



وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

قسم الجراحة

دراسة الطرق العلاجية في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة

بحث علمي أعد في قسم الجراحة لنيل شهادة الدراسات العليا (درجة الماجستير) في الجراحة البولية

إعداد الدكتور

محمد صلاح حسين

رئيس قسم الجراحة

إشراف

الأستاذ الدكتور بسام درويش

الأستاذ الدكتور صلاح رمضان

المحتويات CONTENT

- مقدمة
- الوبائيات
- الأسباب و الأمراض
- أنواع الحصيات
- الموجودات السريرية
- التقويم التشخيصي
- الموجودات المخبرية
- الموجودات الشعاعية
- طرق معالجة الحصيات الكلوية الكبيرة
- تفتيت الحصيات بالأمواج الصادمة من خارج الجسم .
- تفتيت الحصيات الكلوية باستخدام تنظير الحالب المرن .
- مبادئ التنظير البولي عن طريق الجلد .
- استخراج الحصيات الكلوية عن طريق الجلد .
- استخراج الحصيات الكلوية بالجراحة المفتوحة التقليدية
- الدراسة العملية
- المناقشة و الاستنتاجات
- التوصيات و الاقتراحات
- المراجع

مقدمة

Introduction

يعتبر داء الحصيات البولية ثالث الأمراض التي تصيب الجهاز البولي من حيث الشيوع ، حيث يسبقه الإنتانات البولية و ضخامة المثانة الحميدة . داء الحصيات البولية شائع عند كلاً من الإنسان و الحيوان . وقد أصاب الإنسان منذ العصور الأولى للحضارة . السبب في تشكل الحصيات لا يزال موضع تخمين ، إذا كانت أجزاء الجهاز البول متساوية في كلا الكليتين ، ولا يوجد دليل على وجود انسداد ، لماذا توجد الحصيات في جهة واحدة ؟ لماذا تنطرح الحصيات وهي صغيرة قبل أن يزداد حجمها ؟ لماذا بعض الأشخاص يتشكل لديهم حصيات كبيرة بينما غيرهم يتشكل لديهم عدة حصيات صغيرة ؟ هناك العديد من التخمينات تتعلق بهذه الأسئلة وغيرها .

التطورات التي حدثت في المعالجة الجراحية للحصيات البولية ساعدت كثيراً في زيادة معرفتنا عن سبب حدوثها ونحن كأطباء مهتمون بوضع التشخيص الصحيح و المعالجة الفعالة ، وبنفس الأهمية إجراء تقييم استقلابي يوجهنا نحو المعالجة الطبية المناسبة ، و تغيير نمط الحياة للتقليل من نكس الحصيات البولية ، بدون هذه المتابعة والمعالجات الطبية ، فإن معدل حدوث نكس للحصيات يكون مرتفعاً ويصل حتى 50 % خلال 5 سنوات . أما حصيات حمض البول فنسب النكس تكون أعلى ، إن الأطباء يتطلعون للحصول على فهم أفضل لهذا الداء متعدد العوامل الممرضة وذلك على أمل تطوير معالجة وقائية أكثر فعالية .



الشكل (1) داء حصوي شلي الجلب

الوبائيات

Prevalence

تصيب الحصيات 1 – 5 % من البالغين في البلدان الصناعية ، ويشكل داء الحصيات في الولايات المتحدة أكثر من 400 ألف حالة استشفاء سنوياً و ذروة الإصابة تمتد من العقد الثالث للخامس .

بشكل عام يصاب الرجال أكثر من النساء بثلاث مرات كما يصاب البيض أكثر بأربع إلى خمس مرات من السود .

يعتبر داء الحصيات البولية مرض طويل الأمد يستمر مدى الحياة ، فالمريض الذي يطرح حصاة لديه احتمال 15 % لطرح حصاة أخرى خلال ثلاث سنوات ، واحتمل 30 % لطرح حصاة خلال 15 سنة و بمعدل وسطي حوالي تسع سنوات للإصابة مرة أخرى .

العوامل المترافقة مع زيادة نسبة الإصابة بداء الحصوي :

- ① **الجنس :** تشاهد الحصيات عند الذكور أكثر من الإناث بنسبة 2-3 : 1 .
- ② **العرق و الإثنية :** أعلى نسبة لحدوث الحصيات عند الرجال البيض ، وأقل نسبة عند النساء الآسيويات .
- ③ **العمر :** نادراً ما تحدث الحصيات قبل سن العشرين سنة و قمة الحدوث بين 40 – 60 سنة، و النساء لديهن ذروتين للحدوث حيث أن الذروة الثانية بعمر الستين سنة تتوافق مع سن اليأس حيث يعتقد أن الأستروجين يلعب دور وافي ضد تشكل الحصيات لأنه يزيد عود امتصاص الكلس من الكلية و ينقص ارتشاف العظم .
- ④ **التوزع الجغرافي :** يزداد انتشار الداء في المناطق المدارية و المناطق الحارة و الجافة و يعتقد أن الوراثة و نمط التغذية و الحرارة العالية هي من الأسباب المقترحة لذلك .
- ⑤ **العوامل المناخية :** هناك تغيرات فصلية في نسبة حدوث الحصيات حيث إن أعلى نسبة هي في الفصول الحارة ما بين تموز وأيلول و ذلك بسبب الحرارة و التعرض للشمس الذي يزيد إنتاج الفيتامين D و بالتالي ازدياد امتصاص الكلس من الأمعاء .
- ⑥ **المهنة :** يزداد حدوث الحصيات عند الأشخاص الذين يتعرضون لحرارة عالية و تعرق زائد حيث أن هذه المهن تؤدي لنقص حجم البول و نقص سترات البول و ازدياد حمض

البول في البول و الملاحظ أن غالبية الحصيات عند هؤلاء المرضى هي حصيات حمض بول .

7 البدانة : هناك علاقة واضحة بين حدوث الحصيات و وزن الجسم خاصة عند النساء وبالتالي فإن البدانة هي عامل مؤهب لتطور الحصيات .

8 الماء و السوائل : من المعروف أن تناول السوائل بكمية وافرة يلعب دوراً مهماً في منع نكس الحصيات حيث ان نسبة النكس انخفضت من 27 % عند الأشخاص محدودي السوائل إلى 12 % عند الأشخاص الذين يتناولون السوائل بشكل وافر .

يلخص الجدول التالي الحالات المترافقة مع زيادة نسبة الإصابة :

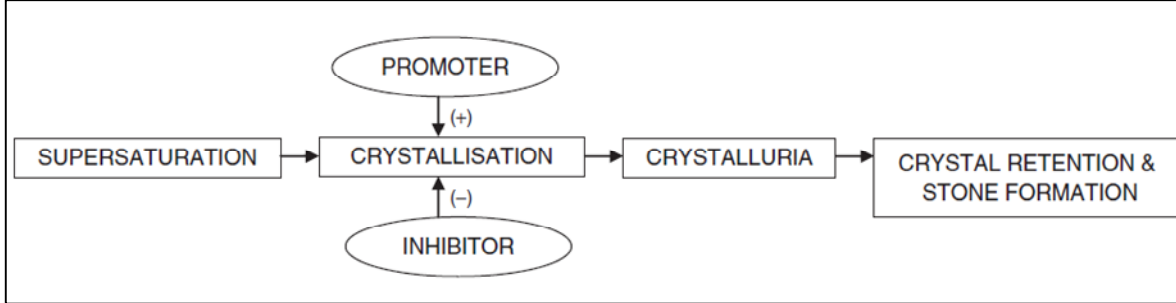
عوامل علمية : • الإصابة بالداء الحصى في وقت مبكر من الحياة (خصوصاً الأطفال و المراهقين) • قصة عائلية لتشكيل الحصيات • الحصيات الحاوية على البروشيت $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ • الحصيات الحاوية على حمض البول أو البولات • الحصيات الإنتانية • الكلية الوحيدة (الكلية الوحيدة بحد ذاتها ليس لها خصوصية زيادة نسبة تشكل الحصيات ، لكن الوقاية من إمكانية نكس الحصيات تصبح هنا أكثر أهمية)
الأمراض التي تترافق مع تشكل الحصيات : • فرط نشاط جارات الدرق Hyperparathyroidism • الكلاس الكلوي Nephrocalcinosis . • الاضطرابات المعدية المعوية (المفاغرة الصائمية الدقاقية – قطع الأمعاء – داء كرون - حالات سوء الامتصاص) • الساركويد Sarcoidosis
المحددات الوراثية لتشكيل الحصيات : • البيلة السيستينية Cystinuria (نموذج $\text{AB} - \text{B} - \text{A}$) • فرط أوكزالات البول البدئي Primary hyperoxaluria • الحمض الأنبوبي البعيد type I (RTA)

• 2,8- Dihydroxyadenine • البيلة الكزانتينية Xanthinuria • متلازمة Lesh-Nyhan • التليف الكيسي Cystic fibrosis
الأدوية المترافقة مع تشكل الحصيات : • Indanivir • الأدوية الحاوية على السيليكات • الأدوية الحاوية على ترياميترين
التشوهات التشريحية المترافقة مع تشكل الحصيات : • الكلية أسفنجية اللب Medullary sponge kidney • ضيق الوصل الحويضي الحالبى Ureteropelvic junction obstruction • الرتج الكؤيسي Calyceal diverticulum • تضيق الحالب Ureteral stricture • الجذر المثاني الحالبى Vesico-uretero-renal reflux • كلية نعل الفرس Horseshoe kidney • القيلات الحالبية Ureterocele • التحويلات البولية (بإحداثها فرط أوكزالات البول معوي المنشأ) • اضطرابات المثانة العصبية Neurogenic bladder dysfunction

جدول (1) العوامل المترافقة بزيادة نسبة الإصابة بالداء الحصوي

الأسباب و الأمراض

Etiology and Pathogenesis



شكل (2) مخطط يظهر آلية تشكل الحصيات

تتشكل الحصيات البولية بشكل عام من جراء ظاهرة البلورة cristallisation على نواة وقلب عضوي organic matrix (جزيء بروتين مجهري أو عديدات السكار) هذه الأجزاء يتم إفرازها من خلال الأنابيب الكلوية عند المرضى المؤهين لتتشكل عندهم الحصيات و لا تشاهد في حال كانت الحصيات مكونة من حمض البول أو السيستين . و هناك عدة عوامل مؤهبة لحدوث البلورة تشمل :

① زيادة تركيز البلورات في البول (فوط إشباع البول) : و الذي يعود لعدة أسباب نذكر منها:

- قص حجم البول .
- الإفراز الزائد لهذه البلورات بسبب زيادة الأخذ الخارجي .
- زيادة إفراز الكلية .

② قص العولل المثبطة للبلورة : يوجد في البول العديد من المواد التي لها دور فعال في

تنشط البلورة مثل : البيروفوسفات ، السيترات ، المغنيزيوم ، الزنك ، والحموض عديدات السكار المخاطية بالإضافة إلى عوامل أخرى غير معروفة بعد و قد تنقص بعض هذه العوامل لأسباب غير معروفة .

③ PH بولي مناسب : PH البول يلعب دوراً كبيراً في تشكل الحصيات ، فحصىات حمض

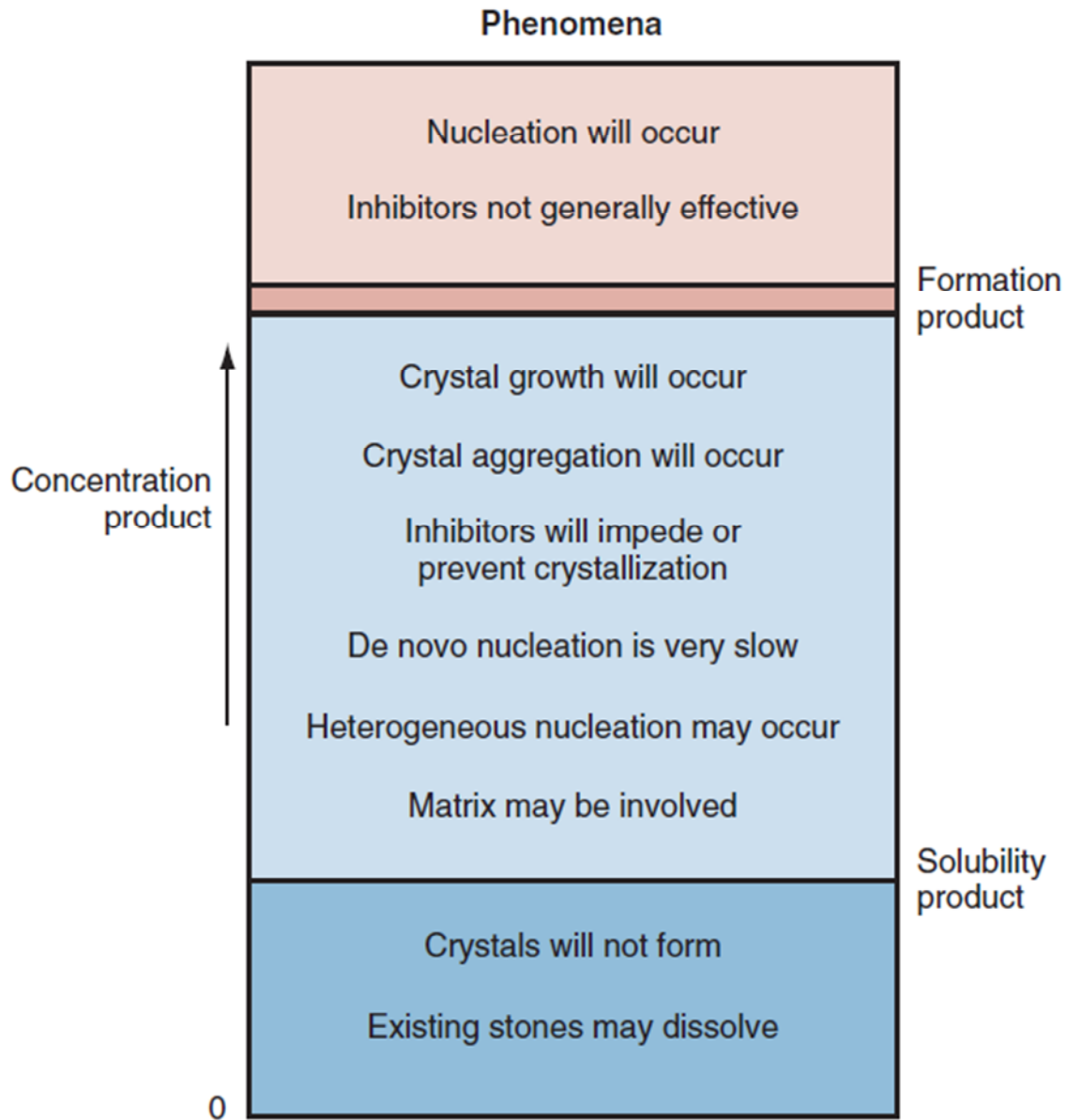
البول والسيستين تحتاج إلى PH حامضي لتتشكل و الحصيات الإنتانية تتشكل في PH قلوي ، بينما تتشكل حصيات أكزالات الكالسيوم في PH مختلفة .

④ وجود عوامل أخرى مؤهبة لتشكل الحصيات مثل :

- الركوة البولية : التي تؤهب لشكل الحصيات و هي غالباً تساعد في تطور الحصيات .

- الإنتان البولي : بعض الجراثيم تفرز بعض المواد البروتينية التي تكون فيما بعد نواة لتشكل الحصيات .

⑤ العوامل التشريحية التي تترافق بنسبة عالية من الحصيات : مثل داء الكيسات الكلوي ، ضيق الوصل الحويضي الحالب ، كلية نعل الفرس ، تضاعف الجهاز المفرغ للكلية ، والقليلة الحالبية .



الشكل (3) آلية تشكل الحصيات (نظرية الإشباع)

أنواع الحصيات

Stone Varieties

Common types of stone	
Calcium oxalate and phosphate	38%
Calcium oxalate	26%
Calcium phosphate	7%
Magnesium ammonium phosphate (Struvite)	21%
Uric acid	5%
Cystine	3%

جدول (2) الأنواع الشائعة للحصيات

حصيات الكالسيوم Calcium Calculi :

حوالي 80 – 85 % من الحصيات البولية تحوي على الكالسيوم ، وتنجم عن :

- ارتفاع الكالسيوم في البول .
- ارتفاع حمض البول في البول .
- ارتفاع الأكرلات في البول .
- نقص السيترات في البول .

كما يمكن أن تنجم عن العديد من الحالات المرضية مثل :

- توسع الأنابيب الجامعة .
- الكلية إسفنجية اللب و التي تكون عادة ثنائية الجانب .
- تناذر شرب الحليب .
- فرط نشاط جارات الدرق .
- التناول المفرط لفيتامين د .
- الأكلات الحالة للعظم .
- الورم النقوي العديد

الحصىات غير الكلسية Noncalcium Calculi :

① الحصىات الإنتانية (struvit) : و هي حصىات تتكون من المغنيزيوم – الأمونيوم و

الفوسفات ، و تترفق مع العضويات الشاطرة للبول (المتقلبات Serratias - proteus

Pseudomonas – الكلبسيلا – المكورات العنقودية – mycoplasma) التي تؤدي إلى

إفراز الأمونيا و بالتالي قلونة البول حيث يكون PH أكبر من 7.2 .

Organisms causing struvite stones are as follows:

❑ Gram-positive bacteria

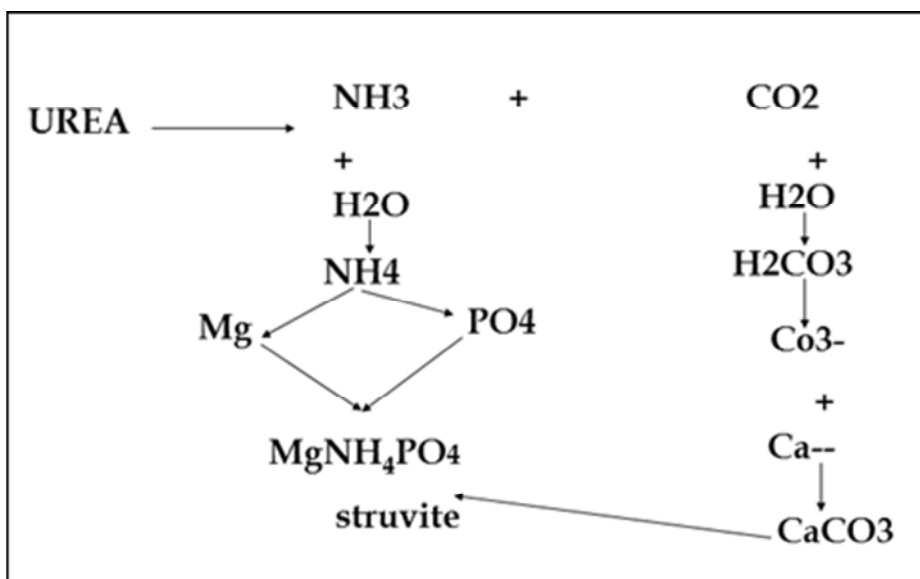
- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus epidermidis
- Corynebacterium species (ie, Corynebacterium ulcerans, Corynebacterium renale, Corynebacterium ovis, Corynebacterium hofmannii, Corynebacterium murium, Corynebacterium equi)
- Mycobacterium rhodochrous group
- Micrococcus varians
- Bacillus species
- Clostridium tetani
- Peptococcus asaccharolyticus

❑ Gram-negative bacteria

- Bacteroides corrodens
- Helicobacter pylori
- Bordetella pertussis
- Bordetella bronchiseptica
- Haemophilus influenzae
- Haemophilus parainfluenzae
- Proteus species (ie, Proteus mirabilis, Proteus morganii, Proteus rettgeri)
- Providencia stuartii
- Klebsiella species (Klebsiella pneumoniae, Klebsiella oxytoca)
- Pasteurella species
- Pseudomonas aeruginosa
- Aeromonas hydrophilia
- Yersinia enterocolitica
- Brucella species
- Flavobacterium species
- Serratia marcescens
- U urealyticum
- Mycoplasma T-strain

- *Cryptococcus* species
- *Rhodotorula* species
- *Sporobolomyces* species
- *Trichosporon cutaneum*
- *Candida humicola*

توجد بشكل أشيع عند النساء ، وعند مرضى المثانة العصبية ، والأجسام الأجنبية تؤهب لنشكّل هذه الحصىات ، و تتميز على أنها تتكون بسرعة و تتظاهر على شكل حصىات قرن وعل و نادراً ما تتظاهر على شكل حصىات في الحالب إلا بعد التداخلات الجراحية ، و كما إنها تتميز بالنكس السريع ، والإدرار الشديد لا يمنع من تشكّل هذه الحصىات ، و تنوب هذه الحصىات حينما يكون الـ PH بين 5 – 7 .



الشكل (4) آلية تشكل حصيت الستروفييت

② **حصىات حمض البول Uric Acid : تشكل 5 % من جميع الحصىات ، تشاهد عادة عند الذكور ، تزداد عند مرضى الآفات المفصليّة والنقرس – الأمراض النقيّة التكاثرية – فقدان الوزن السريع – و المرضى المعالجين بأدوية السرطان .** PH البول عادة ما يكون أقل من 5.5 لذلك المعالجة تكون موجهة نحو إدرار بولي 2 لتر يومياً و المحافظة على $PH < 6$. معظم المرضى الذين يعانون من حصىات حمض البول قد لا تجد لديهم ارتفاع حمض البول في الدم Hyper uricemia و السبب في ارتفاع حمض البول لديهم غالباً ما

يكون ناجماً عن التجفاف و الوارد الغذائي العالي من البورين . و لا بد من التنويه بأن المريض الذي يعاني من حصيات حمض البول يكون PH البول لديه > 5.5 على الدولم على عكس المرضى ذوي التحصي الكلوي بالكالسيوم بفرط حمض البول بالبول الذين يكون لديهم $PH < 5.5$.

③ **حصيات السيستين Cystin** : تنشأ من خل ولادي لسقلاي وتشكل حوالي 1 – 2 % من حصيات الجهاز البولي ، تزداد في العقد الثاني والثالث من العمر و قد تكون على شكل مفرد أو متعدد و أحياناً على شكل قرن وعل .

يلعب العامل الوراثي دوراً كبيراً في تشكلها . و تترافق في كثير من الأحيان مع حصيات الكالسيوم و الشذوذات الاستقلابية المتعلقة بها . لا يوجد مثبط معروف لحصيات السيستين، و تشكلها يعتمد كلياً على إفراز السيستين العالي ، لذا يوجهها العلاج أيضاً نحو الإماهة (3 لتر يومياً) مع قلونة البول و المحافظة على $PH < 7.2$. أخيراً يجدر بالذكر إن هذه الحصيات معندة جداً على العلاج بالتفتيت .

④ **حصيات الإكزانتين Exanthin** : تنتج عن عوز ولادي لخميرة إكزانتين أوكسيداز (أنزيم يؤدي إلى أكسدة الهيبوكزانتين إلى إكزانتين ومنه إلى حمض بول) ، 25 % من المرضى الذين لديهم عوز بالاكزانتين أوكسيداز يحدث لديهم حصيات بولية شفافة . تعالج بالإماهة و الألوبورينول Allopurinol وحسب الأعراض ومعطيات الدراسة الشعاعية . إن تناول السوائل ، الحمية المحدودة البورين و قلونة البول هي أفضل وسيلة للوقاية من هذه الحصيات .

⑤ **حصيات الأندانيفير Indanivir** : وهو من الأدوية المستخدمة في علاج نقص المناعة (الإيدز) وقد تؤدي إلى تشكل حصيات شفافة على الأشعة عند حوالي 6 % من المرضى المعالجين بهذا الدواء . هذه الحصيات هي الوحيدة الشفافة على التصوير الطبقي المحوري. تعالج بالإماهة الوريدية وإيقاف مؤقت للدواء حيث يؤدي ذلك إلى طرحها تلقائياً . تعالج أيضاً بالتنظير حيث تتميز عن بقية الحصيات بأنها تكون هشة و تنفتت بسرعة أثناء التنظير .

⑥ **الحصيات النادرة** : مثل حصيات السيليكا نتيجة العلاج طويل الأمد بمضادات الحموضة الحاوية على السيليكا cilica ، و حصيات ترياميترين triamterene التي تترافق مع العلاج بالأدوية الخافضة للضغط و الحاوية على التريامترين مثل التيازيد .

يبين الجدول التالي أنواع الحصيات تبعاً لإمراضية تشكلها :

حصيات غير إنتانية Non-infection stones : • أكزالات الكالسيوم • فوسفات الكالسيوم • حمض البول
حصيات إنتانية Infection stones : • مغنزيوم – أمونيوم – فوسفات • أباتيت • بولات الأمونيوم
الحصيات الوراثية Genetic causes : • سيستين • كزانتين • 2,8- dihydroxyadenin
الحصيات الدوائية Drug stones : • حصيات الأندانيفير • حصيات السياليكات • حصيات التريامترين

جول (4) أنواع الحصيات تبعاً للآلية الإمراضية

الموجودات السريرية

Clinical Findings

آلم : إن صفات الآلم تعتمد على مكان تواضع الحصاة وعبورها عبر الحالب . عادة تجد الحصيات صعوبة في المرور عبر الوصل الحويضي الحالب ، وفوق الأوعية الحرقفية ، وعند الدخول لمثانة عبر الوصل الحالب المثنائي . تتظاهر معظم الحصيات على شكل آلم حاد (قولنج) ينجم عن الانسداد الحاد والتمدد الذي يحصل في القسم العلوي من السبيل البولي التنسلي .

إن شدة الآلم عادة لا تتناسب مع حجم الحصاة ، حيث تسبب الحصيات الحالبية الصغيرة آلاماً حادة بينما تسبب حصاة قرن الوعل الكبيرة آلاماً خفيفة أو انزعاج بالخاصرة .

الآلم في كثير من الأحيان يكون مفاجئاً في حدوثه و شديد و يوقظ المريض من نومه ، والمريض يتحرك بشكل دائم محاولاً تخفيف ألمه يمكن أن تتغير صفات هذا الألم أثناء تحرك الحصاة أو نزولها للأسفل .

الآلم يوضع بالنسبة للحصيات الكلوية عند الزاوية الضلعية الفقرية ، وحشي الضلة العجزية الشوكية و أسفل الضلع 12 ، و يكون عادة شديداً مستمراً و غير محتمل ، ينتشر إلى الخصرة و الربع العلوي من البطن في نفس الجهة حيث يتشابه مع آلام القولنج المراري أو التهاب المرارة في حال تواضعه بالأيمن و مع التهاب المعدة أو التهاب البنكرياس في حال تواضعه بالأيسر . قد يترافق الألم مع غثيان وإقياء .

حصيات قرن الوعل تسبب آلاماً خفيفاً في الخصرة أو الظهر و هذه الحصيات تعتبر صامتة سريرياً لذلك إذا لم تعالج سوف تؤدي إلى تدهور وظيفة الكلية .

البيلة الدموية : قد يذكر المريض قصة بيلة دموية متقطعة أو طرح بول بلون الشاي من فترة إلى أخرى ، و قد تكون هذه البيلة في بعض الأحيان العرض الوحيد للداء الحصوي . عدا ذلك فإنه لدى فحص البول عند هؤلاء المرضى غالباً ما يكون لديهم بيلة دموية مجهرية وبيلة بلورية و PH موافق .

الإنتن : يشكو المرضى أيضاً من بيلة قيحية نتيجة الإنتان المرافق للداء الحصى و ثلثي المرضى يراجعوا الطبيب بآلام في الخصرة ، ترفع حروري (حمى) ، عرواءات ، تسرع نبض ، توسع الأوعية الجلدية وهبوط ضغط وهذه الحالة تتطلب التدبير السريع .

إن 50 % من المرضى لديهم بيلة جرثومية مستمرة و فحص البول يظهر وجود أعداد كبيرة من الكريات الحمراء و البيضاء . و لا بد أن نلفت الانتباه إلى أن الحصيات السادة تماماً والصامته تؤدي إلى استسقاء كلوي قحي Pyonephrosis أو قد تؤدي إلى ما يسمى التهاب الحويضة و الكلية الحبيبيومي الأصفر Xanthogranulomatous Pylonehritis وهي مضاعفات خطيرة قد تنتهي باستئصال الكلية .

الغثيان و الإقياء : كثيراً ما يترافق انسداد الجهاز البولي العلوي نتيجة الداء الحصى مع الغثيان و الإقياء .

القصور الكلوي : من النادر مصادفته لحسن الحظ ، ويشاهد في ثلاث حالات :

- مرافق لإنتن شديد : هذه الحالة قابلة للعلاج و التراجع .
- مرافق لركودة حادة : أيضاً قابلة للعلاج بإزالة سبب الانسداد .
- مرافق لركودة مزمنة : حيث يترافق مع تدهم البرانشيم الكلوي وهذا غير قابل للتراجع.

لقطاع البول بسبب داء حصوي Anuria : يشاهد في حال نزول الحصيات ثنائية الجانب إلى الحالبين و أكثر ما يشاهد في حصيات حمض البول .

الحصيات اللاعرضية : هي الحصيات التي لا تتظاهر سريريا و تكتشف بالصدفة عند إجراء صورة بسيطة أو إيكوغرافي للبطن .

التقييم التشخيصي

Diagnostic Evaluation

القصة المرضية :

التقييم الجيد يستدعي أخذ قصة مرضية مفصلة ، تقييم طبيعة الألم متى بدأ ، صفاته ، ترافقه مع الغثيان و الإقياء ، البيلة الدموية العيانية وصفاتها ، قصة التعرض لآلام مشابهة سابقاً ، وقصة طرح حصيات سابقة أو وجود عوامل مؤهبة مثل الإستسقاء لفترة طويلة خاصة عند المرضى المقعنين ووجود آفات حال للعظم مثل فرط نشاط جارات الدرق و داء باجت .

القصة العائلية :

معدل حدوث الحصيات عند الأشخاص الذين لديهم قصة عائلية هو 30 % ، الزوج و الزوجة بسبب الحمية و البيئة و خاصة الحصيات المتكونة من حمض البول و السيستين .

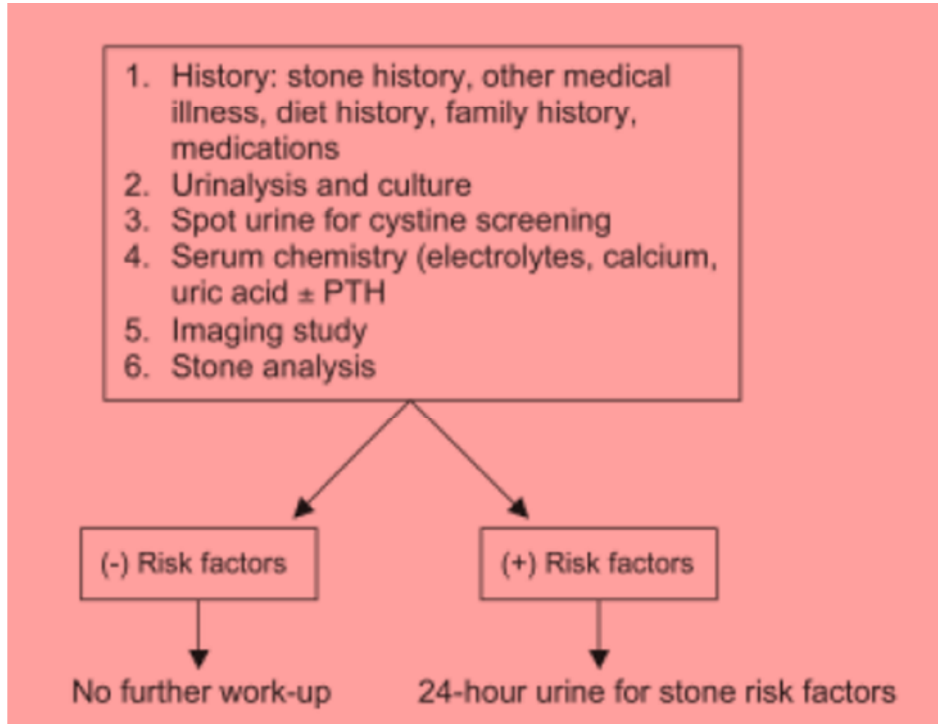
عوامل الخطورة :

- 1 بيلة البلورات : بلورات أكزالات الكالسيوم – بلورات حمض البول – السيستين .
- 2 العوامل الاجتماعية والبيئية : حصيات الكلية أكثر شيوعاً في البلدان الغنية و البلدان الصناعية ، استخدام الماء الخالي من الأملاح لا يقلل من معدل حدوث الحصيات .
- 3 الحمية : لها تأثير مباشر على معدل حدوث الحصيات البولية و الأشخاص النباتيون لديهم معدل منخفض للحصيات البولية . تناول الصوديوم ، الكالسيوم ، ارتفاع PH البول وانخفاض السيترات كله سيؤدي إلى زيادة في تشكل الحصيات كما أن تناول السوائل والناتج البولي أيضاً له علاقة بتشكيل الحصيات البولية .
- 4 المهنة : يتعرض الأطباء ، عمال الأفران و المدخنين أكثر من غيرهم لتشكيل الحصيات بسبب الحمية و التجفاف .
- 5 المناخ : المناخ الحار ، التجفاف ، زياد إنتاج فيتامين د (زياد إفراز الكالسيوم أكزالات) خصوصاً لدى البشرة الفاتحة .
- 6 الأدوية : خافض لضغط الترياميترين (التيازيد) – مضادات الحموضة (سيليكات) – أدوية الإيدز (مثبطات البروتياز) .

الفحص السريري :

هو جزء هام في تقييم المريض و يعطي معلومات جيدة و نركز فيه على :

- مريض القولنج الكلوي دائماً يكون متهيجاً و يحاول أن يجد الراحة في وضعيات متعددة مختلفة وهذا ما يميزه عن المريض الذي يعاني من آلام نتيجة التهاب البريتوان حيث يكون المريض عادة خائفاً من الحركة ساكناً .
- يمكن أن تكون العناصر الجهازية للقولنج الكلوي ظاهرة: تسرع قلب – تعرق – غثيان .
- طبيعة الألم : تحري النقاط الحالبية والرج القطني يكون إيجابياً .
- فحص البطن : يمكن جس كتلة بطنية على حساب الكلية عند المرضى ذوي الحصاة السادة لفترة طويلة (استسقاء كلوي) لذا يجب لاستبعاد الحالات الأخرى المسببة للألم البطني .
- في حال وجد لدينا لدى المريض ارتفاع درجة حرارة ، انخفاض ضغط ، توسع أوعية جلدية ، إيلام الزاوية الضلعية الفقرية وجس كتلة بالبطن مع إنتان بولي علينا التفكير في خراجات الكلية أو المرضى ذوي الانسمام البولي .
- يجب جس المثانة لأن الأسر البولي قد يتظاهر بألم شبيهه بالقولنج الكلوي ، كما أن الفتوق الإربية ، التهاب البربخ ، التهاب الخصية ، و الآفات الحوضية النسائية يمكن أن تقلد داء الحصىات البولية ، ويساعد الفحص المستقيمي على استبعاد الآفات الأخرى .



الشكل (5) مخطط مبسط لمقاربة الحصىات

الدراسة المخبرية

Laboratory Study

فحص البول :

من الأفضل فحص عينة البول الصباحي وضمن شروط معينة تختلف بين الذكور والإناث . على أن يفحص البول مباشرة بعد طرحه . عيانياً يكون البول عكراً أو ذو رائحة كريهة عند ترافقه مع انتان و قد يكون مدمى .

الكثافة النوعية للبول ذات دلالة هام على وظيفة الكلية وهي قد تزداد بوجود البول المشبع و بالتالي يساعد في تفسير تشكل الحصيات .

PH البول يختلف وفقاً للحال السريرية النوعية إذ أنه من النادر أن يكون عند مرضى حصيات حمض البول أكثر من 5.5 .

فحص الراسب يبين وجود الجراثيم والكريات البيض ، عندما يكون اختبار النتريت إيجابياً فهذا يشير إلى وجود أكثر من 100000 جرثومة / مل . كما يمكن أن نشاهد في الراسب البولي الأسطوانات والبلورات والفطور وغيرها .

يمكن أيضاً معايرة الشوارد في بول 24 ساعة (الكلس ، مغنزيوم ، فوسفات ، سيترات ، حمض البول) و التي تساعد في دراسة تركيب الحصيات و بالتالي التدبير اللاحق لهذه الحصيات .

زرع البول يجرى لتثبيت التشخيص الافتراضي للانتان الجرثومي حيث يساعد بتحديد نوع الجرثوم و الصادات الحيوية المتحسس عليها و بالتالي العلاج الملائم .

فحص الم :

يتضمن الخضاب ، الهيماتوكريت ، تعداد الكريات البيض التي قد ترتفع بوجود الانتان و يشمل كذلك بعض التحاليل لدراسة الوظيفة الكلوية مثل الكرياتينين ، البولة ، تصفية الكرياتينين ، بعض التحاليل الموجهة نحو الآلية الأمراض (معايرة الكالسيوم ، الفوسفات و حمض البول)

التقييم الإستقلابي لمرضى الحصيات :

هناك خلاف فيما إذا كان من الضروري إجراء تقييم استقلابي كامل لكل المرضى أو لمرضى الحصيات الناكسة فقط ولكن يوجد مرضى يعتبرون عالي الخطورة ويتوجب إجراء تقييم استقلابي كامل عندهم و هم :

- مرضى الحصيات الناكسة .
- وجود قصة عائلية .
- وجود مرض معوي (خاصة الإسهالات المزمنة)
- المرضى مع كسور عظمية مرضية .
- مرضى ترقق العظم .
- ترافق الحصيات مع انتانات بولية .
- مرضى داء القريس .
- وجود اضطراب تشريحي .
- قصور كلوي .
- حصيات تحوي حمض بول – سيستين – ستروفيت .
- الحصيات عند الأطفال .

و يشمل التقييم الاستقلابي تقييماً دمويًا و بوليًا كما يلي :

① تقييم دموي و يشمل :

- وظائف كلية (بولة – كرياتينين) .
- عيار كلس الدم .
- عيار حمض بول الدم .
- شوارد (الصوديوم – البوتاسيوم – الكلور) .
- PTH .

② تقييماً بوليًا و يشمل :

- زرع بول .
- PH البول .

- جمع بول 24 ساعة لعيار الكلس - الأوكزلات - حمض البول - السيستين - الفوسفات .
- تقييم من أجل RTA .

24-hour urine collection for extensive evaluation of the known stone-former	
Acidified specimen	Plain specimen
Calcium	pH
Magnesium	Protein
Oxalate	Uric acid
Citrate	Cysteine
Creatinine	Volume
Volume	

جدول (5) التقييم الاستقلابي لتشكيل الحصيات

الموجودات الشعاعية

Imaging Finding

تعتبر الاستقصاءات الشعاعية أساسية في إثبات التشخيص ووضع الخطة العلاجية المناسبة .

هذه الدراسة تشمل مجموعة من الاستقصاءات أهمها :

الصورة البسيطة للجهاز البولي KUB :

وهي الخط الأول عادة في التشخيص وهي إجراء جيد وهام ، حيث أن 90 % من الحصيات تكون ظليلة على الأشعة و تعطي فكرة عن التشوهات العظمية التي قد يكون لها علاقة بتشكيل الحصيات .

الحصيات الشفافة	الحصيات الظليلة
• حمض البول	• كالسيوم أوكزالات
• الكزانتين	• كالسيوم فوسفات
• تريامترين	• ستروفييت
• اندنافير	• سيسيتين

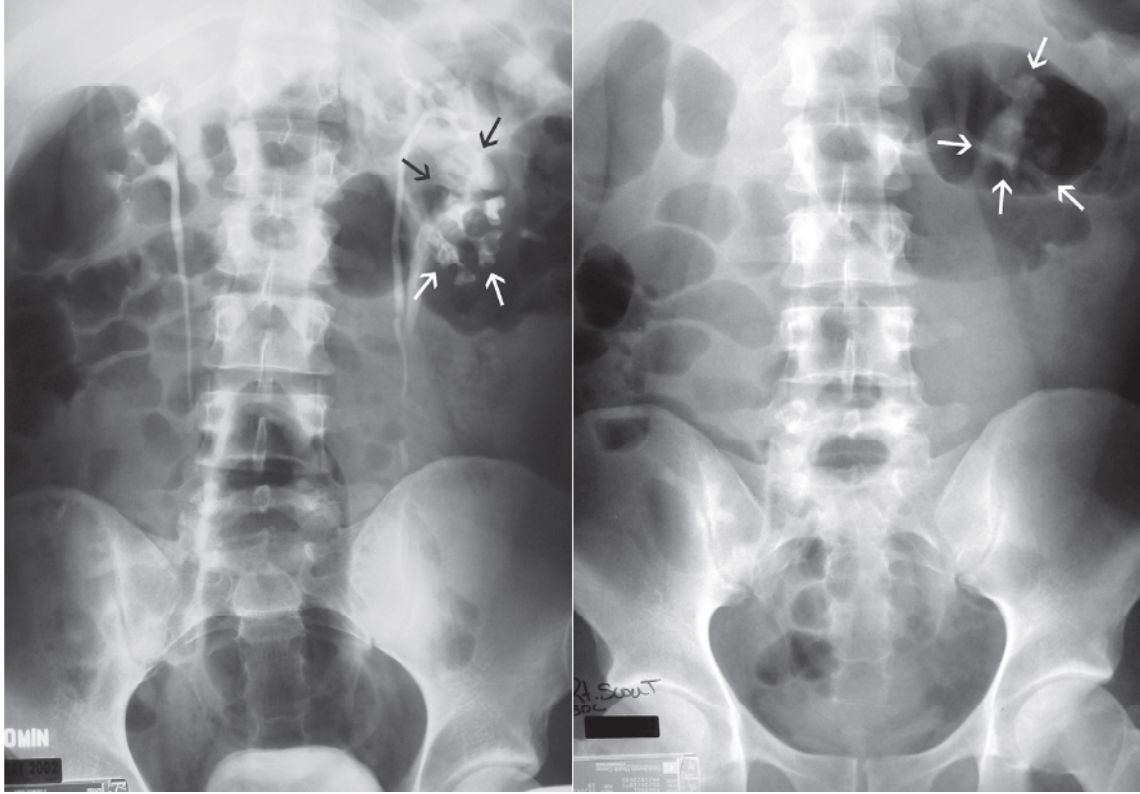
جدول (6) الحصيات الشفافة والحصيات الظليلة على الأشعة



الشكل (6) KUB تظهر حصاة كلية يسرى حوالي 2 سم و حصاة قرن وعل في الكلية اليمنى

الصورة الظليلة للجهاز البولي (IVP) Intravenous Pyelography :

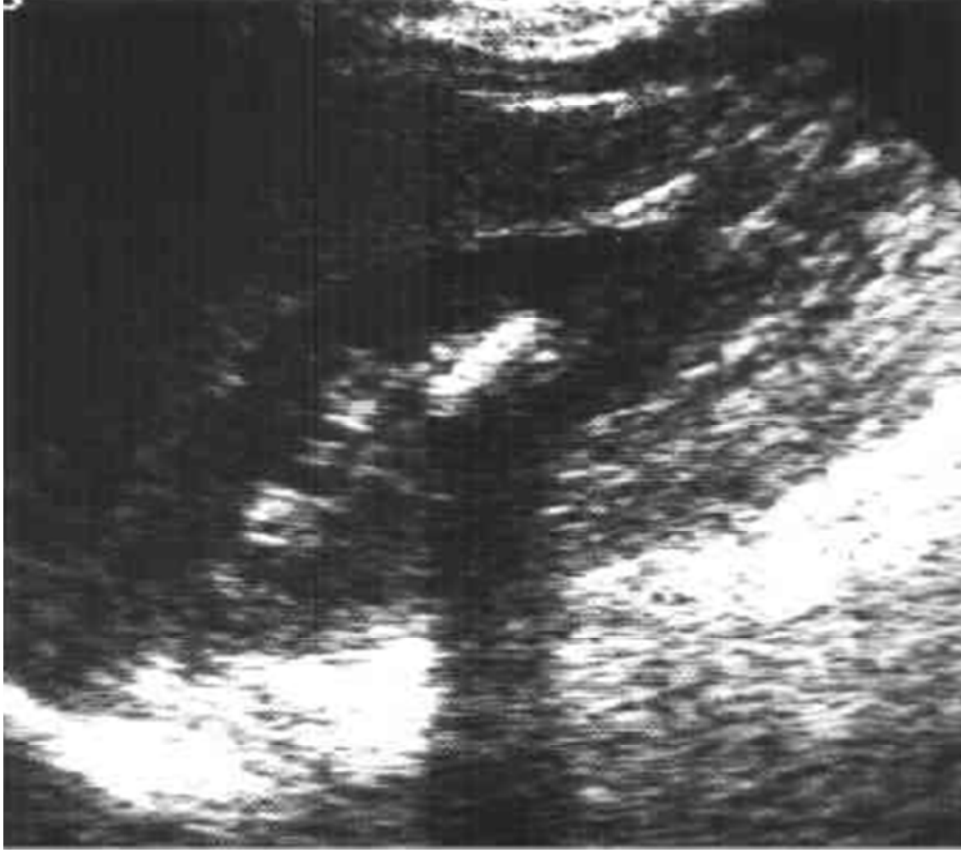
تعتبر أساسية في التشخيص لأنها تعطي معلومات هامة عن وظيفة الكليتين والبنية التشريحية لهما ومكان تواضع الحصيات و تأثيرها على الجهاز المفرغ .



الشكل (7) A - KUB تظهر حصاة سيستين في الكلية اليسرى وتبدو ظليلة على الأشعة ولكنها أقل كثافة من الحصيات الكلسية. **B - تصوير IVP** يظهر نفس الحصاة على حساب القطاع السفلي ، كما يظهر تضاعف غير تام في الجهاز المفرغ الأيسر

الأمواج فوق الصوتية (US) :

يكون فعالاً في كثير من الأحيان و هو يحدد مكان وجود الحصاة وخصوصاً حصيات الكلية والمثانة أكثر من حصيات الحالب ويفيد كذلك في كشف الحصيات غير الظليلة وحالة الطرق البولية .



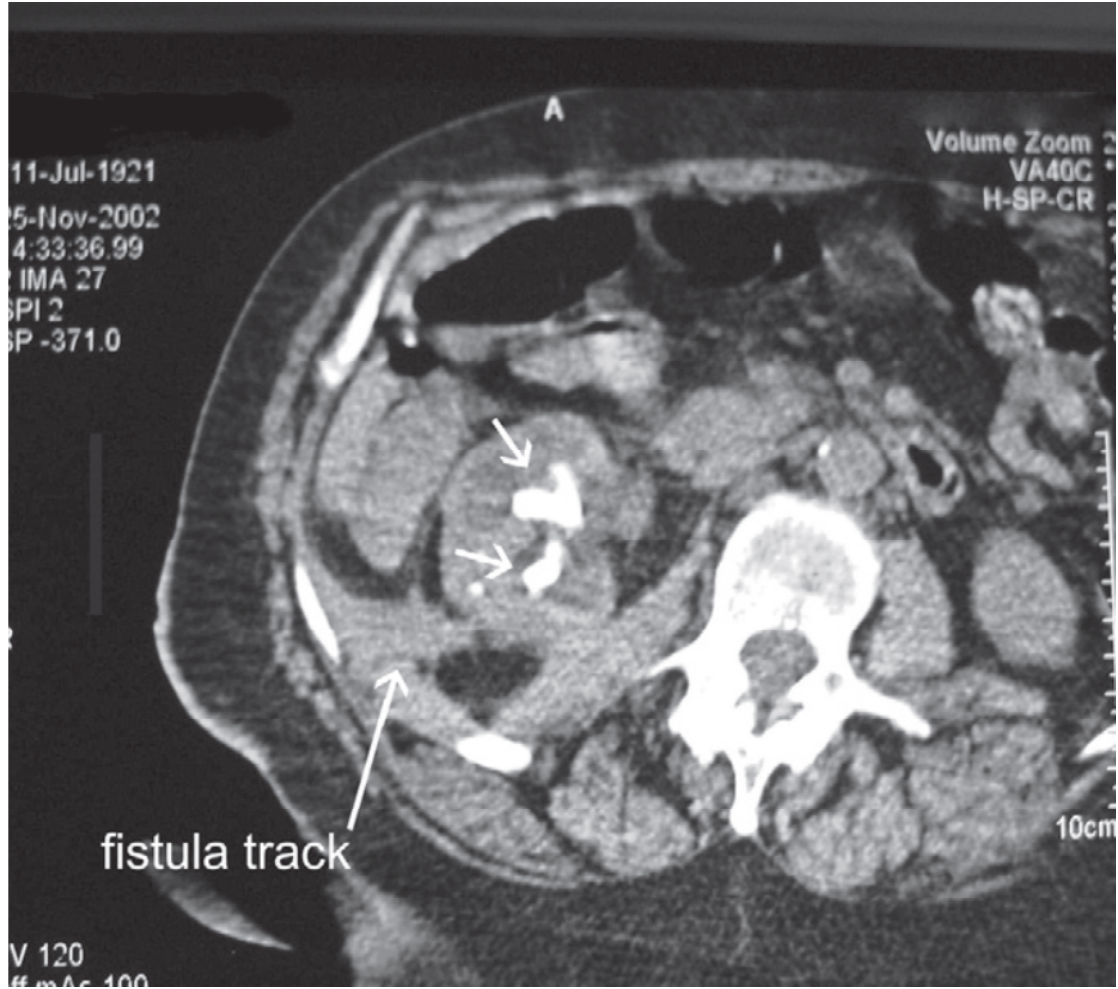
الشكل (8) حصاة كلية بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية



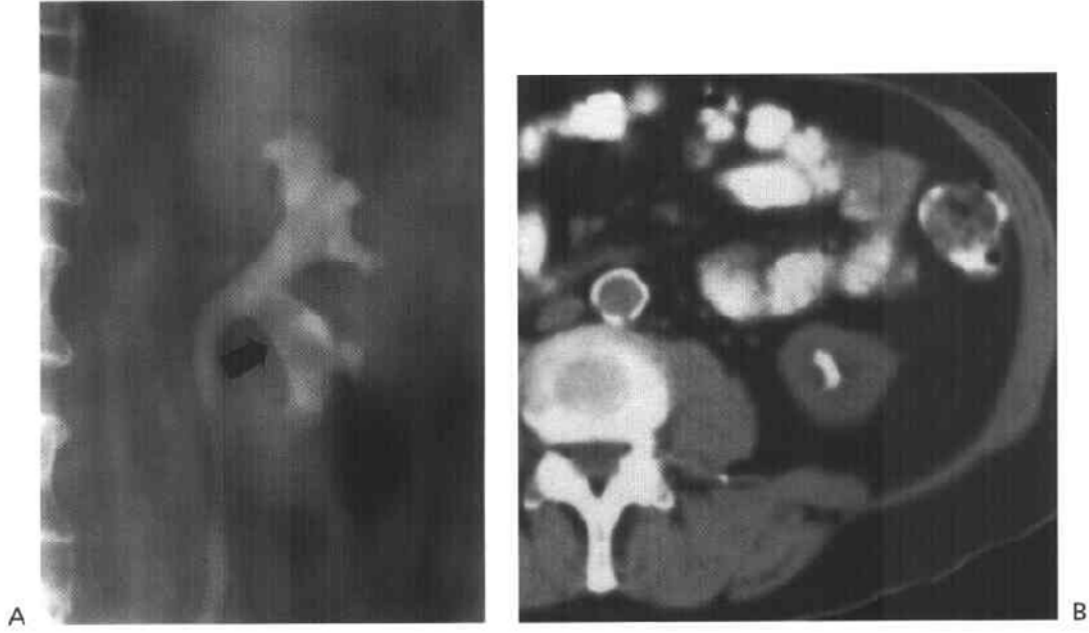
الشكل (9) حصاة قرن وعمل كما تظهر بالإيكو

التصوير الطبقي المحوري CT-scan :

وهو استقصاء موثوق يمكن بواسطته كشف الحصىات صغيرة الحجم إذا كانت ضمن المقطع المأخوذة وخصوصاً في حالة البدانة الشديدة . ولا بد من التنويه بأن التصوير الطبقي المحوري الحزوني بدون حقن noncontrast ct-scan هو الخيار الأفضل لاستقصاء الحصىات ، لكن هذه الصورة لا تعطي معلومات تشريحية كتصوير الجهاز البولي الظليل والتي قد تكون هامة في تحديد التداخل الجراحي في حال احتاج المريض ذلك .



شكل (10) CT يظهر حصاة قرن وعل في الكلية اليمنى



شكل (11) A - عيب امتلاء بالتصوير الظليل . B - تصوير طبقي محوري لنفس المريض يظهر إن عيب الامتلاء سببه وجود حصاة قطب سفلي للكلية اليسرى

تصوير الحالب و الحويضة بالطريق الراجع Retrograde Pyelography :

قل استخدامها بسبب خطورة حدوث إنتان في الكلية ، ولكن في حال الضرورة يجب إجراء فحص بول وراسب و تغطية بالصادات قبل هذا الإجراء .

التصوير بالطريق النازل للحويضة و الحالب Antegrade Pyography :

ويتم ذلك بتفيم الكلية عبر الجلد في حال وجود استطباب لهذه الصورة .

المرنل MRI :

وهو وسيلة ضعيفة في إظهار الحصيات ولذلك في نادرة الاستخدام .

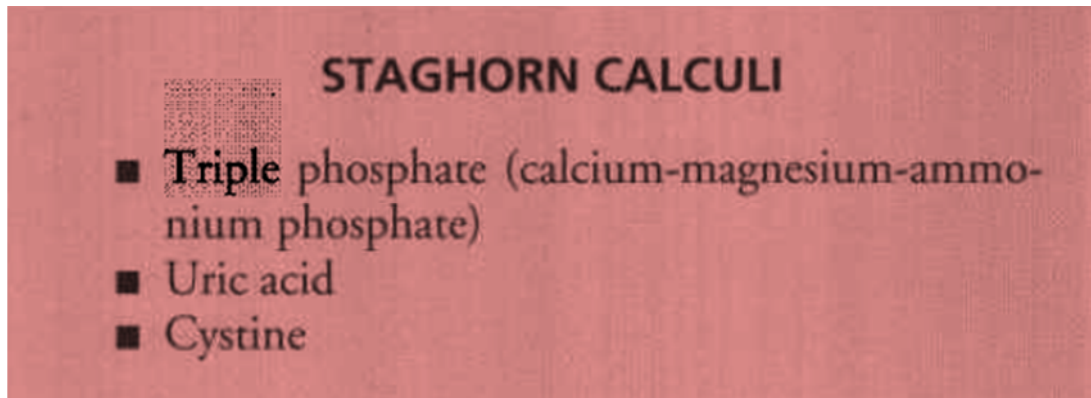
الظائر المشعة (الومضن) Nuclear Scintigraphy :

بدأ لاستخدام الظائر المشعة في تصوير الحصيات حديثاً حيث يمكن أن يظهر الحصيات صغيرة الحجم التي لا يمكن رؤيتها بالصورة البسيطة و لكنه لا يمكن أن يظهر تشريح الجهاز البولي العلوي بشكل مفصل و بالتالي لا يمكن الاعتماد عليه منفرداً لوضع خطة علاج الداء الحصوي.

طرق تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة

Methods Of Treatment Big Renal Stones

تعرف الحصيات الكلوية الكبيرة بأنها الحصيات ذات الحجم $< 2\text{cm}$ و هي تحتاج عمومًا إجراءات غازية لتدبيرها . من هذه الحصيات حصيات قرن الوعل Staghorn stone وهي حصيات تأخذ شكل الكؤيسات الكلوية ، وتتشكل في البول القلوي ، وهي عادة صامتة سريريًا و تؤدي إلى تدهور الوظيفة الكلوية إذا لم تعالج .



جدول (7) أنواع الحصيات التي قد تشكل حصيات قرن وعل



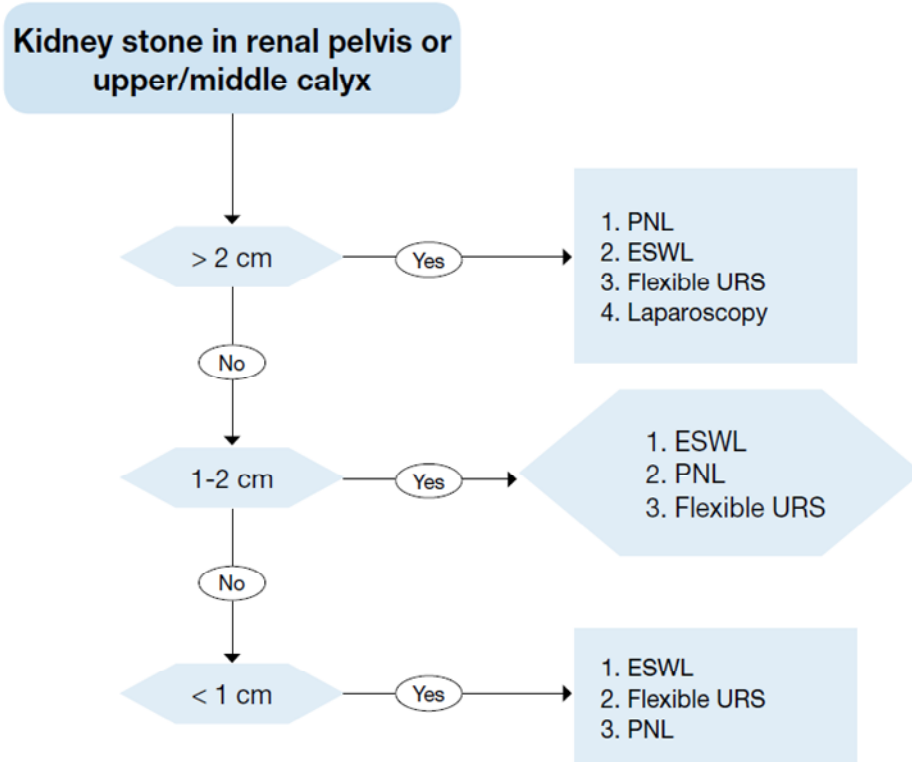
الشكل (12) في الأيسر حصاة قرن وعل على حساب الكلية اليمنى وفي الأيمن حصاة كلية اليمنى

تشمل طرق تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة ما يلي علماً إنه قد يلزم واحدة أو مشاركة أكثر من طريقة لتخلص من الحصيات الكبيرة :

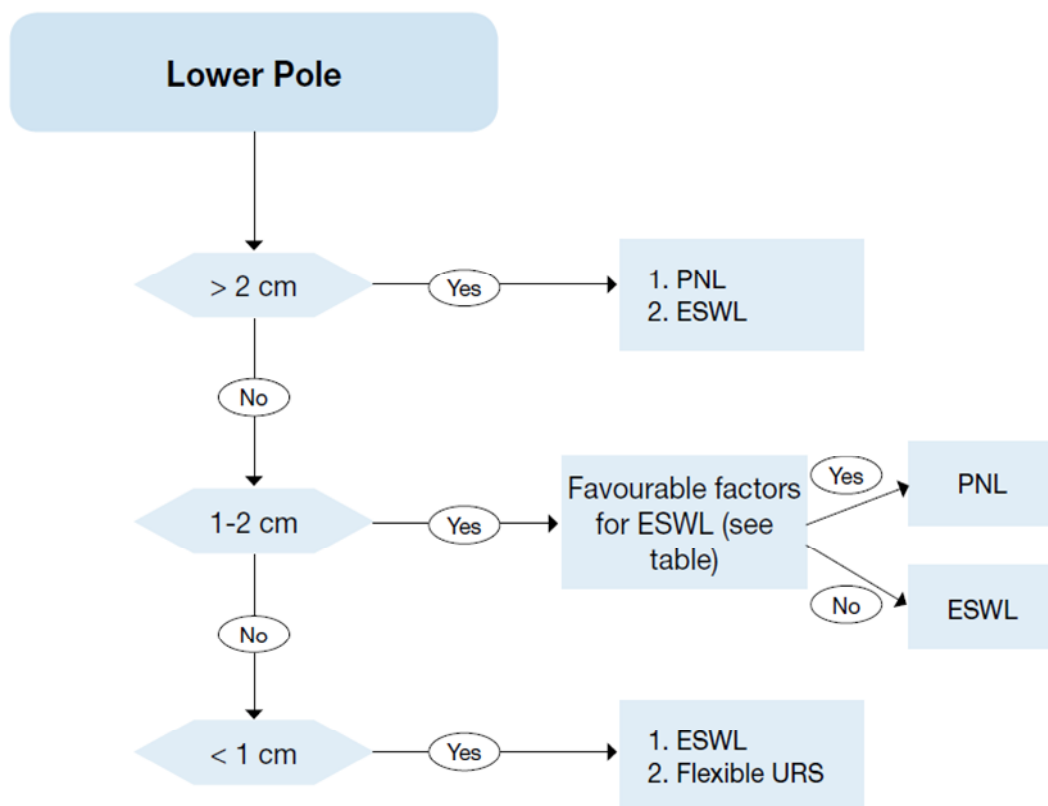
- ① التفطيت بالأمواج الصادمة من خارج الجسم ESWL .
- ② تنظير الحالب المرن URS .
- ③ استخراج الحصيات عن طريق الجلد PCNL .
- ④ استخراج الحصيات عن طريق الجراحة المفتوحة .
- ⑤ استخراج الحصيات عن طريق الجراحة التنظيرية .

ولابد من أخذ عدة عوامل بعين الاعتبار في اختيار طريقة دون الأخرى وهي :

- حجم الحصة وتوضعها ضمن الجهاز المفرغ .
- عمر المريض و حالته العامة وسوابقه المرضية .
- درجة الانسداد البولي المحدث بالحصة نفسها .
- وجود انسداد بولي مرافق غير ناتج عن الحصة بحد ذاتها .
- وجود قصور كلوي .
- درجة تأذي البرانشيم الكلوي في جهة الإصابة .
- وجود داء حصوي لستقلابي أو داء حصوي مزدوج .
- وظيفة الكلية المقابلة .
- سوابق التداخلات الجراحية والتنظيرية على الكلية المصابة .
- خبرة الجراح .



شكل (13) مخطط يظهر طرق تدبير الحصيات الكلوية (حصيات الحويضة – الكؤيس العلوي و المتوسط)
تبعاً لحجم الحصاة بحسب الـ guidelines الأوروبي 2012



شكل (14) مخطط يظهر طرق تدبير حصيات القطب السفلي ف الكلية تبعاً للحجم بحسب الـ guidelines
الأوروبي 2012

تفتيت الحصيات بالأمواف الصادمة من خارج الجسم

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL)

تطورت طريقة تفتيت الحصيات من خارج الجسم منذ البداية عام 1980 في ألمانيا ولها فعالية عظيمة في تفتيت الحصيات ، ويقوم مبدؤها على بث أمواف صادمة مركزة إلى داخل الجسم تؤدي إلى تفتيت الحصيات . يتم إنتاج هذه الأمواف الصادمة من خلال تفريغ فولتاغ عالي (إحداث فجوة شرارة) وتغير كهربائي ضغطي للكريستالات أو تحرك الغشاء (ضمن جهاز التفتيت) بالطاقة الكهرومغناطيسية . يتميز الجيل الثالث من أجهزة التفتيت بتصاميم مدمجة بشكل جيد وتوليد ضغوط منخفضة مع دقة تصويب عالية وعدم الحاجة للتخدير ، وبالاعتماد على مصادر الطاقة فإن العديد من أجهزة التفتيت الحديثة لا تحتاج لمراقبة المريض بمونيتور (أي لا تؤثر على ECG) . تنتج الأمواف الصادمة بمعدل 2 / ثا . ويحتاج المريض لمعدل وسطي 1000 – 4000 موجة صدم لتفتيت الحصيات كلياً .



الشكل (15) أجهزة التفتيت بالأمواف الصادمة الحديثة ESWL

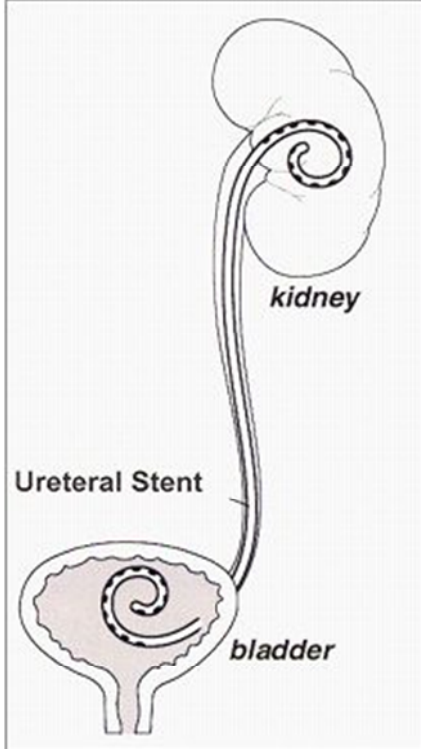
عادة ما تمر القطع المفتتة عبر الحالب بدون مشاكل ، إلا أنه في بعض الحالات قد تنتقل هذه القطع المفتتة عبر الحالب وتحدث انسداداً (شارع حصوي) إن المشاركة بإجراء تفتيت عبر

الجلد قد تكون ضرورية لتصغير حجم الحصى المرجانية (حصى قرن الوعل) لتخفيض العبء الحصوي قبل ال ESWL .

بالنسبة للمرضى الذين أجري لهم تفتيت بالأموح الصادمة ESWL لم يظهر لديهم على المدى البعيد من الناحية السريرية والعملية أذية هامة في نسيج الكلية والبنى التي حولها ، وحتى هذا التاريخ لا يوجد دليل على وجود نسبة أعلى لتطور ارتفاع ضغط عند المرضى المعالجين بواسطة التفتيت بالأموح الصادمة مقارنة مع أولئك الذين عولجوا بطرق أخرى .

ESWL والحصىات الكلوية الكبيرة :

نستطيع القول إن ESWL معالجة غير مناسبة للحصىات الكلوية الكبيرة ، لأن الطاقة المطلوبة لتفتيت الحصى قد تحتاج لعدد كبير من جلسات العلاج ، علاوة على ذلك فإن حجم وقطر القطع



شكل (16)

A double-J stent reduces the obstructive and infective complications that can follow the use of ESWL for large renal stones

الناتجة عن التفتيت ، قد تكون من غير الممكن أن تمر عبر الحالب مما ينتج عنها حدوث شارب حصوي steinstrasse . هذه الظاهرة هي بحدود 5 % عندما تكون حصى الكلية أصغر من 10 mm ، و 15 % للحصىات ذات الحجم 10-20 mm ، و 25 % للحصىات التي يتجاوز حجمها 20 mm . وجود للستت الحالي ينقص من معدلات حدوث للشارب الحصوي إلا أنه إجراء غازي بالإضافة إلى كونه قد ينقص من المرور العفوي للقطع الحصوية ، منذ مراجعة نتائج Grasso's علم 1995 لفشل 121 حالة SWL على حصىات أكبر من 22 mm ، و التفتيت من خارج الجسم لم يعد يستعمل في حصىات الكؤيس السفلي ذات الحجم أكبر من 10 mm ، ليس فقط من أجل خطورة الاختلاطات ، بل أبعد من ذلك سبب انخفاض معدل التخلص من الحصىات ، البعض لا زل يعتبر ESWL خيار معقول في حصىات القطب السفلي ذات الحجم بين

11-20 mm ، لكن الإجراءات الأخرى وبخاصة PNL تبقى أكثر فعالية .

مضادات الاستطباب : Contraindications :

- الحمل .
- اضطرابات عوامل التخثر .
- الإبتتن البولي غير المضبوط .
- أمهات هم الأبهر أو الشريان الكلوية القريبة من الحصة .
- التشوهات الهيكلية الشديدة .
- البدانة الشديدة .

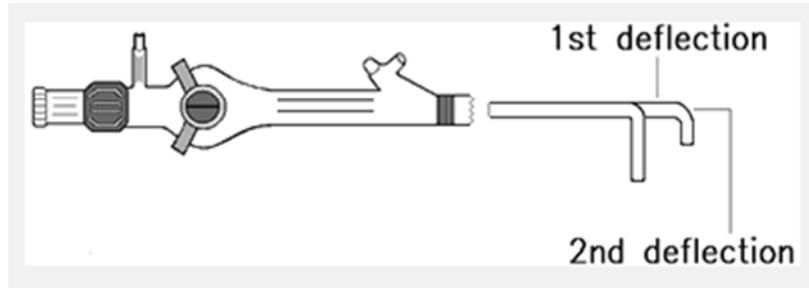
الاختلاطات : Complication :

- الألم .
- الاستسقاء الناتج عن تشكل شارع حصوي .
- الإبتتن .
- البيلة الدموية .
- الورم الدموي .
- ارتقاع التوتر الشرياني .

تفتيت الحصيات الكلوية بواسطة تنظير الحالب

Retrograde Intrarenal Surgery For Renal Stones

تستطيع المناظير الحالبية المرنة الوصول إلى كؤيسات الكلية و المناورة ضمنها ، وهي تشبه المناظير نصف الصلبة لكنها أرفع ، فمنظار الحالب المرن عموماً قطره (7.5 فرنش) مثل المنظار نصف القاسي (ويتراوح القطر بين 12 – 7.5 فرنش) إضافة إلى أن ذروته يمكن ثنيها لتتحرك في مدى (120 درجة) نحو الخلف و (180 درجة) نحو الأمام ، مما يسمح للجراح بالمناورة بالمنظار على أي كؤيس كلوي لتفتيت واستخراج الحصيات ، كما أن الذروة المرنة يمكن أن تستخدم لتجاوز التزوي الشديد في الحالب والذي لا يمكن تجاوزه بالمنظار نصف القاسي . المناظير المرنة طولها (70cm) مما يسمح بالمناورة على الكلية كما أن لها قناة عمل قياسها 3.5 فرنش والتي تسمح بدخول الأدوات والغسيل أيضاً (لذا فإن الرؤية تنقص عادة عند إدخال الأدوات) .

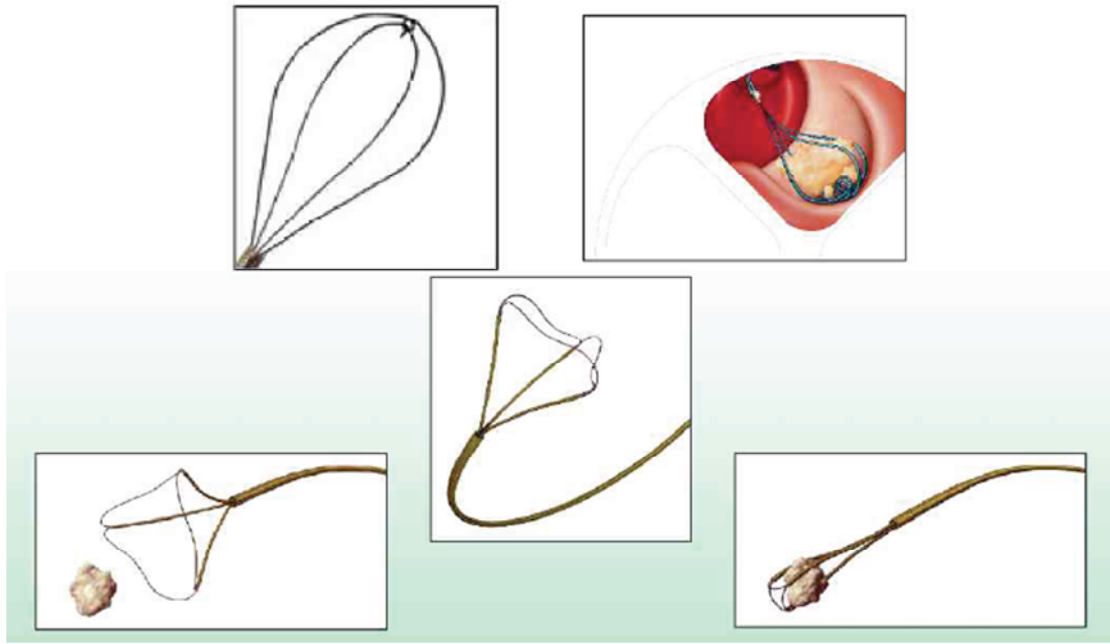


الشكل (17) منظار الحالب المرن ذو الانعطاف الثنائي

يمكن استعمال أنواع مختلفة من مفتتات الحصيات من خلال منظار الحالب المرن ، والأشيع استخداماً هو الألياف الليزرية ، وهي ألياف مرنة يمكنها أن تمر بسهولة عبر منظار الحالب . إن ليزر هولميوم أصبح الأداة الرئيسية لتفتيت الحصيات في السبيل البولي العلوي و الألياف (Mm 368) هي الأشيع استخداماً . إن ليف الليزر يوضع مباشرة على الحصاة لتفتيتها و بعد تكسير الحصاة إلى قطع صغيرة يمكن استخراجها بواسطة سلة الحصاة ، وهي عبارة عن سلك طويل قياسه (من 1.5 إلى 3.5 فرنش) يمكن أن تدخل عبر قناة العمل في منظار الحالب وهي متوفرة بترتيب لولبي أو حلزوني ، عند المناورة بالسلات ودفعها في الحالب يجب أن تبقى مغلقة حتى تتجاوز الحصاة أو الفتات الحصوي ثم فتح وتمسك بالحصاة داخل السلة ثم تغلق ويسحب المنظار كاملاً مع إبقاء السلة بوضعية الإغلاق . يجب الانتباه أثناء سحب الحصاة أو

الفتات لإمكانية خروجها بسهولة من الحالب (أي أن قطرها ليس كبيراً جداً) وإلا فإن سحبها بقوة كبيرة سيؤدي لتأذي الحالب ، إذا لم نستطيع استخراج الحصاة بسهولة فيجب أن نترك وتفتت إلى قطع صغيرة ثم تسحب بسهولة .

إن السلات بدون ذروة يمكن أن تفتح داخل الكؤيسات ، مما يسمح بإزالة الحصيات من داخل الكؤيسات .



الشكل (18) استخراج الحصيات بواسطة سلات الحصيات

Box 1. Indication for performing ureteroscopy

SWL failure
Lower pole stone
Cystine stones
High CT attenuation level
Morbid obesity
Musculoskeletal deformities
Bleeding diathesis
Infundibular stenosis
Patient preference

جدول (8) استطببات استخدام تنظير الحالب المرن في تدبير الحصيات الكلوية



شکل (19) انصاف مقلار الحلب المرن لقارة حصلة قلب سفلي

الجراحة التنظيرية البولية عبر الجلد

Percutaneous Endoscopic Surgery

مبادئ أساسية في التنظير عبر الجلد :

على العكس من تنظير الحالب والكلية الذي يجري بالطريق الراجع Retrograde ، أي أنه يدخل إلى السبيل البولي عبر الطريق الطبيعي وهو الإحليل ، فإن التنظير النازل antegrade يحتاج لإجراء ثقب عبر الجلد . هذا الإجراء لابد أن يحترم التشريح الداخلي ، كما أن التقنيات التصويرية تكون أساسية لتوجيه هذا الإجراء .

أولاً و الأكثر أهمية المسار من الثقب يجب أن يكون بشكل مستقيم متوجهاً نحو الهدف ، كما يجب أن يكون آمناً ، و غير نازف. لا بد من مراقبة مكان و اتجاهبرة الثقب و هذا يتطلب استخدام التقنيات التصويرية مثل الإيكو ، التنظير الشعاعي ، و في بعض الحالات المختارة يتم استخدام التصوير الطبقي المحوسب .

مضادات استطباب الوصول للكلية عن طريق الجلد هي اضطرابات التخثر الدموية الناجمة عن اعتلالات التخثر أو الأدوية المضادة للتخثر . ويتم تحضير المنطقة بنفس الطريقة المتبعة في الجراحة المفتوحة من حيث التعقيم الجيد و فرش الرفادات المعقمة مع اتخاذ كافة المعايير الصارمة للتعقيم .

التخدير الموضعي فقط يكون كافياً من أجل ثقب الجلد والوصول للكلية مع موسع صغير القطر للمسار (6 – 12 Fr) وذلك للمساعدة على إدخال ستنت حالي أو قثطرة فغر الكلية . يمكن استخدام الليدوكائين بتركيز 1 % بجرعة 10 مل من أجل تشريب الجلد و الأنسجة تحت الجلد وصولاً للمحفظة الكلوية و خلال إجراء التوسيع في المرحلة اللاحقة يستخدم الليدوكائين على شكل هلام بتركيز 2 % حيث يفيد كمزلق و مخدر في نفس الوقت . إن توسيع المسار لأجل قثطرة فغر الكلية عبر الجلد يمكن أن يصل حتى 30Fr ، كما يمكن استخراج الحصيات الكلوية الصغيرة تحت التخدير الموضعي .

استخراج حصيات الكلية عبر الجلد (PNL) يتطلب استخدام الآلات المتعددة داخل الكلية من أجل إجراء تفتيت الحصيات الكبيرة ثم سحب الأجزاء المنكسرة منها فإن التخدير يفضل أن

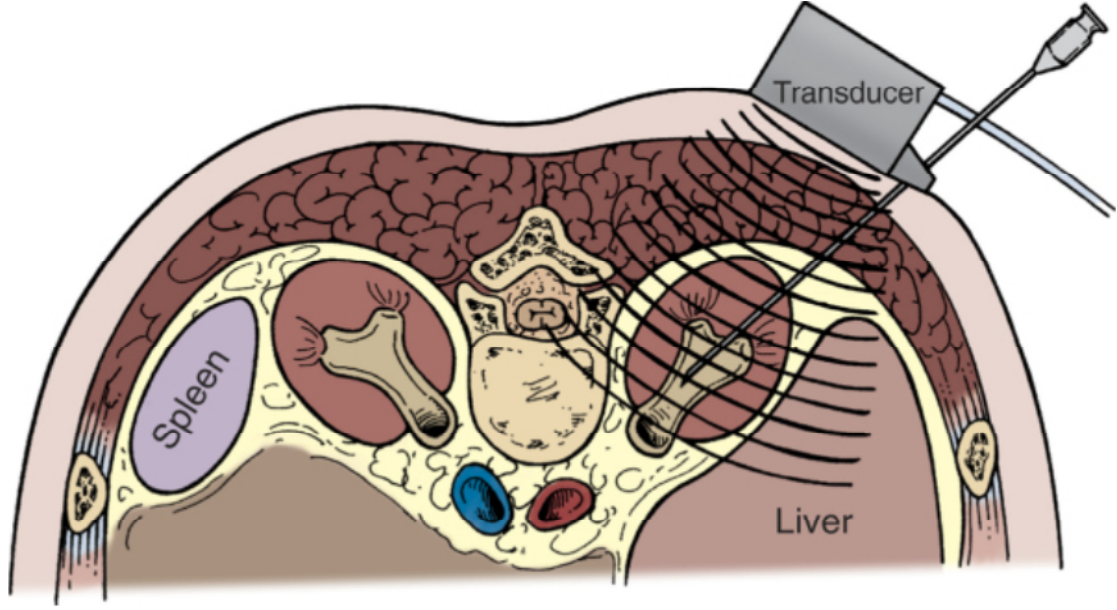
يكون فوق الجافية أو عاماً . و ذلك لأن الثقب و توسيع المسلك ، و تفتيت الحصة و استخراج الأجزاء الناجمة عنها يفضل أن تتم في مرحلة واحدة لذلك فإن التخدير الموضعي يكو له دور محدود في PNL .

التصوير و تقنية الثقب :

إن إجراء الثقب عبر الجلد للوصول إلى الحويضة الكلوية و الجهاز الجامع للكلية يتم لأغراض تشخيصية مثل (تصوير الحويضة بالطريق النازل ، قياس معدل الضغط بالنسبة للصبيب) أو أغراض علاجية مثل (نزع الكلية بواسطة قثطرة تقيم الكلية ، استخراج الحصيات البولية عبر الجلد PNL ، استئصال و تخثير أورام الظهارة البولية عبر الجلد)

كلاً من الإيكو و التنظير الشعاعي يمكن أن يزودنا بالرؤية و التوجيه من أجل ثقب جلدي آمن و دقيق . لكن الإيكو له ميزات مثل :

- لا حاج لاستعمال مادة ظليلة سواء عبر الحقن الوريدي أو بالطريق الراجع .
- لا يوجد تعرض للأشعة .
- مراقبة مستمرة طول الوقت خلال إجراء الثقب .
- يمكن تصوير البنى غير الظليلة داخل الكلية التي لا تتعزز بالمادة الظليلة ، وكذلك التراكيب خارج الكلية (مثل الكيسة الكلوية ، أورام خلف البريتوان)
- إمكانية تصوير كل النسيج الواقعة على مسار التقييم (مثل الأمعاء ، الرئة)
- إمكانية التصوير على مستويات متعددة بواسطة إزاحة أو إمالة و تدوير مسبار التصوير .
- الحصول على معلومات ثلاثية الأبعاد أثناء إجراء الثقب .



الشكل (20) تقنية الثقب بمساعدة الإيكو

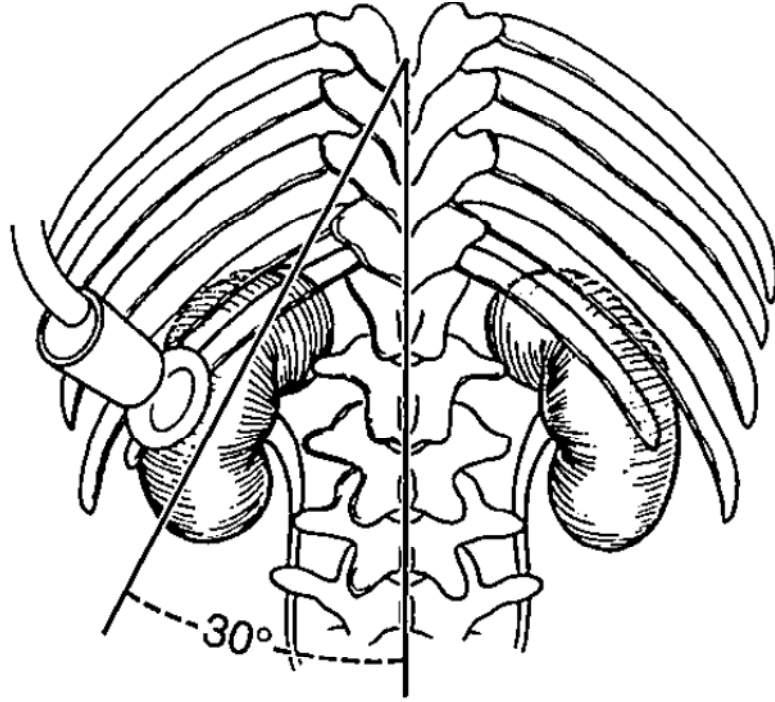
عندما تدخل إبرة الثقب إلى الجهاز الجامع للكلية ، فإننا نحتاج للتنظير الشعاعي للتحكم و التوجيه للتحكم و التوجيه للخطوات اللاحقة (مثل : إدخال سلك الدليل ، توسيع المسار ، إدخال القثطرة) في بعض الحالات المختارة والتي يكون فيها الجهاز الجامع متوسعاً فإنه يمكن الإكتفاء بالتوجيه بواسطة الإيكو من أجل إدخال ووضع قثطرة فغر الكلية . التنظير الشعاعي يعطي صورة ثنائية الأبعاد مع دمج تام لكل المعلومات مع البعد الثالث (الأمامي ، الخلفي) . لذلك يمكن مشاهدة الطول الكلي للقثاطر الظليلة ، الأسلاك و غيرها .

لإجراء الثقب عبر الجلد للوصول للجهاز الجامع للكلية ، لابد من وضع المريض على طاولة التنظير الشعاعي في وضعية الانطلاح ، وقد نحتاج لوضع وسائد غير ظليلة تحت بطن المريض وذلك لتصحيح القعس القطني ولدعم الكلية . إن مكان إجراء الثقب القياسي هو الخط الإبطني الخلفي في منتصف المسافة ما بين الضلع 12 والعرف الحرقفي ، هذا المكان يضمن عدم انشاء القثطرة في المستقبل نتيجة استلقاء المريض عليها بوضعية الاستلقاء الظهرى .

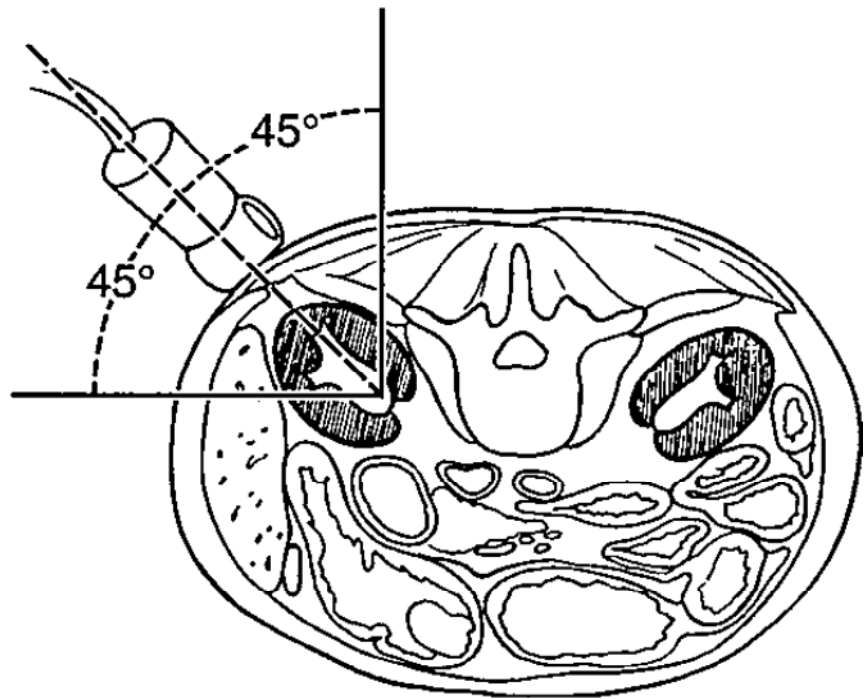
يجرى التصوير بالإيكو تحت الضلع 12 للحصول على مقطع طولاني ناصف للكلية . يوضع هلام (مثل KY jel) على الجلد ، على المقطع الأمامي لتصوير الحويضة الظليلة ، فإن المحور الطولاني للكلية عادة ما يساير عضلة البسواس ، مشكلاً زاوية قدرها 30° عن الخط الناصف ، أما على المقطع المعترضه للتصوير الطبقي المحوري المحسوب فإن المحور المعترض للكلية يشكل زاوية 45° تقريباً مع كلاً من الخطين الأفقي و العامودي . مكن واتجه لمنع التصوير يجب أن يوجه نحو العلامات التالية : أسفل الضلع 12 (إذا كن بالإمكان)

ورأسياً بالنسبة لموضع الثقب ، ودوران سفلي وحشي بمقدار 30° ، وميلان وحشي بمقدار 45°

A



B



الشكل (21) تصوير إيكو للكلى . A - إن المحور الطولي للكلى يشكل زاوية 30° درجة مع الخط الناصف .
B - المحور العرضي لكلى يشكل زاوية 45° درجة مع كلاً من الخط .

العوامل المؤثرة على اختيار تقنية التصوير و موقع الثقب تشمل :

- حجم المريض .
- مكان الكلية و درجة دورانها .
- تشوهات البنى العظمية .
- **توضعت الكبد – الطحال – الرئة بالنسبة للكلية .**
- الهدف المرجو الوصول إليه (كأس كلوي ، متوسط ، سفلي ، رتج كؤيسي)

مسبار التصوير يجب أن يوجه بالوضعية المناسبة ليحقق أفضل رؤية و المكان المثالي لإجراء الثقب عند كل مريض . لذلك يمكن أن يجرى الثقب في مكان على من الضلع 12 إذا لم تشاهد الرئة على مسار الثقب . لابد من اختيار مكان ثقب آخر إذا شوهد على المسار المحتمل غازات معوية ، طحال ، كبد .

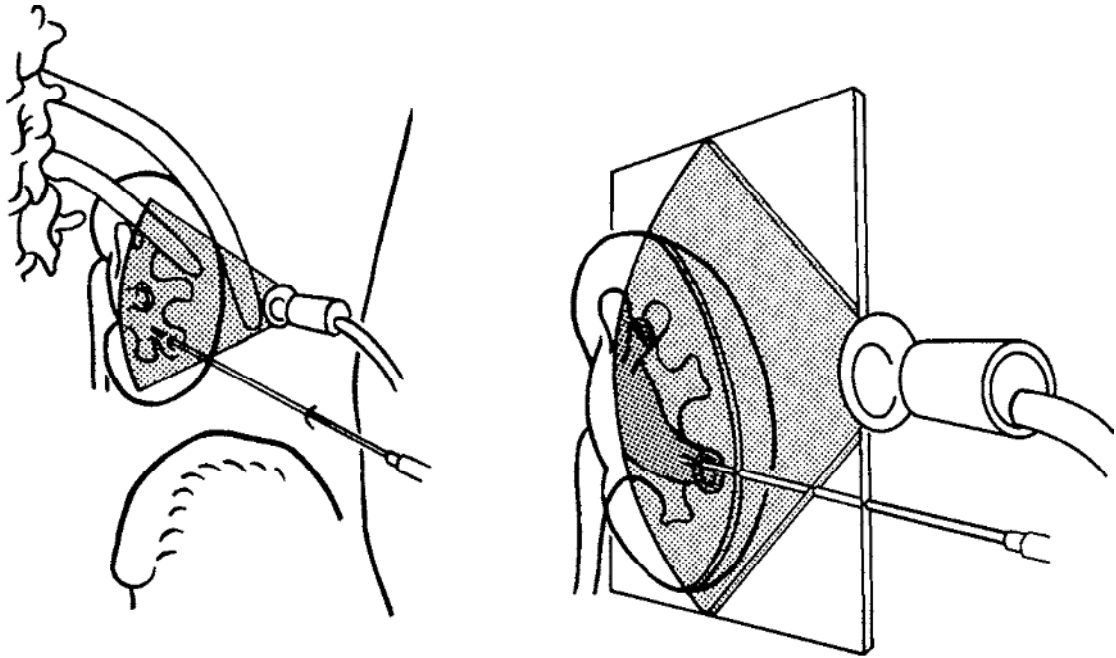
مسار الثقب يجب دائماً أن يكون موجهاً للعبور عبر الهرم للوصول إلى كأس ظهري ، أما الثقب مباشرة باتجاه القمع فقد ينجم عنه نزف ناتج عن إصابة الشرايين الشذفية وما بين الفصوص في الجيب الكلوي ، كما أن الثقب مباشرة باتجاه الحويضة الكلوية يعيق إدخال الموسعت و القثطر و الأدوات عبر المسار .

من أجل الحصيات المرجانية الكبيرة (قرن الوعل) وعندما نرغب في تكسيدها لتصغير حجمها (ومن ثم إخضاعها للتفتيت بالأوج الصادمة من خارج الجسم للتخلص من البقايا الحصوية) يجرى الثقب عادة عبر الكأس الظهري السفلي ، وهو مكان يسمح للأدوات الصلبة بالوصول بسهولة إلى المجموعة الكؤيسية السفلية والحويضة الكلوية وجزء من المجموعة الكؤيسية العلوية . أما في حصيات قرن الوعل التي يمكن إزالتها بشكل كامل بواسطة PNL فقط (بدون الحاجة لـ ESWL) فإننا قد نختار مساراً آخر (ثقب يصل إلى الكؤيس العلوي أو المتوسط) . أما حصيات الرتوج الكؤيسية فإن أفضل طريقة للوصول إليها عبر ثقب يتجه مباشرة نحو الرتج .

عندما يتم اختيار الهدف ، فإن المسار نحو الجهاز الجامع للكلية يجب أن يشاهد بواسطة الإيكو ، و مكان الثقب الجدي يجب اختياره على امتداد الناحية الذيلية من خط المسح العمودي . يتم شق الجلد و السفاق بواسطة شفرة قياس 11 ، وفي هذا الوقت يمكن تعديل البروب فوق الشق مباشرة لقياس المسافة بدقة ما بين الشق و الهدف . ثم ندخل إبرة بزل قياس 16 – 18 بشكل

منحن خلال الشق وتصوب نحو الاتجاه المحدد مسبقاً مع المراقبة بواسطة الإيكو ، مع الانتباه الشديد لعدم تجاوز الإبرة اللفافة البطنية بشكل أعمى .

يوضع مسبار التصوير بطريقة يمكن معها رؤية كلاً من الهدف و الإبرة معاً ، ثم تحرك الإبرة بحيث يمكن رؤية ذروتها بوضوح . وقد يتطلب ذلك بعض الوقت مع تحريك رأس الإبرة عدة مرات لجعله أكثر وضوحاً مع تعديل وضعية المسبار حتى يعطي أفضل رؤية . الإبرة يمكن أن تسحب وتدخل عدة مرات حتى الوصول إلى المحفظة الكلوية ويكرر ذلك عدة مرات إذا كان ضرورياً ، ولكن يجب ألا يثقب البرانشيم الكلوي إلا لمرة واحدة فقط .



الشكل (22) الثقب الموجه بواسطة التصوير بالإيكو للوصول إلى كأس ظهري سفلي . الإبرة لابد أن تتوضع ضمن حيز التصوير حتى تكون مرئية

يمكن أن يستخدم دليل الإبرة لتوجيه الإبرة تماماً ضمن منطقة المسح (scanning plane) للإيكو . استخدام مثل هذا الدليل يجعل زاوية الثقب بالنسبة للمحور الطولاني لمنطقة المسح (العمق) ثابتة وقد يكون مستطباً للمراقبة بواسطة الحزمة الإلكترونية المتولدة . إذا كانت الرغبة هي إجراء زاوية حادة أو منفرجة فإن رأس المسبار ودليل الإبرة المتصل به يجب تدويره ، و بالتالي فإن اختيار مكان الثقب يصبح محدوداً وعيب آخر ناجم عن استخدام هذه الأداة (دليل الإبرة) هو أنها لا تسمح بالضبط المستقل لاتجاه الثقب و المسح إذا انحرفت الإبرة عن مسارها بعد مرورها عبر الجلد ، و هذا ما يحدث عادة عند مرضى الذين لديهم ندبات عمل جراحي

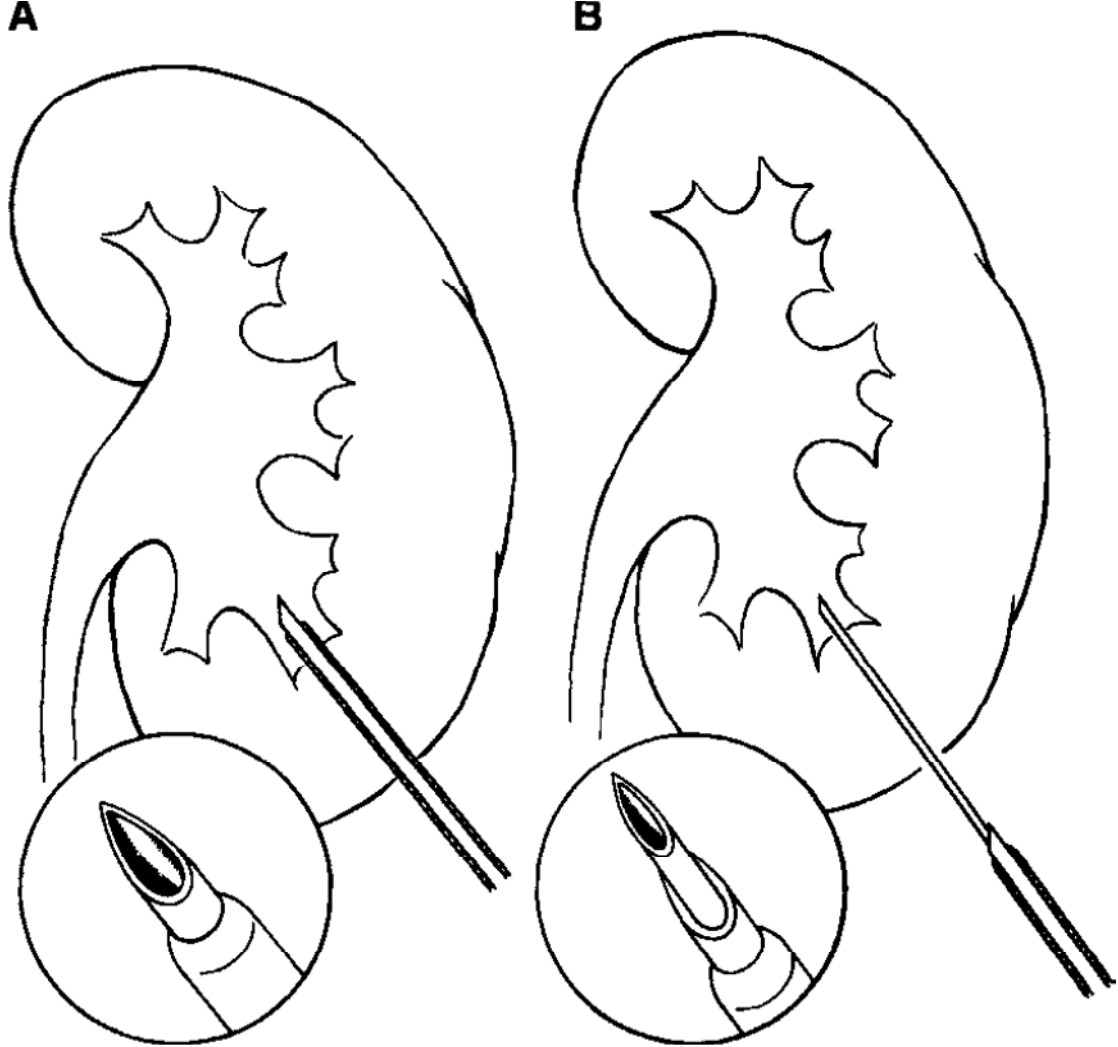
سابق و بالتالي يكون لديهم مشكلة في الوصول للهدف من مكان الثقب ، إجراء الشق بشكل مستقل ثم التوجيه الحر للإبرة مع تعديل مساره وتعديل اتجاه المسبار هو الخيار المفضل في مثل هذه الحالات .

حركة الكلية أثناء التنفس يمكن أن تعيق عملية الثقب خاصة إذا كان الهدف صغيراً أو كان مرئياً على شاشة المراقبة خلال طور واحد من طوري التنفس . إذا كان اتجاه الإبرة **ومكان** الهدف على نسق واحد وكلاهما واضح على الشاشة ، تدفع الإبرة عبر المحفظة الكلوية خلال الطور المناسب من عملية التنفس ، و خلال هذه المرحلة يمكن أن تندفع الكلية قليلاً بواسطة الإبرة ولذلك قد تضطرب رؤية الإبرة والكلية للحظات ، ولكن مع دخول ذروة الإبرة و اختراقها للمحفظة الكلوية الليفية ، فإنها تشاهد بشكل أكثر وضوحاً إذا شوهدت ذروة الإبرة و الهدف بشكل واضح في نفس البقعة ضمن منطقة التصوير وهذا يعني إن الإبرة وصلت إلى **المكان المرغوب** .

حقن بعض المادة الظليلة عبر القثطرة يرسم الجهاز المفرغ للكلية ويتم مراقبة ذلك بواسطة جهاز التنظير الشعاعي وهذا يعني أن الثقب ناجح أما إذا كان الثقب غير ناجح فإن المادة الظليلة **سوف ترسم** ضمن الأوردة بين الفصيصات على شكل سلة تحيط بالكأس ويمكن أن تتسرب خارجاً . في حالات نادرة يتم الحقن تحت مصلية الجهاز الجامع مما يؤدي إلى ارتسام مشابه لشكل الجهاز الجامع مما يعطي منظراً خادعاً يوحي بنجاح عملية الثقب . يجب حقن أقل كمية ممكنة من الماد الظليلة والتي تسمح برؤية الجهاز الجامع على التنظير الشعاعي والإيكو ، إن حقن كمية كبيرة من المادة الظليلة خارج الجهاز الجامع يمكن أن يسبب ضغطاً عليه وبالتالي تصبح عملية إعادة الثقب **أكثر صعوبة** ، إذا كان موقع ذروة الإبرة قريب من الهدف وذلك بالتصوير الإيكو (يتم تأكيد ذلك بإجراء حركات اهتزازية بسيطة) فإنه يتم سحب الإبرة عدة ملليمترات فقط ثم يعاد إدخالها بالزاوية والميلان المناسب وحالما يتم الدخول إلى الجهاز الجامع فإن التنظير الشعاعي وحده فقط يتم الاعتماد عليه لتوجيه الخطوات التالية .

إذا استعيض عن الإيكو بالتنظير الشعاعي لتوجيه الثقب عبر الكلية ، فإننا نستعمل إبرة رفيعة قياس (20 – 22 G) مع حقن المادة الظليلة إما وريدياً أو بالطريق الراجع . عند إجراء الحقن بالطريق الراجع نستخدم قثطرة حالبية نهايتها تحوي بالون يتم نفخه في مستوى الوصل الحويضي الحالبى لسده تماماً وبالتالي إحداث نوع من التمدد في الجهاز الجامع يسهل من عملية الثقب . في البداية يتم إدخال إبرة قياس 16 – 18 عبر جدار البطن فقط ثم يدخل ضمنها إبرة

أرفع و أطول هذه العملية تسهل من التحكم الإبرة الرفيعة . و بعد أن تصل الإبرة الرفيعة للجهاز الجامع ، ندخل الإبرة الأكبر فوق الإبرة الرفيعة حيث تعمل كدليل لها . و بعد سحب الإبرة الرفيعة يتم إدخال دليل نظامي عبر الإبرة الشخينة ليصل إلى الجهاز الجامع .



الشكل (23) تقنية الثقب عبر الجلد . A - لتقنية الموجهة بالإيكو . الثقب بواسطة إبرة قياسها 16-18G
موجودة ضمن قفاز . B - التقنية الوجهة بالتنظير الشعاعي ، إبرة رفيعة يتم إجراء الثقب بها موجودة
ضمن إبرة ثخينة مجوفة .

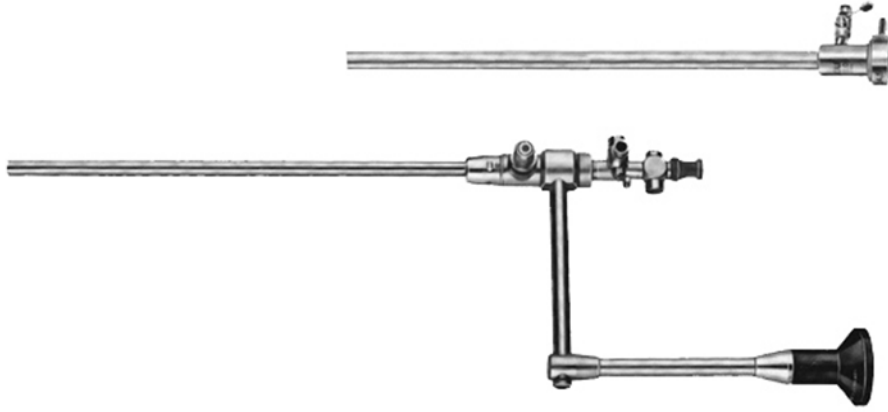
استعمال الأدوات التنظيرية داخل الكلية :

مناظير الكلية هي أدوات تنظير داخلي ذات غمد قياسه من 15 – 26 Fr يتم إدخالها عبر الجلد باتجاه الكلية عبر مسار تقيم الكلية . الأدوات الصلبة القياسية تتوافر بأحجام 24 – 26 Fr و لها عدسات عينية ناقلة للخيال . هذه المناظير لها قناة عمل مركزية تسمح بإدخال الأدوات الصلبة مثل اللواظ و مسابر الإيكو ، كذلك توجد مناظير كلية مرنة ليفية Fiberoptic ، وهي تمتاز إن لها آلية عطف للذروة مما يسمح بتنظير الكؤيسات التي يصعب الوصول إليها بغير هذه الطريقة .

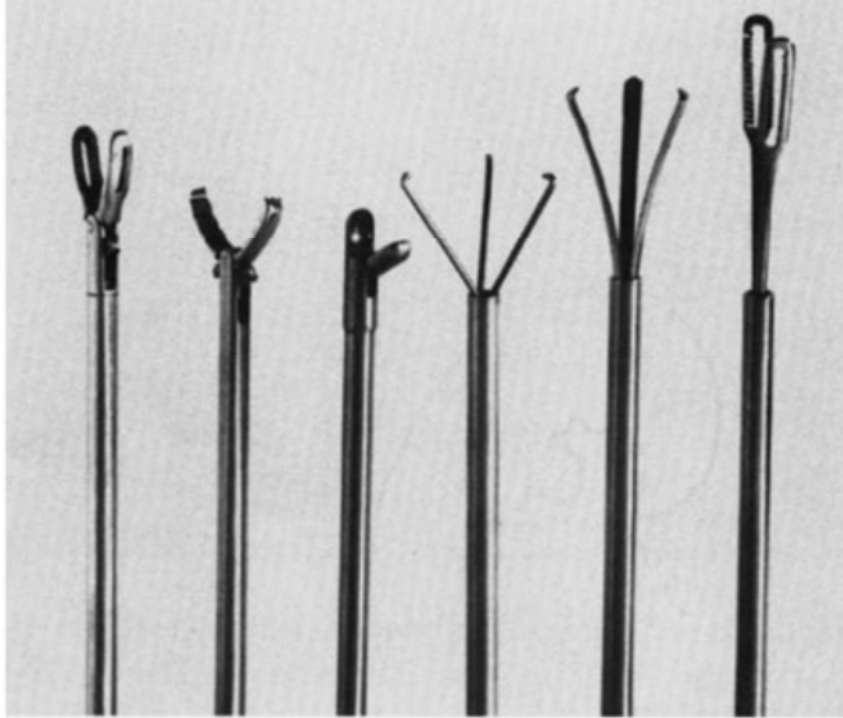
نادراً ما يستطب تنظير الكلية لأغراض تشخيصية بحتة ، ويجرى في معظم الحالات لتفتيت الحصيات الكلوية وسحبها عبر الجلد PNL ، ويمكن أن يستخدم تنظير الكلية أيضاً لخزغ التضيق الحالبى الحويضي تحت الرؤية المباشرة ، و كمعالجة ملطفة لسرطانات الظهارة البولية في الجهاز البولي العلوي .

إدخال منظار الكلية إلى الجهاز الجامع للكلية يتطلب توسيع مسار الثقب إلى 30 F – 24 . لا بد من إدخال سلك آمان بشكل موازي لسلك العمل حتى يصل إلى داخل الكأس العلوي أو القسم قطرة موصلة من خلال موسع صغير اللمعة 10-12Fr يسهل الإدخال الموازي لكل من سلك الأمن وسلك العمل . القطرة المعدنية المركزية الموجودة ضمن الموسع المعدني من أجل إدخال موسعات متعددة أو قطرة موسعة ذات بالون كل ذلك يمكن إدخالها فوق سلك العمل . القطرة الموسعة ذات البالون من قياس 9Fr يمكن أن توسع مسار التقيم حتى قطر 30Fr تحت ضغط جوي 10-12 وذلك كإجراء خطوة وحيدة ، هذا الإجراء قد يكون صعباً جداً بل ومستحيلاً في حال وجود ندبات تالية لعمل جراحي سابق على المنطقة و بالتالي تمنع تمدد البالون على كامل طوله الداخلي . الموسعات البلاستيكية المتعاقبة تسمح بإجراء توسيع على درجات تحت مراقبة التنظير الشعاعي ، سحب الموسع لإدخال موسع آخر أكبر سيؤدي لزوال الضغط عن جدران المجرى مما يسمح بظهور نزف قد يتسرب إلى الجهاز الجامع مما يعيق الرؤيا لاحقاً ، أما الموسعات المعدنية المتراكبة فإن كل موسع سينزلق على موسع آخر أصغر منه مما يسمح بتوسيع المجرى تدريجياً حتى في حال وجود تندب شديد ، أو لأنها تسمح ببقاء الضغط ثابتاً على جدران المسار مما يفيد في تحسين الإرقاء .

آخر خطوة في أي تقنية توسيع هي إدخال غمد العمل و الذي يمكن أن يكون الغمد المعدني لمنظار الكلية من قياس 24 – 26 Fr . عند استخدام تقنية التوسيع بالبالون إن غمد العمل يجب إدخاله فوق الموسع البلاستيكي باستخدام موسعات بلاستيكية متعاقبة أو موسعات بلاستيكية متراكبة بحيث ينزلق غمد العمل فوق آخر موسع . غمد العمل البلاستيكي ذو القياس 28-30Fr يفضل على غمد منظار الكلية المعدني في كل الحالات التي يتوقع استعمال مديد للأدوات (مثل حصيات قرن الوعل) . الأغمد البلاستيكية الأكبر لا تؤمن التروية الجيدة للحويضة تحت ضغط منخفض فقط ولكنها تجعل سحب القطع الحصوية الكبيرة أكثر سهولة .



الشكل (24) منظار الكلية الصلب



الشكل (25) اللواظ والملاقط المستخدمة لاستخراج الحصيات عبر التنظير عبر الجلد

استخراج الحصى عن طريق الجلد (PCNL)

Percutaneous Nephrolithotomy

وثق فيرنستورم وجوهانسون أول تقنية معتمدة على الطريق عبر الجلد لاستخراج الحصى علم 1976 ، تقارير لاحقة أسست للـ PCNL كوسيلة روتينية لعلاج المرضى ذوي الحصى الكبيرة والمعقدة ؛ (Alken et al, 1981 ; Wickham and Kelle , 1981 ; Segura et al, 1982 ; Clayman et al, 1984) ، التقدم في تقنيات لجراحة سمح للجراحين البوليين للتخلص من الحصى عن طريق الجلد بكفاءة عالية ، كون المقاربة عبر الجلد للتخلص من الحصى أفضل من المقاربة المفتوحة من حيث المراضة ، وفترة النقاهة بعد الجراحة ، بالإضافة للكلفة المادية ، و بهذا فقد حل استخراج الحصى عن طريق الجلد PNL محل الجراحة المفتوحة لعلاج الحصى الكبيرة المعقدة في غالبية الحالات (Brannen et al, 1985) .



الشكل (26) استخراج الحصى عن طريق الجلد PCNL

الاستطابات : Indications

- الحصيات الكلوية الكبيرة (< 2سم – حصيات قرن الوعل Staghorn)
- الحصيات المقاومة للتفتيت بـ ESWL .
- حصيات الكؤيسات السفلية .
- حصاة الرتج الكؤيسي .
- حالات وجود الانسداد .
- حالات وجود تشوهات تشريحية (هيكلية أو في الجهاز البولي)
- الحالات التي تتطلب المحافظة القصوى على البرانشيم الكلوي (كلية وحيدة – كلية مزروعة)

① الحصيات الكلوية الكبيرة :

يقصد بالحصيات الكلوية الكبيرة الحصيات ذات القطر < 3سم (مثل حصاة قرن الوعل) هذه الحصيات يمكن علاجها بواسطة عدة جلسات من ESWL ولكن فقط 30 % من المرضى يصبحون خاليين من الحصيات . المشاكل الناجمة عن مرور قطع حصوي كبيرة (مثل لانسداد الحالب ، الألم ، الحرارة ، الإنتان) يمكن منع حدوثها بواسطة إجراء PNL ثم يجرى ESWL لاحقاً للأجزاء الحصوية المتفتتة . عموماً فإن حصيات قرن الوعل الكبيرة هي الاستطباب الأكثر شيوعاً للـ PNL أكثر من الحصيات التي يمكن سحبها دفعة واحدة .

② حصيات الكؤيسات السفلية :

إن PNL قد يكون مفيداً في حصيات الكأس السفلي حتى أحجام أقل من 2-3 cm ، حيث إن معدل التخلص من هذه الحصيات بواسطة ESWL لا يتجاوز 60 % .

③ الانسداد البولي غير الناجم عن الحصاة نفسها :

مثل الحصاة الموجودة في رتج كؤيسي ، أو الحصاة المترافقة مع ضيق وصل حويضي حالي، مثل هذه الحصيات لا يمكن تفتيتها بواسطة ESWL لأن الفتات الناجم عنها لا يمكنه العبور بشكل تلقائي نحو الأسفل .

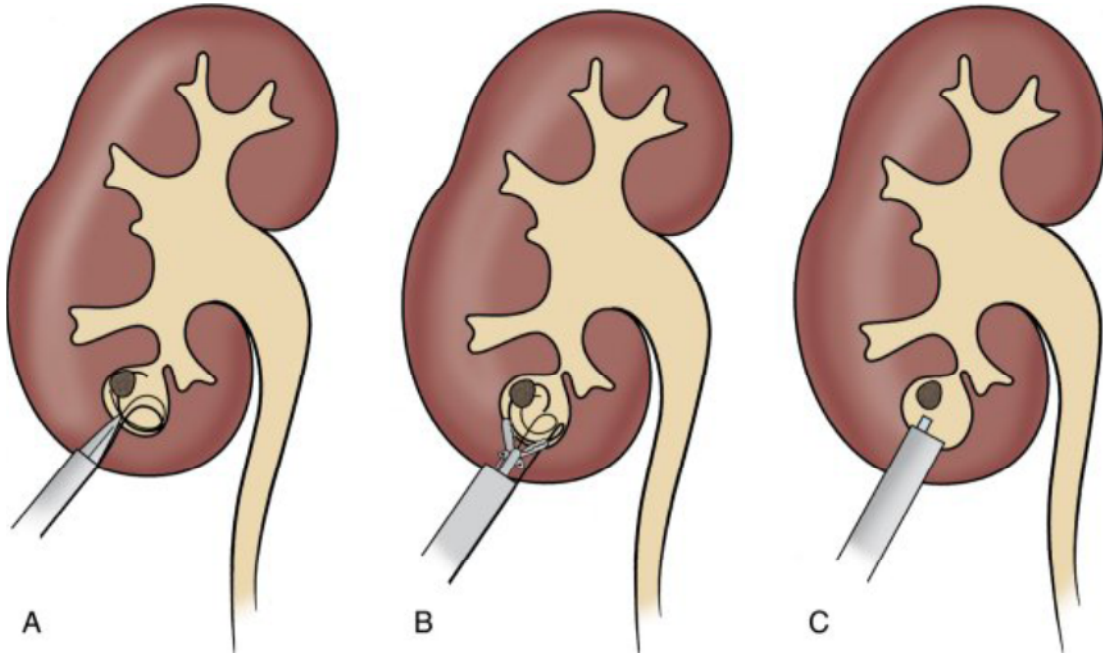
④ تشوهات السبيل البولي و التشوهات الهيكلية :

عندما لا يمكن وضع هذه الحصيات ضمن محرق الأمواج الصادمة (مثل حصيات كلية ذات موضع شاذ تشريحياً ، الحصيات المتشكلة في الكلية المزروعة) .

⑤ الرتج الكؤيسي :

تشخص الرتوج الكؤيسية بنسبة % 0.21 – 045 خلال التصوير الظليل عبر الوريد للجهاز البولي (IVU) ، وتحدث الحصيات بنسبة تتراوح بين % 9.5 وحتى % 50 من هذه الرتوج الكؤيسية ، المقاربة عبر الجلد للرتج حصة الرتج الكؤيسي تحمل عدة صعوبات ، فالتقب المبشر باتجاه الرتج غالباً ما يكون صعباً بسبب صغر حجم الرتج ، بالإضافة لكون الرتوج الكؤيسية تحدث على حساب القطب العلوي للكلية غالباً ، وحتى بعد نجاح الثقب باتجه الرتج فإن تمرير سلك الدليل باتجاه الحويضة غير ممكن على الأغلب .

يجب إجراء تصوير الطريق الراجع عن طريق قنطرة حالبية لتحديد مكان الرتج الكؤيس بالتحديد ، وعندما تكون الحصة ظلية على الأشعة فمن المفضل إجراء الثقب مباشرة باتجاه الحصة (Ohlsen and Kinn, 1993) . ويجب دائماً استعمال الأدوات الصلبة في مقاربة الرتوج الكؤيسية لأنها تؤمن رؤية أفضل مقارنة بالأدوات المرنة .



شكل (27) استخراج حصة رتج كؤيسي

⑥ الكلية المزروعة :

الحصيات البولية غير شائعة عند المرضى الخاضعين لزراعة كلية ، وقد سجل حدوثها بنسب تتراوح بين 0.5 % وحتى 3% (Harper et al, 1994 ; Shoskes et al, 1995 ; Del Pizzo and Sklar, 1999)

العوامل المؤهبة لحدوث الحصيات عند مرضى زرع الكلية تشمل الاضطرابات الاستقلابية ، الأجسام الأجنبية (القثاطر forgotten stents – الخيوط غير القابلة للامتصاص) ، الإنتان ، الناكس ، والتنخر الحليمي papillary necrosis ، وأحياناً قد تكون الحصاة موجودة أصلاً في كلية المتبرع ، نموذجياً فإن القولنج الكلوي غير موجود لأن الكلية المزروعة منزوعة التعصيب، والصورة السريرية عادة ما تكون على شكل رفض حاد acute rejection أو نخر أنبوبي حاد acute tubular necrosis .

يجب أخذ الاعتبارات التشريحية للكلية المزروعة بعين الاعتبار عند إجراء PNL ، التشريح الجراحي الأشيع هو إن الكلية اليسرى للمتبرع تزرع خارج البريتوان في الحفرة الحرقفية اليمنى للأخذ ، وبشكل اختياري فإن الكلية اليمنى للمتبرع تزرع في الحفرة الحرقفية اليسرى ، وفي كلتا الحالتين فإن الحويضة تتوضع أنسياً ، والكلية تكون في حالة دوران 180 درجة حول محورها ، ولذا فإن الكؤيسات الخلفية تكون ذات توضع أمامي ، وبهذا فإن المقاربة الأمامية للكلية المزروعة شبيهة بالمقاربة الخلفية للكلية الطبيعية

مضاد الاستطيل Contraindications :

- ① الحمل (مضاد استطيل نسبي)
- ② اضطرابات عوامل التخثر (مضاد استطيل مطلق)
- ③ سوء الوظيفة التنفسية (نسبي)
- ④ تشوهات الهيكلية الشديدة (نسبي / مطلق)
- ⑤ إنتان غير معالج (مطلق)
- ⑥ سوابق جراحة عبر البريتوان على الكلية خشيت التصاق الأمعاء خلف البريتوان (نسبي)

تحضير المريض قبل الجراحة Preoperative Preparation :

- أخذ قصة سريرية دقيقة و إجراء فحص سريري مفصل و ذلك لاستبعاد المرضى الذين هم مضاد استطباب لإجراء PNL .

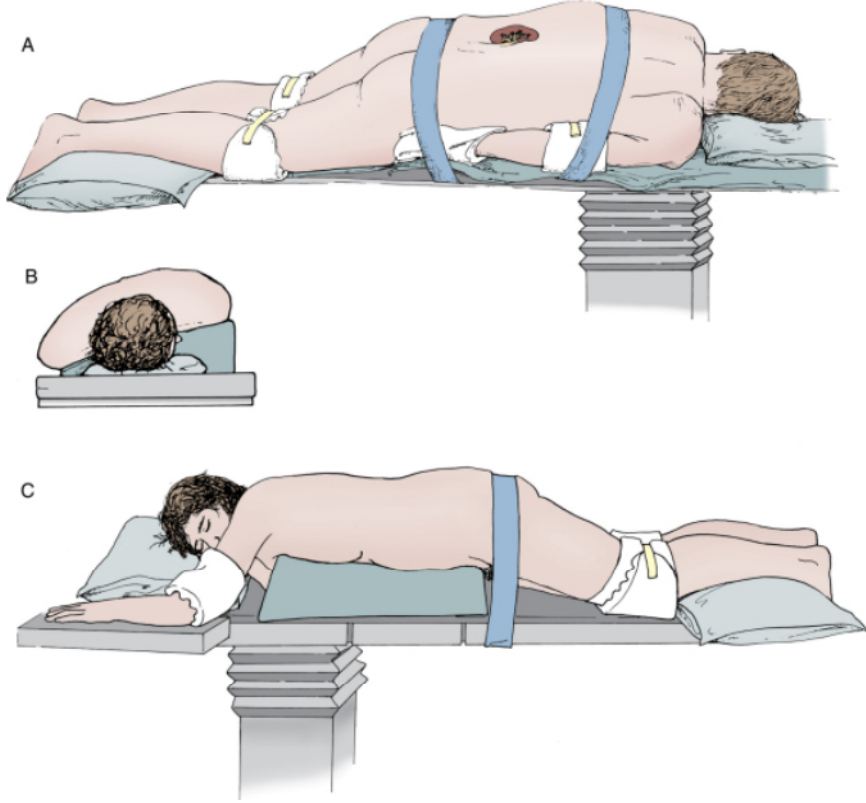
- تقييم مخبري يشمل تعداد دم كامل CBC ، وظائف كلية ، شوارد ، وزمرة وتصلب ، مع إجراء زرع بول لجميع المرضى قبل إجراء PNL .
- تقييم شعاعي يشمل KUB والتي يجب إعادتها قبل البدء بالجراحة لتحقق من موضع الحصى قبيل إجراء الـ PNL ، و IVP لنفي تشوهات الجهاز البولي و استبعاد أي انسداد على مسير الحالب (بسبب نزول حصى صغيرة ضمنه مثلاً) علماً إنه في معظم الحالات فإن لستطلب إجراء PNL يجب أن يوضع بناءً على موجودات التصوير الطبقي المحوري الحلزوني helical CT .
- تصوير الحويضة بالطريق الراجع Retrograde pyelography يمكن إجرائه في وقت الجراحة وأهميته أنه يعطي معلومات عن تشريح الكؤيسات وبالتالي يساعد على اختيار مكان الثقب .
- وضع قشرة تفميم كلية عن طريق الجلد nephrostomy بدون منابله الحصى ربما يكون ملائماً في الحالات التي تترافق فيها الحصى مع انسداد أو خمج .
- إيقاف الأسبرين و مضادات تجمع الصفائح الأخرى 7 أيام قبل يوم العمل الجراحي .
- إعطاء الصادات الوقائية قبل الجراحة ، وإذا كان زرع البول إيجابياً فلا بد من المعالجة بالصادات وفق نتائج التحسس لمدة 5 أيام قبل الجراحة .

التخدير Anesthesia :

- تخدير عام أو تخدير فوق الجافية epidural في حال كون المريض متعاوناً .
- التخدير الموضع المشترك مع المسكنات و المهدئات الوريدية ممكن اللجوء إليه في حال كان التخدير العام مضاد استطباب ، وقد سجلت حالات أجريت تحت التخدير الوضعي في عدد من المراكز (Hulbert et al, 1986 ; Clayman et al, 1983 ; Preminger et al, 1986 ; Ohlsen and Kinn, 1993) .
- في الحالات التي نرغم بأن يكون الثقب فيها بمستوى القطب العلوي للكلية فإن التخدير العام يعتبر الأفضل وذلك للتحكم بالحركات التنفسية .

الوضعية : Positioning of the Patient

يجرى الـ PNL بوضعية الانبطاح prone position ، مع رفع جهة الجراحة تقريباً نحو 30 درجة بواسطة وسادة ، كما يظهر الشكل التالي :



الشكل (28) وضعية المريض في استخراج الحصيات عن طريق الجلد

تهدف الوضعية إلى المحافظة على تهوية المريض ، وتميل إلى لجعل الكؤيسات الخلفية على محور عامودي وبالتالي فإن ذلك يساعد أثناء إجراء الـ PNL ، الكؤيسات الخلفية عادة متجهة باتجاه المنطقة عديمة التوعية avascular area بين الشرايين الأمامية والخلفية للكلية (خط بردويل عديم التوعية Brödel's bloodless line) وهي عادة المكان المثالي والآمن للدخول للجهاز الجامع للكلية . لذا فإن الثقب عبر الكؤوس الخلفي من خلال هذا الخط ، يجنبنا الغالبية العظمى من فروع الشريان الكلوي .

استعمال وضعية الاستلقاء أيضاً ممكنة لإجراء PCNL ، مع أو بدون وسادة تحت الخاصرة ، وضعية الاستلقاء supine position آمنة أيضاً مثل وضعية الانبطاح prone position ، ومقارنة بوضعية الانبطاح إن ميزات وضعية الاستلقاء هي :

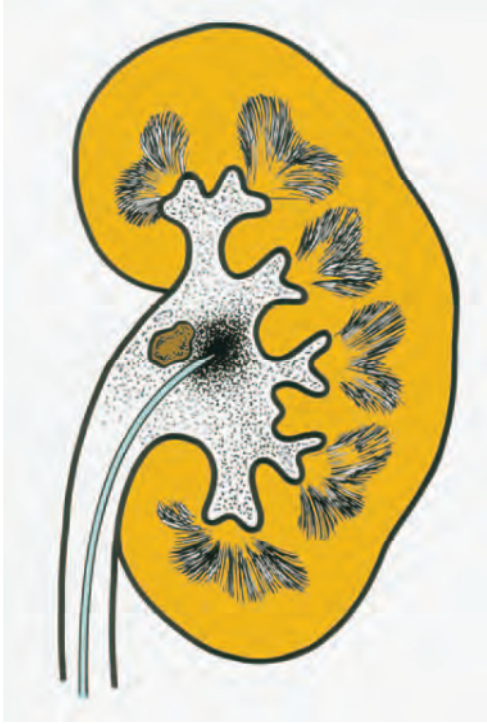
- قصر زمن العمل الجراحي
- إمكانية إجراء مناورات عبر الحالب بالطريق الراجع .
- أكثر ملائمة للجراح .
- أكثر سهولة تخديرية .

اختيار المقاربة الكلوية : Choosing Renal Access

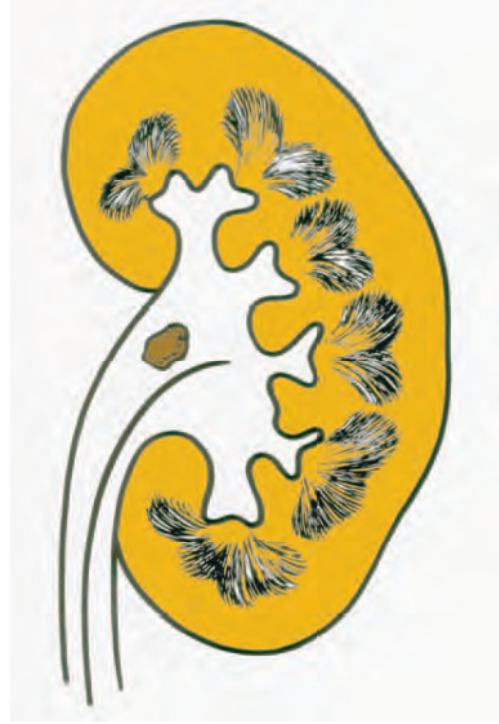
استخراج الحصيات عن طريق الجلد عادة ما يتم إنجازه عن طريق الجلد بالطريق النازل ، وبشكل اختياري فإن المقاربة الجلدية يمكن الوصول إليها بالطريق الراجع Retrograde Access ، في البداية استعملت التقنية بالطريق الراجع لمحاولة تسهيل العمل لجراحي البولية ، وبخاصة للدخل للجهاز الجامع غير المتوسع ، وبغض النظر عن طريقة مقاربة الكلية فإن اختيار الكؤيس الواجب الدخول إليه بالإضافة إلى نقطة الثقب له أهمية في الحصول على نتائج جيدة . يجب على الجراح اختيار المقاربة الأمثل لإزالة الحصاة مع احترام التشريح الداخلي للكلية .



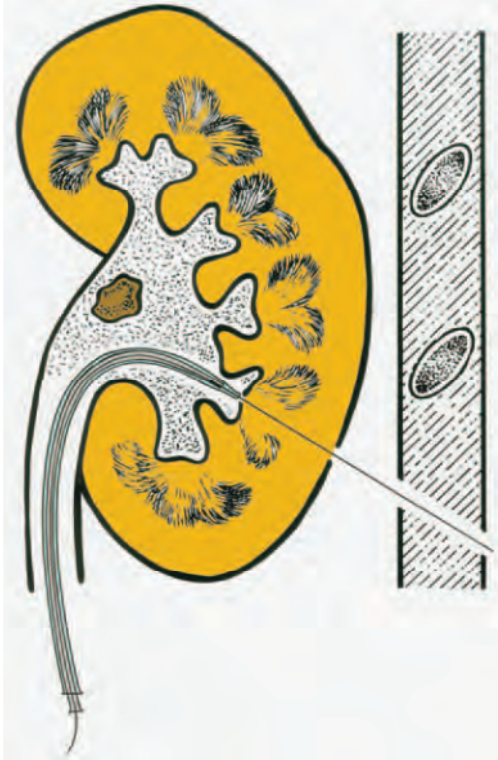
الشكل (29) حصاة حويضة كبيرة تم مقاربتها عن طريق الجلد ، نقطة الدخول كانت عن طريق الكؤيس السفلي الحاوي على حصاة أيضاً ، يتم دفع السلك باتجاه الحالب لتعزيز ثبات الطريق من أجل مراحل التوسيع و تفتيت الحصاة لاحقاً .



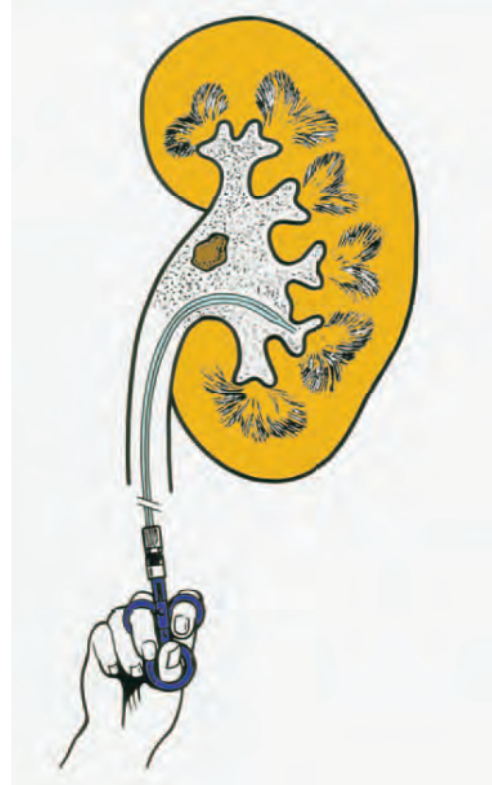
Retrograde Access : يتم إدخال قنطرة 7Fr على سلك الدليل ، ثم تحقن ماد ظليلة ضمن الجهاز الجامع



Retrograde Access : يمرر سلك دليل على طول الحالب باتجاه الحويضة تحت التنظير الشعاعي



Retrograde Access : يتم إدخال سلك ثاقب مع غمد ضمن القنطرة ، يدفع السلك الثاقب بعدها ضمن النسيج الكلوي و الشحم حول الكلية ، وجدار البطن .

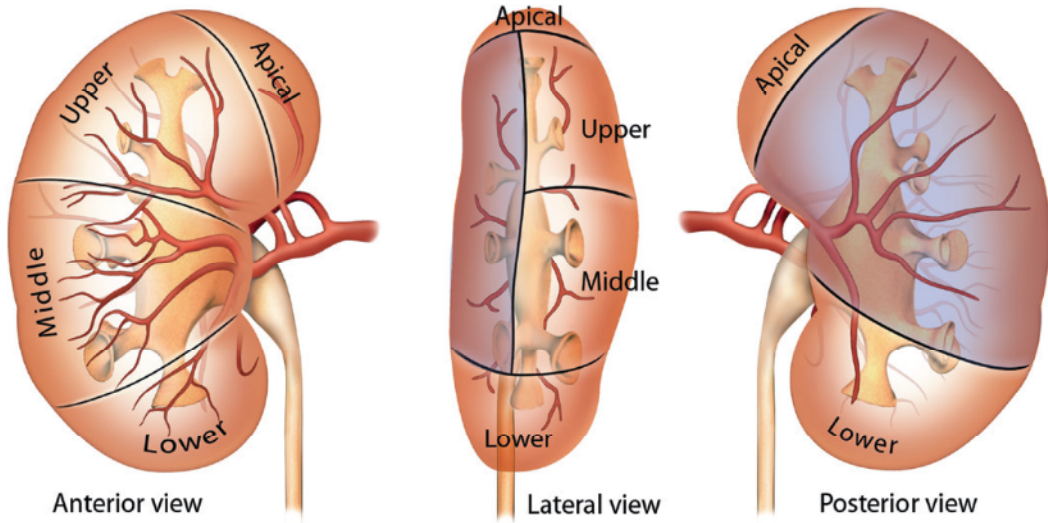


Retrograde Access : يتم إدخال سلك ذو قابلية على الانعطاف ضمن القنطرة لتساعد على اختيار الكؤيس المناسب

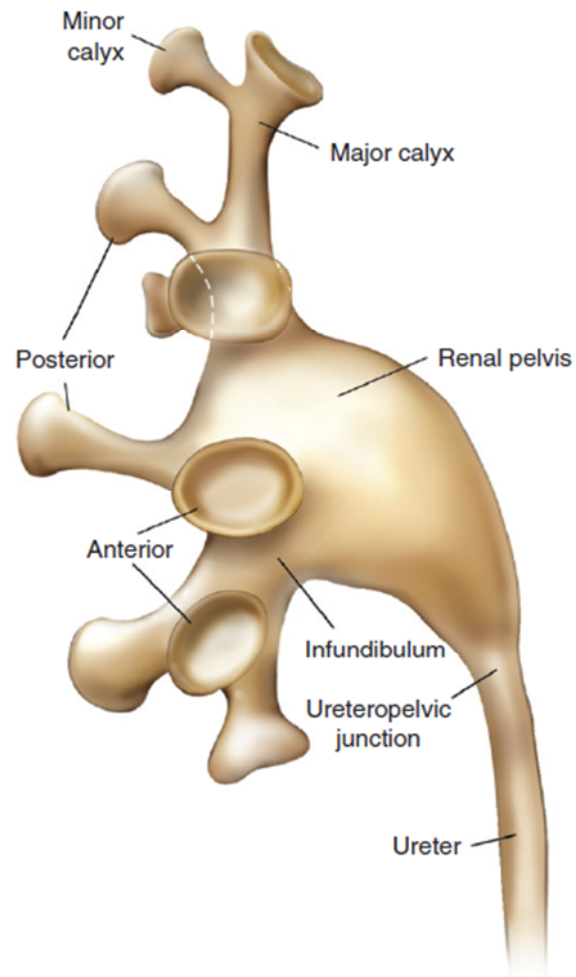
الشكل (30) Retrograde Access

اعتبارات تشريحية : Anatomic Considerations

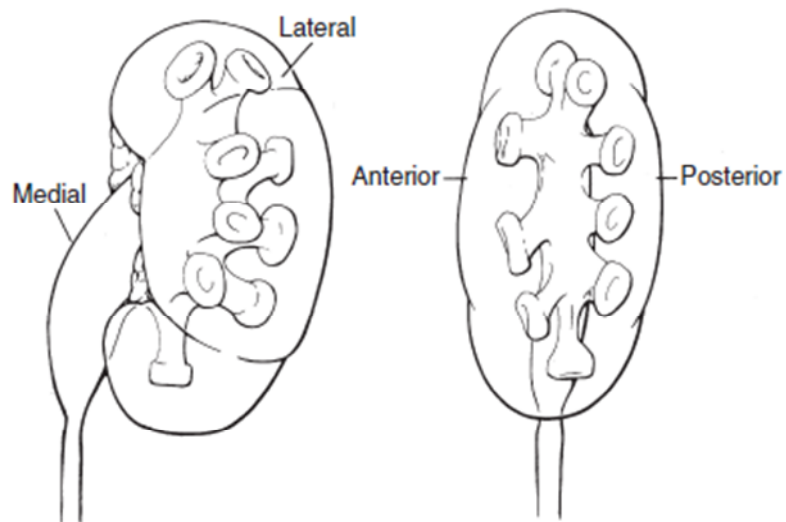
ينشأ الشريان الكلوي من الأبهـر عند مستوى الفقرة القطنية الثانية ، ينقسم الشريان الكلوي عادة إلى خمسة شرايين قطعية تدخل سرّة الكلية أربعة أمام الحويضة الكلوية وواحد خلفها ، تروي الفروع الأمامية السطح الأمامي للكلية مع القطب العلوي والسفلي بكلا سطحيهما ، ويروي الفرع الخلفي القسم المركزي من السطح الخلفي للكلية . تنشأ الشرايين الفصية من كل شريان قطعي بحيث يكون شريان واحد لكل هرم كلوي ، وقبل أن يدخل كل شريان فصية المادة الكلوية يعطي شريانيـن أو ثلاثة شرايين بين الفصوص تصعد باتجاه القشر ضمن أعمدة بيرتين على جانبي كل هرم كلوي ، وعند اتصال القشر باللب تعطي الشرايين بين الفصوص الشرايين المقوسة التي تشكل قوساً فوق قاعدة الأهرامات ، وتعطي الشرايين المقوسة عدداً من الشرايين بين الفصيـصات التي تصعد ضمن القشر وتنشأ الشريـنات الكبية الواردة كفروع من الشريـنات بين الفصيـصات .



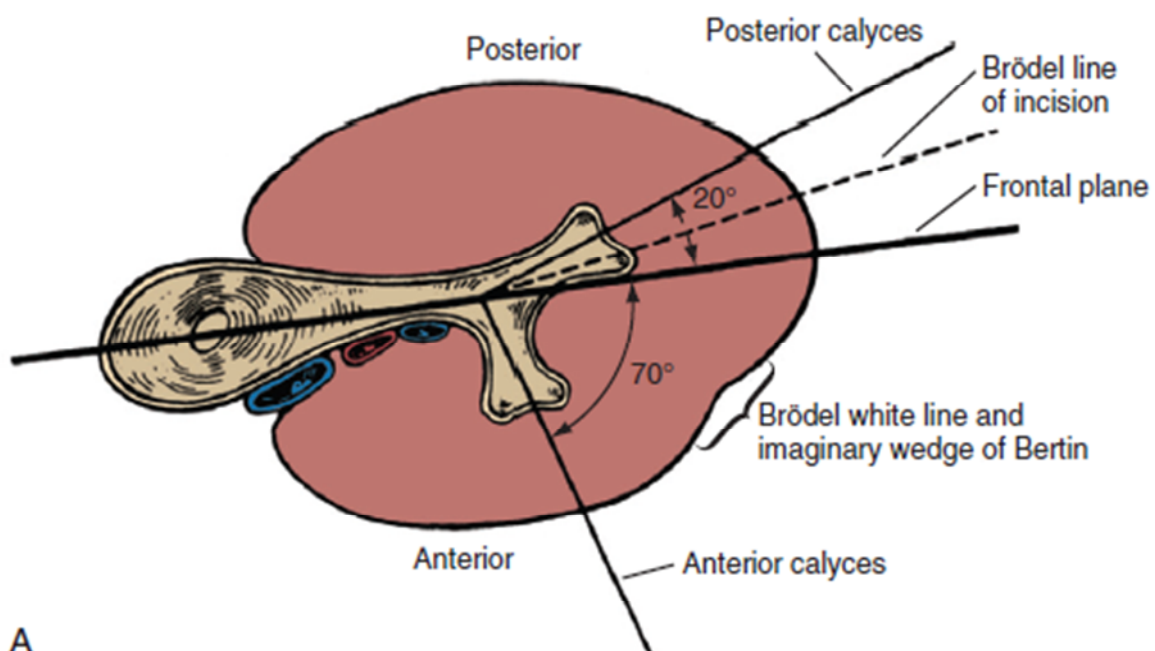
الشكل (31) التروية الشريانية للكلية : تتروى الكلية من الفروع الأمامية والخلفية للشريان الكلوي الرئيسي، الفرع الأمامي يروي كلاً من النصف الأمامي للكلية والمناطق القطبية بواسطة أربعة فروع قطعية segmental . الفرع الخلفي يروي الوجه الخلفي للكلية . المنطقة اللاوعائية المعروفة بـ Brödel line يفصل الدوران الأمامي عن الخلفي .



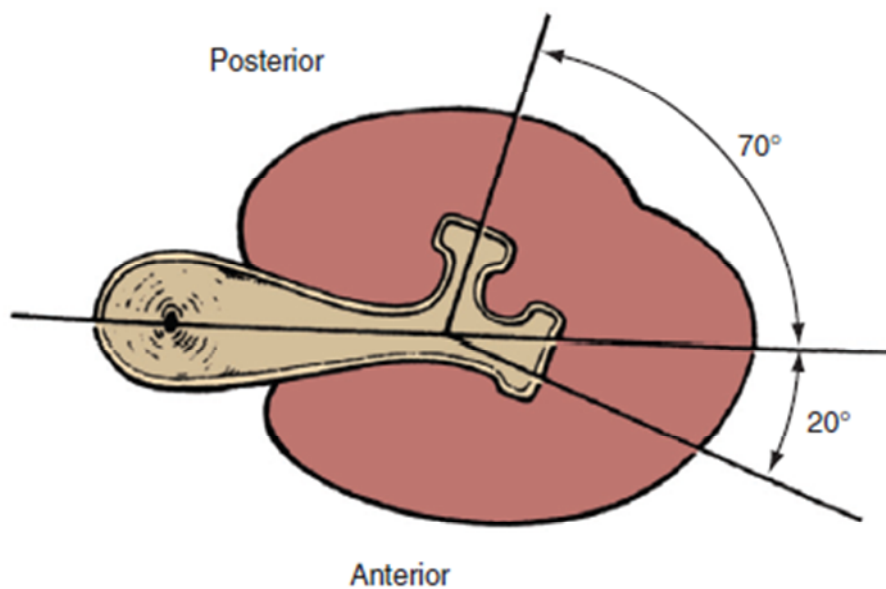
الشكل (32) الجهاز الجامع العلوي



الشكل (33) اتجاه الكؤيسات ضمن الكلية



A

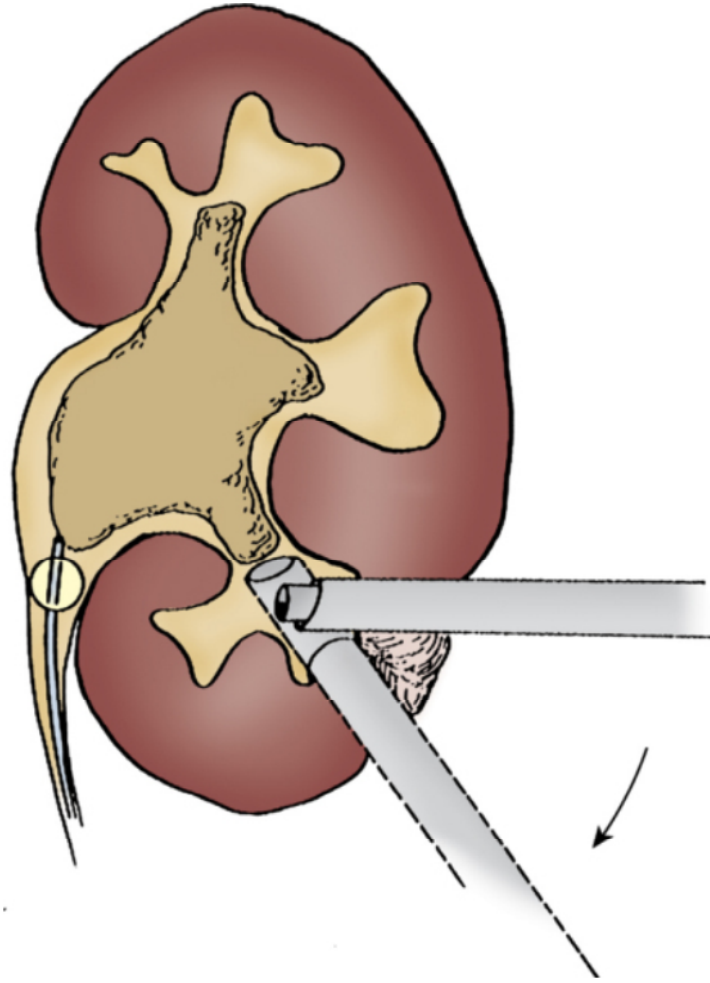


B

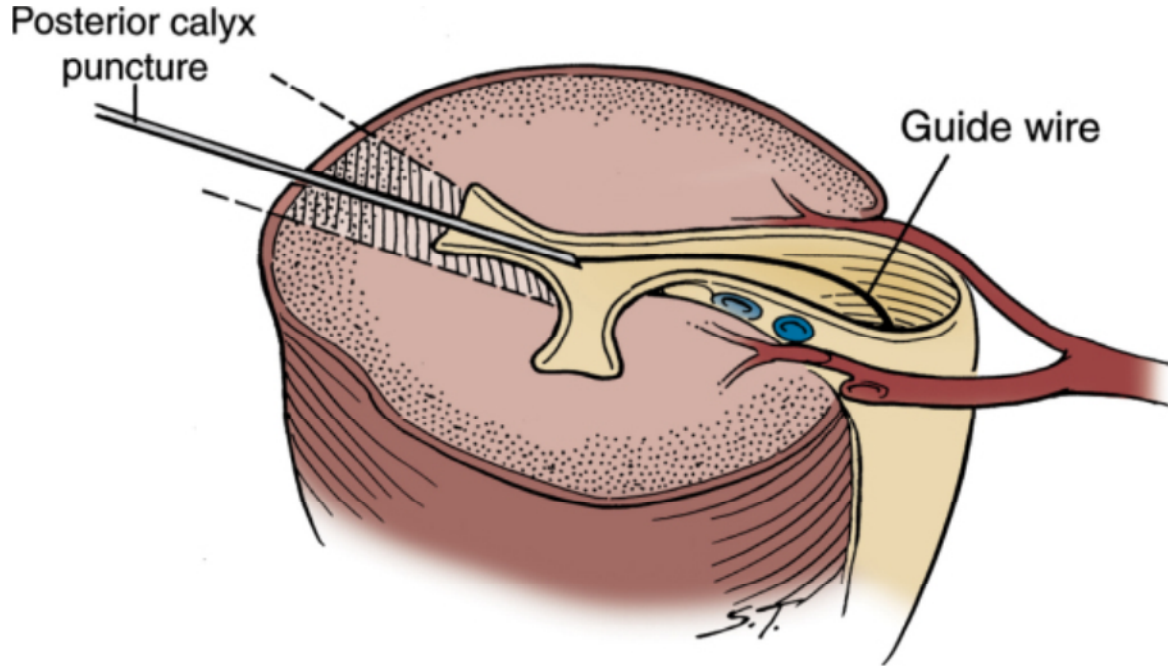
الشكل (34) العلاقة بين الكوؤيسات الأمامية والخلفية بمستوى بروديل الكلوي

اختيار موضع الثقب Puncture Site Selection :

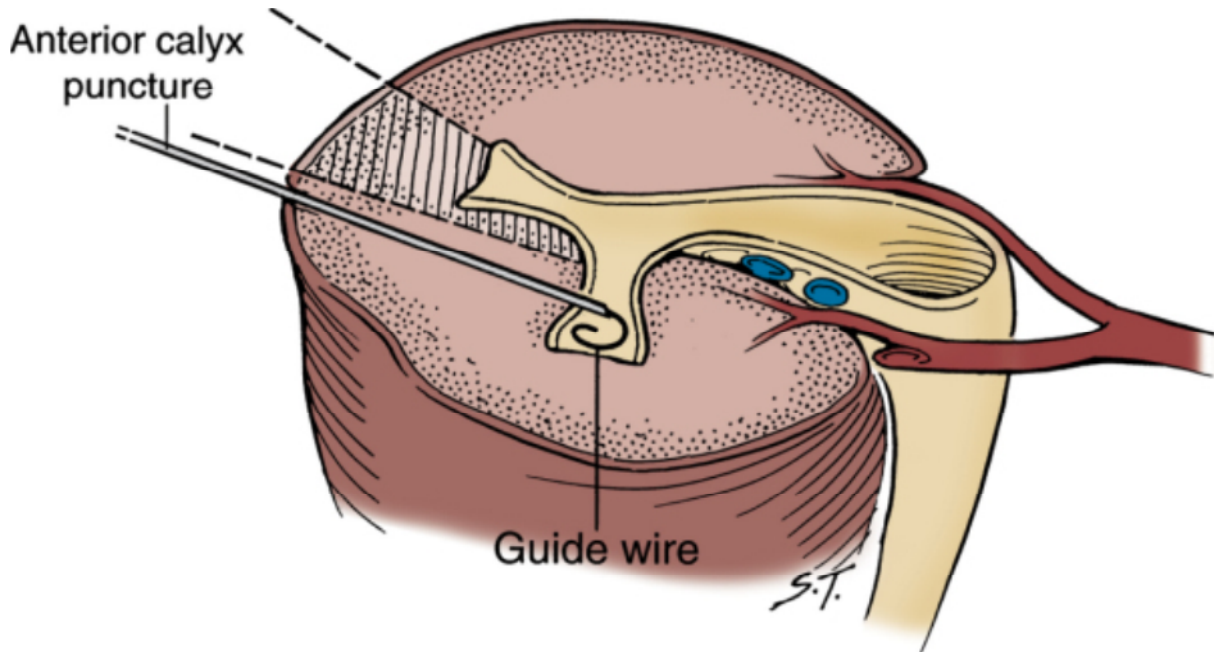
أشيع موقع للدخول عبر الجلد يكون على الخط الأبطي الخلفي ما بين الضلع 12 والعرف الحرقفي ، ويجب أن يمر أنبوب فغر الكلية بشكل عام من خلال أهرامات الكلية إلى دخل الكؤيس السفلي الخلفي (تميم الحويضة مباشرة غير مستطب بسبب صعوبة استقرار أنبوب النفروستومي) وحالما يتم الدخول للجهاز المفرغ يتم إدخال دليل 0.038 من خلال الإبرة أو عبر غمد و يدفع باتجاه الحويضة أو باتجاه الحالب ، ثم يتم توسيع مجرى النفروستومي بموسعت للصفق أو بولسطة البالون بضغط عالي ، واعتماداً على الاستطابات السريرية يتم إدخال غمد 28 أو 30 فرش إلى داخل الكلية من أجل المناورة على الحصيات بأجهزة التنظير. يمكن إدخال سلك دليل ثاني (دليل أمان) قبل البدء باستخراج الحصيات ، لتأمين طريق دخول ثانية في حال خروج الدليل الأول .



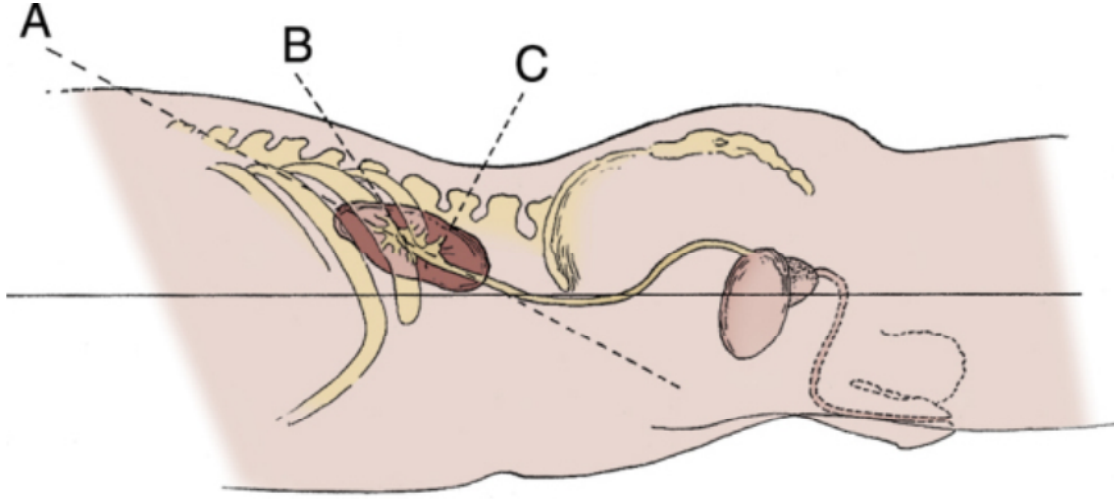
الشكل (35) مقارنة حصاة قرن وعمل عن طريق الكؤيس السفلي الخلفي



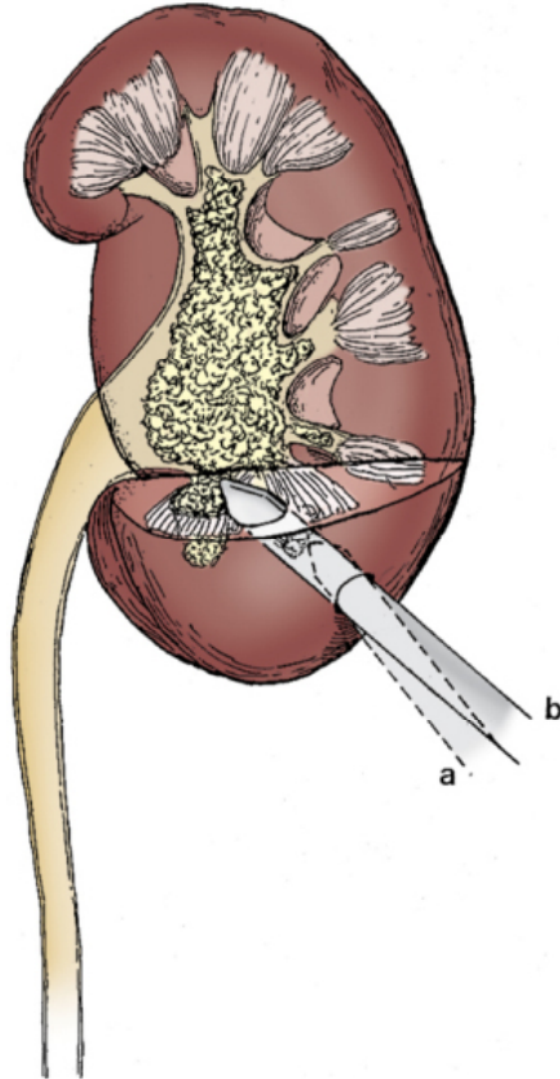
شكل (36) موضع الثقب المثالي تحت الضلعي عبر البرانشيم الكلوي من الوجه الخلفي الوحشي للكلى من خلال المنطقة اللاوعائية إلى الكؤيس السفلي الخلفي ، هذه **المقاربة تؤمن** إمكانية نزف قليلة و إمكانية تأمين طريق مباشر للحويضة .



الشكل (37) الدخول إلى الكؤيس الأمامي يجعل من صعب تمرير سلك الدليل إلى الحويضة ، بسبب الزاوية الحادة المشكلة بين مسار الثقب و القمع ، كما إن الثقب عبر الكؤيس الأمامي يترافق مع خطورة نزف كبيرة



الشكل (38) زاوية الدخول ، منظر جانبي للبطن يظهر (A) محور الكلية - (B) زاوية الدخول للقطب العلوي - (C) زاوية الدخول للقطب السفلي

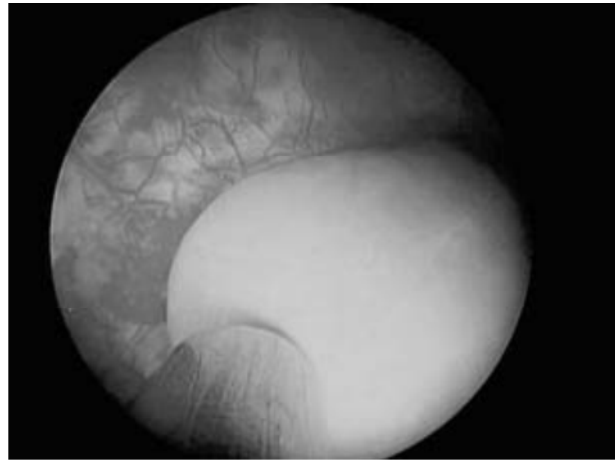


الشكل (39) وضع موسع - غمد على لإزالة حصة قرن وعلى : يجب أخذ الحذر لتجنب الدفع المفرط للموسع

تقنيات تفتيت و استخراج الحصيات Stone Removal :

يمكن استعمال أنواع مختلفة من الطاقة لتحطيم الحصيات الكلوية الكبيرة سواء كانت ميكانيكية ، أمواج فوق صوتية ، الهيدروليكية ، والليزرية ، كما يمكن استخدام الملاقط الهارسة نموذج كسارة البندق (مفتت الحصة تحت الرؤية المباشرة المشتق من الأدوات المستخدمة عبر الإحليل لتفتيت حصة المثانة) و لكن هذا المفتت يستخدم فقط في حال كون الحويضة الكلوية واسعة . إن البروبات المجوفة ذات الأمواج فوق الصوتية تمكن من السيطرة على تفتيت الحصيات بشكل كامل ، وبنفس الوقت تسمح بامتصاص الرمل و البقايا الحصوية الصغيرة . أما البروبات الإلكتروهيدوليكية فهي ذات قوة أكبر من تلك العاملة بالأمواج فوق الصوتية ، كما يمكن تمريرها عبر المناظير المرنة ولكنها لا تملك آلية مص مستمرة للفتات و تحمل خطورة تبعثر الفتات إلى كؤوس أخرى أو حدوث أذية لمخاطية الحويضة . وعلى كل حال فإنه مع وجود البروبات الإلكتروهيدوليكية وبروبات الليزر holmium YAG أصبح تفتيت الحصيات الصلبة أو الكبيرة أكثر سرعة .

أما الحصيات الهشة فإن تفتيتها بالأمواج فوق الصوتية مع الرشف المتواصل للفتات يعتبر الإجراء الأكثر فعالية في الوقت الحاضر . أما الحصيات الكبيرة فلا بد من تحطيمها إلى قطع صغيرة يمكن سحبها من خلال غمد العمل . يجب ترك الجزء الحويضي الحالي من حصة قرن الوعل إلى نهاية التفتيت حيث يعمل كسدادة لمنع نزول بعض الفتات الحصوي إلى الحالب كما يمكن استخدام بالون قثطرة حالبية بالطريق الراجع أو الطريق الأمامي لتحقيق نفس الهدف، مع إنه نادراً ما يستطب وضع قثطرة حالبية بالطريق الراجع .



الشكل (40) Ultrasonic lithotripsy

يمكن سحب الحصيات الصغيرة و الفتات باستخدام أنواع مختلفة من ملاقط ولواقط صلبة ، كما يمكن سحب الحصيات المتوضعة في أماكن صعبة في الكؤيسات بواسطة سلال أو ملاقط سلكية مرنة يتم إدخالها عبر مناظير كلية مرنة .

سوائل الغسيل :

يستخدم السيروم الملحي عادة للغسيل باستثناء الحالات التي يستخدم فيها تفتيت الحصيات بالالكتروهيدروليك حيث يستخدم سيروم ملحي بتركيز 1/6 النظمي . وعلى الرغم من الاعتماد على نظام غسيل مخفض الضغط فإنه من الممكن أن تمر كميات معقولة من سائل الغسيل عبر وريد صغير مفتوح وخاصة إذا استغرقت المناورات داخل الكلية وقت طويل ، مما يؤدي إلى حوث حالة مرضية شبيهة بتناذر TUR مع استخدام السوائل منخفضة التوتر . إعطاء المدرات أثناء العمل (مثل المانيتول 12.5 غ) يكون من المنصوح به وقد أثبت أن له فعالية في منع حدوث الجذر داخل الكلوي . إذا كان هناك شك بحدوث تسريب فلا بد من حقن مادة ظليلة وإجراء صورة تشخيصية .

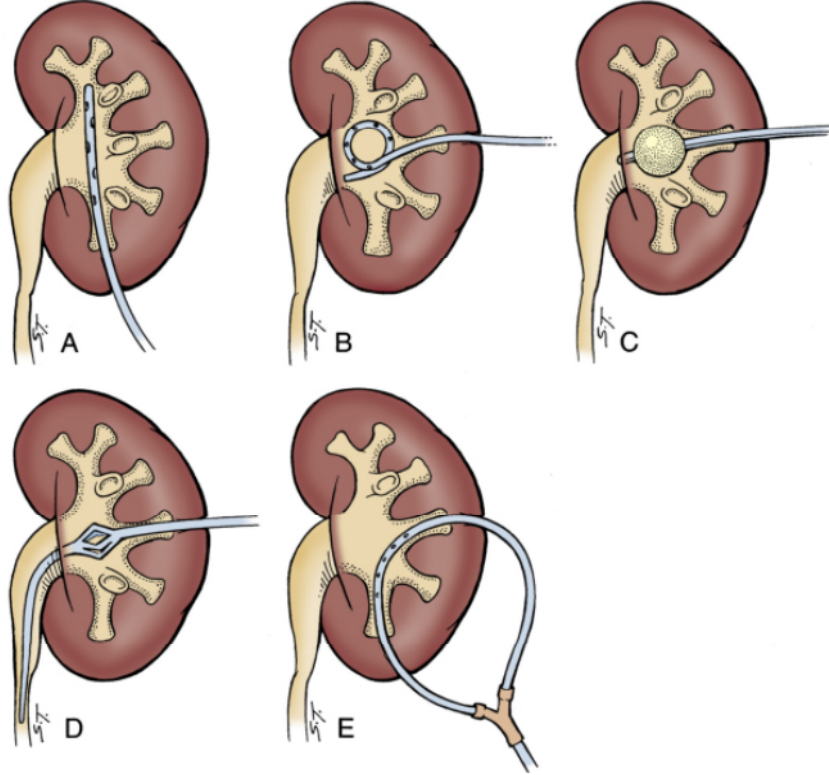
تفيم الكلية Nephrostomy Tubes :

بعد الانتهاء من الإجراء لابد من أخذ صورة شعاعية للبطن ووضع قنطرة تفيم كلية في المكان ، كما يمكن إدخال قنطرة فولي مع بالون 5 مل أو قنطر Malecot أو قنطر البولي ايثيلين المستقيمة (مثل أنابيب الصدر) ولكن يجب تثبيتها إلى الجلد بقطب محكمة ، ثم تجرى صرة ظليلة عبر تفيم الكلية للتأكد من توضعها في المكان المناسب .

إن قرار وضع قنطرة تفيم كلية بعد الإنتهاء من إجراء ال PNL يعتمد على عدة عوامل :

- وجود بقايا حصوية .
- احتمال الحاجة لإعادة الإجراء أو لنظرة ثانية second-look .
- نزف مهم أثناء الجراحة .
- تسرب البول خلال الإجراء خارج الطرق البولية .
- وجود انسداد حالي .
- وجود بيلة جرثومية كامنة ناتجة عن حصاة إنتانية .

قنطرة تقيم الكلية يمكن نزعها بعد 1-4 أيام . وإذا كان من المقرر إجراء ESWL بعد PNL فإنه يجرى بعد 2-4 أيام من انتهاء PNL وهنا يجب ترك قنطرة تقيم الكلية في مكانها خلال وبعد التفتيت وذلك لتأمين تصريف جيد للبول والفئات الحصوي وكذلك للسماح لاحقاً لإجراء تنظير داخلي مرة ثانية لإزالة البقايا التي لم تمر عفويًا بعد ESWL .



شكل (41) أنماط مختلفة من القناطر التي يمكن وضعها بعد إجراء PNL : نوع وقياس القنطرة المستخدمة بعد إجراء PNL يعتمد بشكل كبير على مدى منابذة الحصة و الرض المحدث للظهارة البولية أثناء الـ PNL

الاختلاطات : Complications

- نزف من الرانثسيم الكلوي 0.5 – 3 % (قل هم 1 – 30 % ، نلسور شرياني وريدي > 1 %)
- أذية الأعضاء المجاورة (كولون 0.2 % ، الجنب 10 %)
- انسداد الوصل الحويضي الحالي 0.1 – 6 % .
- الإبتلن 0.25 – 1 % .



شكل (42) منظر تنظيري لانتقاب جدار حويضة خلال إجراء PNL

الجراحة المفتوحة للحصيات

Open Stone Surgery

تشكل الجراحة المفتوحة الطريقة التقليدية لاستخراج الحصيات ، الأمراض الناجمة عن الشق الجراحي ، إمكانية بقاء شظايا حصوية ، سهول ونجاح التقنيات الأقل غزواً في استخراج الحصيات كل ذلك قلل وبشكل كبير من اللجوء للجراحة المفتوحة خاصة في حل توافر الأدوات والطرق الأخرى مع الخبرة الكافية ، من الواجب إجراء صورة شعاعية قبل إجراء الشق الجراحي ، لأن الحصيات تتحرك من مكانها بشكل متكرر . هناك عدة شقوق جراحية يمكن جراؤها للوصول للكلية .

لستلزمات الجراحة المفتوحة :

- حصيات قرن الوعل الكبيرة التي لا يتوقع إزالتها بعدد معتبر من الإجراءات قليلة الغزو .
- فشل الإجراءات قليلة الغزو في التخلص من الحصاة (ESWL – PNL – URS) .
- تشوهات تشريحية بولية مرافقة تحتاج إصلاح جراحي .
- البدانة المرضية .
- تشوهات هيكلية محددة لحركة الورك أو للساق .
- جراحة مفتوحة مرافقة .
- حصاة في كلية هاجرة .
- الحصيات الكبيرة عند الطفل .

المدخل الجراحي إلى الكلية :

قد يكون لدى جراح البولية خمس مقاربات ممكنة على الكلية لاستخراج الحصاة المفتوح :

① شق الخاصة :

- تحت ضلعي .
- ضلعي (الضلع 11 أو 12)
- وربي (أعلى الضلع 11 أو 12)

② عبر البطن .

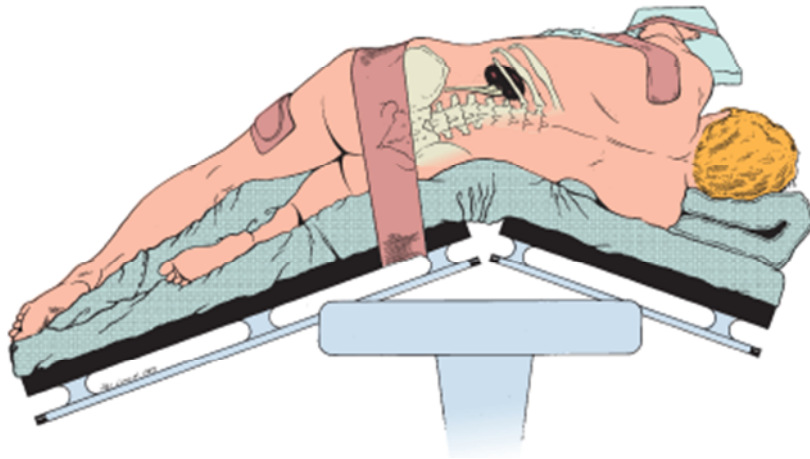
③ شق قطني خلفي .

الشق عبر البطن نادر الاستعمال لكن قد نحتاج للدخول إلى البريتوان عبر البطن إذا كان لدى المريض تشوهات شوكية أو لديه عدة عمليات جراحية سابقة ، كما أنها أكثر غزواً من الطرق الأخرى ويتأخر الشفاء بعد العملية ويجب ألا تستعمل كمقاربة معيارية .

الشق القطني الخلفي محاسنه إن الألم بعد العملية قليل الشفاء سريع والإقامة بالمشفى قصيرة ، لكن من مساوئه إنه لا يوفر كشفاً أعظماً .

تعتبر المقاربة عبر الخاصرة المقاربة المعيارية في استئصال حصة الكلية المفتوح وبالذات للشق الضلعي لأن للشق تحت الضلعي عادة منخفض جداً حيث يمنع رؤية كل خطوات التسليخ بشكل كامل . لذا يجب إجراء شق الجلد على قمة أو أعلى أحد الأضلاع مما يمنع أذية العصب تحت الضلع وينقص احتمال فتق الجرح . تحتاج المقاربة الوريدية قص الرباط المعترض الضلعي الخلفي مما يسمح بتدلي الضلع Bucket-handle بالإضافة إلى أن المدخل بين الأضلاع أقل مثالية وقد يكسر الضلع عند تبعيده بالمبعد الذاتي .

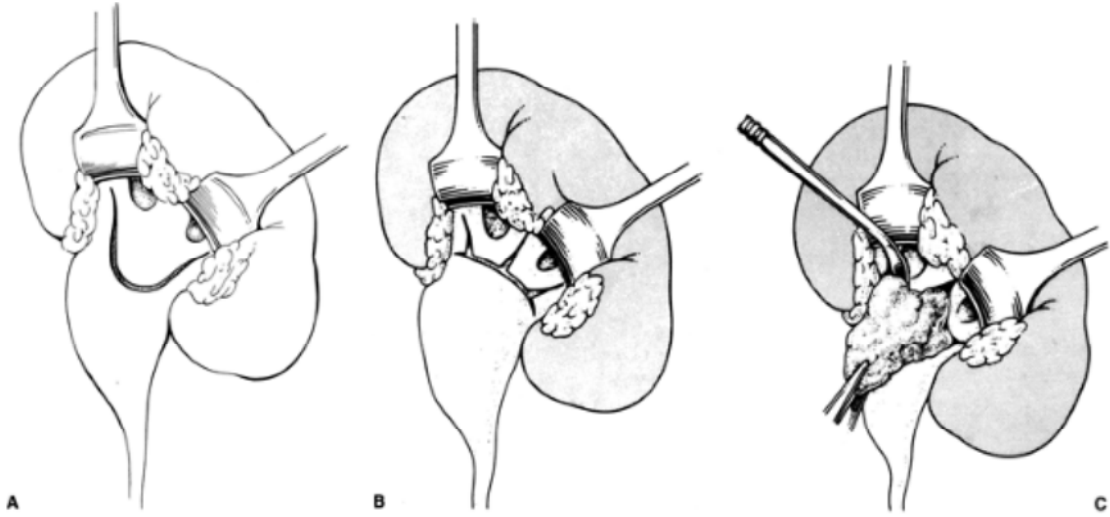
عندما يكون الشق على الضلع (مقاربة ضلعية) فنحتاج لاستئصال نهاية الضلع . وبمراجعة الصور الشعاعية قبل العملية بدقة وفحص المريض على طاولة العمليات المكسورة سنحدد فيما إذا كان شق الجلد يجب أن يجرى على الضلع 11 أو 12 أو حتى أحياناً على الضلع العاشر .



شكل (43) وضعية المريض في مقاربة الخاصرة الكلاسيكية

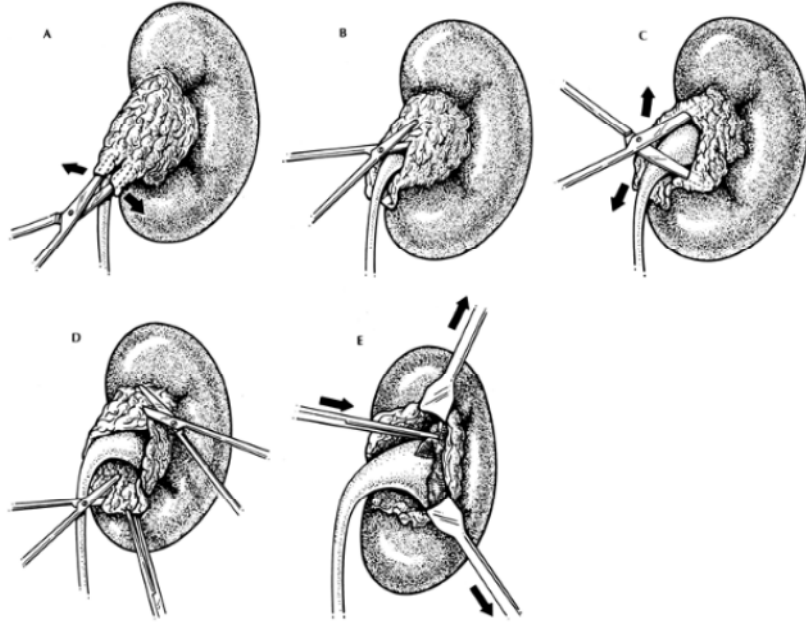
استخراج حصاة الحويضة Pyelolithotomy :

استخراج حصاة الحويضة يكون فعالاً ، خاصة إذا كانت الحويضة خارجية ، عموماً يفضل فتح الحويضة خلفياً أكثر من أمامياً حيث تجنب هذه الطريقة الوريد الكلوي الذي يسير غالباً على طول الجزء العلوي من السطح الأمامي للحويضة ، نقوم بتسليخ الحويضة لكن ليس بشكل واسع ويجب تحديد الوصل الحويضي الحالي ولا نحتاج للتسليخ تحت البرانشيم إن لم تكن الحويضة داخل الكلية ، وبعد وضع قطبتي تعليق يتم شق الحويضة بشكل المعترض بولسطة للشفرة ويجب عدم مد الشق عبر أو إلى الوصل الحويضي الحالي لخطورة حدوث حلقة ندبية لاحقة تالية . وبعد تأكد لجراح من استخراج كل الحصيات تغلق الحويضة بقطب مستمرة كتيمة للماء ، لكن حتى الغرز المستمرة لا تضمن ذلك لذا يجب وضع مفجر حول الحويضة .



شكل (44) أنماط شقوق الحويضة الكلوية

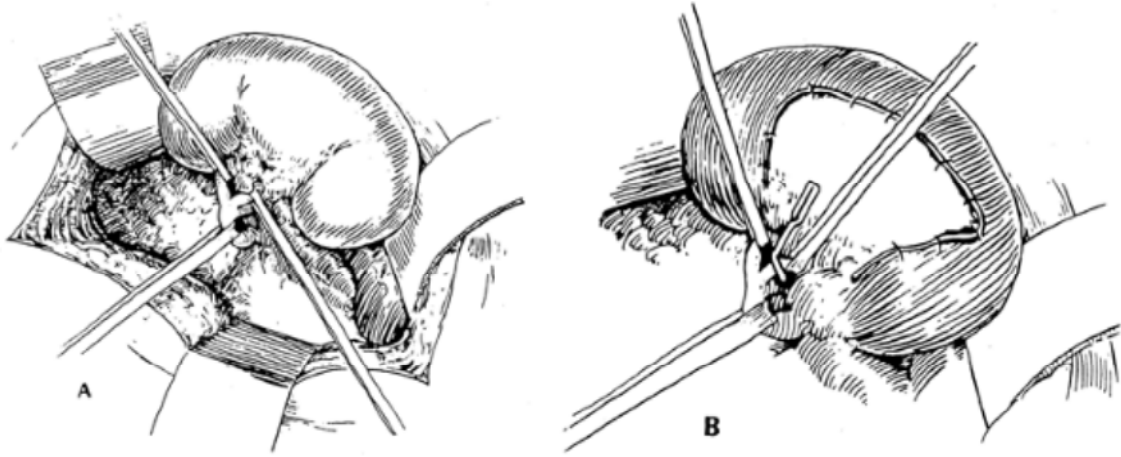
في الحالات التي تكون فيها الحصاة معقدة ولها امتدادات عديدة ضمن الكؤيسات يمكن استخراج الحصاة بشكل تام بمد التسليخ تحت البرانشيم وكشف الحويضة وقمع الكؤيس وبهذه الطريقة يمكن تجنب شق البرانشيم الكلوي مما يقلل إمكانية الأذية الكلوية . يسمح تشريح السرة الكلوية بكشف الحويضة الواسع لكن يجب توخي الحذر والالتزام بمستويات التسليخ الصحيحة هناك طبقة رقيقة من النسيج الضام تمتد من المحفظة الكلوية إلى شحم السرة الكلوية ثم إلى الحويضة في تغلف السرة الكلوية ، لذا يجب شق هذه الطبقة كي نحرر القمع ونقوم باستخراج حصاة الحويضة الكبيرة .



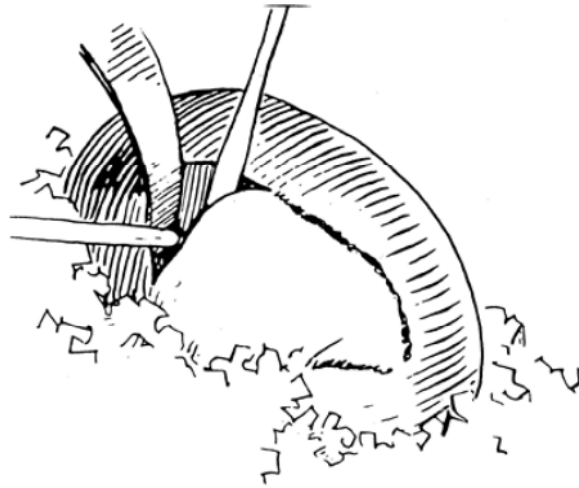
الشكل (45) كشف الجيب الكلوي بوجود ارتكاسات التهابية شديدة : يبدأ التسليخ على طول الحالب العلوي ويتمادى علوياً ثم يحرر النسيج حول الحويضة قرب السرة بشكل كلي وقد تستأصل النسيج الشحمية الكثيفة

استخراج حصيات الكلية اللاضموري : Anatomic Nephrolithotomy

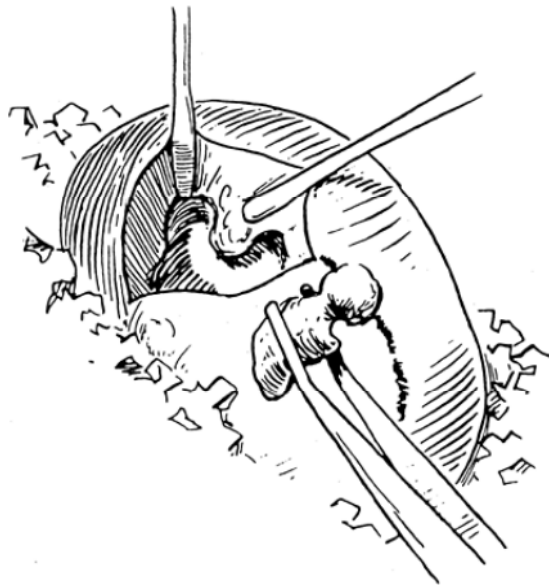
ويتم استخدامه مع حصيات قرن الوعل المعقدة . إن حصيات قرن الوعل الكاملة تكون بشكل قالب للحويضة و الكؤيسات ، أما حصيات قرن الوعل الجزئية فهي تشمل الحويضة وتمتد إلى كأسين على الأقل ، للحصول على مدخل للجهاز الجامع يجرى شق طولاني على السطح المحدب للكلية إلى الخلف تماماً من خط بروديل Brodel ، للاستفادة من ميزة ضعف التروية الدموية في هذه المنطقة . إغلاق الشريان الكلوي متبوعاً بتبريد الكلية بالثلج نصف الذائب يؤدي للحصول على ساحة جراحية غير مدماة نسبياً ، يمكن الاستعانة بلاقط الحصيات لاستخراج الحصاة من مكانها ، الفحص الدقيق لكامل الجهاز الجامع يساعد على إزالة كل الحصيات . إصلاح الأقماع المتضيق يساعد على إنقاص معدلات نكس الحصيات . يغلق الجهاز الجامع متبوعاً بإغلاق المحفظة الكلوية . وضع أنبوب فغر كلية أثناء الجراحة من أجل المتابعة بالغسيل أو الفحص بالتنظير الباطن أو استخراج الحصيات يجعل الإبقاء سهلاً . جراحة الحصيات المفتوحة تصبح أكثر صعوبة بشكل متروقي بعد العمل الجراحي الأول بسبب الارتكاس الندبي النسيجي .



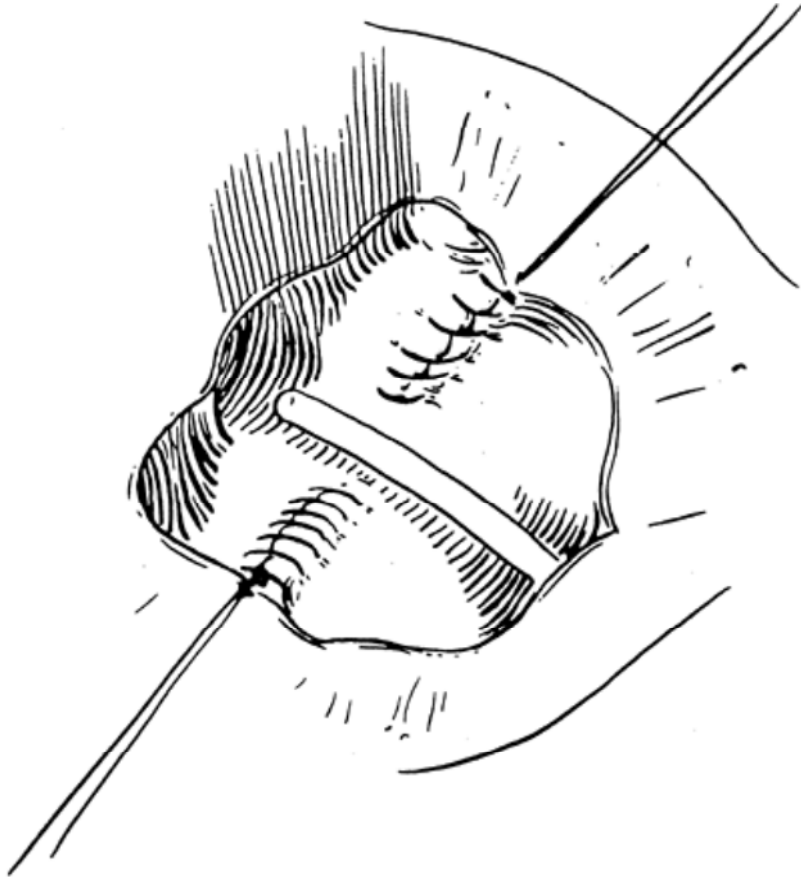
الشكل (46) استخراج حصة الكلية اللازموري . A - يعزل الشريان الكلي الرئيسي وفروعه . B - يحدد
المستوى الاوعلي بإغلاق الشريان الكلوي وحقن زرقة الميتلين وريدياً



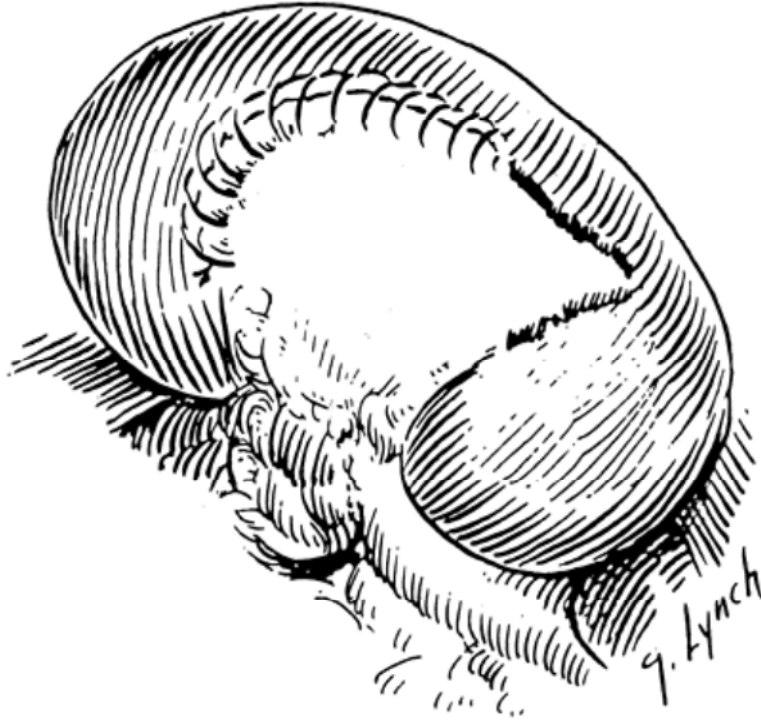
الشكل (47) يسلخ البرانشيم الكلوي بشكل قليل بالقرب من المستوى عديم التوعية



الشكل (48) يفتح الجهاز الجامع وتستخرج الحصة



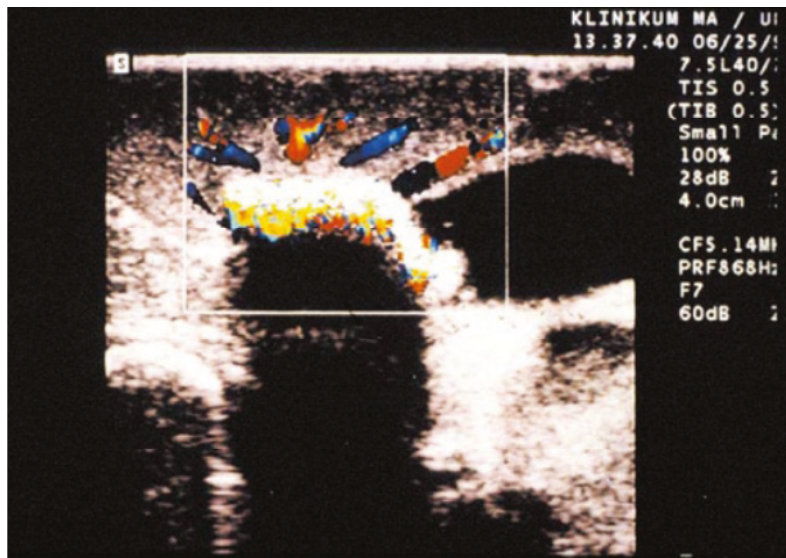
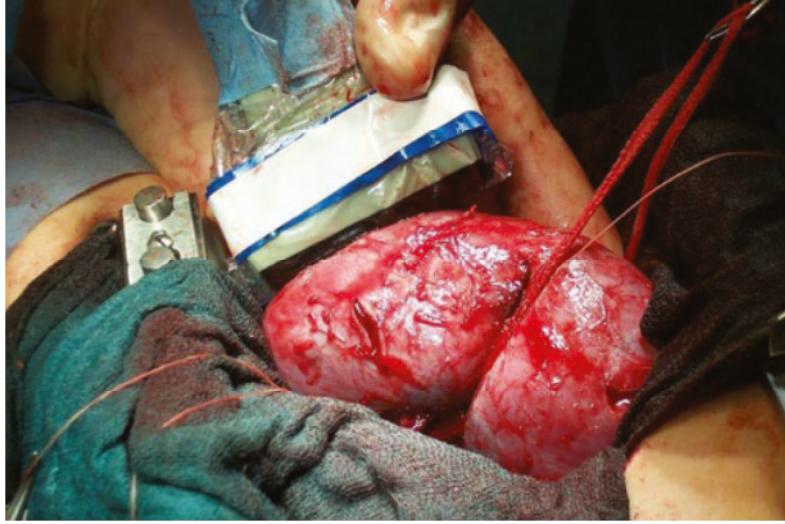
الشكل (50) إصلاح الجهاز الجامع



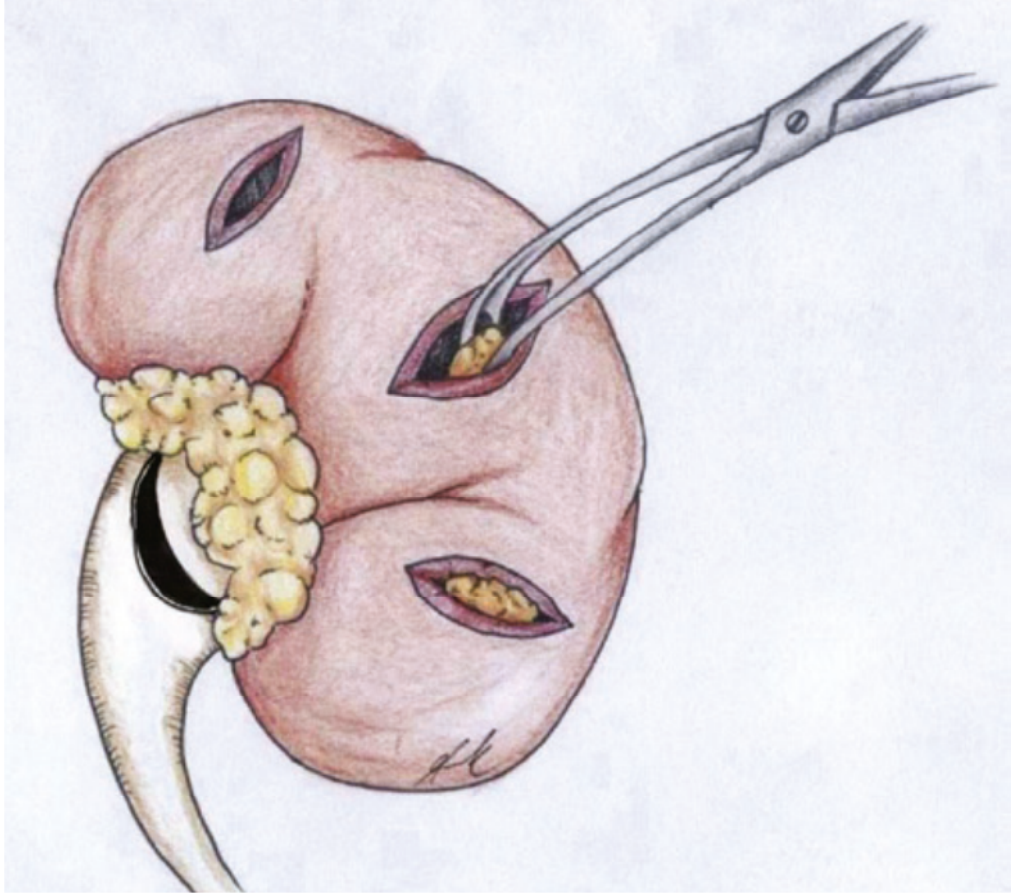
الشكل (51) إغلاق المحفظة الكلوية

بضع الكلية القطري : Radial Nephrotomy

إن شق الكلية القطري يؤمن مدخلاً إلى قسم محدود من الكؤيسات ، وهي مقارنة مناسبة للحصيات الموضعة ، وكثيراً ما تستخدم في الكؤوس المستسقية مع ترقق البرانشيم المغطي لها. إجراء الإيكو أثناء العمل الجراحي يساعد في تحديد الكأس المستهدف والحصاة ، الشق السطحي للمحفظة الكلوية يمكن أن يليه الثقب للوصول للجهاز الجامع . إن مبعدات Brain تساعد على تحقيق كشف ممتاز ، يجب أخذ كامل الحيطه والحذر لعدم دفع الحصيات عبر القمع المتضيق . كما إن الحصيات يمكن قصها بواسطة مقصات مايو ، ثم يتم استخراج الشظايا الحصوية . التحري بواسطة المنظار المرن يكون مفيداً ، إجراء الصورة الشعاعية أثناء العمل الجراحي يساعد على توثيق حالة الخلو من الحصيات .



الشكل (52) بضع كلية قطري بمساعدة الإيكو



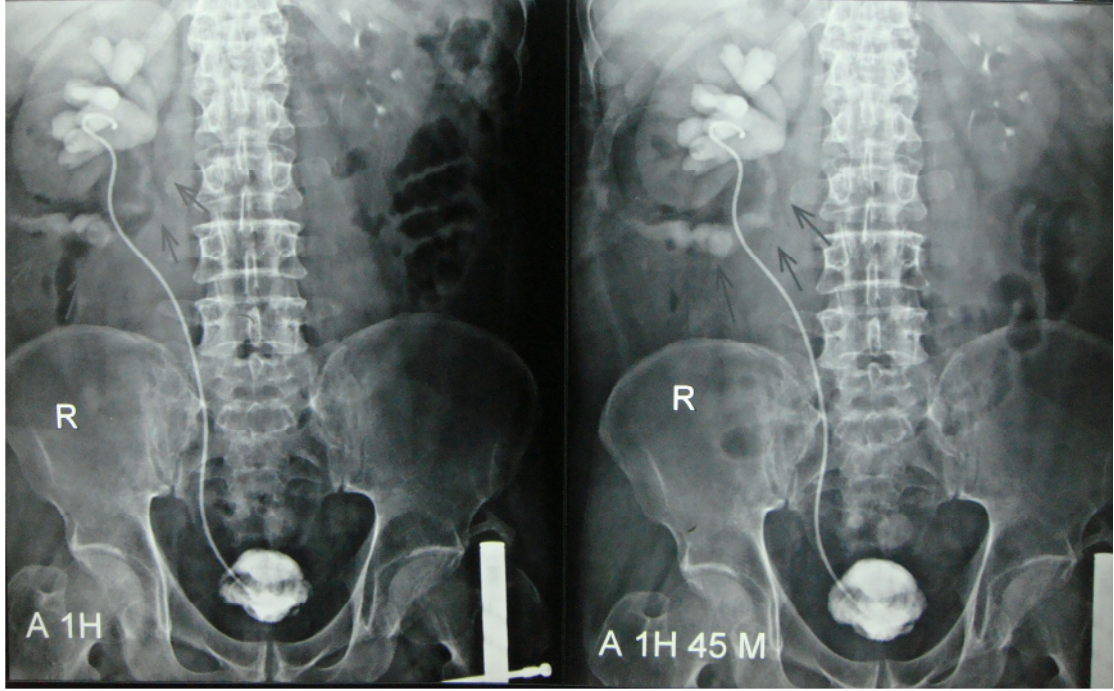
الشكل (53) استخراج حصة الحويضة الممتد مترافق مع بضع كلية قطري فوق الكؤيسات الحاوية على حصيات لاستخراج الحصيات منها بمساعدة لاقط الحصة

الإجراءات الكلوية الأخرى : Other Renal Procedures :

في حال وجود حصة كلوية كبيرة في أحد أقطاب الكلية مع ترقق برانشيمي واضح فإن استئصال الكلية الجزئي يكون مناسباً . يجب الانتباه و الحذر عند اتخاذ القرار بإجراء استئصال كلية بسيط حتى بوجود كلية مقابلة سليمة لأن الحصيات غالباً ما تترافق مع عيب استقلابي جهازي مما يزيد احتمال حدوث النكس في الكلي السليمة . إن ما يكون بسيطاً وصائباً اليوم قد يكون غير مقبول غداً .

اختلاطات الجراحة المفتوحة :

- تسريب البول وتشكل ورم بولي urinoma أو نلسور بولي .
- الالتئ بعد العمل الجراحي .
- الاستخراج غير الكامل للحصاة .
- تضيق الطرق المفرغة .



شكل (54) تشكل ناسور حويضي جلدي بعد عملية استئصال حصاة حويضة

الدراسة العملية

مقدمة : Introduction

لقد تطورت طرق تدبير الحصيات البولية كثيراً في السنوات القليلة الأخيرة لاسيما بعد البدء بتقنيات الحصيات من خارج الجسم ESWL علم 1980 ، وبعد تطور التقنيات البولية التنظيرية والتي بدأت في أخذ مكانها لتصبح بديلاً فعالاً في تدبير الحصيات عن الطرق الجراحية التقليدية القديمة .

أهمية البحث :

تتزايد أهمية طرق تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة ، ولا سيما نتيجة تطور التقنيات الجراحية عموماً و الوسائل الأقل غزواً خصوصاً (ك ESWL و PCNL) والتي تشكل تحدياً مهماً في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة ذات الأحجام أكبر من 2cm . وعلى هذا وباعتبار الجراحة التقليدية لا تزال لدينا هي الوسيلة الأشيع لدينا في تدبير هذه الحصيات فكان لا بد من الوقوف على نتائج تدبير مثل هذه الحصيات بواسطة التقنيات بالأمواج الصادمة من خارج الجسم ESWL و بواسطة استخراج الحصيات عن طريق الجلد PNL في محاولة لجعل استعمال هذه الوسائل يجري على نطاق أوسع للتقليل من الإمبراضية والاختلاطات المرافقة للجراحة المفتوحة التقليدية ولفتح الباب أمام استعمال أساليب أخرى قليلة الغزو في تدبير مثل هذه الآفات مثل تنظير الحالب المرن URS .

هدف الدراسة Objective :

تقييم وسائل التخلص من الحصيات الكبيرة للوصول للطريقة المثالية (الأكثر فعالية و الأقل إمبراضية)

الطرائق و المرضى : Materials And Methods

دراسة تقدمية وتراجعية على مرضى الحصيات الكلوية ذات الحجم < 2 سم المراجعين لعيادة وشعبة الجراحة البولية في مشفى المولسة الجامعي خلال الفترة الواقعة بين 1 / 11 / 2008 و حتى 1 / 11 / 2011 (ثلاث سنوات) ، وقد بلغ عدد مرضى الدراسة 121 مريض (عينة عشوائية)

في الجزء الأول من الدراسة تم تقييم المرضى من حيث العمر – الجنس – التوزع الجغرافي -
الموجودات السريرية والمخبرية – العوامل المؤهبة – توضع الحصاة .

في الجزء الثاني من الدراسة تم تقسيم لمرضى إلى ثلاث مجموعات بحسب طريقة العلاج
المتبعة (ESWL – PCNL – Open Surgery) ثم تقييم نتائج المعالجة و الاختلاطات
لكل طريقة على حدا ثم مقارنة نتائج المعالجة بهذه لطرق مع بعضها ، ثم مقارنتها بنتائج
الدراسات العالمية .

في كل الحالات تم احتساب القطر الأعظمي للحصاة بناء على موجودات التصوير بالأموح
فوق الصوتية الإيكو ، و الصورة البسيطة للجهاز البولي KUB ، وفي الحالات التي وجد فيها
مجموعة حصيات مع بعضها ثم احتساب القطر الأعظمي للمجموعة الحصوية .

في كل الحالات تم حساب معدل التخلص من الحصيات stone-free rate بناء على
موجودات الصورة البسيطة للجهاز البولي KUB والتصوير بالأموح فوق الصوتية (الإيكو).

نتائج الدراسة

الدراسة العمرية :

تم تقسيم المرضى حسب أعمارهم (عند القيام بالإجراء المعتبر لديهم) إلى مجموعات عمرية كما يلي :

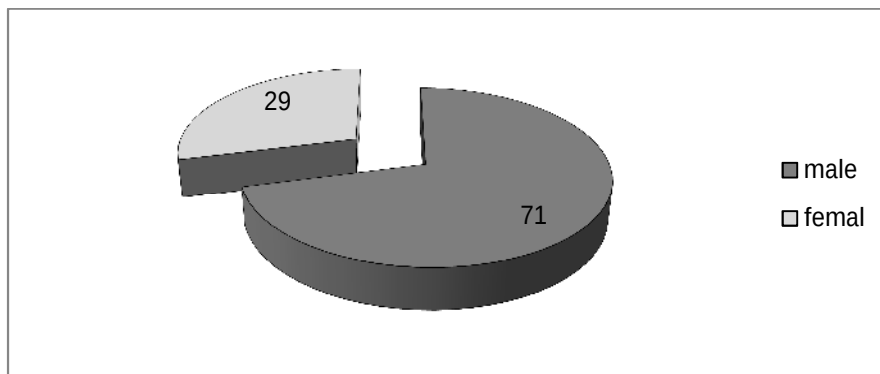
الفئة العمرية	≤ 20	30 – 21	40 – 31	50 – 41	60 – 51	60 <
عدد المرضى	3	12	41	38	20	7
النسبة المئوية	% 2	% 10	% 34	% 31	% 16	% 6

جدول (9) التوزيع العمري

يظهر المخطط السابق إن غالبية المرضى في دراستنا تتراوح أعمارهم بين 30 إلى 50 سنة ، وهذا يعود إلى زيادة الإصابة بالداء الحصوي في هذه الأعمار .

التوزيع حسب الجنس :

توزع مرضى الدراسة بحسب الجنس كما يلي : ذكور 86 مريض أي ما نسبته 71 % ، وإناث 35 مريضة ويشكلون ما نسبته 29 % من المرضى . للشكل (55)



شكل (55) التوزيع حسب الجنس

يلاحظ من المخطط إن نسبة إصابة الذكور للإناث هي بحدود 2,4 : 1 وهذا يتوافق مع كون الداء الحصوي يصيب الذكور للإناث بنسبة 2-3 : 1 بحسب الإحصائيات العالمية .

التوزع الجغرافي :

تم تقسيم المرضى من حيث المنطق السورية القادمين منها إلى ست مجموعات كما يلي :

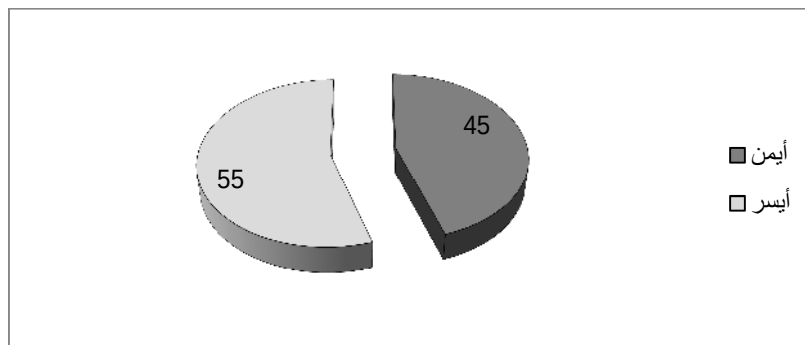
المحافظة	عدد الحالات	النسبة المئوية
دمشق و ريفها	39	32 %
المنطقة الشمالية (حلب - إلب)	10	8 %
المنطقة الوسطى (حمص - حماة)	11	9 %
المنطقة الساحلية (اللاذقية - طرابلس)	14	12 %
المنطقة الشرقية (الرقة - الحسكة - دير الزور)	27	22 %
المنطقة الجنوبية (درعا - السويداء - القنيطرة)	20	17 %

جدول (10) التوزع الجغرافي

يلاحظ إن غالبية المرضى في دراستنا من محافظة دمشق وريفها (32 %) من المرضى يتلونها المنطق الشرقية (22 %) ، قد تلعب العوامل المناخية وطبيعة مياه الشرب بالإضافة عوامل أخرى دوراً في توزع نسب انتشار المرض في دراستنا .

جهة الإصابة :

تم تقسيم الحصيات بحسب جهة توضعها ، أخذين بعين الاعتبار الجهة التي تحوي الحصيات ذات القطر < 2 سم والتي تم التداخل عليها بإحدى الطرق العلاجية وبغض النظر عن وجود حصيات بولية في الجانب المقابل لم تستهدف بالمعالجة ، فكانت عدد الحالات في الكلية اليمنى 54 حالة (45 % من المرضى) ، وفي الجهة اليسرى 67 حالة (55 % من المرضى) . يوضح الشكل التالي نسب التوزع بحسب الجهة . الشكل (56) .



شكل (56) التوزع بحسب جهة الإصابة

يلاحظ من المخطط السابق إن نسبة الإصابة كانت في الأيسر أكثر من الأيمن (55 % مقابل 45 %) ، قد يفسر ذلك بكون التشوهات البولية المترافقة مع انسداد بولي علوي وركودة بولية أشيع في الجهة اليسرى .

وجود عوامل خطورة :

عوامل الخطورة التي تم أخذها بعين الاعتبار في دراستنا هي : سوابق داء حصوي عند المريض – القصة العائلية للداء الحصوي – وجود تشوهات تشريحية في الجهاز البولي تؤهب لتشكيل الحصيات – وجود أمراض جهازية تؤهب لتشكيل الحصيات – وجود أمراض وراثية تؤهب لتشكيل الحصيات فكانت النتائج على النحو التالي :

عوامل الخطورة	عدد المرضى	النسبة المئوية
سوابق داء حصوي	44	36 %
قصة عائلية	35	29 %
تشوه بولي مؤهب	3	2 %
مرض جهازى مؤهب	5	4 %
مرض وراثى مؤهب	1	0.8 %

جدول (11) عوامل الخطورة

من الملاحظ من الجدول السابق إن 36 % من المرضى عانوا في سوابقهم من داء حصوي بمعنى إن لديهم في السابق قصة طرح حصاة أو علاج محافظ أو غازي لمشكلة حصوية ، أما القصة العائلية فكانت إيجابية بنسبة 29 % من المرضى ، علماً إنه تم أخذ بعين الاعتبار الأقارب من الدرجة الأولى فقط ، ووجدت اضطرابات مرافقة في الجهاز البولي عند 3 % من المرضى اثنان لديهما ضيق وصل حويضي حالي ، والآخر لديه تضاعف في الجهاز المفرغ للكلى ، كما شخص لدى خمس مرضى أمراض مؤهبة لتشكيل حصيات كانت عند اثنين منهم فرط نشاط جارات درق ثانوي و عند مريضين آفات تكاثرية نقوية (لوكيميا) وعند مريض واحد ورم نقوي عديد ، ولدنا مريض واحد مشخص لديه داء وراثى مؤهب لتشكيل الحصيات هو بيلة سيستينية .

الموجودات السريرية و المخبرية :

تم تسجيل الموجودات التالية عند مرضى مجموعة الدراسة من خلال التقييم السريري و المخبري المجري لهم :

الموجودات السريرية	عدد المرضى	النسبة المئوية
ألم خاصرة	69	57 %
بيلة دموية	18	15 %
إنتان بولي	34	28 %
قصور كلوي	9	7 %
أعراض هضمية	24	19 %
لا عرضية	18	15 %

جدول (12) الموجودات السريرية والمخبرية

- من خلال الجدول السابق يمكن ملاحظة إن العرض الأشيع عند مرضى مجموعة الدراسة هو ألم الخاصرة والذي كان في أغلب الحالات على شكل ألم كليل متقطع متوضع في الزاوية القطنية ، وفي حالات قليلة (17 حالة) كن على شكل قولنج كلوي حاد تم تدبيره إسعافياً بشكل محافظ ريثما تم التدبير النهائي للحصاة .
- وجدت الأعراض الهضمية عند 19 % من المرضى وكانت في معظم الحالات عبارة عن غثيان و إقياء وفي حالات قليلة ألم بطني مبهم .
- أظهرت نتائج تحليل البول والراسب المجرة لجميع مرضى الدراسة وجود بيلة دموية (غير مترافقة مع إنتان بولي) عند 15 % من المرضى وكانت في جميع الحالات بيلة دموية مجهرية ، كما وجد إنتان بولي عند 28 % من مرضى الدراسة ، أجرى زرع البول فقط لحوالي 62 % منهم (21 مريض) كانت الجرثومة الأشيع E.coli في 6 حالات ، كلبسيلا في 5 حالات ، PROTEUS في 4 حالات ، ومكورات عنقودية في حالتين ، وكان البول عقيم في 4 حالات .

- أظهرت نتائج الدراسة المخبرية لوظائف الكلية (الكرياتينين - البولة الدموية) والمجراة لجميع المرضى وجود قصور كلوي ($Cr > 1.6$) عند 9 مرضى من مرضى الدراسة (7 % من الحالات) .
- 15 % من المرضى رجعوا بحصيات كلوية كبيرة غير عرضية اكتشف بالصدفة أثناء إجراء إيكو بطن أو طبقي محوري للبطن لأغراض أخرى .

توضع الحصيات :

من خلال الدراسة الشعاعية المجراة للمرضى تم تقسيم مكان توضع الحصيات في الجهاز المفرغ للكلية على النحو التالي :

توضع الحصاة	كؤيس علوي	كؤيس سفلي	كؤيس متوسط	حويضة	حصاة قرن وعلى	المجموع
عدد الحالات	16	17	7	32	49	121
النسبة المئوية	13 %	14 %	6 %	26 %	40 %	100 %

جدول (13) توضع الحصيات

من خلال الجدول السابق يمكن ملاحظة ما يلي :

- نسبة حصيات قرن الوعل في دراستنا هي 40 % من مجموع مرضى الدراسة ، علماً إن حصيات قرن وعل قد تكون تامة تملأ الحويضة الكلوية و جميع كؤيسات الكلية وقد تكون جزئية عندما تتوضع في كؤيسين على الأقل من الكؤيسات الكلوية .
- 26 % من المرضى لديهم حصاة حويضة ، والتي أيضاً قد تتوضع في الحويضة فقط وقد تمتد منها باتجاه واحد من الكؤيسات على الأكثر .
- حصيات الكؤيسات توزعت على الشكل التالي 13 % كؤيس علوي ، 14 % كؤيس سفلي ، و 6 % كؤيس متوسط ، أخذين بعين الاعتبار أيضاً توضع الحصاة المستهدفة بالمعالجة ذات الحجم < 2 سم ، لوجود حالات ترافقت مع حصيات صغيرة متوضعة في الكؤيسات الأخرى .

المعالجة :

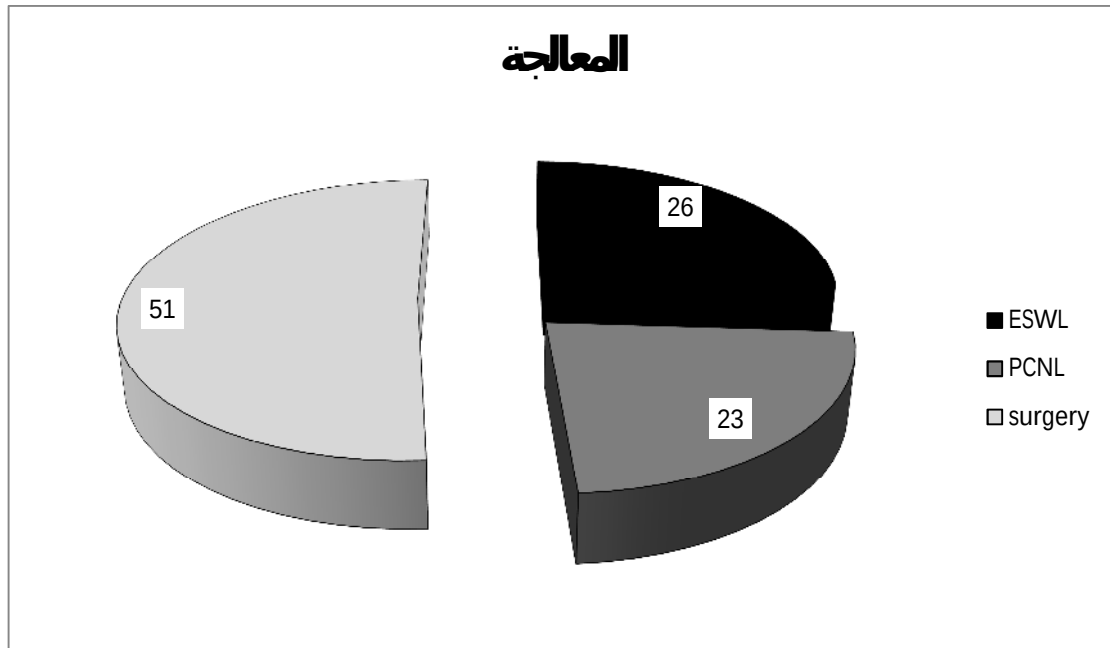
تم تقسيم مرضى الدراسة من حيث طريقة تدبير الحصيات إلى ثلاث مجموعات كما يلي :

رقم المجموعة	طريقة العلاج	عدد المرضى	النسبة المئوية
الأول	ESWL ± Dj	32	26 %
الثانية	PCNL	27	23 %
الثالثة	الجراحة المفتوحة	62	51 %

جدول (14) توزيع المرضى حسب طريقة المعالجة

من الملاحظ من الجدول السابق إن الجراحة التقليدية المفتوحة لا تزال الطريقة المعيارية لدينا لمعالجة الحصيات الكلوية الكبيرة حيث تشكل لوحدها 51 % طرق معالجة هذه الحصيات (أكثر من نصف المرضى) في حين لا يزال استخراج الحصيات عن طريق الجلد PCNL لم يأخذ مكانه في تدبير مثل هذه الحصيات على الرغم من كونه الخيار الأول في تدبيرها بحسب المراجع الحديثة في الجراحة البولية (23 % من المرضى) في حين يحافظ تفتيت الحصيات بالأمواج الصادمة من خارج الجسم على مكانه كطريقة فعالة وغير راضة في تدبير الحصيات (26 % من المرضى) .

يلخص المخطط التالي طرق تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة في مجموعة الدراسة . الشكل (57)



شكل (57) توزيع المرضى حسب طريقة المعالجة

أولاً - دراسة نتائج المعالجة بالتفتيت بالأموح الصلابة من خارج الجسم

(ESWL) للحصيات الكلوية ذات الحجم < 2سم :

بلغ عدد مرضى هذه المجموعة 32 مريض جميع المرضى خضعوا للمعالجة بالتفتيت بالأموح الصلابة من خارج الجسم في وحدة تفتيت الحصيات في مشفى المواساة الجامعي ، بولسطة جهاز تفتيت من نوع Dornier 3 يصدر أمواج صادمة معتمدة على طاقة كهرومغناطيسية وبلستعمل شدة تراوحت بين 3 - 5 و بمعدل 3000 – 5000 موجة صم .

① خصائص مرضى المجموعة الأولى :

النتائج	خصائص المرضى
43 سنة (18 – 67)	وسطى عمر المرضى
	الجنس :
22 مريض (69 %)	• نكور
10 مرضى (31 %)	• إناث
	جهة التفتيت :
14 حصاة (44 %)	• كلية اليمنى
18 حصاة (56 %)	• كلية اليسرى
	توضع الحصيات :
12 حصاة (37.5 %)	• كؤيس علوي
9 حصيات (28 %)	• كؤيس سفلي
4 حصيات (12.5 %)	• كؤيس متوسط
7 حصيات (22 %)	• الحويضة الكلوية
0 حصاة	• حصاة قرن ولى
2.8cm (21 – 43 mm)	متوسط قطر الحصيات
	وضع stent حالي
27 حصاة (84 %)	• مع DJ

• بدون DJ	5 حصيات (16 %)
وسطى فترة المتابعة	3 أشهر (شهر - 6 أشهر)

جدول (15) خصائص المرضى الخاضعين لتفتيت الحصيات بالأمواج الصادمة من خارج الجسم

2 نتائج المعالجة :

قمنا بدراسة نتائج تفتيت الحصيات < 2 سم بالأمواج الصادمة من خارج الجسم تبعاً لتوضعها في الجهاز المفرغ العلوي ، وتبعاً لقطر الحصى فقط بسبب عدم إمكانية معرفة التركيب الكيميائي للحصيات في كثير من الحالات .

كاف معدل التخلص من الحصيات بعد الجلسة الأولى من التفتيت (stone- free rate) تبعاً لتوضع الحصى كما يلي على النحو التالي :

توضع الحصى	Pelvis	U. calix	M. calix	L. calix
	(n = 7)	(n = 12)	(n = 4)	(n = 9)
عدد المرضى	3	4	1	1
النسبة المئوية	% 43	% 33	% 25	% 11

جدول (16) معدل التخلص من الحصيات بعد الجلسة الأولى لـ ESWL حسب توضع الحصى

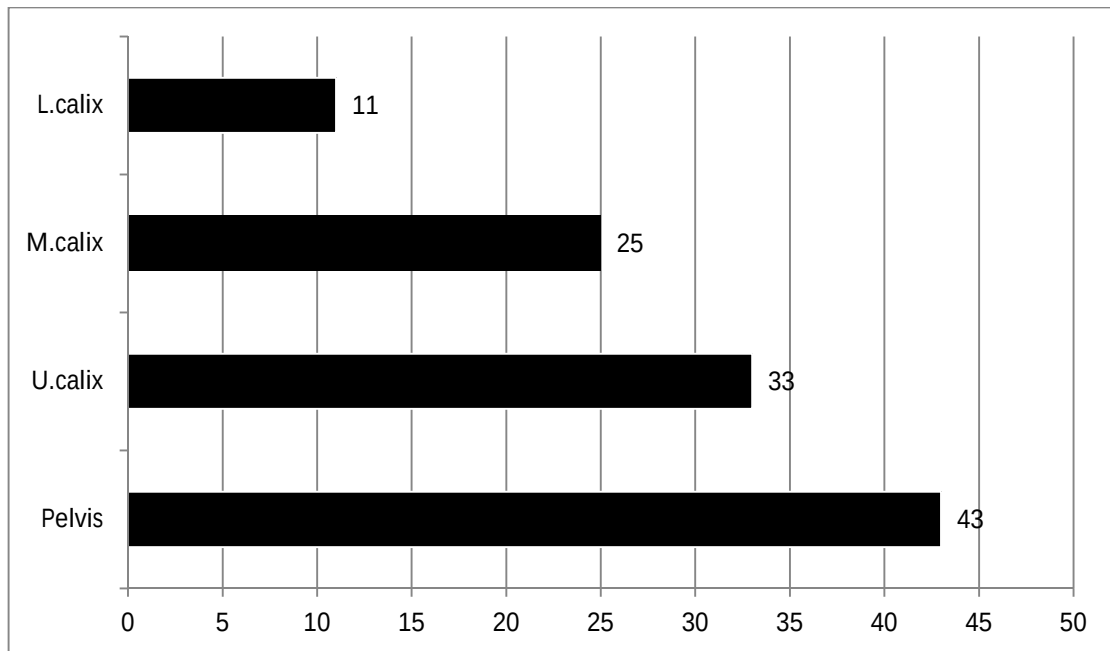
يلاحظ من الجدول السابق إن معدل التخلص من الحصيات بعد الجلسة الأولى من المعالجة كان بحدود 57 % في حصى الحويضة و 50 % في حصيات الكؤيس العلوي و 25 % في حصيات الكؤيس المتوسط ، بينما لم تزيد النسبة عن 11 % في حصيات الكؤيس السفلي .

وكان معدل التخلص من الحصيات تبعاً لقطر الحصى كما يلي :

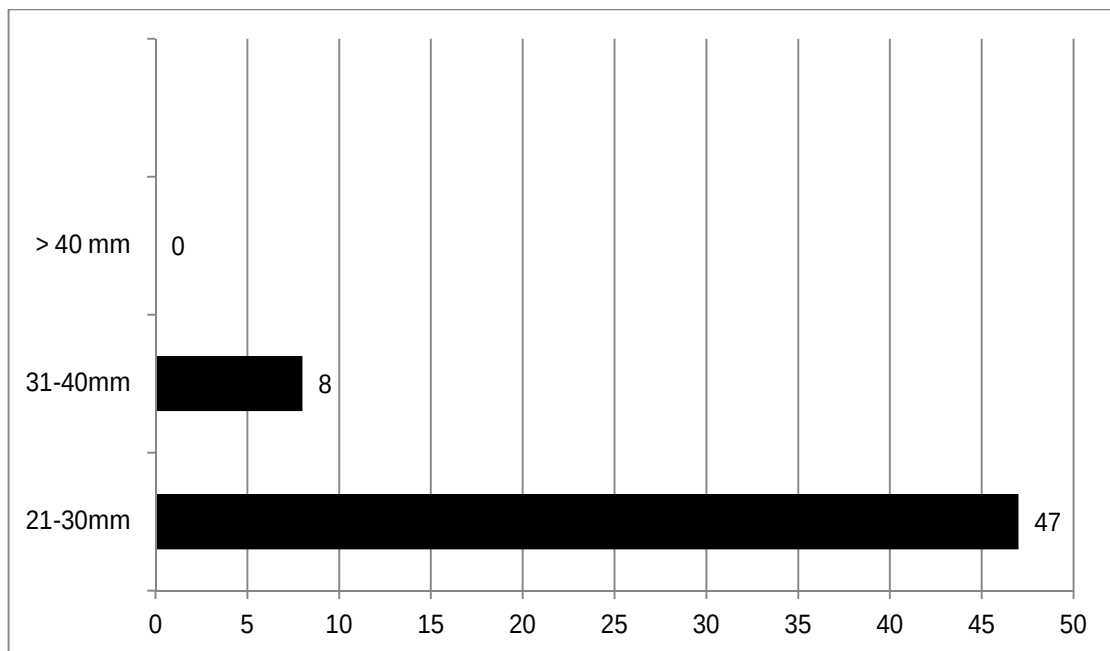
قطر الحصى	21 - 30 mm	31 – 40 mm	> 40 mm
	n=17	n=12	n=3
عدد المرضى	8	1	0
النسبة المئوية	% 47	% 8	0

جدول (17) معدل التخلص من الحصيات تبعاً لقطر الحصى

يلاحظ من الجدول السابق إن قدرة ESWL على التخلص من الحصيات تتناقص كلما ازداد قطر الحصى .



شكل (58) معدل التخلص من الحصيات بعد الجلسة الأولى لـ ESWL حسب توضع الحصاة



شكل (59) معدل التخلص من الحصيات بعد الجلسة الأولى لـ ESWL حسب قطر الحصاة

وبهذا يكون بشكل عام معدل التخلص من الحصيات باستخدام ESWL من أول جلسة هو 28% (9 مريض من أصل 32 مريض عولجوا بالتفتيت بالأموح الصادمة) بينما احتاج 72% من

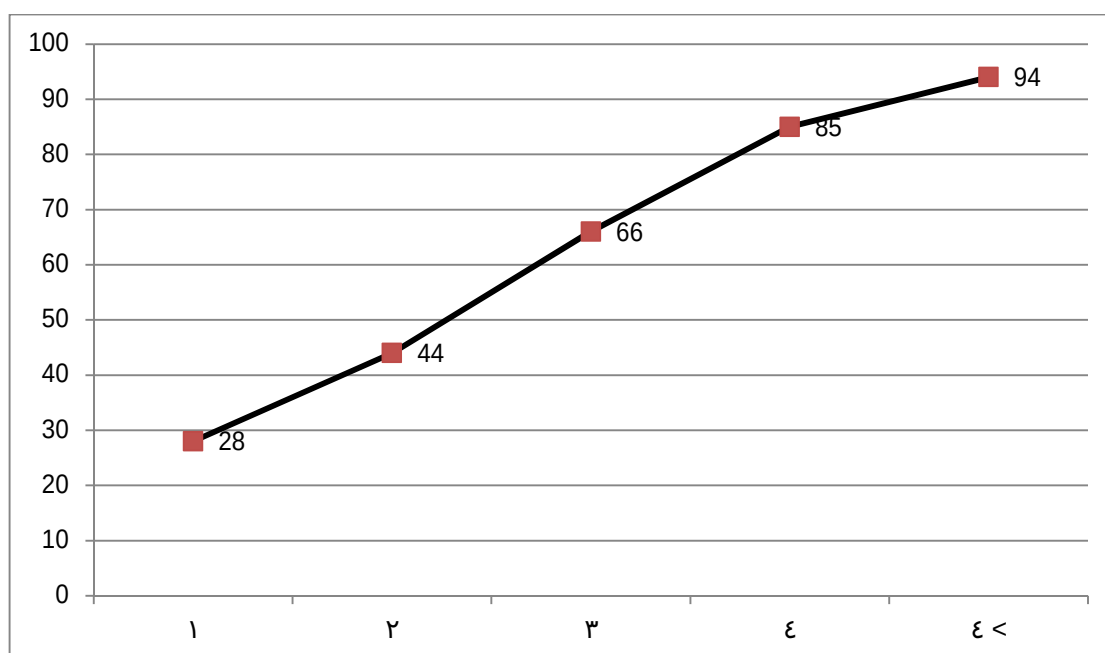
المرضى (23 من أصل 32) إلى عدد أكبر من جلسات التفتيت . يظهر الجدول التالي عدد الجلسات التي احتاجها مرضى الدراسة . الجدول (18)

عدد الجلسات	1	2	3	4	4 <	فشل الإجراء
Stones	9	5	7	6	3	2
النسبة	% 28	% 16	% 22	% 19	% 9	% 6

جلى (18) تواتر جلسات الـ ESWL اللازمة للتخلص من الحصيات

وبذلك يكون معدل التخلص من الحصيات هو 28 % من الجلسة الأولى و 44% بعد الجلسة الثانية و 66 % بعد الجلسة الثالثة و 85 % بعد الجلسة الرابعة . ثلاثة مرضى احتاجوا عدد أكبر من أربع جلسات للتخلص من الحصيات لديهم . مريضين فشل لديهم العلاج بالأمواج الصادمة (أحدهما عولج جراحياً و الآخر لم يراجع) . للشكل (60)

عوامل أخرى يجب أخذها بعين الاعتبار قد تؤثر على معدل التخلص من الحصيات مثل نوع الحصى ونوع جهاز التفتيت وبنية المريض .



شكل (60) تزايد نسب نجاح تفتيت الحصيات بالأمواج الصادمة بازدياد عدد مرات العلاج

③ الاختلاطات :

تم تسجيل الاختلاطات التالية عند مرضى التفتيت بالموج الصادمة من خارج الجسم :

الاختلاط	عدد المرضى	التهاب حويضة وكلية
قولنج كلوي	5	16 %
بيلة دموية عيانية	2	6 %
شارع حصوي	3	9 %
التهاب حويضة وكلية	2	6 %

جدول (19) اختلاطات التفتيت من خارج الجسم

- 16 % من مرضى التفتيت من خارج الجسم رجعوا بقولنج كلوي شديد ، معظم الحالات تم تدبيرها إسعافياً بالمسكنات و مضادات الالتهاب غير ستروئيدية ، وحالات أخرى لستوجبت إعطاء المسكنات المركزية .
- 6 % (حالتين) من المرضى راجعوا بشكوى بيلة دموية عيانية استمرت أكثر من 48 ساعة بعد ESWL ، كلا الحالتين تم تدبيرها بشكل محافظ (قثطرة فولي + إماهة جيدة) كلا الحالتين لم تستوجب قتل دم (أحد المريض كان يتناول مميعات عن طريق الخطأ)
- 9 % (ثلاث حالات) من المرضى راجعوا بعد ESWL بشارع حصوي ، الحالات الثلاث التي حصل لديها هذا الاختلاط جرى التفتيت لديهم بدون رفع قثطرة DJ ، مرضين من المرضى الثلاث تم قبولهم في شعبة الجراحة البولية في مستشفى المولسة وتدبير الحصيات الحالبية لديهم بواسطة تنظير الحالب ، المريض الآخر تلقى جلسات ESWL على الحصيات الحالبية (جلستين) بعد وضع قثطرة فغر كلية لديه (نفروستومي) ، ثم سحب التقييم بعد استعادة سلوكية الحالب .
- 8 % (حالتين) من المرضى حدث لديهم التهاب حويضة وكلية بعد ESWL (ألم خاصرة + حرارة وعرواءات + غثيان و إقياء) إحدى الحالتين حدث لديها استسقاء كلوي ، تم وضع قثطرة فغر كلية لها عبر الجلد (نفروستومي) ثم تدبيرها بشكل محافظ كمريضة خارجية ، الحالة الثانية راجعت بأعراض شديدة و تم قبولها في الإسعاف لمدة 24 ساعة و تدبيرها بشكل محافظ (إماهة جيدة + صادات وريدية) .

ثانياً - دراسة نتائج المعالجة لاستخراج الحصيات عن طريق الجلد (PCNL) :

عولج بهذه الطريقة 27 مريض من مرضى الدراسة ، جميع المرضى أجري لهم لاستخراج الحصيات عن طريق الجلد في وحدة التنظير البولي في مشفى المواساة الجامعي ، تحت التخدير العام ، مع وضع المريض بوضعية الانبطاح (مع وسادة تحت الخصرة في جهة العمل) بعد رفع قثطرة حالبية بالطريق الراجع للمساعدة في مقارنة الحصاة في الحالات الغير مترافقة مع توسع بالجهاز الجامع ، جرى الثقب في جميع الحالات بتوجيه الإيكو (مدخل تحت ضلعي في كل الحالات) ، وبعد الدخول للكؤيس المستهدف يجري إدخال سلك دليل ، ثم التوسيع باستخدام الموسعات المعدنية بمساعدة التنظير الشعاعي ، ثم استخدام منظار الكلية الصلب للمساعدة في تفتيت الحصيات .

أنواع متعددة من الطاقة تم استخدامها في التفتيت لدينا وهي :

- تفتيت الحصيات بالأمواف فوق الصوتية US .
- تفتيت الحصيات الإلكتروهيديروليكي EHL .
- تفتيت الحصيات بواسطة الهوليموم ليزر .

بعد الانتهاء من التفتيت الحصيات يتم التأكد من تفتيت من انتهاء تفتيت الحصاة المستهدفة أو يقرر إجراء جلسة ثانية بواسطة التنظير الشعاعي أيضاً ، ويتم في كل الحالات وضع أنبوب نفروستومي قياس 32 – 28 فرنش ، يوضع لمدة تتراوح بين 7-3 أيام ، ثم يتم سحبه لاحقاً بعد إجراء تصوير نازل عبر النفروستومي .

① خصائص مرضى المجموعة الثانية :

النتائج	خصائص المرضى
41 سنة (25 – 53)	وسطى عمر المرضى
	الجنس :
21 مريض (78 %)	• ذكور
6 مرضى (22 %)	• إناث

13 مريض (48 %)	جهة الإجراء :
14 مريض (52 %)	• كلية اليمنى
	• كلية اليسرى
16 حالة (59 %)	حصيات قرن الوعل
5.5 cm (30 – 80 mm)	متوسط قطر الحصيات
1.5 hour (45 – 150 min)	وسطى مدة الجراحة
2 Days (1 – 4 days)	وسطى مدة الإستشفاء
3 أشهر (1 أشهر – 6 أشهر)	وسطى فترة المتابعة

شكل (20) خصائص المرضى المعالجين باستخراج الحصيات عن طريق الجلد PCNL

② نتائج المعالجة :

يمثل الجدول التالي نتائج المعالجة :

النسبة المئوية	عدد المرضى	نتائج المعالجة
74 %	20	المرضى الذين تخلصوا من الحصيات بعد أول جلسة PNL
7.5 %	2	مرضى احتاجوا جلسة PCNL أخرى للتخلص من الحصيات
11 %	3	مرضى احتاجوا تفتيت من خارج الجسم ESWL لبقايا حصوية بعد PNL
7.5 %	2	مرضى تم تحويلهم لجراحة مفتوحة أثناء إجراء PNL
		(فشل الإجراء)

جدول (21) نتائج المعالجة بـ PNL

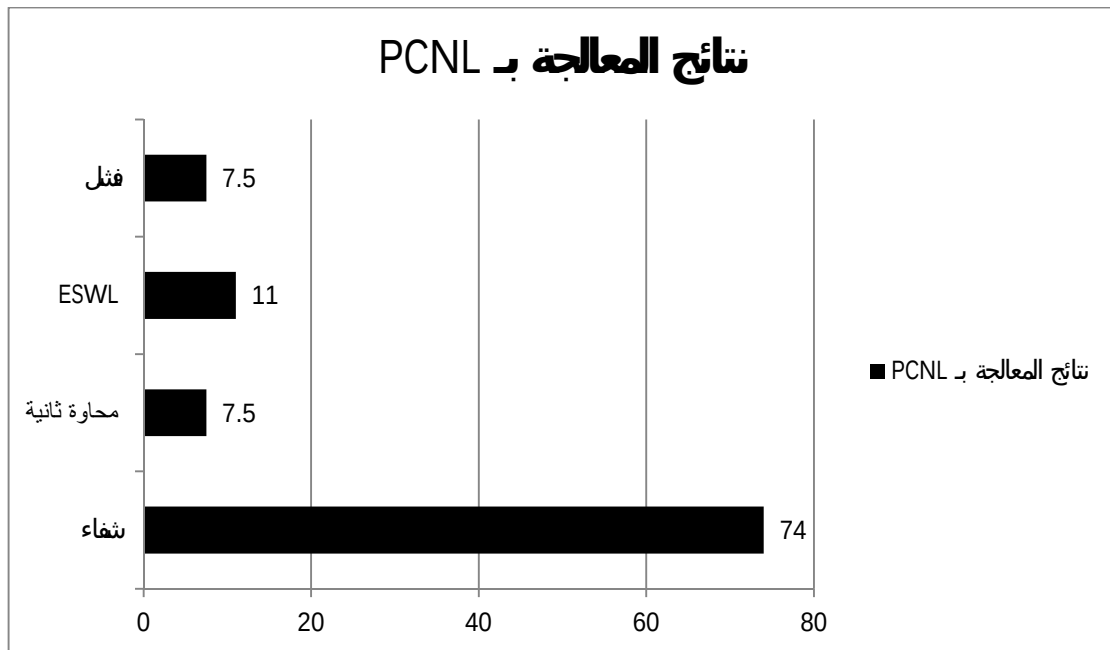
من خلال الجدول السابق يمكن تسجيل الملاحظات التالية :

- لوحظ إن معدل التخلص من الحصيات stone-free rate عن المرضى المعالجين باستخراج الحصيات عن طريق الجلد PNL هو بحدود 74 % من الجلسة الأولى و 81.4 % من الجلسة الثانية ، وبشكل عام فإن المرضى الذين خضعوا لمحاولة PNL ثانية فقط تمت مقارنة الحصيات لديهم من مدخل ثاني ولدى كليهما حصاة قرن وعل كبيرة الحجم .

- 11 % من المرضى كان لديهم بقايا حصوية بعد PNL ، وهي عموماً ذات أحجام تتراوح بين 10 – 20 mm ، وقد تم علاجها لاحقاً بالتقنيات من خارج الجسم بالأموح الصادمة ESWL .

- مريضين من مرضى الخاضعين لاستخراج الحصى عن طريق الجلد تم تحويل الجراحة لديهم للطريقة المفتوحة ، إحداهما بسبب حدوث نزف غزير لديه لم يتمكن من السيطرة عليه ، و الآخر بسبب حدوث انثقاب للحويضة الكلوية وتسرب للسوائل للمسافة خلف البريتوان .

وبشكل عام فإنه من أصل 27 مريض أجري لهم استخراج حصى عن طريق الجلد 21 مريض تخلصوا من الحصى في المحاولة الأولى ، ومريضين احتاجوا محاولة ثانية للتخلص من الحصى ، ثلاثة مرضى أجروا تقنيات من خارج الجسم على بقايا حصوية ، ومريضين فشل لديهم الإجراء بسبب اختلاط أثناء الجراحة .



شكل (61) نتائج المعالجة بـ PCNL

③ الاختلاطات :

تم تسجيل الاختلاطات التالية عند مرضى المجرى لهم استخراج حصيات عن طريق الجلد :

الاختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
ترفع حروري	3	11 %
نزف	1	4 %
انثقاب حويضة	1	4 %

جدول (22) اختلاطات PNL

بشكل عام فإن معدل الاختلاطات بعد استخراج الحصيات عن طريق الجلد في دراستنا هو 19% ، كلا المريضين اللذان حدث لديهما النزف وانثقاب الحويضة ، تم تحويل الإجراء لديهم إلى الطريقة التقليدية المفتوحة ، وتمت المحافظة على الكلية في كلا الحالتين و استخراج الحصيات جراحياً و تصليح الاختلاط .

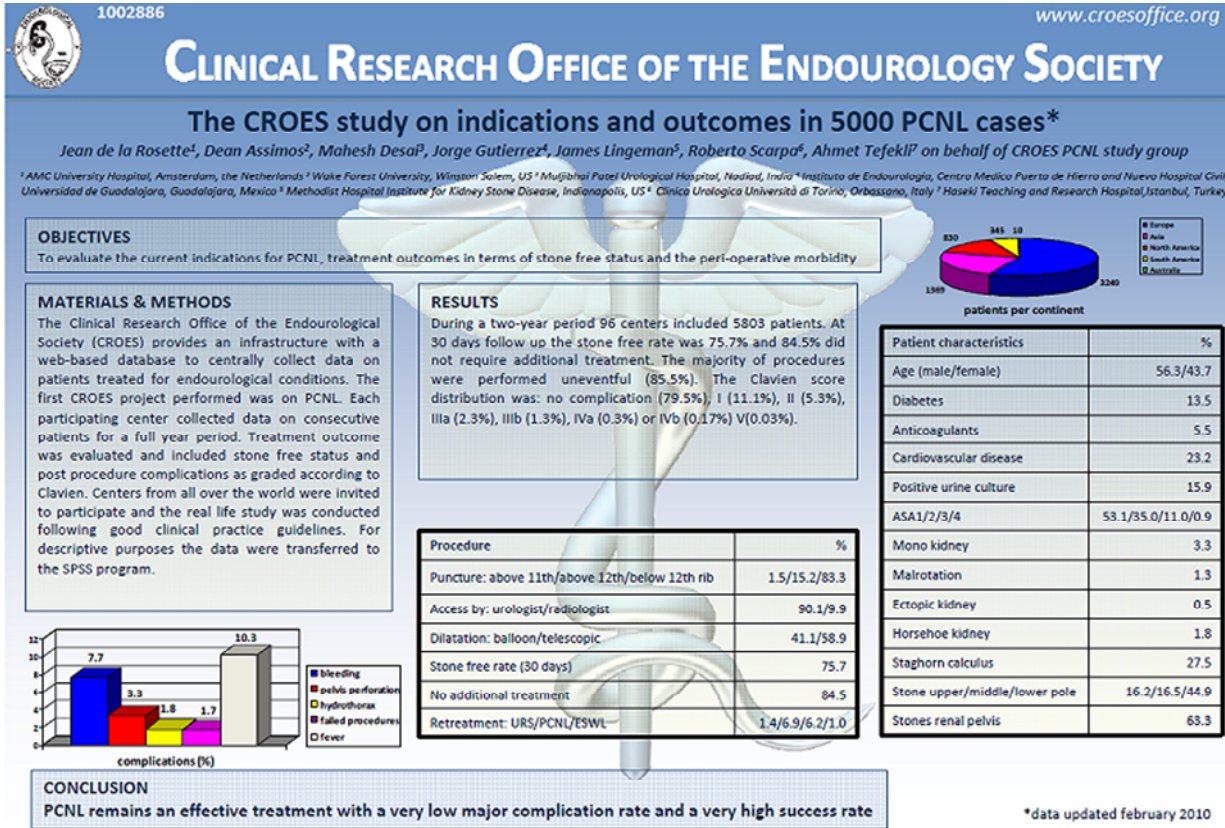
المريض الذي حدث لديه نزف أثناء إجراء PNL تلقى وحدة دم واحدة أثناء الجراحة ، وبعد العمل الجراحي كانت أرقام الخضاب و الهيماتوكريت لديه سوية .

كلا المريضين اللذان خضعا للجراحة المفتوحة إسعافياً أظهرت نتائج التصوير الشعاعي بعد الجراحة لديهم على وجود بقايا حصوية ، تم تدبيبها لاحقاً بالتفتيت من خارج الجسم ESWL .

المرضى الذين طوروا حرارة بعد PNL (حوالي 39.5 ° س) تم معالجتهم بشكل ملحظ (صادات وريدية + إماهة جيدة) وقد أبدوا تحسناً ملحوظاً خلال 48 ساعة من المعالجة .

④ مقارنة نتائج تفتيت الحصيات بواسطة PNL مع النتائج العالمية :

فيما يلي نورد أكبر وأحدث دراسة CROES study (2010) متعددة المراكز أجريت لتقييم نتائج المعالجة بولبلة PCNL على 5803 مريض :



مقارنة مع دراستنا نلاحظ ما يلي :

- معدل التخلص من الحصيات stone-free rate هو بدراستنا 74 % و بحسب CROES study بحدود 75 % .
- 15.5 % من مرضى CROES study احتاجوا لعلاج إضافي (ESWL – URS – PCNL) بينما في دراستنا نسبة المرضى الذين احتاجوا معالجة إضافية 18.5 % (PCNL % 7.5 + ESWL % 11)
- من حيث التكنيك : المدخل تحت الضلعي كان هو المدخل المختار في جميع مرضى دراستنا (100 %) وفي دراسة CROES كان هو المدخل في 83.3 % من الحالات.

- معدل الاختلاطات عموماً في درلستنا مشابه تقريباً معدل الاختلاطات في CROES study (19 % في درلستنا مقابل 20.5 % في CROES study) ، لكن من الملاحظ إن نسبة فشل الإجراء في درلستنا كل بحدود 7.5 % ، بينما لم يتجاوز 1.7 % في CROES study (يمكن تفسير ذلك بصغر حجم العينة لدينا مقارنة مع CROES study بالإضافة لتطور تقنيات تدبير الاختلاطات لديهم) .
- نسبة حصيات قرن الوعل في درلستنا حوالي 59 % بينما في CROES study حوالي 27.5 % ، يمكن تفسير ذلك بكون PCNL و الجراحة هي الخيارات الوحيدة لدينا في تدبير مثل هذه الحصيات ، بينما تتعدد الخيارات في عالمياً (كاستخدام URS أو ESWL في تقنيات staghorn stones) والتي لا يزال استخدامها لدينا محدود جداً .
- يظهر من خلال CROES study تعدد لستطابات لستخدام PCNL في التخلص من الحصيات (كلية نعل الفرس – الكلية الهاجرة – سوء دوران الكلية) مثل هذه التشوهات التشريحية لا يزال يتم التعامل مع الحصيات فيها لدينا بالطرق الجراحية التقليدية ، مما يدل على ضرورة تطوير تقنيات التنظير عبر الجلد لدينا ليشمل مثل هذه الحالات .

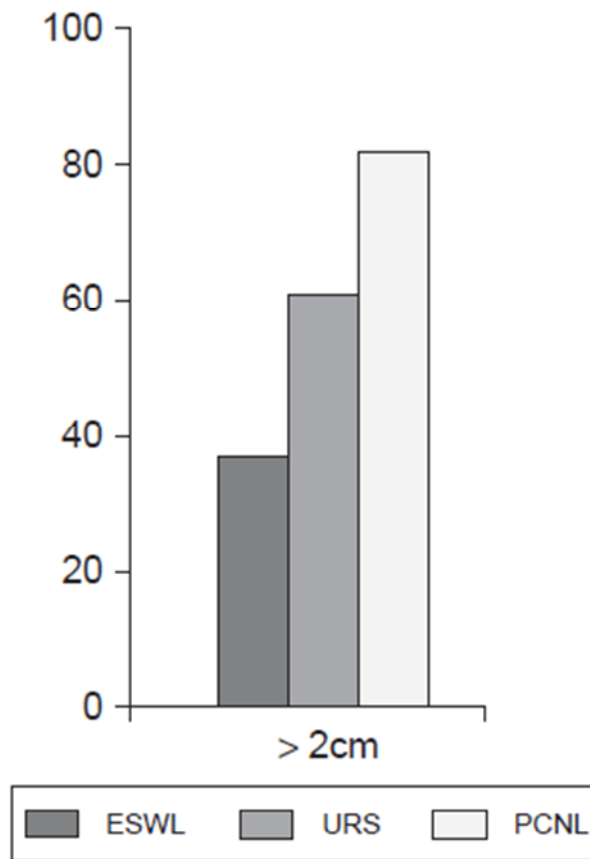
الجدول التالي يلخص أهم أوجه المقارنة بين درلستنا و CROES study :

أوجه المقارنة	درلستنا (n = 27)	CROES study (n = 5803)
ذكور / إناث	22 / 78	43.7 / 56.3
المدخل تحت الضلي	% 100	% 83.3
معدل التخلص من الحصيات	% 74	% 75.7
نسبة المرضى الذين احتاجوا علاج إضافي	% 18.5	% 15.5
نسبة فشل الإجراء	% 7.5	% 1.7
نسبة الاختلاطات	% 19	% 20.5
نسبة حصيات قرن الوعل في الدراسة	% 59	% 27.5
نسبة حصيات القطب السفلي في الدراسة	% 17	% 44.9
نسبة التشوهات التشريحية في الكلى المعالجة	0	% 3.6

جدول (23) دراسة مقارنة في تقييم كفاءة PNL في التخلص من الحصيات

٥ مقارنة نتائج التخلص من الحصيات بواسطة ESWL مع PNL ومقارنتها بالنتائج العالمية :

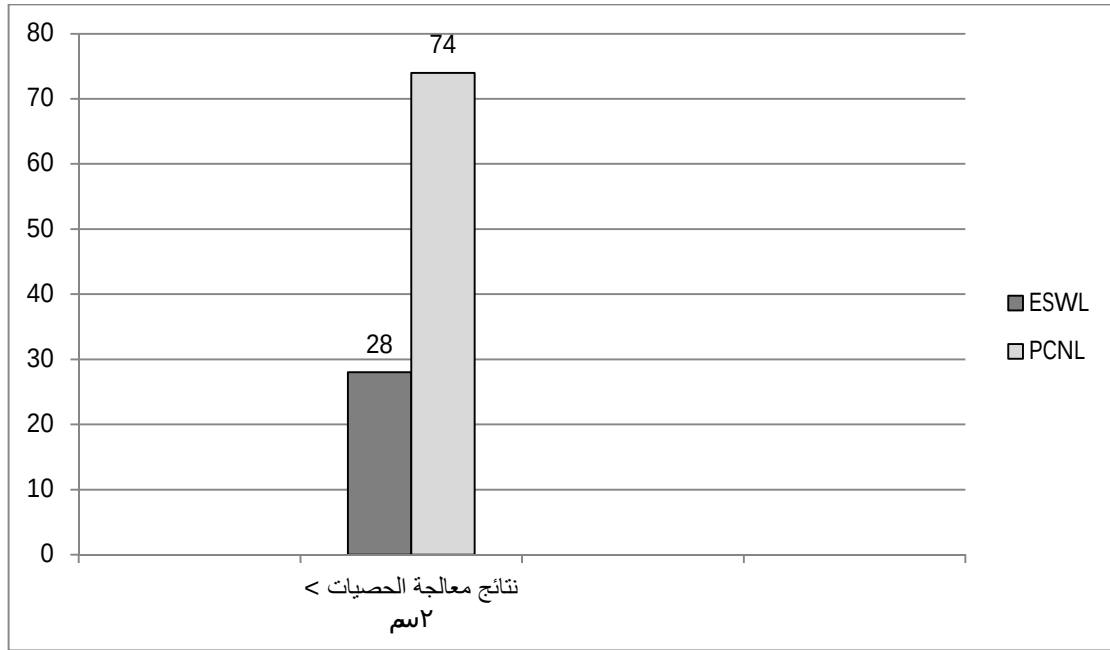
يظهر المخطط التالي معدلات الخلو من الحصيات على الصورة البسيطة KUB stone-free بحسب الإجراء المستخدم في الحصيات الكلوية ذات الحجم < 2 سم ، وفق الدراسات العالمية متعددة المراكز :



شكل (62) نتائج معالجة الحصيات < 2 cm بحسب الدراسات متعددة المراكز

يظهر المخطط السابق إن PCNL أكثر كفاءة في التخلص من الحصيات الكلوية الكبيرة و بنسب تصل حتى 83 % مقارنة بكل من URS و ESWL ، وتبقى نسبة التخلص من الحصيات الكلوية الكبيرة بالتفتيت من خارج الجسم بحدود 39 % فقط .

و بالمقارنة مع نتائج التخلص من الحصيات بحسب دراستنا كما هو موضح بالمخطط التالي :



شكل (63) نتائج تدبير الحصيات < 2 سم بحسب دراستنا

إن معدل التخلص من الحصيات ذات الحجم < 2 سم بولسطة PNL هو بحدود 74 % و هو أقل من المعدلات العالمية (83 %) . صغر حجم العينة لدينا ، بالإضافة إلى قلة الخبرة لدينا في مجال التنظير عن طريق الجلد ، بالإضافة إلى نقص المعدات و الإمكانيات قد تلعب دوراً في ذلك.

معدل التخلص من الحصيات في دراستنا بالتفتيت بالأموح الصادمة من خارج الجسم 28 % وهي أيضاً أقل من المعدلات العالمية (39 %) ، نوع جهاز التفتيت ، وعوامل متعلقة بالحصاة مثل نوعها وحجمها وتوضعها بالإضافة لعوامل متعلقة بالمريض نفسه كلها يجب أخذها بعين الاعتبار عند تفسير النتائج .

ثالثاً - دراسة نتائج استخراج الحصى بالجراحة المفتوحة :

مرضى هذه المجموعة وعددهم 62 مريض ، خضعوا جميعاً لاستئصال الحصى جراحياً بالطريقة المفتوحة التقليدية ، تحت التخدير العام ، وبوضع المريض بوضعية الخصرة النظامية، كان الشق في غالبية الحالات ضلعي على الضلع 11 أو 12 ، وصولاً للمسافة خلف البريتوان ، جرى في كل الحالات استئصال الحصى حسب توضعها في الجهاز الجامع ، مع وضع مفجر خارج جيروتا ، وقطرة بولية Folly لمدة 48 ساعة على الأقل .

① خصائص المرضى المجموعة الثالثة :

النتائج	خصائص المرضى
46 سنة (18 - 65)	وسطى عمر المرضى
43 مريض (69 %) 19 مرضى (31 %)	الجنس : • ذكور • إناث
27 حصى (44 %) 35 مريض (56 %)	جهة الجراحة : • كلية اليمنى • كلية اليسرى
37 حالة (60 %)	حصى قرن وعل
6.5 cm (40 - 100 mm)	متوسط قطر الحصى
2 hour (90 - 180 min)	وسطى مدة الجراحة
3 حالات (5 %)	تشوهات تشريحية مرافقة
28 (45 %) 21 (34 %) 13 (21 %)	التكنيك الجراحي : • استخراج حصى حويضة • خزع القشر الكلوي • استخراج الحصى عن طريق الحويضة و خزع القشر كلاهما

عدد الحالات التي توجت على م أثناء وبعد	17 مريض (27 %)
وسيطي مدة الإستشفاء	4 Days (2 – 6 days)
وسيطي فترة المتابعة	6 أشهر (3 أشهر – 15 شهر)

جدول (24) خصائص المرضى المعالجين جراحياً

2 نتائج المعالجة :

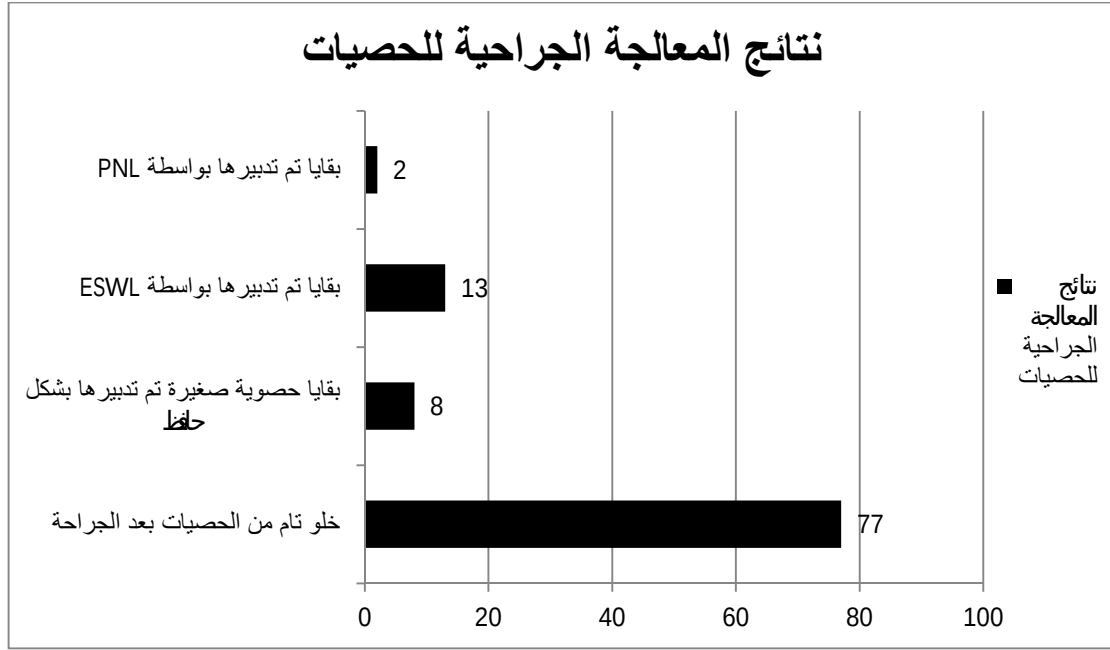
كافة نتائج المعالجة الجراحية للحصيات على النحو التالي :

نتائج المعالجة	عدد الحالات	النسبة المئوية
خلو تام من الحصيات بعد الجراحة	48	77 %
بقايا حصوية صغيرة تم تدبيرها بشكل حافظ	5	8 %
بقايا حصوية تم تدبيرها لاحقاً بالتفتيت من خارج الجسم ESWL	8	13 %
بقايا حصوية تم تدبيرها لاحقاً باستخراج الحصيات عن طريق الجلد PNL	1	2 %

جدول (25) نتائج المعالجة بالجراحة المفتوحة

- 77 % من المرضى أظهرت نتائج التصوير الشعاعي لديهم بعد الجراحة خلواً تاماً من الحصيات free of stones ، بينما لوحظ وجود بقايا حصوي صغيرة تتراوح أحجامها بين 2-7 mm عند 8 % من المرضى وقد عولجت هذه الحالات بشكل محافظ (علاج دوائي + مراقبة) أي إن 85 % من المرضى لم يحتاجوا علاج إضافي ، و أما المرضى مع بقايا حصوية أكبر من ذلك فقد عولجوا بالتفتيت من خارج الجسم ESWL ونسبتهم 13 % . وهناك مريض واحد خضع بعد معالجته جراحياً للمعالجة باستخراج الحصيات عن طريق الجلد PNL .

يظهر المخطط التالي نتائج المعالجة الجراحية للحصيات . الشكل (64)



شكل (64) نتائج المعالجة بالجراحة المفتوحة للحصيات

③ الاختلاطات :

تم تسجيل الاختلاطات التالية بعد الجراحة المفتوحة لاستخراج الحصيات :

الاختلاطات	عدد الحالات	النسبة المئوية
إنتل جرح	6	10 %
ريح صدرية	3	5 %
ورم دموي حول الكلية	2	3 %
نلسور بولي	2	3 %
اندقاق جرح	1	2 %
اختلاطات قلبية ورئوية	5	8 %

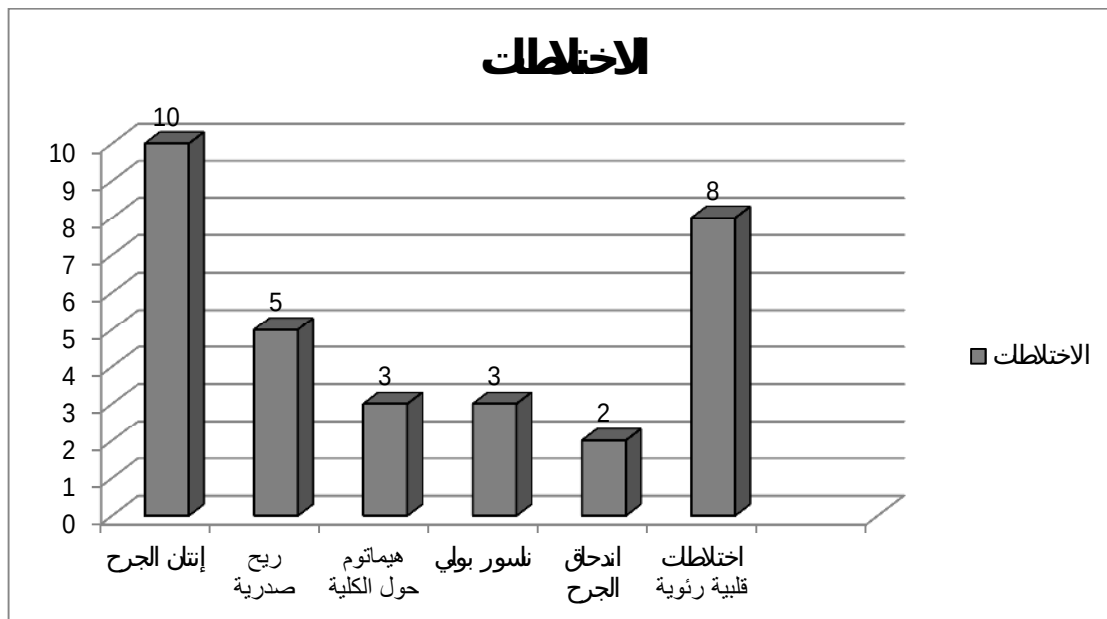
جدول (26) اختلاطات الجراحة المفتوحة للحصيات

من خلال الجدول السابق يمكن ملاحظة ما يلي :

- 10 % من المرضى عانوا من إنتان جرح بعد العمل الجراحي لهم ، جميع الحالات تم تدبيرها بشكل محافظ (ضمادات متكررة) بعد الحالات الشديدة تم علاجها ضمن المشفى ، وحالات أخرى تم تدبيرها كمرضى خارجيين .

- حدثت الريح الصدرية عند 5 % من المرضى المعالجين بالجراحة ، حالتين تم تدبيرهما بتفجير الصدر ، حالة واحدة عوجت بشكل محافظ .
- عند مريضين (3 % من المرضى) راجعوا بعد تخرجهم من المشفى بوزم دموي حول الكلية ، تم تشخيصه بالوسائل الشعاعية ، إحدى الحالتين تم التعامل معها بشكل محافظ (مراقبة + صادات) و الحالة الأخرى اضطررنا لمعالجتها جراحياً بعد أن اختلطت بإنتان حول الكلية (خراج)
- مريضين (3 % من المرضى) لوحظ استمرار التسريب البولي من المفجر لديهم بعد العمل الجراحي ، كلا الحالتين تم التعامل معها بشكل محافظ (إبقاء النفروستومي فترة أطول أو رفع DJ والانتظار) .
- مريض واحد راجع بعد حوالي ستة أشهر من الجراحة العيادة البولية بشكوى أخرى ، واكتشف خلال الفحص السريري إن لديه اندحاق مكان العمل الجراحي لاستخراج الحصى ، ولكنه رفض الإصلاح الجراحي .
- 8 % من المرضى عانوا بعد الجراحة من اختلاطات قلبية رئوية متنوعة (مريض احتشاء – مريضين ذات رئة – مريض صمة رئوية – مريض نشبة دماغية عابرة) جميع المرضى السابقين < 50 سنة ، وجميعهم لديه عوامل خطورة قبل الجراحة (تدخين – COPD – ارتفاع توتر شرياني – نقص تروية قلبية) .

المخطط التالي يلخص الاختلاطات الجراحية :



شكل (65) مخطط يبين نسب الاختلاطات الجراحية

④ مقارنة PCNL مع الجراحة المفتوحة في تدبير الحصيات الكلوية :

الجراحة (N = 62)	PCNL (N = 27)	أوجه المقارنة
46 years	41 years	متوسط عمر المرضى
1.1	1.3	متوسط Cr المصل
		الجنس :
% 69	% 78	• نكور
% 31	% 22	• إناث
		جهة الإصابة :
% 44	% 48	• Right
% 56	% 52	• Left
% 60	% 59	Staghorn calculus
6.5 cm	5.5 cm	متوسط قطر الحصيات
% 77	% 74	معدل التخلص من الحصيات
% 15	% 18.5	معدل الحاجة لعلاج إضافي
2 hours	1.5 hour	متوسط مدة الإجراء
4 days	2 days	متوسط مدة الإستشفاء
% 27	% 15	معدل الحاجة لقلع الدم
% 31	% 19	معدل الاختلاطات
3 months	3 months	متوسط فترة المتابعة

جدول (27) دراسة مقارنة بين PCNL و الجراحة في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة

يمكن تسجيل الملاحظات التالية على الدراسة المقارنة السابقة :

- متوسط أعمار المرضى أقل في PCNL منه في الجراحة المفتوحة (41 سنة مقابل 46 سنة) يلعب دوراً في ذلك اختيار المريض المناسب لإجراء مثل PCNL .
- نسبة الذكور للإناث في المرضى المعالجين بواسطة PCNL هي بحدود 3.5 : 1 ، وعند المرضى المعالجين جراحياً هي بحدود 2.2 : 1 .
- جهة الإصابة في كلا الإجراءين كانت تميل لصالح الجانب الأيسر .

- نسبة حصيات قرن الوعل متساوية تقريباً في كلا مجموعتي المرضى (59 % في PCNL و 60 % في الجراحة) مما يدل على إن تدبير مثل هذه الحصيات لدينا يخضع لتفضيل الجراح لإحدى الطريقتين .
- متوسط قطر الحصيات عند المرضى الخاضعين للجراحة أعلى منه عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL (6.5 cm مقابل 5.5 cm)
- معدل تخلص من الحصيات كان أعلى عند المرضى الخاضعين للجراحة (77 %) منه عند المرضى الخاضعين للمعالجين بواسطة PNL (74 %)
- نسبة الحاجة لإجراء تدبير إضافي لتدبير البقايا الحصوية كل أعلى عند مجموعة المرضى المعالجين بواسطة PCNL 18.5 % مقابل 15 % عند المرضى المعالجين جراحياً (الإجراء الإضافي كل ESWL في معظم الحالات) .
- متوسط مدة الإجراء كل أعلى في الجراحة المفتوحة (ساعتين مقابل ساعة ونصف في PCNL) ومتوسط مدة الاستشفاء كانت أيضاً أكثر عند المرضى المعالجين جراحياً (4 أيام عند مرضى الجراحة مقابل يومين عند مرضى PCNL) .
- نسبة الحاجة قتل الم أثناء وبعد الإجراء كلفت في الجراحة المفتوحة أعلى 27 % مقابل 15 % عند مرضى PCNL .
- معدل الاختلاط كل في الجراحة المفتوحة بحدود 31 % ، بينما لم يتجاوز 19 % عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL .
- متوسط فترة متابعة المرضى كانت واحدة في كلا الإجراءين (ثلاثة أشهر) . المتابعة كانت من خلال التصوير بالأشعة فوق الصوتية بالإضافة لإجراء صورة بسيطة للجهاز البولي KUB ووظائف كلية وفحص بول وراسب وومضان كلية أو IVP أو طبق محوري في بعض الحالات المختارة .

⑥ مقارنة نتائجنا في تدبير الحصيات بالنتائج العالمية :

في ما يلي نورد إحدى الدراسات العالمية (دراسة إيرانية) قارنت استخراج الحصيات عن طريق الجلد PCNL مع استخراج الحصيات بالجراحة المفتوحة ، ثم نقارن هذه الدراسة مع دراستنا الحالية :

الدراسة كانت بعنوان :

Percutaneous Nephrolithotomy Versus Open Surgery for Patients with Renal Staghorn Stones

Siavash Falahatkar, Zahra Panahandeh, Ainaz Sourati, Marzieh Akbarpour, Negin Khaki, Aliakbar Allahkha

Urology Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Razi Hospital. Rasht IRN

Date Received July 21, 2009

Accepted on September 03, 2009

Published on October 08, 2009

ABSTRACT

INTRODUCTION: In 2005, the American Urological Association Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel recommended percutaneous stone removal as first-line treatment for the management of staghorn calculi. New endourological techniques have led to treating staghorn calculi with more effective and less invasive methods. The aim of the present study was to compare the results of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) with open surgery for staghorn stones.

METHODS : There were 120 participants with staghorn stones; 72 patients (60%) had PCNL and 48 patients (40%) had open surgery. Variables of age, sex, group, intraoperative and postoperative complications, operation time, and duration of hospitalization were examined. Complications were compared and the probability of group differences reported.

RESULTS: Intraoperative complications occurred in 9 patients (18.8%) during PCNL and 10 patients (13.9%) during open surgery, but the group difference was not statistically significant ($P = .611$). The most common intraoperative complication for both groups was bleeding that required blood transfusion. Patients treated with PCNL had a significantly shorter mean hospital stay of 3.93 days when compared with a hospital stay of 5.08 days following open surgery ($P = .003$). Postoperative complications occurred in 2 patients (4.2%) following PCNL and 9 patients (12.5%) following open surgery, but the group difference was not statistically significant ($P = .05$). The stone-free rate was 81.9% after PCNL and 91.6% after open surgery, a difference that was not statistically significant ($P = .84$).

CONCLUSION: PCNL is a valuable treatment option for staghorn stones, with complication and stone-free rates comparable to open surgery. Moreover, PCNL resulted in a significantly shorter hospital stay. Therefore, the results of the present study concur with prior literature stating that PCNL should be considered the first stage in treatment for most patients with staghorn stones.

سنوردهي ما يلي نتائج الدراسة الإيرانية بشيء من التفصيل :

Table 1. Preoperative Characteristics of Patients (N = 120). *UroToday Int J.* 2009 Oct;2(5).

Characteristic	PCNL Group (n = 72)		Open Surgery Group (n = 48)	
	Mean	SD	Mean	SD
Age (years)	46.5	13.4	46.04	13.6
Creatinine (mg/dL)	0.95	0.46	1.2	1.1
	n	% n	n	% n
Sex				
Male	35	48.6	19	39.6
Female	37	51.4	29	60.4
Stone				
Complete	9	12.5	12	25
Partial	63	87.5	36	75
Hydronephrosis				
Mild	20	27.8	12	25
Moderate	39	54.2	24	50
Severe	13	18.1	12	25
Urine Culture				
Positive	5	6.9	5	10.4
Negative	67	93.1	43	89.6

من خلال الجدول السابق يمكن تسجيل الملاحظات التالية :

- متوسط العمر في كلا المجموعتين واحد (46.5 سنة) ، أما متوسط كرياتينين المصل فهو بحدود 0.95 mg/dL عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL ، و بحدود 1.2mg/dl عند المرضى المعالجين بالجراحة المفتوحة .
- نسبة الذكور للإناث هي تقريباً 1 : 1 عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL ، وهي بحدود 1.5 : 1 في مجموعة المرضى المعالجين جراحياً .
- 87.5 % من المرضى المعالجين بواسطة PCNL لديهم حصيات قرن وعل كاملة و 12.5 % لديهم حصيات قرن وعل جزئية ، أما المرضى المعالجين بالجراحة فكلن لدى 75 % منهم حصيات قرن وعل كاملة ، ولدى 25 % منهم حصيات قرن وعل جزئية .
- بالنسبة للاستسقاء الكلوي عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL كل على الشكل التالي : 27.8 % استسقاء شديد ، 54 % استسقاء متوسط ، و 18 % استسقاء خفيف

- الدرجة . أما المرضى المعالجين بالجراحة المفتوحة فتوزع المرضى بحسب درجات الاستشفاء على النحو التالي : 25 % شديد – 50 % متوسط – 25 % خفيف .
- بالنسبة لنتائج زرع البول فقد كانت إيجابية عند 7 % من المرضى المعالجين بواسطة PCNL ، وعند 10.4 % من المرضى المعالجين جراحياً .

Table 2. Length of Hospital Stay, Intraoperative and Postoperative Complications, and Probability of Significant Differences Between Two Patient Groups (N = 120). *UroToday Int J.* 2009 Oct;2(5).

Variable	PCNL Group (n = 72)		Open Surgery Group (n = 48)		P
	Mean	SD	Mean	SD	
Hospital stay (days)	3.93	1.76	5.08	2.42	.003
	n	% n	n	% n	
Intraoperative complications	10	13.9	9	18.8	.611
Postoperative complications	9	12.5	2	4.2	.05
Obstructive uropathy	1	1.4			
Massive hematuria	1	1.4			
Wound infection	1	1.4	1	2.1	
Urinary leakage	6	8.3	1	2.1	

يتضح من الجدول السابق إن متوسط فترة الاستشفاء كانت بحدود 3.93 يوم عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL ، وأكثر من ذلك عند مرضى الجراحة المفتوحة (5.08 يوم)

بينما بلغ معدل الاختلاطات عند مرضى PCNL 26.5 % أثناء وبعد الإجراء ، وأما عند المرضى المعالجين جراحياً فكان معدل الاختلاطات أثناء وبعد الجراحة 23 % .

Table 3. Comparison of Stone-Free Rate and Stone Location for 2 Patient Groups, With Probability of Significant Group Differences (N = 120). *UroToday Int J.* 2009 Oct;2(5).

Variable	PCNL Group (n = 72)		Open Surgery Group (n = 48)		P
	n	% n	n	% n	
Stone-free rate	58	81.9	44	91.6	.135
Complete staghorn	9	12.5	12	25	.086
Stone-free rate	7	77.7	12	100	
Partial staghorn	63	87.5	36	75	.397
Stone-free rate	52	82.5	32	88.8	

يظهر الجدول معدل التخلص من الحصيات stone – free rate بمقدار 91.6 % عند المرضى المعالجين بالجراحة المفتوحة ، وبمقدار 81.9 % عند المرضى المعالجين بواسطة PCNL .

سقوم الآن بإجراء دراسة لمقارنة نتائج الدراسة الإيرانية السابقة مع النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا :

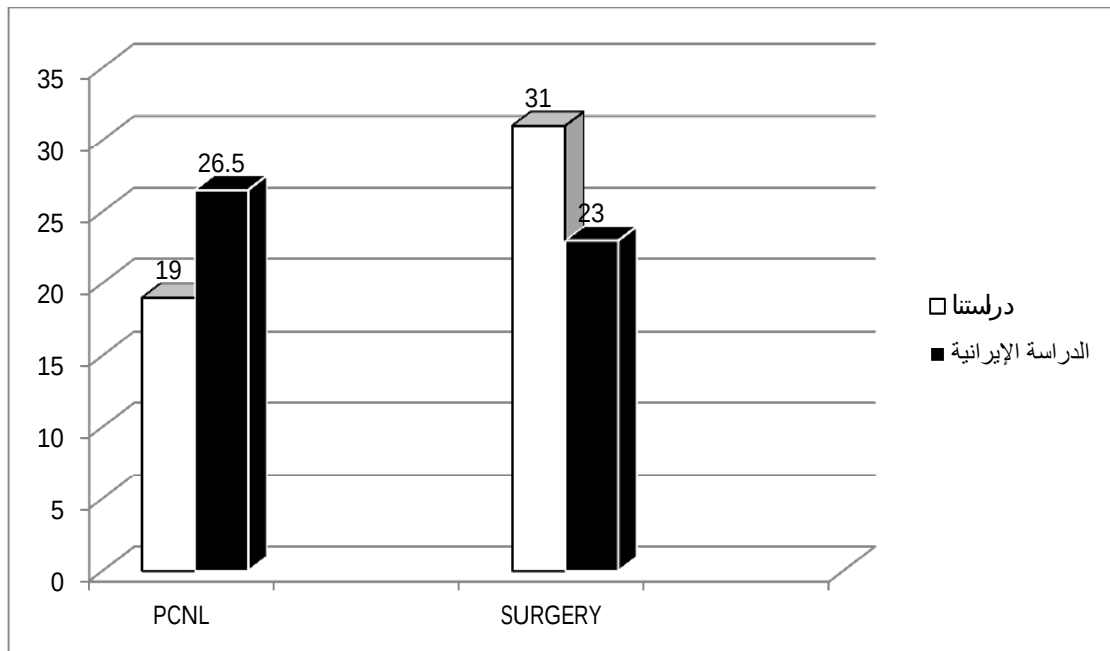
الدراسة الإيرانية		الدراسة الحالية		الثوابت
open surgery (n=48)	PCNL (n=72)	open surgery (n=62)	PCNL (n=27)	
46.04	46.5	46	41	متوسط العمر (سنة)
39.6	48.6	69	78	الجنس : • نكور (%) • إناث (%)
60.4	51.4	31	22	
1.2	0.95	1.1	1.3	متوسط كرياتينين المصل (ملغ/ل)
10.4	6.9	15	11	زرع البولي : • إيجابي (%) • سلبي (%)
89.6	93.1	85	89	

5.08	3.93	4	2	متوسط مدة الاستشفاء (يوم)
Intra 18.8 Post 4.2	Intra 13.9 Post 12.5	31	19	معدل الاختلاطات (%)
91.6	81.9	77	74	معدل التخلص من الحصى (%)

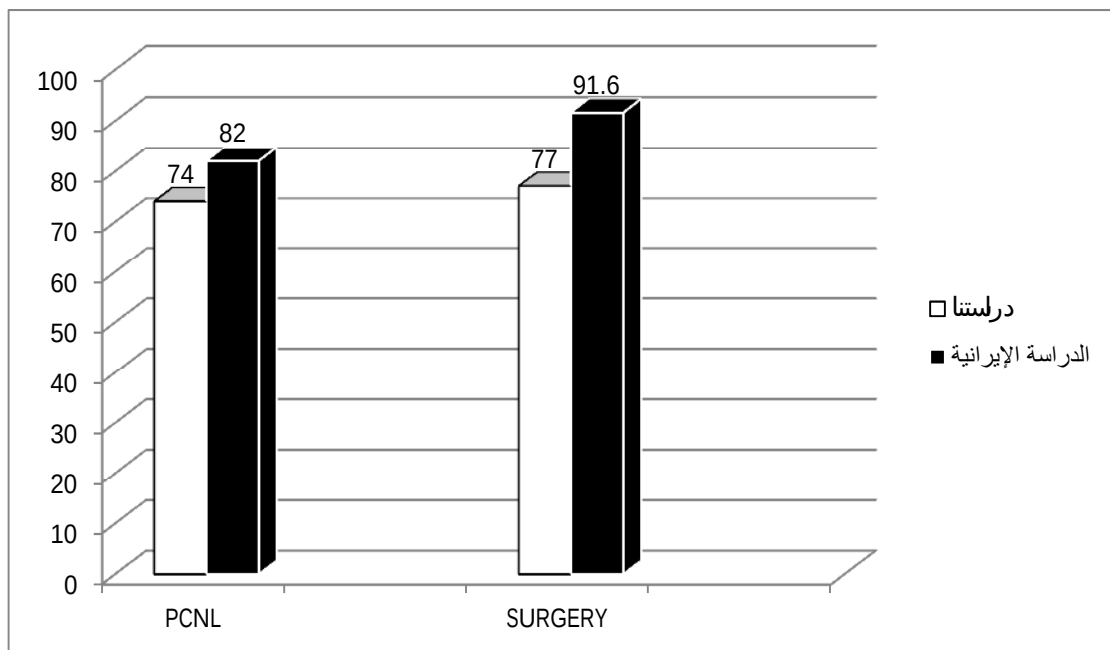
جدول (28) دراسة مقارنة لدرستنا مع الدراسة الإيرانية

يلاحظ من الجدول السابق ما يلي :

- متوسط أعمار مجموعة المرضى المعالجين لدينا بواسطة PCNL أعمارهم أقل من أولئك في الدراسة الإيرانية (41 مقابل 46) قد يكون اختيار المريض المناسب لإجراء حديث العهد عموماً لدينا من مسببات هذا الفارق ، أما المرضى المعالجين بالجراحة فلهم تقريباً نفس متوسط العمر في كلا الدراستين .
- نسبة الذكور في دراستنا أعلى من نسبة الإناث بحوال ثلاث أضعاف تقريباً ، أما في الدراسة الإيرانية فإن نسبة الإناث لديهم أعلى من نسبة الذكور .
- نسبة زرع البول الإيجابي كانت أعلى في دراستنا من تلك التي في الدراسة الإيرانية وبكلتا المجموعتين .
- متوسط مدة الاستشفاء كانت عموماً أقل لدينا من تلك التي في الدراسة الإيرانية و بكلتا المجموعتين فهي بحدود يومين عند المرضى المعالجين لدينا بواسطة PCNL مقابل أربعة أيام تقريباً في الدراسة الإيرانية ، و بحدود أربعة أيام للمرضى المعالجين بالجراحة المفتوحة في دراستنا مقابل خمسة أيام في الدراسة الإيرانية .
- معدل الاختلاطات عموماً في PCNL لدينا أقل بقليل من نظيرتها في الدراسة الإيرانية ، بينما كانت الاختلاطات الجراحية في دراستنا أعلى من مقابلتها في الدراسة الإيرانية .
- معدل التخلص من الحصى stone-free rate كان أقل لدينا من الدراسة الإيرانية وفي كلتا المجموعتين (74 % مقابل 82 % عند المرضى المعالجين بولسطة PCNL ، 77 % مقابل 91.6 % عند المرضى المعالجين جراحياً) .



شكل (66) مقارنة الاخطات



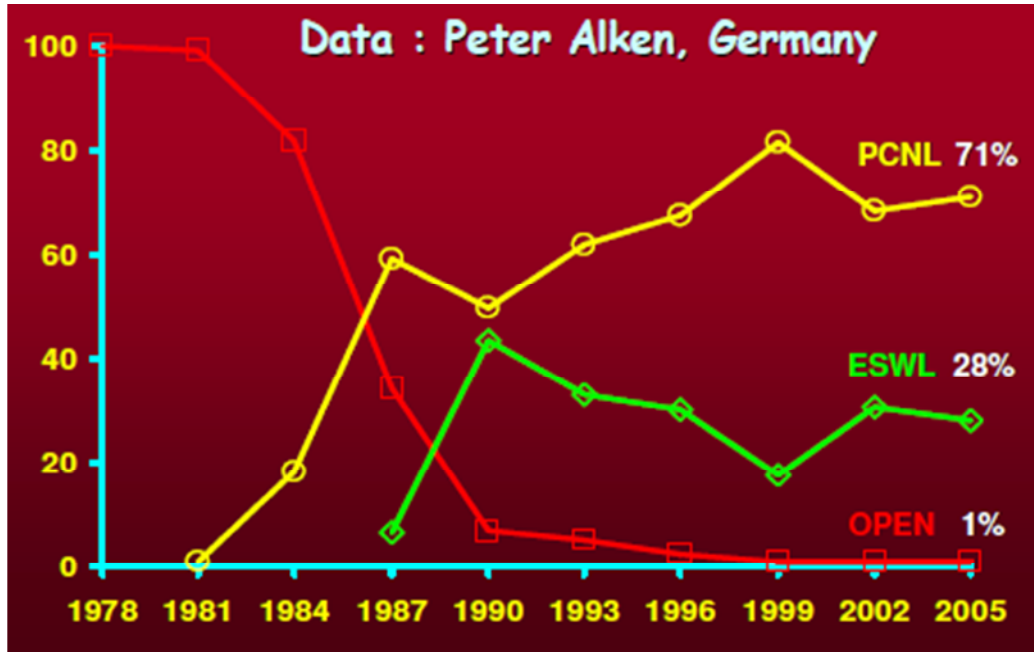
شكل (67) مقارنة معدل التخلص من الحصيات stone-free rate

المناقشة والاستنتاجات

Discussion & Conclusion

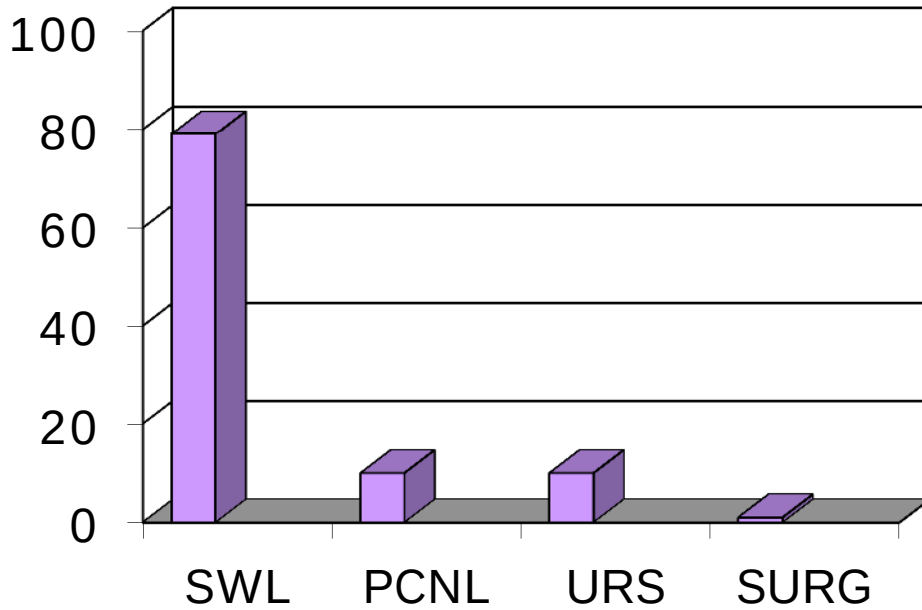
- غالبية مرضى الدراسة تراوحت أعمارهم بين 30 حتى 50 سنة ، مما يتفق مع شيوع الداء الحصوي في العقد الثالث و الرابع من الحياة .
- نسبة الذكور للإناث في مرضى الدراسة بحدود 2.4 : 1 ، وهذا يتفق مع النتائج العالمية كون الداء الحصوي يصيب الذكور 3-2 : 1 .
- غالبية مرضى الدراسة من سكان دمشق وريفها (32 %) من المرضى ، يتلوها سكان المنطقة الشرقية (22 %) ، قد لا تعكس هذه النسب التوزيع الحقيقي للداء الحصوي في سوريا بسبب توافر المشافي في جميع المحافظات ، عوامل أخرى قد تلعب دوراً في ارتفاع نسب الإصابة في دمشق و المنطقة الشرقية عائدة إلى طبيعة مياه الشرب و العوامل البيئية (ارتفاع حرارة الجو في المنطقة الشرقية) التي قد تكون سبباً في ارتفاع نسب الإصابة في مثل هذه المناطق .
- نسبة إصابة الكلية اليسرى في دراستنا كانت راجحة عل نسبة إصابة الجهة اليمنى (55 % أيسر ، 45 % أيمن) ، قد يكون لشيوع التشوهات البولية الانسدادية التي تؤثر على السبيل العلوي دوراً في ذلك .
- أشيع عوامل الخطورة التي وجدت عند عينة المرضى المدروسة هي سوابق المعاناة من داء حصوي 36 % ، يليها القصة العائلية بنسبة 29 % ، ثم وجود أمراض جهازية تؤهب لتشكيل الحصيات بنسبة 4 % ، ثم 2 % من المرضى لديهم تشوهات في الجهاز البولي تؤهب للركودة بالتالي تؤهب لتشكيل الحصيات البولية ، و 1 % من مرضى في سوابقه داء وراثي مؤهب لتشكيل الحصيات .
- أما الموجودات السريرية والمخبرية عند مجموعة مرضى الدراسة فشملت ألم الخصرة عند 57 % من المرضى ، البيلة الدموية عند 15 % من المرضى ، الإنتان البولي عند 28 % من المرضى ، القصور الكلوي ووجد عند 7 % من المرضى ، ووجدت لأعراض الهضمية عند 19 % من المرضى ، وشخص الحصيات عند 15 % من المرضى بدون أية أعراض .

- 40 % من مرضى الدراسة راجعو بحصيات قرن وعل (تامة – جزئية) ، 26 % من مرضى الدراسة لديهم حصاة حويضة ، 13 % حصاة في الكؤيس العلوي ، و 14 % في الكؤيس السفلي ، و 7 % في الكؤيس المتوسط .
- في ما يتعلق بالمعالجة فقد عولج غالبية مرضى الدراسة معالجة جراحية عن طريق استخراج الحصيات بالجراحة المفتوحة بواسطة شق الخاصرة النظامي (51 % من المرضى) في حين عولج 23 % من المرضى فقط عن بواسطة استخراج الحصيات عن طريق الجلد PCNL ، وعولج 26 % من المرضى ذوي الحصيات الأصغر نسبياً من تلك المعالجة بالجراحة و PCNL معالجة بالتفتيت بالأصوات الصادمة من خارج الجسم ESWL .
- لا تزال الجراحة التقليدية هي الخط الأول في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة لدينا ، في حين لاتزال PCNL لم تأخذ دورها كطريقة فعالة وقليلة الغزو نسبياً في تدبير مثل هذه الحصيات عالمياً (حسب توصيات الجمعية الأوروبية و الجمعية الأمريكية لمسالك البولية) المخطط التالي (للشكل 68) يظهر التطور الحاصل في طرق تدبير الحصيات في ألمانيا من علم 1978 وحتى العلم 2005 ، حيث تضح إن دور الجراحة لم يعد يتجاوز 1 % في العلم 2005 ، بعد أن كان الخط الأول في تدبير الحصيات في العام 1978 ، وذلك قبل ظهور التقنيات قليلة الغزو ك PCNL في العلم 1981 ، و ESWL في العلم 1987 .



الشكل (68) التطور الحاصل في طرق مقارنة الحصيات الكلوية الكبيرة في ألمانيا بين عامي 1978 و 2005

ويظهر المخطط التالي النسب العالمية لمعالجة الحصيات عموماً . الشكل (69)

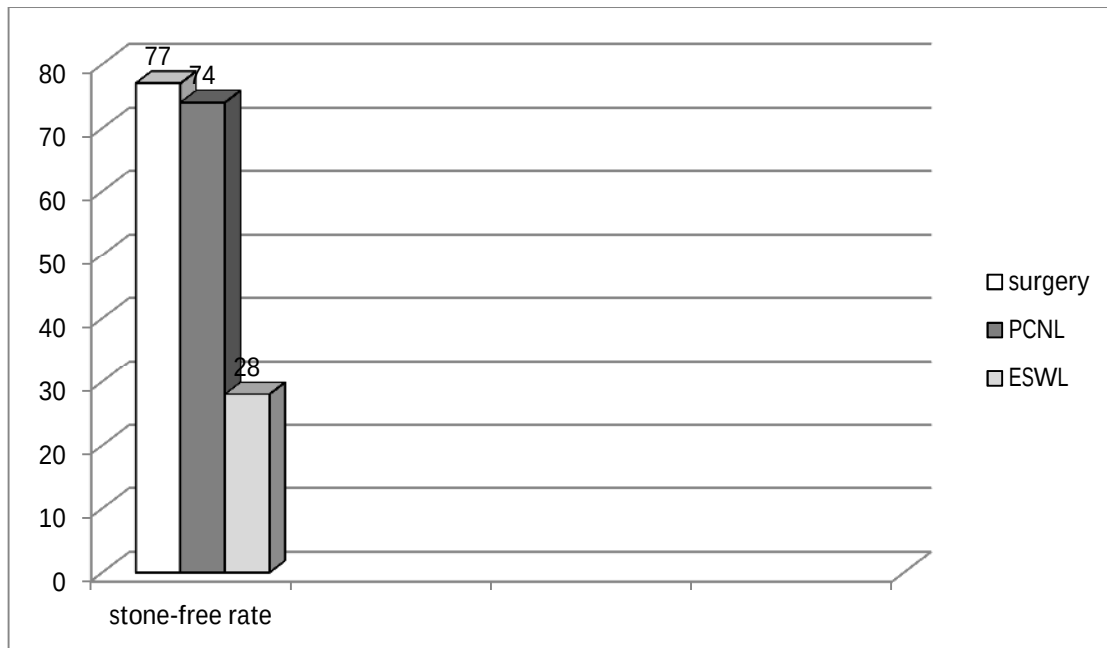


شكل (69) stone treatments early 21st century

• أظهرت نتائج الدراسة في ما يتعلق في تقنيات من خارج الجسم بالأموح الصادمة ESWL بالنسبة للحصيات < 2 سم ، إنه مناسب عندما يكون حجم الحصاة يتراوح بين 2 و 3 سم ، وغير متوضعة في القطب السفلي ، مع معدل اختلاطات مقبول ، ونتائج مقبولة عموماً في ما يتعلق في الحصيات المتوضعة في الحويضة و الكؤيس العلوي ، حيث يمكن البدء بـ ESWL كطريقة غير راضة ، في محاولة لإزالة الحصاة ، كما يمكن تكرار المحاولة بولسطة ESWL بحسب استجابة المريض والحصاة للتقنيات .

دراسة برتغالية أجريت لتقييم فعالية ESWL كعلاج وحيد في التخلص من حصيات قرن الوعل على 268 مريض وباستعمال جهاز-EDAP piezoelectric lithotriptors (LT01 or LT02) ونشرت نتائجها في Brazilian Journal of Urology (Vol. 26) : 571-578, November - December, 2000 (6) . أظهرت معدلات التخلص من الحصيات بحدود 53 % عند المراقبة بالإيكو (62 % عند المتابعة بالأشعة) و أوصى الباحثون إن التقنيات بالأموح الصادمة من خارج الجسم له مزايا على الجراحة و الـ PCNL ويجب أخذه بعين الاعتبار في معالجة حصيات قرن الوعل .

- أظهرت نتائج استخراج الحصيات عن طريق الجلد معدلات مقبولة في التخلص من الحصيات (74 %) مع معدل اختلاطات مقبول (19 %) ، لكن أظهرت الدراسة إن معدلات التخلص من الحصيات لدينا لم ترقى لتلك العالمية (< 80 %) .
 - أظهرت نتائج التخلص من الحصيات جراحياً معدلات مقبولة في التخلص من الحصيات (77 %) مع معدل اختلاطات عالي (31 %) إذا ما قورن بـ PCNL ومعدلات الحاجة لقل م أثناء وبعد الجراحة أعلى و متوسط مدة لستشفاء أطول . الأمر الذي يرجح كفة الـ PCNL كطريقة فعالة ، قليلة الغزو في تدبير الحصيات الكبيرة ، ويجب اعتبارها خياراً أول في حصيات قرن الوعل خاصة وحصيات الحويضة عندما تكون الحويضة داخلية ، وفي كل الحالات الي تتوجب المحافظة القصوى على البرانشيم الكلوي .
 - تبقى الجراحة خيار مهم لدينا ، ربما بسبب عدم توفر الخبرة الكافية والوسائل الكافية ، الأمر الذي يتطلب البدء في تقلص دور الجراحة والبدء في اتخاذ إجراءات من شأنها لستخدم وسائل أقل غزواً في التعامل مع الداء الحصوي .
- الشكل التالي يظهر معدلات التخلص من الحصيات في دراستنا . الشكل (70)



شكل (70)

التوصيات والاقتراحات

RECOMMENDATION & SUGGESTION

- **المبدأ** في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة دائماً المحاولة في التخلص من الحصاة بأقل الطرق إمرضية وأكثرها فعالية .
- **تعتبر الدراسة الجراحة** الطريقة المثالية في التخلص من الحصيات عندما تكون الحصيات معقدة ولا يمكن التخلص منها بعدد معتبر من الإجراءات قليلة الغزو وعند وجود تشوهات تشريحية مراقبة وعندما تكون الحويضة خارجية .
- **توصي الدراسة باعتبار الـ PCNL** الخط الأول في تدبير حصيات قرن الوعل وحصيات الحويضة الكبيرة وخاصة عندما تكون الحويضة داخلية وفي كل الحالات التي تتوجب المحافظة قصوى على البرانشيم الكلوي (داء حصوي مزدوج – القصور الكلوي - كلية مزروعة – كلية وحيدة – سوابق تداخل على الكلية) .
- **تفضل PCNL** على الجراحة عندما يكون كلاهما متاحاً من حيث توفر الخبرة و الإمكانات والمريض المناسب .
- **تعتبر الدراسة ESWL** طريقة مساعدة في تدبير الحصيات الكلوية الكبيرة أكثر من كونها طريقة علاجية في تدبير هذا النوع من الحصيات ، كما توصي بضرورة رفع DJ لحماية الكلية عند اختيار هذا النوع من لمقاربة لتدبير الحصيات الكبيرة .
- **ضرورة تطوير** تقنيات ومبادئ التنظير البولي عبر الجلد Percutaneous endourology ، وإدخالها في جميع المشافي الجامعية وكبرى المشافي في المدن الرئيسية ، وتعليم مبادئها للجراحين المقيمين وطلاب الدراسات العليا بسبب شيوع الداء **الحصوي في بلدنا** .
- **ضرورة البدء** تطبيق تقنيات تنظير الحالب المرن كطريقة من طرق التخلص من الحصيات الكلوية .
- **بالنهاية** الحصيات الكلوية الكبيرة في حالات كثيرة قد تطلب مشاركة أكثر من طريقة لتدبيرها ، فعلى الجراح دائماً اختيار أقل الطرق ضرراً بالكلية وبالمريض على حد سواء وأكثرها فعالية .

المراجع العلمية

Reference

- Brown TR. On the Relation Between the Variety of Microorganisms and the Composition of Stone in Calculous Pyelonephritis. JAMA. 1901;36:1394-7.
- Sumner JB. The Isolation and Crystallization of the Enzyme Urease. J Biol Chem. 1926;69:435-41.
- Priestley JT, Dunn JH. Branched renal calculi. J Urol. Feb 1949;61(2):194-203.
- Ansari MS, Gupta NP, Hemal AK, Dogra PN, Seth A, Aron M, et al. Spectrum of stone composition: structural analysis of 1050 upper urinary tract calculi from northern India. Int J Urol. Jan 2005;12(1):12-6.
- Lam HS, Lingeman JE, Russo R, Chua GT. Stone surface area determination techniques: a unifying concept of staghorn stone burden assessment. J Urol. Sep 1992;148(3 Pt 2):1026-9.
- Lewis GA, Schuster GA, Cooper RA. Dissolution of renal calculi with dicloxacillin. Urology. Oct 1983;22(4):401-3.
- Al-Kohlany KM, Shokeir AA, Mosbah A, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al. Treatment of complete staghorn stones: a prospective randomized comparison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy. J Urol. Feb 2005;173(2):469-73.
- Meretyk S, Gofrit ON, Gafni O, Pode D, Shapiro A, Verstandig A, et al. Complete staghorn calculi: random prospective comparison between extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy and combined with percutaneous nephrostolithotomy. J Urol. Mar 1997;157(3):780-6.
- Gleason MJ, Griffith DP. Infection Stones. In: Resnick MI, Pak CY, eds. Urolithiasis: a Medical and Surgical Reference. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1990:134-6.
- Griffith DP, Osborne CA. Infection (urease) stones. Miner Electrolyte Metab. 1987;13(4):278-85.

- Lam HS, Lingeman JE, Mosbaugh PG, Steele RE, Knapp PM, Scott JW, et al. Evolution of the technique of combination therapy for staghorn calculi: a decreasing role for extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol. Sep 1992;148(3 Pt 2):1058-62.
- Lingeman JE, Lifshitz DA, Evan AP. Surgical management of urinary lithiasis. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, eds. Campbell's Urology. Vol 4. 8th ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2002:3366-3370.
- McDougall EM, Liatsikos EN, Dinlenc CZ. Percutaneous approaches to the Upper Urinary Tract. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, eds. Campbell's Urology. Vol 4. 8th ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2002:3320-40.
- Morey AF, Nitahara KS, McAninch JW. Modified anatomic nephrolithotomy for management of staghorn calculi: is renal function preserved?. J Urol. Sep 1999;162(3 Pt 1):670-3.
- Schwartz BF, Stoller ML. Nonsurgical management of infection-related renal calculi. Urol Clin North Am. Nov 1999;26(4):765-78, viii.
- Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, et al. Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel summary report on the management of staghorn calculi. The American Urological Association Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel. J Urol. Jun 1994;151(6):1648-51.

- تمت بعون الله -