geavlete P, Georgescu D, Nita G, Mirciulescu V, Cauni V (2006) Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. J Endourol. 20(3):179–185

50. Ogreden E, Oguz U, Demirelli E, Benli E, Sancak EB, Gulpinar MT et al (2016) Categorization of ureteroscopy complications and investigation of associated factors by using the modified Clavien classification system. Turk J Med Sci. 46(3):686–694

51. Slaton JW, Kropp KA (1996) Proximal ureteral stent migration: an avoidable complication? J Urol. 155(1):58–61

52. Lee SW, Kim JH (2009) Renocolic fistula secondary to a perinephric abscess: a late complication of a forgotten double J stent. J Korean Med Sci 24(5):960–962

53. Pedersen KV, Drewes AM, Frimodt-Moller PC, Osther PJ (2010) Visceral pain originating from the upper urinary tract. Urol Res. 38(5):345–355

54. Hyams ES, Munver R, Bird VG, Uberoi J, Shah O (2010) Flexible ureterorenoscopy and holmium laser lithotripsy for the management of renal stone burdens that measure 2 to 3 cm: a multi-institutional experience. J Endourol. 24(10):1583–1588

55. Ibrahim AK (2015) Reporting ureteroscopy complications using the modified clavien classification system. Urol Ann. 7(1):53–57

56. Cheung MC, Lee F, Leung YL, Wong BB, Chu SM, Tam PC (2001) Outpatient ureteroscopy: predictive factors for postoperative events. Urology. 58(6):914–918

57. Delvecchio FC, Auge BK, Brizuela RM, Weizer AZ, Silverstein AD, Lallas CD, et al. Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. Urology. 2003;61(3):518–22 (discussion 22).

58. Richter F, Irwin RJ, Watson RA, Lang EK (2000) Endourologic management of benign ureteral strictures with and without compromised vascular supply. Urology. 55(5):652–657

59. Wolf JS Jr, Elashry OM, Clayman RV (1997) Long-term results of endoureterotomy for benign ureteral and ureteroenteric strictures. J Urol. 158(3 Pt 1):759–764

60. Gokce MI, Esen B, Gulpinar B, Huseynov A, Ozkidik M, Suer E (2017) Evaluation of postoperative hydronephrosis following semirigid ureteroscopy: incidence and predictors. Turk J Urol. 43(2):171–175

61. Kim SW, Ahn JH, Yim SU, Cho YH, Shin BS, Chung HS et al (2016) Clinical factors associated with postoperative hydronephrosis after ureteroscopic lithotripsy. Investig Clin Urol. 57(5):343–350

Abstract

- **The aim**: The aim of this study was to evaluate the incidence of ureteral stricture and identify risk factors for ureteral stricture in patients undergoing ureteroscopy for stone management.

- **Materials and Methods**: A prospective cohort study included all patients undergoing ureteroscopy for stone disease who were managed at Al-Mowasat University Hospital and National University Hospital between May 2023 and May 2025. Any complications during ureteroscopy were recorded, and patients were followed up regularly in the urology clinic for 12 months after ureteroscopy.

- **Results**: The study included 350 patients, with a mean age of 32.76 ± 9.5 years, most of whom were male (78.8%). Seventy-two percent of the study patients had a higher than normal BMI. Flank pain was the main presentation (80.5%). Most stones were solitary (91.5%), with diameters ranging from 5-15 mm (89%). The majority were located in the lower ureter (51.2%), followed by the upper ureter (27%). In 77 patients, an impacted stone was observed (21.6%). During a one-year follow-up, ureteral stricture was observed in eight patients (2.2%). The risk factors implicated were an impacted stone and a history of ESWL, with stone location, stone orientation, and stone size having no effect.

- **Conclusion**: In this study, the incidence of ureteral stricture after ureteroscopy using Lithoclast was 2.2%. An impacted stone and a history of ESWL are the main predisposing factors for these strictures.

- **Keywords**: Ureteral Stricture, Ureteroscopy, Impacted Stone

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Surgery

Ureteral strictures after Ureteroscopy for stones: The incidence and risk factors

Medical research achieved to get the master degree in Urology

Supervised by:

Prof. Adnan Ahmed

Depatrtment Head:

Prof. Salah Al-Dien Ramadan

Student:

Abdullah Khaled Waled

2025