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

تدبير القلس المثاني الحالبي البدئي – دراسة مقارنة بين داخل المثانة(كوهين) وبين خارج المثانة (غريغوار) للمفاغرة الحالبية

Management Of Primary Vesicoureteric Reflux – Comparison Of Intravesical (Cohen) And Extravesical (LicheGregoir) Ureterostomy

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير)

في جراحة الأطفال – جامعة دمشق

بإشراف

الأستاذ الدكتور

مصطفى عبد الجليل

برئاسة

الأستاذ الدكتور

محمد الأحمد

إعداد طالب الدراسات العليا

د. يحيى صلاح اليسقي

شكر وعرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات . . وله الفضل والمنة على ما هدانا له من العلم والتعلم . . . وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله . . . . "وقل رب زدني علماً" .

ينتهي فصل آخر من فصول حياتي . . . حاملاً في طياته عبقاً يفوح بشذا ذكرى سنين الاختصاص . . ومحملاً برحيق أيامي التعلم والتدريب . . . ومسطراً في طياته ذكريات هي ما أعطى لتلك السنين امتيازها . . .

لم يكن هذا الفصل ليكتمل، ولم أكن أنا ما أنا عليه اليوم . . لولا أناس تعبوا وأثروا وعلموا . . . او تشاركوا معهم لحظات هذه السنين بحلاوتها ومرها . . . فالشكر وجزيل الامتنان لكل من كان له فضل أو أثر . . . .

أخص بالشكر والعرفان والامتنان والدي الحبيبين وزوجتي الغالية وأخوتي وأخواتي الأعزاء . .

الشكر الجزيل والاحترام الخالص لصاحب الدعم والمشورة أستاذي والمشرف على بحثي الأستاذ الدكتور مصطفى عبد الجليل . . (توجيهاتك رسمت خطوط الطريق ودعمك كان خير العون . . شكراً لك . .)

الشكر موصول لجميع أساتذة ومشرفين شعبة جراحة الأطفال لما كان لهم من فضل عظيم في تدريبي

وتوجيهي وتعليمي (الأستاذ نعيم ميدع رحمه الله، الدكتور سعيد فليون، الدكتور جهاد حكيم، الدكتور حسام دلاتي، الدكتور حميد الخالد، الدكتور محمد عبد القادر)

إخوتي وأصدقائي . . . . وزملائي في الاختصاص لن أنسى أياماً جمعتنا . . وآمالاً حملناها سوية حتى وصلنا إلى تحقيقها . . شكراً لكم جميعاً . . . لن أنساكم . . . . وسنبقون ورداً عطرة في حياتي وذاكرتي مهما باعدت بيننا الأقدار . .

إهداء

إلى روح والدي الحبيب.....

أبي يا رمز الوجود.. ونور الحياة.. يا رمز العطاء والحنان .... والقلب الصافي ..... والنفس الطاهرة ..... تبقى الآهات تمزقني كورقة الخريف سقطت من شجرة كبيرة ..... رحلت يا أبي رحمة الله عليك ... إلى الحياة الآخرة ...رحلت وبقي منك عطر الذكر ودعاء لا ينقطع..... برحيلك يا أبي فقدت أغلى إنسان في هذا الكون.....

صلاح اليسقي

إلى والدتي العزيزة .....

إلى من أرضعتني الحب والحنان..... إلى رمز الحب وبلسم الشفاء.... إلى حكمتي وعلمي.... إلى أدبي وحلمي..... إلى طريقي المستقيم..... إلى ينبوع الصبر والتفاؤل .....إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله ... إلى حبيبة عمري وشمعة دربي ... إلى من وهبتني قلبها ففاض الحب في قلبي

وداد اليسقي

إلى زوجتي الغالية.....

زوجتي يا نبض قلبي أنتي الروح الطيبة الساكنة بداخلي .....أنتي نعمة الله التي أتمنى ألا تزول وأتمنى أن تبقى بجانبي حتى آخر العمر ..... أقدم لكي كل باقات الورد الجوري ياسكن روحي حين يسكنها النوى ياموئلي وحضارتي وتجلدي

هي نور أيامي وشمس قصائدي وتوجهي وتعلقي وتوحدي فيها الوجود تمثلت آياته ولغير ضحكتها أنا لم أوجد

د.ريم عبد الجليل

إلى إخوتي وأخواتي .....

إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة .....إلى من كانوا ملاذي وملجئي..... إلى من تذوقت معهم أجمل اللحظات

حسام، أسماء، محمد، ياسمين

إلى عائلتي الكبيرة.....

إلى الذين كانوا عونا لنا في بحثنا هذا ..... ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا..... إلى من زرعوا التفاؤل في طريقنا

صباح المصري ، د. نور، د. لبنى، جودي عبد الجليل

محتويات البحث

الباب الأول :

الدراسة النظرية رقم الصفحة

1. المقدمة.....1
2. لمحة تاريخية.....1
3. الميزاتُ الديموغرافية للقلس المثاني الحالبي.....2
4. الموجودات التشريحية والمنشأ الجنيني للوصل المثاني الحالبي 3
5. القلس المثاني الحالبي البدئي والثانوي ودور وظيفة السبيل البولي السفلي 6
6. دور الUTI في القلس المثاني الحالبي 8
7. التصوير في القلس المثاني الحالبي.....8
8. التصوير الومضاني للقشر الكلوي.....12
9. التدبير 12
   - العلاج غير الجراحي.....12
   - العلاج الجراحي للقلس المثاني الحالبي.....15

❖ التِّقَنيَاتُ الجّرَاحيّة 16

- تنظير المثانة 16
- الوضعية.....16
- التقنيات ضمن المثانة..... 17
  - ✓ طريقة.Politano–leadbetter 19
  - ✓ الإصلاح المتصالب للمثلث كوهين.....20
  - ✓ طريقة..Glenn–Anderson.....22
  - ✓ طريقة. Gil–Vernet 23
- تقنيات خارج المثانة.: 24
  - ✓ طريقة.Lich–Gregoir.....24

10.التقييم بعد الجراحة.....25
11.النتائج.....25
12.الاختلاطات.....26

13.المقاربات غير الغازية لتصحيح القلس المثاني الحالبي البدئي :.....27
- تصنيع المثلث المثاني عبر الجلد.....27
- إعادة الزرع خارج المثانة تنظيرياً.....27
- الزرعُ خارجَ المثانةِ بالروبوت. 30
- إعادة الزرع من داخل المثانة التنظيري.....32
- إعادة الزرع المصالبة للمثلث داخل المثانة بالروبوت.....32
- علاج القلس المثاني الحالبي بالحقن: 33
  - ✓ طريقة الحقن بالتنظير.....33
  - ✓ أسباب فشل تدبير القلس بالحقن.....37

الباب الثاني:

الدراسة العملية

1.خلفية البحث.....39

2.هدف البحث.....39

3.طريقة البحث.....39

4.حجم العينة.....40

5.النتائج.....41
- توزع الحالات حسب الجنس.....41
- توزع الحالات حسب العمر عند التشخيص.....41
- توزع الحالات حسب العمر عند الجراحة.....42
- الأعراض السريرية.....42
- الوسائل الشعاعية.....43

- درجة الجذر.....44
- جهة الجذر.....45
- القثاطر بعد الجراحة.....46
- مدة بقاء القثاطر بعد الجراحة.....47
- مدة الاستشفاء.....47
- الاختلاطات.....48
- المتابعة بعد الجراحة.....48

6.تحليل النتائج.....50

- الجنس.....50
- الأعراض.....50
- الوسائل الشعاعية.....52
- القثاطر بعد الجراحة.....53
- مدة الاستشفاء.....54
- الاختلاطات.....54
- نجاح العملية.....54

7.مناقشة النتائج.....55

8.مقارنة النتائج.....56

9.الاستنتاج.....59

10.التوصيات.....60

11.المراجع.....61

فهرس الاشكال في الدراسة النظرية:

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	درجات القلس	2
2	تشريح الوصل المثاني الحالبي	3
3	دخول الحالب البعيد للفرجة الحالبية عبر جدار المثانة	4
4	توضعات الفرجة الحالبية الأربعة المختلفة	5
5	أشكال الفرجات الحالبية(مظهر تنظيري)	6
6	VCUGطبيعية لذكر	9
7	درجات القلس عالـ RNC	10
8	عدة صور بالـ RNC تظهر قلس درجة ثانية ثنائي الجهة	10
9	صورة VCUG تظهر قلس درجة2-3	10
10	علاقة القلس مع مدة الأعراض	13
11	وضعية المريض الجراحي	16
12	الكشف الجراحي	17
13	خطوات العمل الجراحي	17
14	مرحلة المبعدات	18
15	مرحلة تحرير الحالب	19
16	توضيح طريقة Politano-leadbetter	20
17	شكل ترسيمي لإعادة زرع الحالبين طريقة كوهين	21
18	توضيح طريقة Glenn-Anderson	22
19	طريقة Gill-Vernet	23
20	شرح طريقة Lich-Gregoir	24
21	يظهر مواضع البورت المفترضة لإعادة الزرع خارج المثانة تنظيرياً	28
22	خطوات تشكيل النفق لإعادة الزرع خارج المثانة	29
23	مواضع البورتات لإعادة الزرع من خارج المثانة بالروبوت	31
24	الطريقة المعيارية للحقن تحت الحالب	34
25	يوضح مظهر العلاج بالحقن التنظيري	35
26	يوضح طريقة HIT الإجراء المعدّل لSTING .	36

فهرس الجداول في الدراسة النظرية:

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	أطوال الحالب وأقطاره حسب العمر عند الأطفال.	5
2	ميزات المواد المستخدمة في الحقن مع حجم الجزيئات	37

فهرس الأشكال في الدراسة العملية:

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	توزيع الحالات حسب الجنس	41
2	توزع الحالات حسب الأعراض	43
3	نتائج التصوير الومضاني(الرينوغرام) لدى مرضى غريغوار	43
4	نتائج التصوير الومضاني(الرينوغرام) لدى مرضى كوهين	44
5	درجات الجذر لمرضى كوهين و غريغوار	45
6	توزع الحالات نسبة لجهة الجذر	45
7	نسبة استخدام القثاطر بعد الجراحة	46
8	نتيجة الإيكو بعد الجراحة	49
9	نتيجة تصوير المثانة بالطريق الراجع بعد الجراحة	49

فهرس جداول الدراسة العملية:

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	توزع الحالات حسب العمر عتد التشخيص	41
2	توزع الحالات حسب عمر الجراحة	42
3	متوسط درجات الجذر بين المجموعات	44
4	مدة القثاطر بعد الجراحة	47
5	مدة الاستشفاء بين المجموعات	48
6	مقارنة الجنس بين مجموعتي الدراسة	50
7	مقارنة وجود حرقة بولية بين مجموعتي الدراسة	50

8	مقارنة وجود الترفع الحروري بين مجموعتي الدراسة	51
9	مقارنة بين تكرار الألم البطني وبين مجموعتي الدراسة	51
10	مقارنة بين نتائج الرينوغرام بين مجموعتي الدراسة	52
11	مقارنة بين جهة الجذر وبين مجموعتي الدراسة	52
12	مقارنة بين استعمال الحالبيات وبين مجموعتي الدراسة	53
13	مقارنة بين استعمال السوند وبين مجموعتي الدراسة	53
14	مقارنة حدوث الاختلاطات بين مجموعتي الدراسة	54
15	نجاح العملية ومجموعتي الدراسة	54
16	نتائج الجراحة لكلا مجموعتي الدراسة	55
17	مقارنة عدد المرضى ومتوسط الأعمار بين الدراسات	56
18	مقارنة عدد الذكور والإناث بين الدراسات	57
19	مقارنة متوسطات الجذر بين دراستنا وبين دراسة Silay	57
20	متوسط مدة استخدام القثاطر بين دراستنا ودراسة Silay	58
21	متوسط مدة الفولي بين دراستنا ودراسة Silay	58
22	متوسط مدة الاستشفاء بين الدراسات	58
23	مقارنة معدل نجاح العملية بين دراستنا وبين دراسة Silay	59
24	مقارنة أهم المتغيرات بين الدراسات	59

الرمز أو الاختصار	المعنى	
VUR	Vesicoureteral reflux	القلس المثاني الحالبي
UVJ	UreteroVesical Junction	الوصل المثاني الحالبي
UTI	Urinary Tract Infection	انتان السبيل البولي
DSD	Detrusor Sphincter Dyssynergia	خلل تآزر المعصرة العضلة الدافعة
DI	Detrusor Instability	عدم استقرار العضلة الدافعة
RNC	RadioNuclide Cystography	تصوير المثانة بالنظائر المشعة
FDA	Food and Drug Administration	منظمة الغذاء والدواء
DMSA	DiMercaptoSuccinic Acid	ثنائي مركابتو حمض السكسينيك
BBD	Bladder–Bowel Dysfunction	خلل وظيفة المثانة والأمعاء
TMP	Trimethoprim	تريميتوبريم

تريميتوبريم–سولفاميتوكسازول	Trimethoprim –Sulfamethoxazole	TMP–SMZ
بولي تيترافلوروإيتلين	PolyTetraFluoroEthylene	PTFE
حقن تحت المثلث	SubTrigonal INGection	STING
تقنية التمدد الاستسقائي	HydrodIstension Technique	HIT

1-مقدمة:

القلسُ المثاني الحالبي (VUR) هو عودةُ بولِ المثانةِ للسبيلِ البولي العلوي وهو واحدٌ من أكثرِ التشوهاتِ شيوعاً التي تصادفُ جرّاح البولية عند الأطفال. إنّ القلسَ يحدثُ بشكلٍ طبيعي عند بعضِ الحيوانات ولكنّه يعتبرُ مرضياً عند البشر.

يصنّفُ القلسُ وبائياً إلى قلسٍ بدئي وقلسٍ ثانوي حيث يُمثلُ القلسُ البدئي شذوذاً بتشريحِ ووظيفةِ الوصل المثاني الحالبي (UVJ)، بينما يُشكّل القلس الثانوي حالةً مكتسبةً لارتفاع الضغطِ ضمن المثانة إما بحالة سوءِ وظيفة المثانة العصبي أو غير العصبي أو انسدادِ مخرجها. قد يكون تَرافقِ الإنتانِ البولي (UTI) مع القلسِ الذي يؤدي لالتهابِ الحويضةِ والكلية وتَشكُّلِ نُدَبٍ كلويةٍ وارتفاعِ التَّوترِ الشّرياني وقصورِ الكليَةِ المُزمنِ الدافعُ الأوّلي للتشخيصِ والعلاجِ.

في الواقعِ معظمُ جرّاحي البوليةِ عندَ الأطفالِ وأَخصائيّ الكليةِ يَعتَبِرون بأنَّ القلسَ ليسَ مرضاً بحدِ ذاتِه بل واسمٍ لحالةٍ مُتَغايرةٍ للسَّبيلِ البَولي بأكْمَلِهِ تشملُ نقصَ تَصنُّعِ كُلَوي خُلُقي وعُسْرَ تَصَنُّعٍ (بالإضافةِ لأذيةٍ كُلويةٍ مُكْتَسبَةٍ). يُسَبّبُ القلسُ البِدْئي إنتاناً بولياً متبدلاً وميلاً فطرياً للإنتانِ.

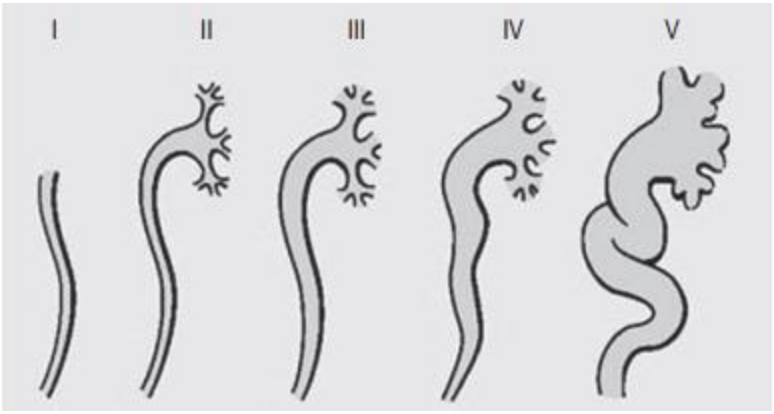
2-لمحة تاريخية:

كان Galenو Leonardo da Vinci أوّل منِ اقْتَرَحَ بأنَّ الوَصَلَ المثاني الحالبي الطَّبيعي يُمرّرُ البولَ باتجاهٍ وحيدٍ للمثانةِ وبأنَّ القلسَ شذوذٌ عندَ البشرِ.[1] وفي عامِ 1893م نَشَرَ Pozzi بأنَّ القَلَسَ يُمَكِنُ أنْ يُشَخَّصَ بَعْدَ حدوثِ تسريبٍ بولي من النهايةِ البعيدةِ لحالبٍ مقطوعٍ نتيجةَ إجراءٍ نِسَائي حوضي [2] حيثُ كانَ يُعتَقَدُ بدايةً بأنَّ القَلَسَ لا يُسَبّبُ مُشكِلَةً سريريةٍ هامَّةٍ.

بدأَ (Sampson) في عامِ 1903م يَنظرُ بِتَمَعُّنٍ إلى تشريحِ الحَالِبِ والإمْرَاضِيَّةِ المُرَافِقَةِ لإعَادَةِ زَرعِ الحَالبِ بَعدَ التَّدَاخُلاتِ النِّسائيَّةِ، فقد لاحظَ بأنَّ الحَالِبَ يَدخلُ للمثانة بشكلٍ مائلٍ وبالتّالي يُسببُ عندَ الإمتلاءِ إغلاقَ الفوهةِ الحالبيةِ، هذا الإغلاقُ المحكمُ يمنعُ القلسَ ويحمي الكليةَ منْ صعودِ الإنتانِ[3]. وُضّحت العلاقةُ التشريحيةُ أكثرَ عندما نشر Gruber عام 1929م عملَهُ الذي يُظهِرُ بأنَّ حدُوثَ القلسُ يتنوعُ بِالعَلَاقَةِ بينَ طُولِ الحالبِ ضِمنَ الجدارِ ونُمُوَ العَضَلِةِ الدافعة(detrusor) [4]. أَتَى التَّحْدِيدُ المَنْهَجِي للقلسِ كنتيجةٍ لتَطورِ تقنياتِ التّصويرِ الشّعاعي الظليل والتي تُسمى تصويرُ المثانةِ بالطريقِ الرّاجع (VCUG). وبناءً على ذلك في عام 1924م تأمَّلَ Bampus بتَعَلُّقِ القَلَسَ بِالإنْثَانِ البَولي عندَ الأطفالِ بِخلافِ البَالِغين حيثُ لم يَترافقْ القلسُ مع إمراضيةٍ أُخرى بالسّبيلِ البولي. وفي عام 1930م وجدَ Campbellالقلسَ بنسبة 12% في أكثر من 700 VCUG لكنْ فسَّرَ ذلكَ بوجودِ إمْرَاضِيَّةٍ أُخْرَى سبَّبَت القلس [5]. وفي عام 1944م افترض Pratherبأنّ القلسَ شاذٌ عندَ الأطفالِ[6] (هذهِ الفكرةُ لاقَتْ رواجاً متزايداً بعدَ تزايد الأدّلةِ المُثبِتة بعدَمِ وجودِ القلسِ عندَ الأطفالِ وحديثي الولادةِ الطَّبيعيين) .

أُعلِنَ عن العهدِ الحديثِ في التّدبيرِ السَّريري للقلسِ بملاحظةِ Hutchللعَلاقةِ السَّببيّة بينَ التهابِ الحويضةِ والكليةِ والقلسِ عندَ مرضى شللِ الطّرفين السُّفليين[7]، وبتطبيقِ فكرةَ Hutch على الأطفالِ لاحظَ Hodson بأنَّ القلسَ أكثرُ شيوعاً عندَ ذَوي الإنتاناتِ

مع شُذُوذِ البَرانشيمِ الكلوي. عندَ تَفسيرِ تِلكَ العَلاقةِ أَظْهرَ Ransleyو Risdon العلاقةَ بينَ التَّندُبِ الإلتهابي والقلس والإنتان مع تحديدِ الفيزيولوجيا المَرضيةِ لاعتلالِ الكليةِ القَلسي[8]. في عهدِ ال VCUG وفَهمِ الآليةَ الفيزيولوجيةَ المرضيةَ للقلسِ قُد نَشرَتْ مجموعةُ دراسةِ القلسِ الدّولية في عامِ 1985م تصنيفاً للقلسِ حيث يتدرج القلس من 1 إلى 5، الدرجة 1 يُشاهد فيها الحالب فقط بشكل غير متوسع أما الدرجة 2 تشمل الكوؤيسات والحويضة الغير متوسعين وتشمل الدرجة3 توسع خفيف لمتوسط أو تعرج الحالب مع استسقاء خفيف لمتوسط بالحويضة و الكوؤيسات، أما الدرجة 4 تتسطح فيها الحليمات وتغيب الانطباعات الحليمية في الدرجة 5 مع زيادة التعرج .الشكل[9] (1)



الشكل(1)[9] يوضح درجات القلس

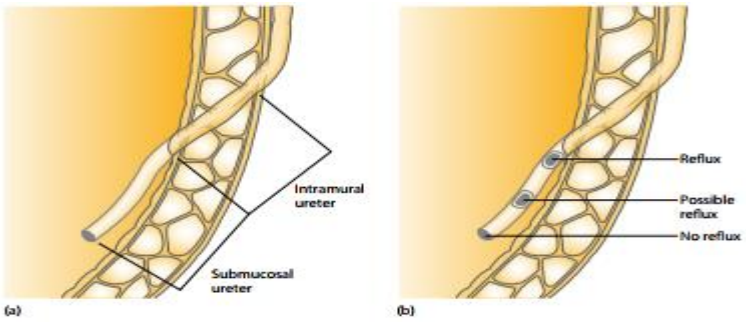
3-الميزاتُ الديموغرافية للقلس المثاني الحالبي:

يُكتشفُ القلسُ في معظمِ الحالاتِ بعدَ تقييمِ إما إنتانٍ بولي أو استسقاءٍ جنيني حيث يَصعُب تَوقُّعِ مدى حدوثِ القلسِ عندَ الأطفالِ بدونِ إنتانٍ بولي أو مشاكلَ بولية ورُبما يُشَكّلُ 0.4%-1.8% مِن مُجملِ الأطفالِ[10]. على العكس يُقدّرُ حدوثُ القلسِ عندَ الأطفالِ ذوي الإنتان حوالي 30%-50% وكذلكَ حدوثٌ عالي عندَ الرّضع المصابين بالإنتانات[11]. يُشكّلُ ال VUR حوالي 15%-38% من الأطفالِ المفحوصين نتيجةَ استسقاءٍ جنيني مع مُلاحظةِ حدوثٍ عالٍ عندَ الرّضع مع استمرارَ الشذوذاتِ الكلوية بعدَ الولادة[12]. تَظهرُ سيطرةٌ للرّضعِ الذكور المصابين بال VUR [13]. على عكسِ الأطفالِ الأكبرِ المُشخَّصِ لديهم القلسَ بعد إنتانٍ بولي والتي تُسيطِرُ فيها الإصابةُ عندَ الإناثِ. يميلُ الذكورُ للإصابةِ بعمرٍ أصغرَ مع غالبيةِ للدَّرجاتِ الشديدةِ وخصوصاً إذا شُخِّص بمرحلةِ الرّضيع، بالإضافة إلى أنّ الدراساتِ الحركية تُظهِرُ شيوعَ السّعةِ الوظيفيةِ الصغيرةِ وضغوطَ الإفراغ العالية عند الذّكور، والتي يُمكنُ تفسيرُها بانسدادٍ عابرٍ للإحليلِ مُسبباً ارتفاعَ الضغوطِ ضمن المثانة. يبدو أنّ القلسَ اضطرابٌ وراثي حيثُ لُوحِظَ بأنّ التوائمَ المتماثلينَ لديهم مُعدَّل إصابةٍ عالٍ للقلسِ ما يُقاربُ 80%-100%[14]. يَحدثُ القلسُ عند أشقاءِ الأطفالِ المصابين ويُشَاهدُ بنسبةٍ أعلى منْ باقي الجمهرةِ (40%-50%). تقترحُ دراساتٍ عديدةٍ سيطرةَ النموذجِ الوِرَاثي مع نفوذيةٍ متغايرةٍ. يَحدثُ القلسُ عندَ الأشقاءِ بنسبةِ 50% في السَّنَتينِ الأوَّلِيتَين من الحياةِ وحدوثاً أَعلى عندَ الانتقالِ منَ الأبِ إلى الأبناءِ (60%).

يتنوعُ حدوثُ القلسِ بينَ الأعراقِ حيثُ يكون لدى الأطفالِ مِنْ أصلٍ إفريقي مُعدَّلُ إصابةٍ أقلَّ مِنْ العرقِ القوقازي بنسبةٍ 3.4 إلى 1 كما أنَّ الفتياتَ الآسيوياتِ أقلُّ احتماليةٍ لتشكيلِ ندباتٍ مرافقة للقلس من الفتيات القوقازيات. تقترحُ الدراساتُ بأنّ القلسَ عندَ الفتياتِ الإفريقياتِ يهبطُ ويتراجعُ بمعدلٍ أسرعٍ ويأتي بدرجاتٍ مُنخفضةٍ. أما عند المرضى القوقازيين بعدَ عُمرِ ال 10سنواتٍ تبدو معدلاتُ القلسِ متعادلةٍ طارحةً احتماليةَ التأخرِ في نُضجِ الآليةِ المضادةِ للقلسِ.

4-الموجودات التشريحية والمنشأ الجنيني للوصل المثاني الحالبي :

تكيّفَ الوصلُ المثاني الحالبي تشريحياً ووظيفياً ليسمحَ بمرورٍ متقطعٍ لدفقاتِ البولِ من الحالبِ للمثانةِ بينما يَمنعُ عودةَ بولِ المثانةِ باتجاه الكلية خلالَ فترةِ التخزين وأثناءَ التبويل. لِتحقيقِ هذه الوظائفَ يَدخلُ الحالبُ للمثانةِ بشكلٍ مائلٍ ضمنَ الجدارِ (حالب ضمن الجدار) ويمتدُ بنفقٍ تحتَ المخاطيةُ بطولٍ مناسبٍ (حالب تحت المخاطية) لِيفتحَ في المثلثِ المثاني في الموقعِ الصحيحِ. هذا الشّكل (دسام الطّية) يؤدَي لانضغاطِ الحالبِ بِقِسْمَيه تحتَ المخاطيةِ وضمنَ الجدارِ مع امتلاءِ المثانةِ مُقابلَ العضلةِ الدافعة. الشكل (2)



الشكل رقم (2) [15](a) الوصل المثاني الحالبي طبيعي يظهر الحالب ضمن المثانة (تحت المخاطية+ضمن العضلية) (b) الوصل القالس على عكس الفرجة غير القالسة يوجد طول غير مناسب للحالب ضمن المثانة مكوناً آلية دسام الطية .

يقترنُ هذا الفعلِ المنعكسِ بآليةٍ فاعلةٍ للمثلث المثاني – الحالب مؤديةً للحصولِ على وصلٍ مثاني حالبي سليم (UVJ) يمنعُ القلسَ. قُدِّرت المكوناتُ الوظيفيةُ ل (UVJ) لأوّل مرّة مِنْ قِبَل Bellفي عام 1812م حيثُ لاحظَ امتدادَ الألياف الطّولانيةِ لعضليةِ الحالبِ ضِمنَ المثلثِ (عضلات Bell) وأهميّتُها في الحفاظِ على ميلانِ الحالبِ ضمنَ الجدار [16]. وُصِفَت هذهِ الأليافُ ضِمْنَ المثانةِ مرّةً أُخرى مِنْ قبل Tanaghoو Pughحيثُ ظهرَ بأنّ الألياف الطولانيةَ الداخليةَ للحالبِ تُشَكّل سطحَ المثلثِ إلى أسفلِ الشّنخوبِ عندَ الذكور والسّطح الظهري للإحليلِ عند الإناث، تمتدُ الأليافُ العضليةُ هنا على الخط الناصف للمثلث بشكلٍ قمعي وتتمازجُ مع تلكَ في الحالبِ المقابل.

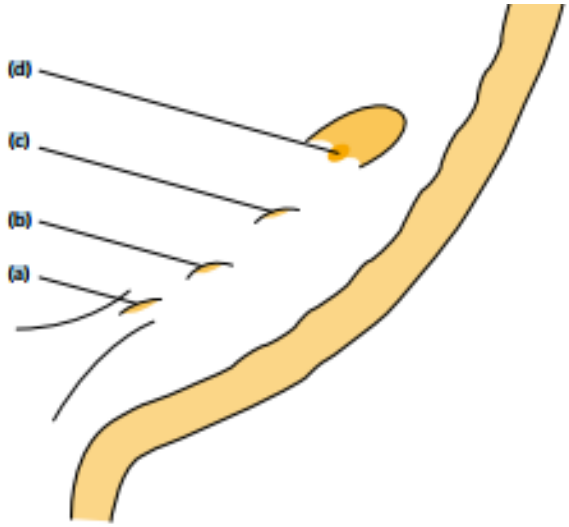
لا تُشاهدُ العضلةُ الحالبيةُ الدّائريةُ المُتَوسّطَة بمستوى الفوهةِ الحَالبيةِ، وتلتَحِمُ الغُلَالةُ البَرّانية للحالبِ مع جدارِ المثانةِ منَ الخارجِ مع غمدٍ ليفي عضلي يحيطُ بالحالبِ (تُعرَفُ بغمدِ Waldayer). يُعتقَدُ بأنّ غِمدَ Waldayer مرتكزٌ للحالبِ ضمنَ الفُرجَةِ بينما يسمحُ بانزلاقِ الحالبَ ضمنَ الجدارِ بحريةٍ ضمنَ الفُرجةِ أثناءَ إملاءِ المثانة وإفراغها. (الشكل3)



الشَّكل رقم (3)[17]يظهر دخول الحالب البعيد للفرجة الحالبية عبر جدار المثانة، تمتد الألياف العضلية الطولانية الدَّاخلية الحالبية ضمن المثَّلث لتشكل عضلة Bell، يرتكز الحالب البعيد عند الفرجة بغمد Waldayer.

هذا ضروري لقدرةِ الحالبِ على الانبثاق كما أنّ هذه الحركة تسمحُ بتقصيرِ وتوسيعِ الحالب استجابةً لدفقةِ البولِ. في عام 1972م حدّد Elbadawi امتدادَ الطبقةِ المتوسطةِ المستقلةِ من الحالبِ عميقاً ضمنَ المثلثِ، فلقدْ أثبتَتْ الدِّراسات الهيستولوجيةِ المناعيَّة أيضاً امتدادَ العضلةِ الحالبية المتوسِطة عميقاً ضمنَ المثلثِ كما لاحظوا تعصيبها الغني بمستقبلات النورأدرينرجية مشابهةً بذلك الأوعية كما تمتدُ بشكلٍ مِروحي بمنطقةِ المثلث على طول الألياف العضلية، هذه الطَّبقةُ المتوسطةُ هامةٌ في تَطّورِ مُجملِ علاقةِ الحالبِ بالمثلث، وجنينياً سوءُ تطّور الحالبِ يتعلّقُ بشذوذِ تطّورِ المثلثِ (دُعِمَ هذا الاعتقاد بدراسةٍ أُجريت مؤخراً لعوزِ فيتامين A عندَ الفئرانِ أَظهرتْ شذوذَ تطّور المثلث وبالتالي زيادةَ حدوثِ تشوهاتِ الحالبِ البعيد)[18]. قامَ Langworthy عام 1938 م بقطعِ الوِدّي أُحَادِي الجانب عندَ القِطط حيث أدَّى ذلك إلى تَوَسُعِ حالبٍ أُحَادِي الجهة مع توسعِ الفُرجةِ الحالبيةِ في نفسِ الجهة. كما وُجِدَت أهميةَ لتناسقِ العضلاتِ الملساءِ في هذا الإجراء حيثُ تُشيرُ الدراساتُ لضمورِ العضلات الملساء للحالبِ البعيد وعُسْرةَ تصنعٍ واضطرابَ ترتيبها مع إعادةِ تشكُّلِ القالبِ خارجَ الخلوي في الحوالب القالسة[19].

أظهرتِ التجاربُ بأنّ ازديادَ مُقوّيةَ المثلثِ والقلوصية بالتنبيه الكهربي وحقنِ الإبنفرين وتمدّد المثانة والتَّبولِ تؤدّي لانسدادٍ وظيفي للفُرجاتِ الحالبيةِ، وخصوصاً علاقةَ طولِ الحالبِ ضِمْنَ المثانةِ بالتَّوضعِ الوَحْشِي للفرجةِ الحالبيةِ. قدْ قُدّرَ بأنَ الحالبُ ضمنَ المثانةِ (الحالب ضمن الجدار إضافةً للحالب تحت المخاطية) بتطاولِه مع العُمر معطياً أسبابَ التّحسنِ العفوي لل VUR مع النّضج، حيث يبلغُ متوسطَ طولِ الحالبِ ضمن المثانة عند الأطفال 0.5 سم بينما يبلغ عند البالغين 1.3سم[20]، مع الوصولِ للطولِ النّهائي بعمرِ 10–12 سنة. إنَّ عيبَ وظيفةِ المثلث يؤدّي إلى توضعِ الفرجةِ الحالبية وحشياً وابتعادِها عن عُنُقِ المثانة في طورِ الإملاء وقِصرِ طولِ الحالب حيث يترافقُ التوضعُ الوحشيُّ للفرجةِ وشذوذَ شكلِها مع القلس كما هو موضح ب (الشكل4)



الشكل رقم (4)[21] يظهر توضعات الفرجة الحالبية الأربعة المختلفة (a)طبيعي، (b)وحشي قليلاً، (c)وحشي جداً، (d)عند مدخل رتج.

وُضِعَ التفسيرُ التقليدي مِنْ قبل Macke و Stephens الذي يُبَيِّنُ بأنّ التّوضعَ الوحشي يحدثُ نتيجةَ شذوذِ منشأ البُرْعمِ الحالبي على طولِ القناةِ الكُلَويَّة المتَوَسِّطة، كما وجدوا ارتباطاً بينَ التّوضع الوحشي للفرجةِ الحالبيةِ ودرجةَ عُسْرَةِ التّنسج الكلوية، كما سلَّموا بأنّ المنشأ الهاجرَ للبرعمِ الحالبي أثناءَ تطّوره عبارة عن شذوذٍ جنيني بدئي أدّى لتشوهِ التّمايزَ الكلوي وسوءِ توضعِ الفرجةِ الحالبية .هذا المشهدُ أكثرُ مصداقيةً عندما يُطَبّق على تشوهاتِ الجهازِ المفرغ المتصلة بتشوهاتِ الكلية الخُلقية المرافقة لل VUR و ربَّما يكونُ القلسُ نتيجةَ اضطرابٍ بدئي بالمثلثِ نوقشَ سابقاً. قدْ ساعدتْ مُشاهداتُ التَّنظيرِ في إثباتِ أهميةَ آليّةِ الدَّسامِ في الوقايةِ مِنْ ال VUR، وتُعَدُّ نسبةَ طول النفق لقطر الحالب عاملاً هاماً بتحديدِ فعاليةِ وظيفةَ الوصلِ المثاني الحالبي(UVJ) .

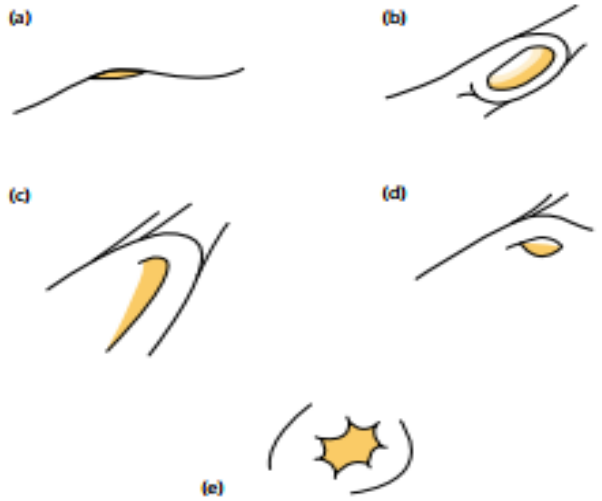
لاحظَ Paquin بأنَّ الأطفالَ المُعافِينَ من القلسِ نسبةَ طولِ النفقِ لقطرِ الحالبِ تساوي1:5 بينما الأطفال المصابين 1:1.4. كما أثْبتَ Cussen العلاقةَ بينَ طولِ الحالبِ ضمنَ المثانةِ وطولَ الحالبِ تحتَ المخاطيةِ وقِطَرَ الحالبِ عندَ الرُّضعِ والأطفالِ الطّبيعيين[22]. (جدول 1)

Age (years)	Intravesical ureteral length (mm)	Submucosal ureteral length (mm)	Ureteral diameter (mm)
1–3	7	3	1.4
3–6	7	3	1.7
6–9	9	4	2.0
9–12	12	6	1.9

الجدول رقم (1)[22] يظهر أطوال الحالب وأقطاره تبعا للعمر عند الأطفال

يرتبطُ الشكلُ والتوضعُ النّسبي للفرجةِ الحالبيةِ بطولِ الحالبِ ضمنَ المثانةِ حيث تترافقُ الفرجاتُ الحالبيةُ المتوضعةُ وحشياً بعيداً عن عنقِ المثانةِ بحدوثٍ عالٍ للقلسِ وتعكسُ ضعفَ المثلثِ وقصرِ الحالبِ ضمنَ المثانةِ. وَصَفَ Lyon وزملائهِ أربعةَ أشكالٍ أساسيةَ للفرجةِ تعكِسُ الأهلية التشريحية للUVJ وهي: فوهةُ البركان، الإستديوم، نعلَ الفرس وفوهةَ الغولفِ.

وصف Stephens أشكالاً أُخرى للفرجةِ الحالبيةِ كتَشَوّهِ الحافة الوحشية والذي يُمَثّلُ نمطاً من التَّشوه الحالبي المثلثي بين فوهة الغولفِ وفوهةَ نعلِ الفرس[23]. بالرّغم من أنّ المظهر التنظيري للفرجة لم يعدْ مشعر سريري للقلس (وخصوصاً في الدرجة المنخفضة للمتوسطة) تُقدر هذه المشاهدات كفاءة الUVJ . الشكل (5)



الشكل رقم (5)[21] أشكال الفرجات الحالبية(مظهر تنظيري)(a) الشكل المخروطي الطبيعي، (b)الإستديوم،(c)نعل الفرس ،(d)تشوّه الوسادة (e) فوهة الغولف.

تتحدُ الآلياتُ التشريحية لل UVJ بآلياتٍ فاعلةٍ ومنفعلةٍ يمكنُ تلخيصُها كالتَّالي: تُغلِقُ مقويةُ العضلةُ الحالبية الطَّبيعية بشكلٍ خفيفٍ الحالبَ ضمن الجدار ماعدا أثناءَ دفقةِ البول حيث عند امتلاءِ المثانة وتمدّدها يتزوى الحالب ضمن الجدارِ وتحتَ المخاطية مكوناً آلية الدّسام معطيةً دعماً قوياً للجدارِ الخلفي للعضلة الدافعة، تزدادُ مقويةُ وقلوصيةُ المثلثُ بثباتٍ حتّى تمتلئَ المثانةُ معطيةً ثباتاً للفرجةِ الحالبية وزيادةً أُخرى لآليّة دسام الرّف. تتنبه مقويةُ المثلثِ أثناءَ التبويل بمعقدٍ من العضلاتِ والآليات العصبية مثبتةً الحالب مانعةً التّوضع الوحشي للفرجة، العاملُ الأهم لآليّة دسام الرّف هو الإغلاقُ الفاعلُ للحالبِ تحت المخاطية وضمنَ الجدارِ كما أنّ ارتفاعَ ضغطِ المثانةِ يضغطُ الحالبَ بالعضلةِ الدافعة(detrusor) والتَّكاملُ التّشريحي والوظيفي للحالبِ والمثلث جزءٌ هامٌ من الهندسةِ الحيوية التي تسمحُ لجريانِ البول باتجاهٍ واحدٍ عبر ال UVJ.

5-القلس المثاني الحالبي البدئي والثانوي ودور وظيفة السبيل البولي السفلي:

تكمنُ أهميةُ الفرقِ بينَ القلسِ البدئيّ والثانوي في فهمِ تشاركِ الفيزيولوجية المرضية والتشريح والسببيات التي تحتاجُ لعَنْوَنةٍ سريريةٍ، الحقيقةُ في جميعِ مرضى القلس بأنّ التدبيرَ يشملُ رؤيةً عامةً للسبيلِ البولي تشملُ آلية UVJ، سوءُ وظيفةِ المثانة، والتّنبؤُ

بالإنتاناتِ البوليَّة والتّشوهات الكلوية، كما أنَّ قِصَرَ الحالبُ ضمن المثانة أو عدمِ كفاءة المُعقّد (المثلث – الحالب) تزيدُ من احتماليةِ القلس في الحالات السّلبية كمثانةٍ مفرطةِ المقوية، إفراغ عالي الضغط وإنتان بولي، ومن ناحيةٍ أخرى الكفاءةُ المفرطةُ للUVJ تمنعُ القلسَ حتّى في حالاتِ شذوذِ المثانةِ ووجودِ تَشّوهٍ غيرُ عكوس بال UVJ.

فكرةُ القلسِ الثّانوي هامةٌ في فهمِ تقدمِ القلس والذي قد يكونُ غيرُ كاملاً دونَ اعتبارِ تأثيرَ المثانة، حيث عند الطّبيعي وسبيلٌ بولي ناضج فإنّ ارتفاعَ الضّغط لوحدِه لا يحفّزُ الVUR ، من ناحيةٍ ثانيةٍ يكونُ القلسُ ثانوياً لتشوهاتِ المثانةِ كاضطراباتِ المثانة العصبيّة والأنماطِ المختلفة من انسدادِ مخرجِ المثانة (دسّاماتُ الإحليلِ الخلفي عندَ الذّكور)، حيث أنَّ ارتفاعَ ضغطِ المثانةِ المزمنُ والتّشوهَ الناتجُ في جدارِ المثانة عند ال UVJ (كالرّتوج حولَ الحالبِ) تكونُ هامةً في تشكيلِ قلسٍ ثانوي، أيضاً الاضطراب البنيوي والعصبي للمثلثِ يعتبرُ هاماً في المثانةِ المضطّربة.

تُعتَبرُ الدّساماتُ الإحليليةُ االخلفيةُ عندَ الذّكورِ السّببَ التّشريحي الأكثرَ شيوعاً للقلسِ الثّانوي والتي تترافقُ مع ال VUR بنسبةٍ أكثرُ من 50%[24] كما يتراجعُ القلسُ عفوياً بنسبةِ 30–70% عندَ هؤلاءِ المرضى خلالَ 6 أشهرٍ من خزعِ الدّسام وتخفيفَ ضغطِ الإفراغ[25].

تُعدّ الأسبابُ التشريحية المسببةُ للقلسِ عندَ الإناثِ نادرةٌ وتكونُ في وضعِ القيلة الحالبية السّادة، بالإضافة إلى أنّ هذا القلس يتراجعُ بعدَ إزالةِ ضغطِ القيلة. بالمجملِ أيّ طفلٍ لديه مثانةٍ مضطربةٍ هو بخطرِ تطوير قلسٍ ثانوي والمثانةُ ذاتُ المطاوعةِ السّيئة يمكنُ أنْ تزيدَ من ضغوطِها بتقلصاتها الشّاذة وعدمِ التآزرِ بينَ المعصراتِ البولية والتي تُضعِفُ وتُبَدّلُ UVJ كسببٍ لل VUR. أظهرَ McGuireوآخرين أنّه في حالِ تجاوزِ ضغوطِ المثانة 40 سم ماء يُشَاهدُ القلسُ بنسبةٍ أكثرَ من 80% من مرضى خلالِ تنّسجِ النّخاعين والمثانةِ العصبية[26]. يترافقُ سوءُ وظيفةِ السّبيل البولي السفلي عند الأطفال والرّضع بالقلس دونَ أيّ شذوذٍ عصبيّ أو تشريحي حيث إنَّ هذه الموجوداتُ تُبيّنُ أهميةَ وظيفةِ السّبيلِ البولي السفلي في إمراضيةِ القلس وتضمينها في التّدبيرِ السّريري للحالة. لنبدأ بارتفاعِ ضغوطِ الإفراغِ وخصوصاً عند الرّضعِ حيثُ تلعبُ دوراً مركزياً في إمراضيةِ ال VUR. تُظهِرُ مثاناتِ الرّضع ضغوطَ إفراغٍ عاليةٍ، كما تُظهِرُ الدّراسات الحركية بأنّ هذا ناتجٌ عن عدمِ تكاملِ التّنسيقِ بينَ تقلّصاتِ العضلةِ الدافعة (detrusor) واسترخاءِ المعصرة[27]، يختفي هذا النموذج مِنْ عدمِ النّضج بعدَ ال 2 سنة ويُعتقدُ بأنّه ناتجٌ عن نقصِ التكاملِ بينَ المثانةِ والمصرّة الإحليلة الخارجية وجذعِ الدّماغ ومراكزَ القشرِ العالية، وبالمقارنةِ مع الرّضعِ الطّبيعيين فإنَّ مرضى القلس لديهم ضغطَ إفراغٍ عالٍ ووظيفة مثانية مُضطّربة حتّى بغيابِ الإنتان[27]. كانَ نمطُ الإفراغِ غيرَ المتناسقِ الأكثرُ شيوعاً بالدّراسةِ الحركيةِ عند الذّكورِ والإناث المُصابينَ بالقلس. إضافةً لمشاهدةِ ضغوطِ الإفراغِ العاليّة الشّاذة بسعةٍ مثانيةٍ وظيفية صغيرة أو ضُعفٍ بقلوصيةِ المثانةِ مع إفراغٍ ناقصٍ بشكلٍ بدئي عند الذّكور. قد ساهمَ ضغطُ الإفراغِ العالي ومرافقاته بحدوثِ القلس مرتفعُ الدرجةِ عند الرّضع الذكور كما ساهمَ بانسدادٍ عابرٍ للإحليلِ وخصوصاً بأنّ الأنفاقَ الحالبيةَ ضِمنَ المثانة غيرُ ناضجةٍ بشكلٍ كامل. إنّ إفقادَ وظيفةِ ال UVJ لجنينِ الخاروف (إزالة سقف الحالب تحت المخاطية) غيرُ كافياً لإحداثِ القلسِ عندَ الإناثِ الذين احتاجوا لربطِ الإحليل جزئياً لكي تُحرّض درجةٌ مماثلةٌ من القلسِ المُشاهدِ عند الذّكور المُزَال سقف ال UVJ فقط[28]، مِثلَ هذه المُشاهدات التجريبية على طولِ القلسِ المترافقِ بشذوذاتٍ حركيّة مشابهةٍ لتلكَ المشاهدة عند الذّكور ذوي دسّامات الإحليلِ الخلفي تؤدّي لتخمين بأنّ انسدادَ الإحليلِ العابرِ يُسبّبُ قلساً طفلياً في بعضِ الحالات.

يُشَاهَدُ اليوروديناميك الشّاذ عندَ الرّضعِ المُصابين ويَشملُ سوءَ تَطّورٍ شاملٍ للمُثلثِ وآليةَ الإحليلِ القريبِ والتي تحتاجُ لفتحِ القمعِ بتنسيقٍ مع العضلةِ الدافعة (detrusor) للإفراغِ بضغطٍ منخفضٍ، هذه المُشاهدات تَدعمُ فكرةً بأنّ طيفاً كاملاً منْ اضطراباتِ القلسِ، شذوذِ الكلية وسوءِ وظيفةِ المثانةِ قدْ تؤدّي لسوءِ تطورٍ بدئي بالمعقدِ (المثلث – الحالب). تشملُ أعراضُ سوءِ وظيفةِ الإفراغِ عندَ الأطفال: التواتر، الإلحاح وسلسُ البولِ وطيفٌ من عدمِ استقرارِ العضلة الدافعة (DI) وأو اضطرابِ تآزرِ معصرة العضلة الدافعة (DSD) وغالباً تتواجدُ عندَ مرضى الإنتانِ والقلسِ. وَجد الفرعُ الأوربي لدراسةِ القلسِ العالمي اضطرابَ إفراغٍ عند 18% في أكثرِ من 300 طفلٍ مُصابٍ بقلسٍ وإنتان وبتحرّي اليوروديناميك أظهرَ اضطراباً بالعضلة الدافعة (DI) الذي وُجِدَ عندَ 60% من أطفالِ القلس[29]. العديدُ منَ الأطفالِ لديهم DI أكثرَ من .VUR كما توجدُ دراساتٌ تظهرُ عدمَ التَّرافقِ بين DI وVUR. ومع ذلك المرضى مع كفاءةٍ ناقصةٍ ل UVJ فإنّ DI ربما تُفاقمَ القلس. بشكلٍ عامٍ يُقبَلُ بأنّ DI غيرِ المُكتشف يُمكنُ أنْ يؤخرَ تراجعُ القلس والدراساتُ تقولُ بأنّ تدبيرَ اضطرابِ DI بمضاداتٍ كولينيرجية يُسّهل تراجعُ ال VUR.[29] كما أنّ بعضَ الدّراسات لا تُظهرُ أيَّ تأثيرٍ مفيدٌ بالعلاجِ بالمضاداتِ الكولينيرجية في تراجعِ الVUR .[30]

مع أنّ DI لا يُحرّضْ ال VUR لكنَّه يلعبُ دوراً هاماً في مجملِ إمراضيةِ معقد الاعتلال الكلوي VUR–UTI. إنّ وجودَ و شدّةَ أعراضِ اضطرابِ الإفراغِ تتعلقُ بوجودِ وشدَةِ القلسِ أثناءَ التّدبيرَ الدّوائي وتتعلقُ بالإنتاناتِ النّاكسة بغضّ النّظر عن التّصحيحِ الجراحي لل VUR .

6–دور ال UTIفي القلس المثاني الحالبي:

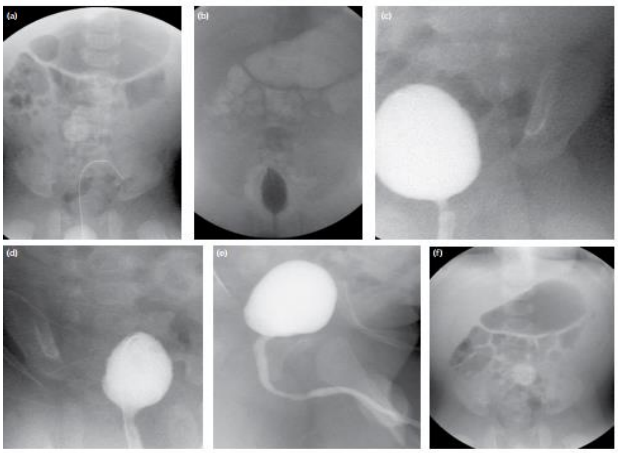
افترضَ Tanaghoوزملاؤُه بأنَّ الإنتانَ البَولي السّفلي يؤثّرُ بال UVJ ويُضْعِفَه مما يُحرّضُ ال VUR.[31] ذُكّر بأنّ القلسَ قدْ حصلَ عند 6 منْ أصلِ 7 خنازيرَ تجريبيةٍ بعدَ إنتانٍ بالEcoli والتهابِ المثانةِ، بعضُ السلالاتِ منْ ال Ecoli تُؤثّرُ على العضلةِ الملساءِ للحالبِ أكثرَ من الاستجابةِ الالتهابيةِ. بشكلٍ مُشابهٍ تُسَبّبُ الإنتاناتُ تَوسُّعَ الحالبِ عندَ الإنسان[32]، هذا التأثيرُ المباشرُ للإنتانِ على وظيفةِ العضلةِ الملساءِ للحالبِ مِنَ المُمكنِ أنّ تُسَببَ اضطرابٌ في وظيفةِ العضلةِ وبالتّالي تُسّهلُ القلسَ لأنّ الإنتانَ أيضاً يُسَبّبُ مثانةً مُفرطةَ القلوصيةِ ناقصةَ المطاوعةِ مع تحدٍّ مُشتركٍ لاضطرابِ المثانةِ والحالبِ والذي يُسَبّبُ ال VUR عندما يكونُ ال UVJ غيرَ كُفؤ حيث اعْتُقِدَ بأنّ إجراء ال VCUG بوقتِ الإنتانِ البولي يُعطي سلبيةً كاذبةً عندما يكونُ البولُ عقيماً أما في حال تشاركِ الإنتانِ مع اضطرابِ حركيةِ المثانةِ يؤدّي لقلسٍ ثانوي أو المكتشفِ سابقاً بالقلسِ البدئي.

7–التصوير في القلس المثاني الحالبي :

تُستَخدمُ الطّرقُ التّالية في إثباتِ أو نفي القلسِ :

- تصوير المثانة والإحليل بالطريق الراجع (VCUG).
- تصوير المثانة بالمواد المشعة (RNC).
- الإيكو البولي.

- تتشابه ال VCUG وال RNC بالإجراءِ و التَّعرُّضِ للموادِ المُشّعة بينما الإيكو يُجرى بالأمواجِ فوقِ الصّوتية دونَ التّعرض للأشعة حيث بال VCUG تُملَئ المثانةُ بمادةٍ ظليلةٍ مُنحلةٍ بالماءِ عبرَ قثطرةٍ إحليليةٍ مُعقّمةٍ موجهةٍ تحتَ التّنظيرِ الشّعاعي و تُؤخَذُ عدّةُ صورٍ للبطنِ تُظهِرُ المراحلَ الباكرةَ لإملاءِ المثانةِ ، وبالوضعِ المائلِ لإظهارِ الوصلِ المثاني الحالبي (UVJ) ولإظهارِ الإحليلِ وخاصةً عند الذكورِ وصورَةً للبطنِ بعدَ الإفراغِ أساسيةٍ، قدْ نحتاجُ لصورٍ إضافيةٍ لإظهارِ تشوهاتٍ أُخرى. الشكل (6).



الشكل (6) يظهر VCUGطبيعية لذكر يظهر فيها(a)البطن والحوض،(b)الإملاء الباكر للمثانة،(c,d)مظهر مائل ثنائي الجهة لرؤية الUVJ ،(e)منظر مائل للإحليل الذّكوي (f)صورة لاحقة للبطن والحوض

تُملَئُ المثانةُ للسعةِ العُظمى المتوقعةِ لإيجادِ القلسِ. يُمكنُ أنْ تُحسبَ سعةُ المثانةِ بإحدى الطّريقتين :

1–تحت السنة: سعة المثانة (مل)= الوزن بال كغ * 7

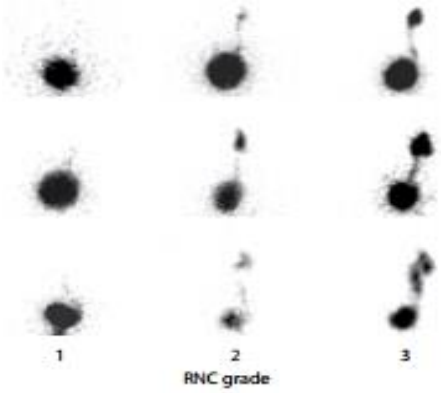
2– فوق السنة: سعة المثانة (مل)= (العمر بالسنوات +2) * 30

تتبع العلاقة بين سعة المثانة والعمر منحنى لا خطي ويمكن تحديد مجموعتين:

1– الأطفال تحت السنتين: 2 * العمر (بالسنوات) + 2 = السعة (أونصة)

2– الأطفال فوق السنتين: العمر بالسنوات\2 +6 = السعة (أونصة)

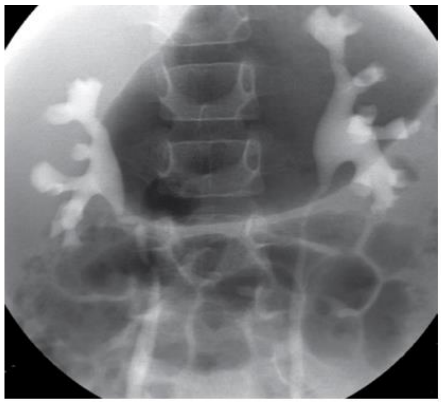
يَستَخدِمُ تصويرُ المثانةِ بالنّظائرِ تقطيرَ السّائلِ الموسومِ ضمنَ المثانةِ البوليّة لإظهارِ القلسِ، تُشبهُ ال VCUG بوضعِ قثطرةٍ بوليةٍ بعدَ التبويلِ وتعقيمِ العجان حيث يُستخدمُ عادةً الواسمُ المشّع بيرتيكنيتات الصّوديوم [^{99m}Tc] أمّا في حالِ وجودِ تكبيرُ مثانةٍ بالمعدةِ أو الأمعاءِ فإنّ السّولفور الغرواني الموسوم ^{99m}Tc هو المفضّلُ للتقليلِ من امتصاصِ المخاطيةِ للبيرتيكنيتات الحرَّة، مع أنّ بعضَ التّوصياتِ تُوصي بجرعةِ المشّع تبعاً للوزنِ فإنّه حالياً يُوصَى بجرعةِ 0.5–1.0 مم زئبقي. للتّأكُدِ من حساسيةِ الدّراسة تُؤخذُ الصّورُ المتحركةُ باستخدامِ الغاما كاميرا بعدَ تسليطِ الضّوء. يُصنَّف القلسُ المُشَخّص بال RNCبناءً على 3 نقاط[33] كما هو موضحٌ بالشكل (7)



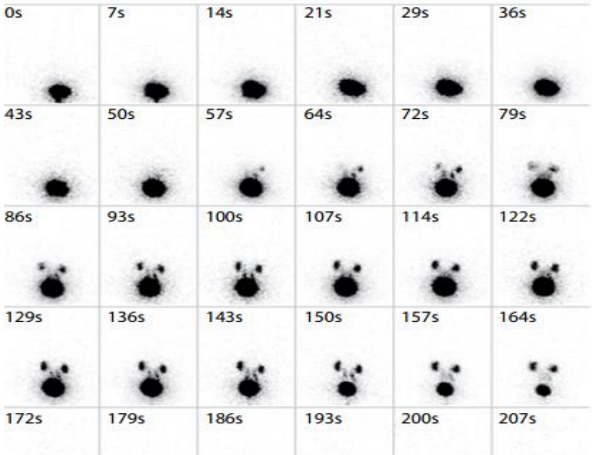
الشكل (7) درجات القلس عال RNC يُقَسَّم القلس تبعاً للشدة إلى ثلاث درجات ،1-القلس فقط في الحالب، 2-يصل القلس للحويضة والكؤويسات،3-تعرج الحالب أو توسع الحويضة والكؤويسات.

يفيدُ إجراءُ صورةٍ بعدَ الإفراغِ للكليتين والمثانةِ لتقييمِ القلسِ الذي يحدثُ في طورِ الإفراغِ المُتأخر، كما تفيدُ في تقييمِ المادةِ المُحتَبسة في الجهازِ المُفرِغ عندَ مرضى القلس والّتي تُعطي فكرةٌ عن حالبٍ انسدادي مُتراكبٌ مع حالبٍ قالسٍ. مع أنّ الدراسةَ الدّورية ممكنُ أنْ تُجرَى ب RNC لكنّ حصيلةَ الحقنِ المُتكررِ منخفضةٌ تماماً قدْ يكونُ بسببِ الحساسيةِ العالية لدراسةِ القلس. تُعرّضُ ال VCUG وال RNC المريضَ لجرعةٍ منخفضةٍ من الإشعاعاتِ ولا بدّ أنْ تُجرى جميعُ الدّراساتِ بالتطابقِ مع مبادئَ ALARA (تجرى بأقل جرعة ممكنة). ال VCUGالتقليدية تُعرّضُ المريضَ لإشعاعٍ أكثرَ ب 100 مرّة من ال RNC، في العقدين الماضيين قدْ أَنقَصتْ التّقنيات التّنظيرية منخفضةُ الجرعةِ تشملُ التنظيرَ التّألقي الرّقمي والنّبضي جرعةُ الأشعةِ بينما ماتزال لديها قيمة تشخيصية. إنّ الدرعَ القُندي والتّصوير الحذر يُنقِصُ تشعيعَ المريضُ بشكلٍ جوهري .

إنَّ اختيارَ إجراءِ RNC أو VCUG للمريضِ المشتبهِ بالقلسِ يعتمدُ على المريضِ، والاستطبابِ السّريري واستشارةُ الطّبيب. بمقارنة ال VCUGمع ال RNC فإنّ ال VCUGتُعطي تفاصيلَ تشريحيةٍ أكثرَ على حسابِ جُرعةِ تشععٍ أعلى من الRNC .



الشكل (9) صورة VCUG تظهر قلس درجة3-2



الشكل (8) عدة صور بال RNC تظهر قلس درجة ثانية ثنائي الجهة

ال RNC أكثرُ حساسيةٍ للقلسِ لكنها لا تُعطي المعلوماتُ التّشريحية التي تُعطيها ال VCUG ، لذلك تُجرى ال VCUG كتقييمٍ أوّلي عند الذّكور والأطفال الصّغار أو الرّضع مع التهابِ حويضةٍ وكليةٍ ، مرضى المثانةِ العصبيّة و مرضى تضاعف الكلى، وعندَ تحرّي المرضى عاليي الخطورة يمكنُ فحصُ دساماتِ الإحليلِ الخلفي بإيكو عبرَ العجانِ أثناءَ التّبويل [35]. نظراً لعدمِ الموافقةِ على العواملِ المتغايرةِ صدوياً من قبل الولايات المتحدة قد حدّت منظمةِ الغذاء والدّواء (FDA) من استخدامه .

إنّ تصويرَ المثانةِ مجهدٌ بالنسبةِ للمريضِ وعائلته ويُجرَى من قبلِ متمرسٍ وشروطٍ مريحةٍ للمريضِ وعائلِته وللرّعاية الصّحية وعندما يُعلَّمُ الوالدين والأطفالُ بشكلٍ جيدٍ و يُحضَّروا ويُطَمأنوا فإنّ القلقَ من االفحصِ لا يُضاهى ولذلك ليس بحاجةٍ لتسكينٍ[36].

8-التصوير الومضاني للقشر الكلوي :

يَستخدِمُ التصويرُ الومضاني مادةً شعاعيةً (DMSA) للتّصويرِ الوظيفي للقشرِ الكلوي[37] بعدَ الحقنِ الوريدي تُقبطُ المادةُ ^{99M}TC-DMSA من قبلِ خلايا نبيبات الكليةِ القريبة وتُفرَز كميةٌ قليلةٌ بالجهازِ المُفرِغ .

تُوصي معاييرُ الرّابطةِ الأميركية الشمالية بإعطاءِ ^{99m} TC-DMSA 1.85ميلي بيكواكغ مع جرعةٍ صُغرى 18.5ميلي بيكواكغ، يَسمَحُ التصويرُ المسّطح بتوضعِ الكليتين وتقييمِ حجمِ وشكلِ الكليةِ بينما التّصوير المقطعي المحوسب بالفوتون الصّادر (SPECT) يُحسّن كلا الحساسيةِ والنّوعيةِ لتحديدِ التّشوهات في القشر الكلوي. رُبَّما يستمرُ لَدَى الرّضع التّقصص الكلوي الجنيني والّذي من الممكن أنْ يُفسَّر على أنّه تَندّب كلوي ويَظهرُ لمرضى التهابِ الحويضة والكلية الحادّ أثناءَ تصويرِ القشر الكلوي تضاؤلٍ في قبطِ لل DMSA، كما يُقلّل الإنتانُ الحادُ من فائدةِ استخدامِ ال DMSA ولتصويرِ القشر الكُلَوي فائدةٌ أكبرُ لتقييمِ النّدبات عندما يُجرى بعدَ علاجِ الإنتان حيث تتراجعُ الأذياتُ في غضونِ 3-6 أشهرٍ من الإنتان[38] ولا تتراجعُ في حالِ استمرتْ بعدَ الإنتان. مرضى القلس أكثرُ عرضةً لإنتانِ حويضة وكلية وتشكيلُ ندباتٍ كلوية ووجودِها النّدبات يَدعمُ فكرةَ التداخلِ الجراحي الباكر لتصحيحِ القلس.

وُضِعَت طريقةَ (Top- down) مع مقبوليةٍ في أوروبا أكثرُ منَ الولاياتِ المُتحدة حيث تعتمدُ هذه الطّريقة على مبدأِ أنّ شذوذَ التّصويرِ الومضاني بال DMSA أثناءَ الإنتانِ الحادِ يُحدّد الكلى المعرضة لخطرِ التّندب ، و بغيابِ العيبِ القشري يُعطى مرضى الإنتاناتِ البولية صاداتٍ علاجيةٍ دونَ تقييمٍ آخرَ ، يُجرى تقييمٌ للقلسِ فقط لمرضى العيوبِ القشريةِ و نقّادُ هذه الطّريقة وَضّحوا بأنَّ المرضى لنْ يخضعوا لتقييمٍ للقلس إلّا عندما تظهرُ لهم التَّندبات ، يتطلبُ تطبيقُ طريقةَ (Top- down) تصويرٍ ومضاني بال DMSA في غضونِ 72 ساعةٍ من بدءِ أعراضِ الإنتانِ والذي يُمكنُ أنْ يكونَ غيرُ مناسباً للمريضِ وعائلته .

9-التدبير:

العلاج غير الجراحي:

يهدفُ علاجُ القلسِ المثاني الحالبي إلى منعِ حدوثِ التهابِ حويضة وكلية لأنّ تكرّرَ الإنتانِ يؤدّي لتندبٍ كلوي، وارتفاعِ توترٍ شرياني وقصورٍ كلوي ومنَ الممكنِ أنْ تظهرَ أحياناً عندَ الحاملِ اختلاطاتٌ تتعلقُ بالقلسِ. تشملُ العواملُ السريريةُ التي تضعُ الطفلَ بموقعِ الخطرِ لهذه الاختلاطات: قلسٌ عالِ الدرجة، والجنسُ أُنثى، وسوءُ وظيفةِ المثانةِ والأمعاء ووجودِ ندباتٍ برانشيميةٍ.

يعتمدُ العلاجُ غيرُ الجراحي على المبادئِ التالية:

1-الدرجاتُ العاليةُ من القلسِ تزيدُ خطرَ إلتهابِ الحويضةِ والكليةِ.

2-يتراجعُ القلسُ مع الوقت.

3-القلسُ دونَ إنتانٍ لا يؤذي الكلية في حالِ كانت وظيفةُ المثانةِ طبيعيةِ.

4-يؤدّي الإنتانُ بوجودِ القلسِ لإلتهابِ حويضةٍ وكليةٍ حاد والذي بدورِه يؤدّي لتندبِ الكلية.

5- يمكنُ إنقاصُ إمراضيةُ أو اختلاطاتُ القلسِ بمنعِ الإنتاناتِ.

على العكسِ، مبدأُ العلاجُ الجراحي هو تَفادي المخاطرُ المرافقةُ للقلسِ والعلاجَ غيرِ الجراحي. لابدّ أنْ تؤخذَ الفوائدُ والمخاطرُ بعينِ الاعتبار عندَ اختيارِ طريقةَ العلاجِ.

تشمل الخيارات العلاجية غير الجراحية:

1- صاداتٌ وقائية
   a-يومياً
   b-متقطعةً (بمعنى علاج الإنتان عند تشخيصه)
2- تدريبُ المثانة
3- تدريبُ خلل وظيفة المثانةِ والأمعاءِ (BBD) بالإفراغِ المتكررِ
   a- علاجُ الإمساكِ
   b- مضادات كولينيرجية
   c- حاصراتُ ألفا
4- تقييمٌ دوريٌ للقلسِ والأطفال
   a- تقييمٌ متكررٌ لضغطِ الدّمِ ووظيفةِ الكليةِ والنّموِ الجسمي

b- فحصُ بولٍ أو زرعٌ دوري.

c- تصوير مثانة راجع أو تصوير بالنظائر المشعة.

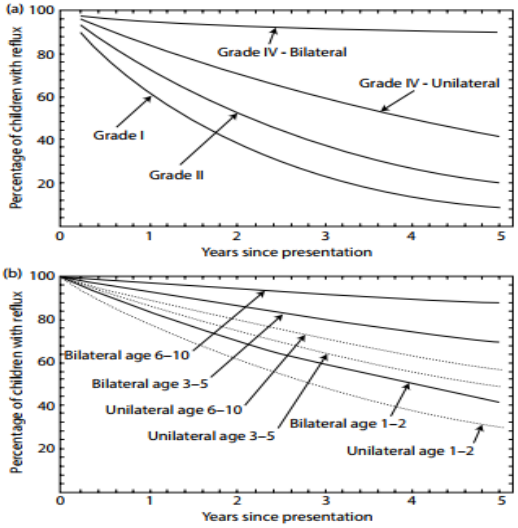
d- دراسات السبيل البولي العلوي المتكرر.

يتمُ اتخاذُ القراراتِ المقاربةِ الفرديّة لكلّ طفلٍ بالتّشاركِ مع الأهلِ آخذين بالاعتبار جنسَ الطفلِ، ودرجةَ القلسِ والعمر والأعراض (إنتان، تحرّي الأشقاء، وتشخيص قبل الولادة) حالةُ الكليةِ عندَ بدءِ العلاجِ، المطاوعة واحتماليةَ تراجعِ القلسِ، وتفضيلُ الطّفلِ وأهلِه.

○ تراجعُ القلسِ:

يتراجعُ القلسُ في غالبِ الأحيانِ عندَ الأطفالِ الأصغرِ مع درجاتٍ منخفضةٍ من القلسِ، حلّلت لجنةُ القلسِ المثانيّ الحالبيّ عندَ الأطفالِ لرابطةِ جرّاحي البولية الأميركية بياناتِ عدةَ دراساتٍ تتناولُ التدبيرَ الغير جراحي طويلَ الأمدِ لتطويرِ هذهِ الأشكالِ. الشكل (10)[39] بعمرِ ال 5 سنواتٍ يتراجعُ القلسُ بنسبةِ 92% للدرجةِ 1 وبنسبةِ 81% للدرجةِ 2 بغضِ النّظرِ عن عمرِ تظاهرِ الأعراضِ والجهةِ، ومن ناحيةٍ ثانيةٍ قلسُ الدرجةِ 3 يتراجعُ بأُحادي الجهةِ وعمرٍ أقلَ من سنتين (70%) وثنائيّ الجهةِ وعمرٍ أكبرَ من 5 سنواتٍ عندَ التّشخيصِ (12.5%)، لا يطبّقُ العمرُ بقلسِ الدرجةِ ال 4 لقلّةِ عددِ المرضى. وإنّ التصويرَ الأوّلي الطّبيعي ب(DMSA) ودرجةِ قلسٍ أقلّ من 5 وغيابِ إنتانٍ بوليّ تُعتبرُ مُشعراتٌ للتحسنِ أو التّراجعِ.

يُعرَفُ بأنّ القلسَ يتراجعُ عفوياً بالمراهقةِ، كما يُنبّئُ توقيتُ القلسِ أثناءَ تصويرِ المثانةِ بتراجعِ القلسِ ففي حال حدثَ القلسُ أثناءَ إملاءِ المثانةِ (عندما يكون ضغطُ المثانةِ منخفضاً) يكون أقلُّ احتماليةٍ للتّراجعِ أو التّحسنِ، بينما القلسُ الّذي يحدثُ عندَ التبويلِ (ضغطُ المثانةِ عالٍ) أكثرُ احتماليةً للتّراجعِ مع الوقتِ[40]. كما أنّه ليسَ لسعةِ المثانةِ دورٌ حيثُ أظهرَ Baelوزملاؤهُ بأنَّ سعةَ المثانةِ تتنوّعُ بشكلٍ كبيرٍ بين المرضى وأنّهُ لا يوجدُ علاقةٌ بينَ سعةِ المثانةِ ودرجةِ القلسِ أو احتماليةِ التّراجعِ.



الشكل (10)[39] يبين احتمالية وجود القلس بعد 1-5 سنة من الأعراض ،(a)قلس الدرجات1و2و4 أحادي وثنائي الجهة،(b)قلس الدرجة 3 مع عمر المريض عند التشخيص.

○ الصّادات الوقائيّة:

في الماضي كانَ حجرُ الزّاويةِ للوقايةِ من الإنتاناتِ البوليةِ إعطاءُ صاداتٍ يوميةٍ، حيث اقْتَرَحَت عدَّةُ دراساتٍ تراجعيةٍ لمرضى القلس بأنَّ معدّلَ تشكّلِ ندباتٍ كلويةٍ جديدةٍ أقلَّ بشكلٍ مُميزٍ عندَ الأطفالِ المُتلّقين لصَّادات وقائية (أقل ب 3%)[41].

كما استُنتجَ بأنّ الإناثَ أكثرُ قابليةٌ لتشكيلِ ندباتٍ منَ الذكورِ وبأنّ النّدباتِ الكلويةِ مُمكن أنْ تَحدُثَ بأيّ عمرٍ والأطفالِ بقلسٍ خفيفِ الدّرجةِ لديهم خطرُ تشكيلِ ندباتٍ وإمكانيةَ حدوثِ النّدباتِ في الكليتين الطبيعيتين.

في الآونةِ الأخيرة وُجِدَ قلقٌ كبيرٌ بخصوصِ خطرُ التعنيدِ على الصّاداتِ نتيجةَ الاستخدامِ غيرَ المُرَشَّد للصّادّاتِ كما أنّ العديدَ منَ الأهالي يسألُ عنْ مدى أمانِ وفائدةَ استمرارِ الصّادّات (CAP)، أضفْ إلى ذلكَ أظهرتْ عدّةَ تجاربِ سريريةٍ مُعَشّاةٍ مستقبليةٍ عدمَ فعاليةِ الصّادّات الوقائيّة للمرضى.

أوصَتْ معاييرُ رابطةِ الأميركيين للجراحةِ البولية 2010 بالصّادّاتِ الوقائيةِ للأطفالِ الأقلّ من سنةٍ بينما الأطفالُ الأكبرُ من سنةٍ كانت خيار[42]، أضفْ على ذلكَ في حالِ عدمِ تلّقي الطّفلَ للصّادّاتِ وتطويره لإنتانٍ أوصت بالبدءِ بالصّادّات، هذه المعاييرُ وُضعتْ بناءً على دراساتٍ نُشرتْ خلالَ 2008.

تشملُ المعالجةُ بالصّادّاتِ الشّائعةُ (TMP–SMZ، نيتروفورانتوئين، TMP، وسيفالكسين)، تُوصَفُ الجرعةُ الوقائيةُ بحيث تكونُ ثلثُ إلى ربعِ الجرعةِ العلاجيةِ وتُعطَى عندَ النّومِ للحصولِ على الفائدةِ العظمى، على الرّغمِ من المزاعمِ التي تقولُ بأنّ ال TMP يتآزرُ مع SMZ في تدبيرِ الإنتاناتِ حيثُ ظهرَ بأنّ ال TMP لوحدِه فعالٌ في العلاجِ المُرّكبِ وأكثرَ فعاليةٍ من ال SMZ في علاجِ الإنتاناتِ بال E. coli، النيتروفورانتوئين والتريمتوبريم تُطرَحُ فقط في البولِ ولا تُغيّر منْ فلورا الأمعاءِ. في عهدِ التّشاركيّةِ بالقرارِ سيزدادُ عدم ارتياحِ الوالدينِ لإعطاءِ الصّادّاتِ يومياً مالم يوجد دليلٌ هامٌّ حولَ فائدته للطّفل، ففي حالةِ الـ VUR يختارُ الوالدان المراقبةَ أو العلاجَ الجراحيَّ (التنظير، الفتح، أو الإجراءات الغازية) على الصّادّاتِ الوقائيّةِ حيث تشملُ التأثيراتُ الوخيمةُ للنيتروفورانتئين: (تهيجٌ معديّ، غثيانٌ ومذاقٌ سيّئ للدّواء) لذلك وضِعَت بلّورات النيتروفورانتوئين ضمنَ كبسولاتٍ للحدّ من هذه التّأثيرات. ربما تُفتح الكبسولةُ عند الأطفالِ الصّغارِ وتمتزج البلورات مع الطعامِ والحليبِ. إنّ الـ TMP–SMZ محتملٌ بشكلٍ جَيّد والتأثيرَ الجانبي الأكثرِ شيوعاً هو تحسس جلدي وعادةً من مكونِ السولفا، ربّما يحدثُ التحسسُ بعدَ عدّةِ أسابيع أو أشهر للعلاجِ لكنّ التّأقَ نادرٌ. بالرّغمِ منْ نقصِ العدلاتِ ونقصِ الصّفيحاتِ وأو نقصِ الحمضاتِ تَحدثُ الحساسيةُ عندَ 12%– 34% من الأطفالِ المتلقين جرعةً كاملةً منْ الTMP–SMZ لمدةِ 10 أيام فقطْ ، ونسبة حدوثَ التأثيراتِ الجانبيةِ هذهِ للمرضى المُتلقّينَ جرعاتٍ وقائيةٍ طوالَ سنةٍ منخفضةٍ، كما أنَّ الحساسيةَ الضّوئية قلقٌ آخر متعلقةٌ بالسّولفا, وهناك اختلاطٌ آخر وهو النخرُ السنّي الثانوي للفركتوز في تحضيرِ السّوائلِ ويمكنُ الوقايةُ من هذا الإختلاط بإعطاءِ الأطفالِ فرشاةٍ لتنظيفِ أسنانِهم بعدَ أخذِ الدواءِ كما أنَّ هناك تأثيرٌ جانبيٌ خطيرٌ وهو متلازمةُ ستيفن جونسون لكنّ هذا التّأثيرُ نادرٌ. لابدّ منْ وصفِ الأموكسيسلين أو السيفالكسين للأطفالِ بعمرِ ال 2 شهر بدلاً من الصّادّاتِ المُعتَمِدة على السُلفا أو النيتروفورانتوئين تُعطَى بجرعةِ 50–75 مغ مرة أو مرتين يومياً.

العلاج الجراحي للقلس المثاني الحالبي:

قد وُصِفت عدةُ طرقٍ للإصلاحِ الجراحيّ للقلسِ المثاني الحالبي منذُ أنْ وصفَHutch طريقةَ تصحيحٍ جراحي للقلسِ عام 1952م حيث يستخدم حالياً معظم الجرّاحين حفنةً منَ الطّرقِ الموصوفةِ سابقاً و يهدفُ الإصلاحُ الجراحي لإعادةِ آليةَ دسّام الرَّف الغائبةِ عند المرضى. تشملُ المعتقداتُ الجراحية النَّوعيّة لإعادةِ زرعِ الحالبين إقامةَ نفقٍ تحتَ المخاطيةِ مناسبٍ، مع مسارٍ ميسرٍ للحالبِ ضمنَ المثانةِ وجدارَ مثانةٍ خلفي داعمٍ للنفقِ. بالرّغمِ من ظهورِ بدائلَ مضادةٍ للقلسِ أقلّ غزوٍ تبقى الجراحةُ المفتوحةُ المعيارَ الذّهبي لإصلاحِ القلسِ المثاني الحالبي.

تعودُ أولُ مفاغرةٍ حالبيةٍ مثانيةٍ ل Tauffer عام 1877 م و Bovee بمقالةٍ تتناولُ جراحةَ الحالبِ عام 1900 م، حيث وصفَ Bovee 80 حالةٍ لزرعِ الحالبِ غالبيتها أُجرِيَت بعدَ انقطاعِ الحالبِ أثناءَ فتحِ البطنِ لإصلاحِ نواسيرَ الحالبِ الناتجةِ عن تطاولِ المخاض أو استخدامِ ملقطَ الولادةِ ، ونتيجةً لذلك ابتُكِرت طرقٍ جديدةٍ لزرعِ الحالبين ليسَ لها علاقةٍ بعلاجِ القلسِ في أوائل القرن العشرين .وفي عام 1952 م نشرَ Hutch نجاحَ تصحيحِ القلسِ عندَ سبعةٍ منْ أصلِ تسعةِ مرضى مشلولين مع تسليخٍ مشتركٍ خارجَ وداخلَ المثانة[43]. كان بحثُ Hutch البزرةَ لظهورِ عدةَ تقنياتٍ جراحيةٍ ، شملتْ تحسيناتَ عمليةِ Hutch تقنيةَ Politano و Leadbetter تحريرٌ ضمنَ المثانةِ للحالبِ النّهائي مع زرعِه من خلالِ نفقٍ تحتَ المُخاطيةِ وفرجةٍ جديدةٍ ، كما أنَّ طريقةُ Paquin لخّصتْ عدّةَ مبادئَ أساسيةٍ متطلبةٍ لنجاحِ جراحةِ القلس تَشملُ مفاغرةٍ حالبيةٍ مثانية دونَ شدّ ، وطولِ النّفقِ تحتَ المخاطية 5 مرات قطرَ الحالبِ[44]. تَبِعَتْها طريقةٌ خارجَ المثانةِ حيثُ وُصفتْ من قِبَلِ Lich وزملائِه في الولاياتِ المتحدةِ و Gregoir و Van Regemorter في فرنسا في أوائلِ 1960. أَعلنَ Glenn و Anderson نجاحَ تعديلَهم باستخدامِ تقنيةِ تقديمِ الحالبِ المعدّلة دونَ صنعِ فرجةٍ عضليةٍ جديدةٍ في أواسطِ 1960 م، عدّل بعدَ ذلكَ Cohen طريقةَ تقديمِ الحالبِ بإجراء طولِ نفقٍ تحتَ المخاطيةِ مناسبٍ مستخدماً الجزءَ الخلفي للمثانةِ لتصالبِ النّفقين ، هذِه الطّرقُ بالإضافةِ لمساهمةِ جرّاحينَ آخرين بالسنواتِ ال50 الأخيرةِ قدْ جعلتْ منَ الجراحةِ المفتوحةِ فعّالةً ومتينةً لتدبيرِ القلس .

الإستطبابات:

لابدّ أنْ تُناسبَ الإستطباباتُ الجراحيةُ للقلسِ المرضى بشكلٍ فردي. ومنْ ناحيةٍ ثانيةٍ فإنّ الإستطباباتَ المعياريةُ للجراحةِ المُضادّة للقلسِ مقبولةٌ بشكلٍ عامٍ. تشملُ **الإستطباباتُ المطلقةُ** للجراحةِ: حدوثَ الإنتانِ برغمِ الصّادات الوقائية أو بسببِ عدمِ الامتثالِ للعلاجِ بينما **الاستطباباتُ النّسبيةُ** لجراحةِ زرعِ الحالب التّالي: استمرارَ قلسِ درجة 4 أو 5، القلسُ المترافقِ بشذوذاتٍ خُلقيةٍ عندَ الوصلِ المثاني الحالبي، تدهورِ نُمو الكليةِ أو تَشكّل ندباتٍ جديدةٍ واستمرارِ تَوّسع الحالبِ عندَ الإناثِ المكتملِ نُموّهن. إذا وُجِدتْ استطبابات التداخل الجراحي هناكَ عواملٌ أخرى تشملُ طبيعةَ الإنتاناتِ أثناءَ االمعالجةِ مع احتماليةَ سوءِ وظيفةَ المثانةِ عصبية أو غير عصبية ووجودِ خللٍ بوظيفةِ الأمعاءِ– مثانة. لابدّ أنْ تُشرحَ التَّوقعُاتُ من الجراحةِ والموافقةُ المسبقةُ بالتَفصيلِ للطّفلِ ووالديه، حيث قدْ تغيّرَ تدبيرُ وتقييمُ مريضِ القلسِ والإنتان بشكلٍ دراماتيكي خلالَ العقدِ الأخير. بالتّأكيدِ إنّ حصرَ إجراءِ ال VCUGعندَ الأطفالِ الصّغار المصابين بإنتانٍ كما هو موصى من قبلِ الأكاديمية الأميركية لطبِّ الأطفالِ عامَ 2011 م سيؤثرُ

على اختصاصِ الجراحةِ البوليّة عندَ الأطفال، بعدَ إطلاقِ هذه المعايير قلةٌ من الأطفالِ الذين أجروا VCUG لإنتانٍ بولي حُمّي. يبقى التأثيرُ اللاحقِ على الجراحةِ غيرَ واضحٍ. من المحتملِ أن تتغير النماذجُ المطبّقة لتدبيرِ ال VUR سواءً كانتْ دوائيّة أو جراحيّة و ربما يتراجع التّداخل الجراحي مع الوقتِ، رغمَ ذلكَ تبقى الجراحةُ المفتوحةُ آمنةٌ وفعّالةٌ عند الأطفالِ الذين لديهم استطباب .

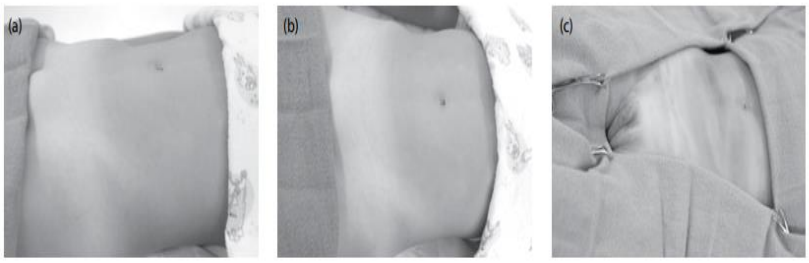
✓ التِّقَنيَاتُ الجّرَاحيّة:

▪ تنظير المثانة:

ربّما يُجرى تنظيرُ المثانةِ قبلَ إجراءِ جراحةِ زرعَ الحالبِ بالفتحِ بعدَ التّخديرِ العام و لابدّ أنْ يُجرَى التنظيرُ خلالَ دقائق، تُنبه الجرّاح لموجوداتٍ تشريحيةٍ شاذةٍ غيرَ موجودةٍ على الصّورِ المأخوذةِ قبلَ الجراحةِ و ربّما توجدُ تشوهاتٍ تشملُ: التضاعفَ، قيلاتٍ حالبيةٍ صغيرةٍ، أو دسّامات إحليليَةٍ خلفيةٍ أو تشّوهاتٍ إحليليةٍ أُخرى كما تُشاهدُ تحجبات المثانةِ بالتّنظيرِ وربّما ترتبطُ بسوءِ الإفراغِ و مشاهدةُ التهابٍ في المثانةٍ يُؤَخّر الجراحةَ حتى استكمالَ شوط منَ الصّادّات، ولا لزومْ لإجراءُ التّنظيرَ عندَ جميعِ المرضى مع تَحَسّنِ الصّورِ التّشخيصيةِ حيث يُضيفُ معلوماتٍ بسيطةٍ و يشكلُ المرضى الذّكورِ مع موجوداتٍ شعاعيةٍ مبهمةٍ أو تشوهاتٍ تشريحيةٍ على الصّورِ الشّعاعية قلة من المجموعاتِ المختارةِ التي تستفيدُ من التّنظير.

▪ الوضعية:

في حالِ إجراءِ التّنظيرِ تبقى المثانةُ متمددةٌ بشكلٍ معتدلٍ و يوضعُ الطفلُ على ظهرِه ويوضعُ الرّول إما تحتَ العجزِ أو كسرةٍ خفيفةٍ بالطّاولةِ ترفعُ الحوضَ السّفلي والوركِ و تُبطّن جميع نقاطِ الضّغطِ ويُجرَى تحضيرٌ جراحيٌ واسعٌ مع تغطيةِ العجانِ وكشفِ ساحةَ العملِ الجراحي. الشكل (11)[45]

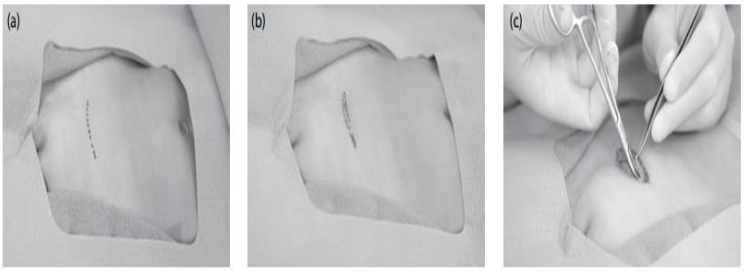


الشكل (11) a مظهر جانبي للمريض قبل تعقيمه وتغطيته، b مظهر أمامي للمريض تماماً قبل تعقيمه وتغطيته ، c ساحة عمل جراحي واسعة تشمل الأقناد.

▪ التقنيات ضمن المثانة:

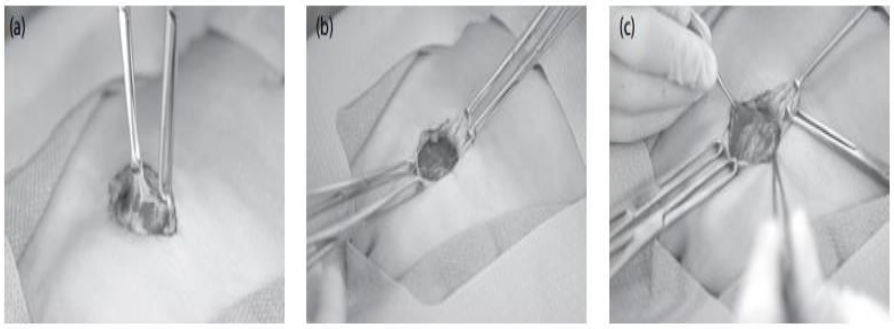
❖ كشف وتحري أولي:

الكشفُ في جميعِ طرقِ الإصلاحِ ضمنَ المثانةِ يشملُ سلسلةً من الخطواتِ المتشابهةِ قبلَ تَشعّبِ الطّرقِ الفرديةِ أثناءَ إعادةِ زرعِ الحالبين، يُجرَى شقّ فنشتيلِ على طولِ الثّنيةِ الجلديةِ بعرضِ إصبعٍ فوقَ ارتفاقِ العانةِ ثمَّ يُقطعُ النّسيجُ تحتَ الجلدِ ولفافةُ سكاربا على طولِ شقّ الجلدِ ويُفتحُ غمدُ المستقيمةُ الأمامية بشكلٍ أفقيٍ مع إحداثِ طيّاتٍ مستقيميةٍ علويّة وسُفلية. الشكل (12)[45]



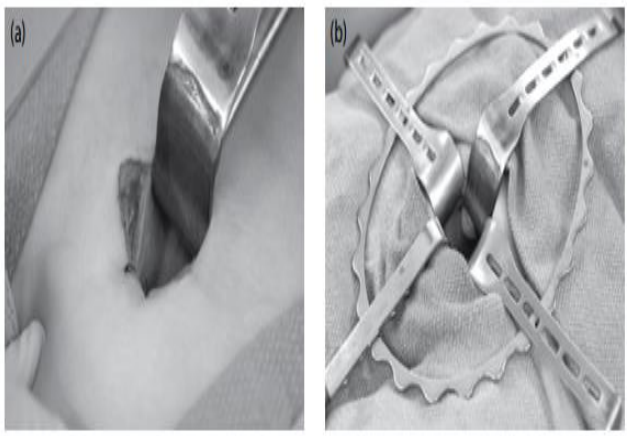
الشكل (12) aتحديد شق فنشتيل بعرض 1 سم فوق ارتفاق العانة، b شق الجلد والنسيج تحت الجلد، c تسليخ حذر للفافة سكاربا للوصول للغمد الأمامي للمستقيمة.

بعد ذلك يُقطعُ بطنُ العضلةِ المستقيمةِ على الخطِ النّاصفِ من خلالِ الخطِ الأبيض، فاصلةً العضلةِ المستقيمةِ عن العضلةِ الهرمية، ويمكنُ أنْ تفتحُ لفافةُ المستقيمةُ الأماميةُ بشكلٍ عامودي ممدداً الشقَ خلفياً عبرَ الخطِ الأبيضِ، بعدَ شقّ اللفافةِ يتمُّ الدخولُ للحيزِ خلفَ العانةِ بعنفٍ، وتُزاحُ الطّيةُ البريتوانيةُ للأعلى وتشاهدُ المثانةُ وتوضعُ قطبُ انتظارٍ كاملةُ السَّماكة أو ملقط Allis على جانبي الخطِّ المتوسطِ للمثانةِ كما يساعدُ مبعدُ Brown Denis بكشفٍ مستمرٍ. الشكل (13)[45]



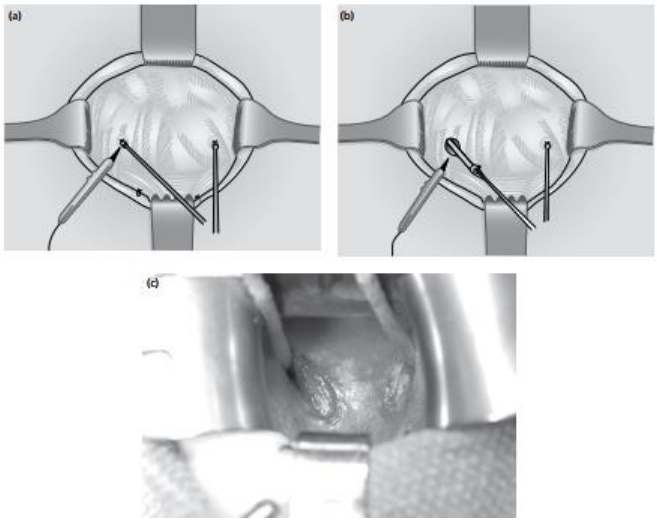
الشكل(13) a شق معترض في اللفافة وعمل طيات علوية تساعد في وضع ملقطي Allisعلى لفافة المستقيمة ،انتبه للعضلة الهرمية على الخط الناصف،b توسيع طية اللفافة علوياً،c الدخول في الحيز خلف العانة بتبعيد العضلة المستقيمة على الخط الناصف لكشف اللفافة المستعرضة المغطية للمثانة.

بعدها يُفتَحُ جدارُ المثانةِ الأمامي طولياً وتشاهدُ الحوافُ السّفلية لجدارِ المثانةِ لأسفلِ حوافِ الجلد وتحريرُ الجزءِ السّفلي للمثانةِ. تُوضعُ شاشتينِ مبلّلتين في قُبّةِ المثانةِ خلفَ النّصلةِ الرّأسيةِ للمبعدِ لتسطيحِ الجدارَ الخلفي للمثانةِ ورفعِ مدخلِ المثانة بالحوضِ جالبةً فرجتي الحالب لمنتصفِ ساحةِ العملَ الجراحي، تُثّبتُ النّصلاتُ الوحشيةُ للمبعدِ للحصولِ على كشفٍ أوسعٍ. الشكل (14)[45]



الشكل (14) a يوضع المبعد علوياً لكشف أرضية المثانة ووضع قطبة حرير 0-3 عبر جدار المثانة وجلد الشق السفلي، b يوضع مبعد Denis Browne مع شفرات منحنية صغيرة توضع سفلياً وعلى الجانبين توضع معظم الشانات في قمة المثانة مع مبعد Deaver لرفع أرضية المثانة وتحسين الرؤية.

يشملُ الكشفُ المثالي تحريرُ الجزءَ السّفلي للمثانةِ مع تسطيحِ الجدارِ الخلفي للمثانةِ ورفعِ المثانةِ من الحوضِ مع جلبِ الفرجاتِ الحالبيةِ إلى المنتصفِ، ولابدّ من الحذرِ أثناءَ وضعِ نصلاتِ المُبعد من تمزّقِ المثانةِ بمنطقةِ العنقِ كما أنه لابدّ منْ تجنّبِ الشّدّ المفرط وتمزّقِ مخاطيةُ المثانةِ لمنعِ التهابِ ووذمةِ المخاطيةِ الذي يؤدي للنّزفِ وصعوبةَ تسليخها بعد ذلك يُسلّخ الحالبُ بعدَ إدخالِ قثطرةٍ حالبيةٍ بقياسٍ 5 أو 3 فرنش حسب قياسَ الفرجةِ الحالبية و تُثّبت القثطرةُ للحالبِ بخيطِ حرير 4\0 بقطبةٍ عرضانيةٍ أسفل الفرجةِ الحالبيةِ ومنْ ثمّ بالقثطرةِ وبالتّالي توجيهُ الحالبِ أثناءَ التّحرير، بعدها تُشَقّ المخاطيةُ حولَ الفرجةِ الحالبيةِ وباستخدامِ الكوتري بنمطِ القطعِ تاركاً عدّة ميليمتراتٍ من مخاطيةِ المثانةِ كهامشٍ. الشكل (15)[45]

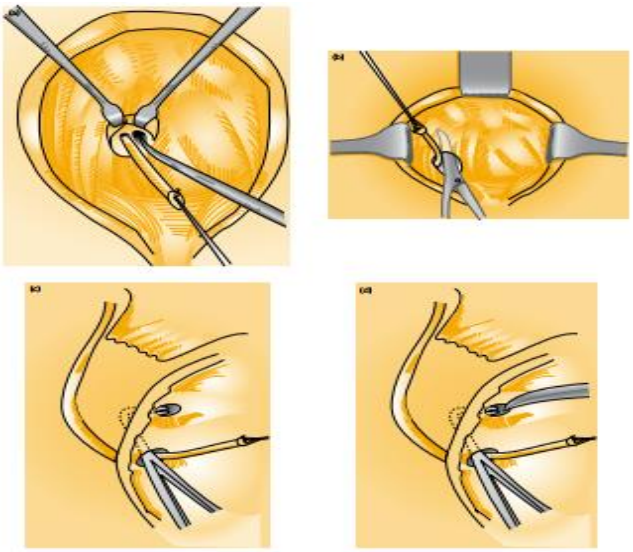


الشكل (15) (a) تُشَق المخاطية حول الفرجة الحالبية بالكوتري ،(b) تُقع الأربطة الحالبية بحذر للحصول على طول كاف من الحالب لإعادة زرعه،c استكمال تسليخ الحالب

تُقطعُ الأربطةُ المخاطيةُ بين الحالبِ والمثانةِ بنمطِ التخثيرِ منَ الكوتري بحذرٍ. يشملُ هذا التّسليخ شدّ لطيفٍ للحالبِ بالاتجاه المعاكسِ للنّسيج حولَ الحالبِ مع استخدامِ الكوتري بحذرٍ. نحصلُ على مستوى التسليخِ المُناسبِ في حالِ كانَ لماعاً ويُشاهَدُ انعكاسَ جدارِ الحالبِ بغمدِ Waldeyer. ينتهي التسليخُ بالوصولِ لمسافةٍ مناسبةٍ من الحالب المحرّر. تقاسُ المسافةُ الكافيةُ للحالبِ المحرَّرِ بحيثُ يصلُ للجانبِ المقابلِ لجدارِ المثانةِ دونَ شد، والدَليلُ الآخرُ لإدراكِ حريةِ الحالبِ خبرةُ الجرّاح والتي تسمحُ للحالبِ الفائضِ بسحبهِ للخلفِ والأعلى بالفرجةِ العَضلية.

❖ طريقة Politano–leadbetter:

شملتْ طريقةُ ال Politano–leadbetter الأساسيةُ الموصوفةُ عامَ 1958م إجراءَ فرجةٍ جديدةٍ في العضلية للحالبِ. بعد تحريرُ الحالبِ بشكلٍ كافٍ كما وُصفَ سابقاً، يُرفَعُ البريتوانُ إلى الأعلى بعيداً عن الجزءِ الخلفي للمثانةِ باستخدامِ الفُرجةِ العضليةِ الأساسيةِ كنافذةٍ يُعملُ من خلالِها، في حالِ الفتحةِ المخاطيةِ غيرُ مناسبةٍ للكشفِ يُفتحُ الجدارُ الخلفي علوياً ليسمحَ برؤيةٍ أفضلَ إنّ الأوعيةَ حولَ المثانةِ المتصالبةُ تُصعَقُ عندَ مصادفتها أثناءَ فتحِ جدارِ المثانةِ. يُسلّخ جدارُ المثانةِ الخلفي تحتَ الرّؤيةِ المُباشرة. يُمنَعُ تمريرُ الأدواتِ بشكلٍ أعمى خلفَ المثانةِ بسببِ خطرِ الدّخولِ للبريتوانِ أو أذيةَ الأمعاءِ أو المهبلِ أو الأسهرِ. بعدَ تحريرِ جدارِ المثانةِ الخلفي يُمرَرُ ملقاطٌ قائمُ الزاويةِ منْ خلالِ الفرجةِ الأساسيةِ للأعلى تحتَ الرؤيةِ المباشرةِ معانقاً الجدارُ الخلفي ويُثلّم علوياً محدِداً المدخلَ العضلي الجديدَ للحالبِ. موقعَ الفُرجةِ الجديدِ تقريباً أنسي ورأسي 2–3 سم فوقَ الفرجةِ الأساسيةِ. يؤدّي التوضعُ الوحشيُّ المفرطِ للحالبِ إلى تزوي الحالبَ أو J–hooking أثناءَ امتلاءِ المثانةِ. تُفتحُ المخاطيةُ والعضليةُ تماماً على الملقاطِ قائمِ الزّاويةِ بالكوتري ويُدخلُ رأسُ الملقاطِ ضمنَ المثانةِ لتوسيعِ الفتحةِ بحذر. الشكل (16)[45]



الشكل (16) طريقة Politano-leadbetter: (a)استكمال تحرير الحالب مع تبعيد البنى الأخرى(الأسهرأو المهبل) تحت الرؤية المباشرة ،(b) حالما يتم إبعاد البريتوان يُمَرر ملقط قائم الزاوية عبر الفرجة الحالبية الأصلية متجهاً للأعلى وإنسي الفرجة الأصلية ، (c)تُفتح فرجة جديدة عريضة عند رأس الملقط لتسمح بمرور الحالب،(d)يُمَرر ملقط قائم الزاوية آخرمن الفرجة الجديدة للأسفل عبر

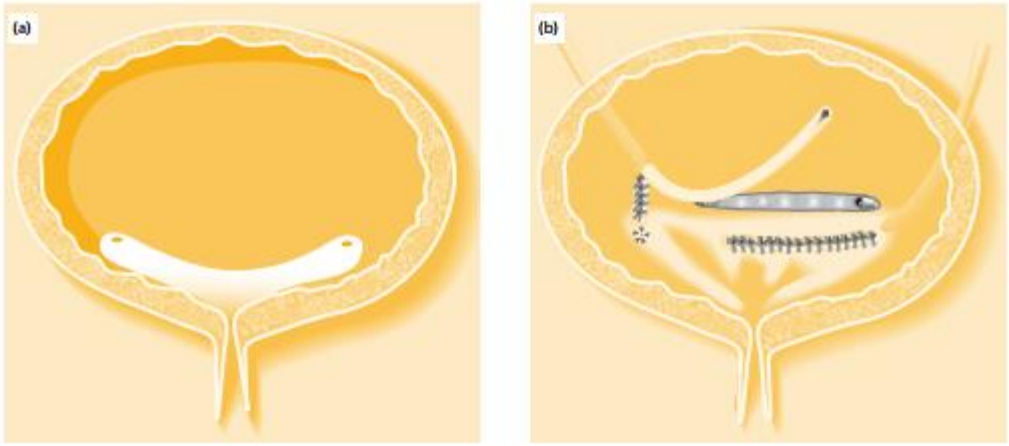
يُمرَرُ ملقاطٌ ثانٍ من الفرجةِ الجديدةِ السّفلية ويُمرَرُ الحالبُ عبرَ الفُرجةِ العضليةِ الجديدة باستخدامِ الأنبوبِ كدليلٍ، يشملُ النقلُ الحذرِ للحالبِ التأكدَ منَ الدّخولِ الانسيابي للحالبِ دونَ تزوٍ حادٍ أو انفتالٍ وعندَها تُغلَقُ الفتحةُ العضليةُ الأساسيةُ بقطب كروميك متفرقة 0–3 مطمورة ويُجرَى توسيعٌ مناسبٌ ليبرزَ الحالبُ منَ الفُرجةِ الجديدة بإدخالِ رأسِ (Schnidt clamp) بلطفٍ. ويُعملُ نفقٌ تحتَ المخاطيةِ منَ المدخلِ الجديدِ للحالبِ تُجاهَ مكانٍ بعيدٍ بالقربِ منْ عنقِ المثانةِ والذي يُحدَّدُ بالمختّر الكهربائيّ. وُصِفَ تعديلٌ للطّريقةِ الأصليةِ شملَ تطويلَ النّفقِ بتمديدَ النّفقِ القديمِ للفُرجةِ الحالبيةِ تُجاهَ عنقِ المثانةِ ويُجرَى التسليخُ تحتَ المخاطيةِ بمقَصَّاتِ بضعَ الوترِ أو جهازَ المختّرِ الكهربائيّ ويُجرَى براحةٍ بساحةٍ قليلةَ الدَّمِ في حال كانَ مستوى التسليخُ صحيحٌ. حالما ينتهي النّفقُ المناسبُ يُمرَّرُ الحالبُ وتُزَالُ عندَها القثطرةُ الحالبيةُ ، وفي حالِ كانَ هناك طولٌ زائدٌ منَ الحالبِ تُستأَصلُ النهايةُ البعيدةُ. و تؤخذُ 3 قطبِ فايكريلِ من الرّأسِ الخلفي للحالبِ البعيدِ وكلا المخاطيةِ والعضليةِ المثانية لتثبيتِ الحالبِ ومنعِه من الانكماشِ كما تُؤخَذُ قطبُ المخاطيةِ ب 0–6 فايكريل حولَ الفرجةِ الحالبيةِ مُستكملاً المفاغرة بعدها تُغلَقُ الفتحةُ المخاطيةُ الأساسيةُ بخيطٍ رفيعٍ ممتصٍ وفي حالِ وجودِ طيّاتٍ مخاطيةٍ تُخَاطُ بخيطٍ ممتصٍ و تُغلَقُ المثانةُ على طبقتين بخيطِ كروميك 0–3 خياطةٍ متواصلةٍ.

❖ الإصلاح المتصالب للمثلث كوهين Cohen:

معظمُ التقنياتُ الجراحيةُ لإعادةِ زرعِ الحالبينِ الشائعةُ قد وُصفت من قبلِ Cohen عام 1975 م. يُسلَّخُ الحالبُ كما هو موصوفٌ سابقاً ، وهذهِ الطَّريقةُ تتطلبُ تحريراً أقلَ للحالبِ مما هو في طريقةِ Politano–Leadbetter و يُعمَلُ النّفقُ تحتَ المخاطيةِ على طولِ الجدارِ الخَلفي للمثانةِ بدونِ نقلٍ للحالبِ لفرجةٍ عضليةٍ جديدةٍ مما يزيلُ خطورةَ تزوّي الحالبِ البعيدِ.

إنَّ العائقَ الأكبرُ لهذهِ الطّريقةِ هي صعوبةُ قثطرةِ الفوهاتِ الحالبية التالية تبعاً لموقِعها في المثَلثِ المثاني، بالّرغم منْ هذا العائقِ قدْ نَشَرَ عددٌ من المؤلّفين تقنياتٍ لتسهيلِ التّنظيرِ بعدَ عملياتِ زرعِ الحالبين المتصالبين، وتشملُ التّقنياتُ المقترحةُ: استخدامَ قثاطرَ برأسٍ حادٍّ، دليلاً موجهاً بأجهزةِ التّدوير، أدّلةٍ صلبةٍ، وبزلٍ جانبي للمثانةِ عبرَ الجلدِ.

تُغلَقُ الفُرجةُ العضليةُ في حالٍ كانتْ واسعةً بعدَ تحريرِ الحالبِ، لابدّ منْ إحكامِ الفُرجةِ بشدّةٍ بخيطِ كروميك 0–3 مع إمكانيةَ تمريرُ رأسِ الملقط بينَ المثانةِ والحالبِ كما يمكنُ أنْ يؤدّيَ الإغلاقُ المفرطُ للفرجةِ العضليةِ لتزوي الحالبَ واحتماليةَ انسدادِ النهايةِ البعيدةِ للحالبِ، يجب الانتباه إلى أنَّ الإغلاقَ الرّخو يؤدّي لتشكلِ الرّتوجِ. أثناءَ زرعِ الحالبِ أُحادّي الجهة يُعمَلُ النّفقُ عبرَ الجدارِ الخلفي للمثانةِ للجهةِ المقابلةِ، وتُشَكّلُ الفرجةُ المخاطيةُ الجديدةُ فوق الفرجةِ في الجهةِ المقابلة، تسمحُ هذهِ الوضعيةُ بتشكيلِ نفقٍ مناسبٍ، بعدَها يُمرَّرُ الحالبُ بقثطرةٍ قصيرةٍ وقطبةِ الانتظارِ كمقبضٍ. عندَها تُزالُ القثطرةُ وتُقلب نهايةُ الحالبِ كما هو مشارٌ في الشكل (17)، وتُوضعُ ثلاثُ قطبٍ بخيطٍ ممتصٍ رفيع على الجوانبِ وذروةَ الحالبِ الخلفيةِ ومخاطيةَ وعضليةَ المثانةِ، وَضْعِ هذهِ القطبِ بالمكانِ الصّحيح يلعبُ دورَ قوةٍ موجهةٍ للحالبِ ويمنعُ انكماشاً إنسياً للحالبِ وفقدِ فعاليةَ النّفقِ، عندها تُنضَجُ الفوهةُ الحالبية الجديدة بقطبِ خيطٍ ممتصٍ ناعمٍ على المحيطِ كما يُغلَق عيبُ المخاطيةِ الناتجِ عن الفُرجةِ القديمةِ بقطبٍ متفرقةٍ بخيطٍ ممتصٍ. قبلَ إغلاقِ المثانةِ تُمرّر قثاطرٌ حالبيةٌ لمنعِ تزَوٍّ مفرطٍ للحالبِ.



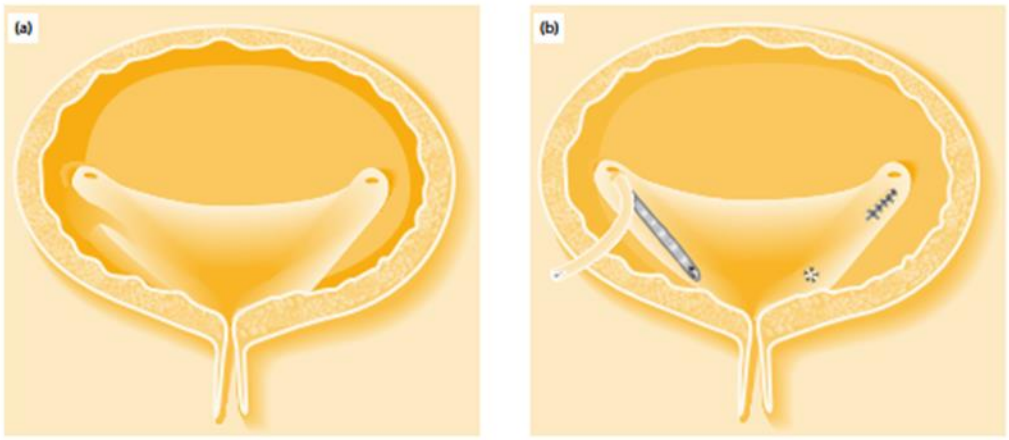
الشكل(17): شكل ترسيمي لإعادة زرع الحالبين طريقة كوهين

عندَ زراعةِ الحالبين يُشَكّلُ النفقُ للحالبِ الأعلى بفرجةٍ مخاطيةٍ تتوضعُ أعلى الحالبِ المقابلِ وبالتّالي الحالبُ المقابلُ يُصالبُ الجدارُ الخلفي للمثانةِ بتَوضعٍ للفرجةِ الحالبيةِ أسفلَ الجزءِ السّفلي لحالبِ الجهةِ الأخرى ، يساعد تَفَحُّصُ تشريحِ المثلثِ و الجدارِ الخلفي للمثانة الجرّاحَ في اتخاذِ القرارِ بكيفيةِ توجيه الحوالبِ، ولعدّةِ مرّاتٍ تُملي الوضعياتُ المناسبةُ للأنفاقِ التّأملَ الحذرّ للجدارِ الخلفي للمثانةِ تاليةً لتوضعاتٍ شاذةٍ للبريتوانِ بشكلٍ أعلى وحشي و يؤدّي هذا لتغير رأسي للحالبِ عندَ الفُرجةِ العضلية ويسمحُ بمرورٍ سلسٍ عبر الجدارِ الخلفي للمثانةِ للحالبِ الأعلى ، بالإضافةِ إلى أنّ شقّ العضليةِ جانبياً يُشَكّلُ ردباً للحالبِ يُمكنُ استخدامُهُ لزيادةِ طولِ النّفقِ في المثاناتِ الصّغيرة ، بعدَ إعادةِ زرعِ الحالبين تُغلِقُ المثانةُ على طَبقتين بخيطِ كروميك0-3 .

❖ طريقة Glenn-Anderson :

في عام 1967 م بسّط Glenn و Anderson طريقة تقديم الحالب ضمن المثانة المنشورة من قبل عدة باحثين، اختير المرضى لهذه الطريقة اعتماداً على موقع الفرجات الحالبية القالسة .

يُرَشَّحُ المرضى ذوي التوضعات الوحشية للحوالب و الجدار الخلفي الملائم بشكلٍ جيد لهذا الإجراء حيث يتم تسليخ الحالب كما هو مذكور سابقاً، و في حال كانت الثغرة العضلية منفرجة تُقرب الحواف بخيط كروميك 0-3 سامحة بدخول ميسر للحالب، بعد تحريرُ الحالبِ يتم تشكيلُ النَّفقِ أو الطَّياتِ منَ الفُرجةِ المخاطيةِ الأساسية ويمتَدُ ذيلياً للنُّقطةِ المحدَّدة أعْلى عُنِق المثانة. بعدَ تشكيل النَّفق أو الطَّيات يُمرَّرُ الحالبُ إما من خلالِ النَّفق أو طَمْرِه ضمنَ الطّيات و يُثَبّت الحالبُ بالفرجةِ المخاطيةِ الجديدة بطريقةٍ مشابهةٍ ل Politano-Leadbetter، وتقمم الفرجةُ المخاطيةُ محيطياً بقطبٍ متفرقةٍ ممتصةٍ أو خياطةٍ متواصلةٍ للرّدب المخاطي وتُغلَق المثانةُ بشكلٍ مشابهٍ للطُّرق السابقة. الشّكل (18)

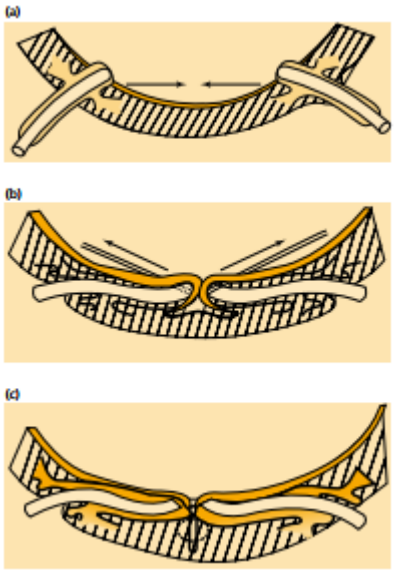


الشكل (18) شكل ترسيمي لطريقة Glenn-Anderson

❖ طريقة Gil–Vernet:

وُصِفت طريقةٌ تقدميةٌ بسيطةٌ للمرضى ذوي المثلثِ العريضِ والانتباذِ الوحشي من قبلِ Gil–Vernet عام 1984 م.

يشابهُ تحريرُ الحالبِ الطّرقَ الجراحيةَ الأُخرى كما أنّه يحتاجُ لتسليخٍ قليلٍ حيث تُوضعُ قُطبُ شدٍ على الجزءِ الإنسي للفرجةِ الحالبيةِ وبتحريكٍ مناسبٍ لنهايةِ الحالبِ و الألِيافِ العضليةِ الدّاخلية لها يتظاهرُ بالقدرةِ لسحبِ الحالبِ للخطِ النّاصفِ .كما يوضح الشكل (19)[46]



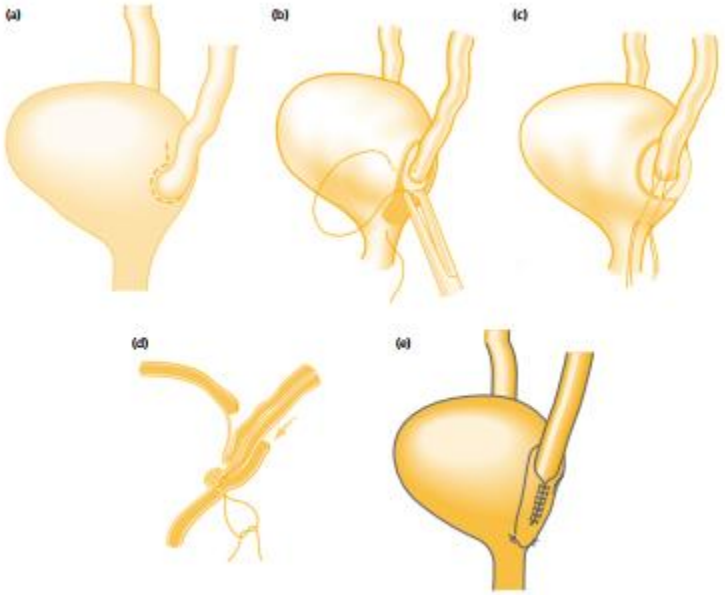
الشكل (19): يظهر طريقة Gill-Vernet في تقديم الحوالب المحرّرة عبر المثلث، (b)توضع قطب شد على الجزء الإنسي للفرجة الحالبية لاختبار التحرير، (c)تُقرب قطب الماتريس الحوالب للخطِ المتوسط زايدةً طول النفق تحت المخاطية.

إذا بالإمكانِ تحريكُ الحالبَ النّهائي يُجرَى شَقٌّ عرضيٌ للمخاطيةِ بالجزءِ العلوي للمثلثِ بينَ الفرجاتِ الحالبيةِ حيث تُعزَلُ المخاطيةُ عن الجدارِ العضليّ للمثانةِ، يُستخدَمُ الوصفُ الكلاسيكي ل Gil–Vernet بوَضْعِ قطبةِ ماتريس نايلون أو برولين 0–3 عندَ قاعدةِ كلّ حالبٍ مطوقةً العضلةَ والغمدَ حولَ الحالبِ. هذه القطبُ تُحرّكُ الحالب للخطِ النّاصفِ مؤدّيةً لزيادةِ طولهِ ضمنَ العضليةِ و تُطْمرُ قُطبةُ الانتظارِ بتقريبِ عضليةِ المثانةِ بقطبِ كروميك 0–3 وتُغلَقُ المخاطيةُ بقطبٍ متفرقةٍ عموديةٍ وتُغلَقُ المثانةُ وباقي الطّبقات بالطّريقةِ التقليديةِ ، الشّكل (19)[46].

▪ تقنيات خارج المثانة :

❖ طريقة Lich–Gregoir:

وُصِفتْ طريقةُ إصلاحِ القلسِ من خارجِ المثانةِ بنفسِ الوقتِ في الولايات المتحدة و أوربا منْ قبلِ Lich وزملاؤه و Van Regemorter في أوائلِ عامِ 1960م. هذه الطّريقةُ المعروفةُ باسمِ Lich–gregoir مشابهةً للطّرقِ الأُخرى المنشورةِ منْ قبلِ آخرين بالقرنِ العشرين، بالرّغمِ مِنْ شيوعِها في أوروبا فإنّ الجرّاحين الأميركيين أقلُ حماسةً لخيبةِ أملِ Hendren للنتائجِ الأوّلية باستخدامِ تعديلٍ لهذه الطريقة[47]، فالدّراساتُ التاليةُ معَ تعديلاتٍ بسيطةٍ وجدَتْ أنّ هذه الطّريقةُ محتملةٌ و منطقيةٌ ، لأنّ المثانةَ لا تُفتَحُ أثناءَ الإصلاحِ يُجرَى التّنظيرُ قَبلَ الجراحةِ لكشفِ أيّ شذوذٍ مثاني، عندما يُجرَى التّنظيرُ تُوضَعُ قثطرةٌ بوليةٌ وتُملَئُ المثانةُ باعتدالٍ ثمّ تُغلق القثطرة. تُفتَحُ المثانةُ بشكلٍ يُشابهُ الإصلاحَ داخلَ المثانةِ. عندها تُفرّغُ المثانةُ وتُشَدّ المثانةُ إنسياً لكشفِ الحالبِ القالسِ. ينطوي البريتوانُ علوياً من الجدارِ الخلفي للمثانةِ ويُحدّدُ الشريانُ الخثلي ويُربَطُ. كما يُكْشفُ الحالبُ ويُحرّرُ من ارتباطاتِه البعيدةِ للجزءِ الخلفي للمثانة. الشكل (20)[48]



الشكل (20): طريقة Lich-Gregoir: (a) تبدأ طريقة خارج المثانة بتحرير الحالب يتبعها خزع العضلة الدافعة (b)بعد تحرير المخاطية عن عضلية المثانة توضع قطبتين أو ثلاث قطب، (c)تُعقد الخيطان مقدمةً الحالب باتجاه أسفل النفق (d) مظهر سهمي للحالب المزروع، (e) تُغلق العضلة الدافعة بشكل رخوٍ فوقَ الحالبِ

تجتمعُ شبكةٌ منَ الأوعيةِ الصّغيرةِ بالقربِ منَ الوصلِ المثاني الحالبي وبحاجةٍ لقطعِها بالمختّر الكهربائي. بعدَ تحريرُ الحالبُ تُقطعُ الطّبقتين المصليةِ والعضليةِ الدافعة أعلى ب 4–5 سم لتشكيلِ نفقٍ للحالبِ ويُشَاهدُ بروزُ المخاطيةِ المثانية بعدَ قطعِ العضليةِ وضمانِ كشفٍ كافٍ للمخاطيةِ كما أنّ تَمدُّدَ المثانةِ أثناءَ هذه المرحلةِ يَجعلُ التسليخَ أسهل أمّا في حالِ تمزّقِ المخاطيةِ تُغلَقُ بقطبٍ ممتصةٍ، ويستمرُ قطعُ العضليةِ ل 1–2 سم خلفَ الوصلِ المثاني الحالبي السّابق، يُحرّرُ الوصل المثاني على كاملِ محيطِه عندَها يوضعُ الحالبُ في النّفقِ وتُغلقُ العضلة الدافعة فوقَه بقطبِ كروميك 0–3. لابدّ أنْ يكونَ تقريبُ الحوافِ العضليةِ

رخواً سامحاً لرأسِ الملقاطِ بالمرورِ بالفُرجةِ العضليةِ، لا يوضعُ سوندٌ بجانبِ المثانةِ وتَبقى القثطرةُ لليلةٍ وتُسحَبُ في اليومِ التّالي للجراحةِ أما في حال كون زرعِ الحالبِ ثُنائيّ الجانبِ لا بدّ منْ تجربةِ إغلاقٍ قبلَ التّخريجِ بسببِ خطرِ أسرٍ بولي عابرٍ بعدَ الجراحةِ. قَدْ نُشرتْ عدّة دراساتٍ نتائجَ ناجحةً لاستخدامِ طريقةِ Lich–gregoir بإعادة زرعٍ أُحادي الجهةِ لكنّ بمقاربةِ 2 سم بشقٍ إربي بدلاً من شقّ فنشتيلِ التقليدي. الشّكل (20)[48].

10–التقييم بعد الجراحة:

يقيمُ غالبيةُ الأطفالِ بعدَ المفاغرةِ الحالبيةِ المثانية في المشفى دونَ قثطرةٍ إحليليةٍ أو سوندٍ حول المثانة. وبالتّالي هذا يقلّلُ منْ مدةِ الإقامةِ في المشفى مقارنةً بأولئكَ الذينَ يُجرَى لهمْ زرعُ حالبٍ مع قثطرةٍ إحليليةٍ بدونِ زيادةِ معدّل الاختلاطات. مُعظمُ المرضى يُخرَّجوا في اليومِ التّالي للجراحةِ عندما يتقبّلوا التغذيةَ الفمويةَ.

تشملُ معاييرَ التّدبيرِ بعدَ الجراحةِ إيكو بولي في الزيارةِ الأولى بعدَ شهرٍ من الجراحةِ حيثُ يشيعُ وجودُ استسقاءٍ خفيفٍ يتراجعُ في غضونِ أشهرٍ بعدَ الجراحةِ أما بالنسبةِ لعاداتِ التبويلِ والّتغوطِ تُناقشُ شفهياً خلالَ جميعِ الزّيارات بعدَ الجراحةِ واستقصاءِ أسواءِ الإفراغِ في كلّ زيارة كما يُحدَّدُ سوءُ وظيفةِ المثانةِ والأمعاءِ بعدَ الجراحةِ ويُعالجُ بتعميقِ التعليمِ والمداواةِ ويشملُ الملياناتُ والمضاداتُ الكولينيرجية كما تُعطَى الصّاداتُ لمدّةِ 3–6 أشهرٍ بعدَ الجراحةِ.

تشملُ العواملُ المعتبرةُ في إيقافِ الصّادّات: عاداتِ تبويلٍ جيدةٍ، خُلوّ الإنتاناتِ البوليةِ مع تَراجعِ الاستسقاءِ الكلوي، لاتُجرَى ال VCUG بشكلٍ روتيني لمرضى المفاغرةِ المثانيةِ الحالبيةِ. لابدّ أنْ يستمرّ التّقييمُ الدّوري عندَ البالغين.

11–النتائج:

قدْ سجَّلَ العلاجُ الجراحيُّ المفتوحِ نتائجَ مبهرةً في إصلاحِ القلسِ وبمتابعةِ الطّرقِ الجراحيةِ الموافقِ عليها تَبيّنَ أنَّ معدلاتِ النجاحِ تتراوح بينَ 94%–99% كما وجدَتْ معاييرُ رابطةِ جرّاحي البولية الأميركية 2010 لتدبيرِ وتحرّي القلسِ البدئي عندَ الأطفالِ معدّلَ تراجعٍ يُقدّرُ ب 98.1 بال 100 طفل خاضعين لجراحةِ زرعِ الحالبِ المفتوحةِ وفي عامِ 1997 م اعتماداً لمعاييرِ الرّابطةِ الأميركية لجرّاحي البوليةِ بهذا الموضوع للحوالبِ المزروعةِ القالسة بدرجاتٍ من 1–4 كانتْ معدّلاتُ التّصحيحِ الجراحي تتراوح بين 98%–99% بغضّ النّظرِ عنْ الطّريقة.

وُجدَ استمرارُ القلسِ عندَ 19% من مرضى الدّرجة ال 5 للقلس ولكنْ بدرجةٍ أقل، انخفضتْ معدّلات الإنتاناتِ البَولية الحروريّة بشكلٍ جيدٍ بعدَ إعادةِ زرعِ الحالبِ بالطّريقةِ المفتوحةِ وبمعاييرِ 2010 سُجّلَ معدلُ الإنتانِ البَولي الحروري بعدَ العلاجِ الجراحي إما المفتوح أو الحقنَ بالتّنظيرِ 4.9 بال 100 طفل معالجين حيث ترتبطُ الإنتاناتُ البوليّةُ بعددِها قبلَ الجراحةِ.

قَدْ اقترحَ بعضُ المؤلّفين بأنّ المرضى الخاضعينَ لإعادةِ زرعِ الحالبِ المفتوحِ لديهم زيادة خطر الإنتانِ الحروري بعدَ الجراحةِ مقارنةً بالحقنِ بالتّنظيرِ ومع تَحسّنِ الأدواتِ والخيطانِ وتعديلِ الطّرقِ واختيارِ المريضِ المناسبِ قاربَتْ معدّلاتُ النّجاحِ 99% عند مرضى إعادةِ زرع الحالبِ بدرجاتِ قلسٍ منخفضةٍ لمتوسطةٍ.

21-الاختلاطات:

- **انسداد الحالب:**

تندرُ الاختلاطاتُ بعدَ الجراحةِ للمفاغرةِ الحالبيةِ المثانية، يَعتادُ وجودِ استسقاءٍ كلوي بالفترةِ الباكرةِ وغالباً يَتعلّقُ بدرجاتِ الاستسقاءِ الكلوي الموجودةِ قبلَ الجراحةِ، تُثبِتُ البياناتُ الحديثةُ حدوثَ الاستسقاءِ الكلوي بعدَ الجراحةِ بنسبةِ 12% وتراجعِه عند 71% خلالَ 1.3 سنة. لحسنِ الحظّ إنّ انسدادَ الحالبِ نادرٌ بمعدّلِ حدوثٍ يتراوحُ بينَ 0.1% و1%.

بمراجعةٍ ل 28 مقالةٍ لمعاييرِ الرّابطةِ الأميركيةِ لجرّاحي البولية 2010 م حدثَ الانسدادُ الحالبي بمعدّل 0.4 ب 100 طفل. لحسنِ الحظّ قلةٌ من مرضى الانسدادِ راجعوا بأعراضٍ وعلاماتٍ تُميّزُهم عن مرضى الاستسقاءِ الكلوي غيرَ الانسدادي. بحالاتِ الانسدادِ الحالبي يشملُ التدبيرُ الأوّلي وضعَ قثطرةِ فغرِ الكليةِ عبرَ الجلدِ أو وضعِ قثطرةٍ على أملِ أنْ يكونَ الاستسقاءُ عابراً ويتراجعُ مع الوقتِ. في حالِ استمرارِ الانسدادِ الحالبي يَتطلّبُ إعادةَ زرعِ الحالبِ. يُحَتِّمُ هذا الإجراء تحريرَ أكثرَ للحالبِ من الجراحةِ الأوّلية في كلا المقاربَتين داخلَ المثانةِ وخارجَها. يُستأصلُ القسمُ المتليفُ منَ الحالبِ ويُحافَظُ على القسمِ الحيوي. وفي حالِ كون طولِ الحالبِ المستأصلِ كبيراً بحاجةٍ ل Psoas hitchأو Boari flap. في أمثلةٍ نادرةٍ تطلّبَ إعادةَ تشكيلٍ عبرَ مفاغرةِ الحالبين أو الحالب اللفائفي.

- **نكس القلس:**

يندرُ نكسُ القلسِ بعدَ المفاغرةِ الحالبيةِ المثانية، حيث لوحظَ أنّ معدّلَ النجاحِ تجاوزَ سابقاً 98% بمرضى القلسِ غير المتوسعين. الاختيارِ السّيئ للمرضى لتّقنياتِ جراحيّة مُحدّدة يؤدّي لاستمرارِ القلسِ بعدَ طرقٍ جراحيةٍ محدّدة. وهناك تحدٍ هو تَشكيلُ نفقٍ مناسبٍ تحتَ المخاطيةِ عندَ أطفالِ القلسِ الشّديدِ حيثُ الحالبُ متوسعُاً.

لحسنِ الحظِ معظمِ مرضى استمرارِ القلسِ يتراجعُ القلسُ لديهم بالجراحةِ التّالية وربّما يتراجعُ مع النّمو وتقنياتُ الإفراغِ الجيّد. يشكّلُ تطوّرِ ناسورِ الوصلِ المثاني الحالبي بعدَ الجراحةِ سبباً نادراً للنكسِ، لا يتراجعُ هذا الاختلاطُ تلقائياً بالتّدبيرِ المتوقّع ويُستطبُ الإصلاحُ الجراحي في حالِ كانَ مُرضياً.

- **ظهور قلس في الجهة المقابلة:**

من غيرِ الشّائعِ تطوّرِ قلسٍ في الجهةِ المقابلةِ تاليةً لجراحةِ زرعِ الحالبِ أحاديّ الجهة، يتراوحُ معدلُ الحدوثِ بين 1% ل 18% ووفقاً لمعاييرِ الرّابطة الأميركية لجرّاحي البولية 2010 أُعلِنَ عن 9.6 ب 100 طفل، تشملُ العواملُ الممكنةُ لتطوّرِ قلسٍ في الجهةِ المقابلةِ: قصةً سابقةً لتراجعِ قلسٍ في الجهةِ المقابلةِ، تصحيحَ قلس درجة 5 أو تصحيحَ قلسِ جهازٍ مضاعف.

يكونُ القلسُ في الجهةِ المقابلةِ عادةً منخفضَ الدّرجةِ ولا يُسبّبُ اختلاطاً ويتراجعُ في غضونِ 1-2 سنة في حالِ التزمَ الطفلُ ببرنامجِ إفراغٍ جيدٍ، نادراً ما يستطبُ الإصلاحُ الجراحي للقلسِ في الجهةِ المقابلة.

تستمرُ صيغةَ تدبيرِ القلسِ بالتّطورِ كتقييمِ الأطفالِ بالإنتاناتِ البولية. بغضّ النّظرِ عن الطّريقةِ التي وجدتْ أخيراً ملاذاً للقلسِ التدبيرَ الجراحي المفتوح لتصحيحِ القلسِ يبقى خيار التدبير الآمنِ والفعالِ. الطّرقِ الكلاسيكيةِ الموصوفةِ كطريقةِ Politano–Leadbetter ناجحةٌ متحملةٌ ومستمرةٌ بالاستخدامِ لليومِ.

13–المقاربات غير الغازية لتصحيح القلس المثاني الحالبي البدئي:

بخلافِ الخياراتِ الغازية، تقنياتِ إعادةِ زرعِ الحالبينِ التّنظيرية لم تلقَ شعبيةً لعدّةِ أسباب:

- المعدّل العالي لنجاحِ الجراحاتِ التّقليدية حولَ 95%–98% والرّاحةِ والإلمامِ النّسبي للإجراءِ المفتوحِ كمعارضِ لمنحني التّعلمِ المطلوب للتقنيات الغازية الخفيفة.
- إمكانيةَ إجراءِ التّقنياتِ المفتوحةِ بشقٍ صغيرِ عادةَ فنشتيل مع عودةٍ سريعةٍ ونتائجَ تجميلية
- طولِ مدّةِ الإقامةِ بالمشفى قصيرةً جداً بمتوسطٍ أقلَّ من 24 ساعة.
- وجودِ تدّخلٍ قليلٍ آخرَ بشكلِ حقنِ موادَ تنظيرياً والتي تعتبرُ خياراً بديلاً.

✓ تصنيع المثلث المثاني عبر الجلد:

وِصفَتْ هذه الطّريقة بوقتٍ واحدٍ عامَ 1996 م من قبلِ Okamuraو Cartwrightوشملَتْ غالبيةَ وجهةِ النّظرِ التّاريخية، حيثُ كانَتْ منَ المحاولاتِ الأولى لإصلاحِ القلسِ المثاني الحالبي باستخدامِ تقنياتِ التنظيرِ داخلَ المثانةِ وهذا الإجراءُ محاولةً لتصحيحِ القلسِ باستخدامِ مبادئَ طريقةِ Gil–Vernet، الطّريقةَ التي يُقدّمُ فيها الحالبُ ضمنَ المثانةِ بالتّالي زيادةَ طولِ الجزءِ ضمنَ المثانةِ للحوالبِ بدونِ تحريرَها الشّكلي. بالرّغم من أنّ Okamuraنشرَ معدّلاتِ نجاحٍ 100% للحالاتِ ال 6 الأولى قامَ Cartwright بسلسلةٍ كبيرةٍ شملَتْ 22 طفل (32 حالب) حيثُ كانَ معدلُ النجاحِ 62.5%.

أظهرتِ النتائجُ طويلةَ الأمدِ التي نشرَها Gattiلهذا الإجراءِ بأنّ هذا القلسُ ينكسُ ومعدّلاتِ النجاحِ طويلةَ الأمدِ 47%.

لا يوجدُ حالياً دورٌ لتصنيعِ المثلثِ تنظيرياً من داخلِ المثانةِ في تصحيحِ القلسِ لكنّ هؤلاءِ المؤلّفين يُمدَحونَ بمحاولاتِهم للابتكارِ.

✓ إعادة الزرع خارج المثانة تنظيرياً:

أولى الحالاتِ المنشورةِ للمفاغرةِ المثانيةِ الحالبية بالتّنظيرِ من قبلِ Ehrlichوزملائِه عام 1993 م و Janetschek عام 1995م، وصفَ الأخيرَ في استنتاجهِ بأنَّ هذا الإجراءُ المعقّدُ لايقدّمُ أفضليةً على الجراحةِ التّقليديةِ، ومنذُ ذلكَ الوقتِ عدّة مجموعاتٍ اتّبَعتْ الطّريقةَ ونَشرتْ نتائجَ جيدةً جداً تشابِهُ إنْ لم تساوي الجراحةَ المفتوحةَ.

التكنيك الجراحي:

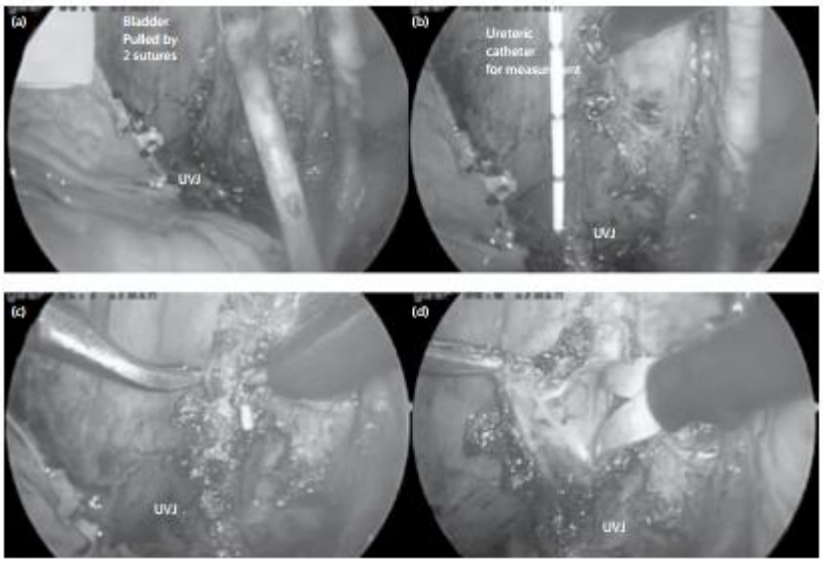
كما وُصِفَ أولاً: يُجرى تنظيرٌ للمثانةِ لتقييمِ: جدارِها، الفرجةُ الحالبيةُ وطولِ الجدارِ الخلفي لعملِ نفقٍ، يتمُّ وضعُ قثاطرَ حالبيةٍ قياسَ 3 أو 5 فرنش لتساعدَ في تسليخِ وحمايةِ الحالبِ، تُثبّتُ هذهِ القثطرةُ (الفولي) خارجَ صماخِ البولِ وكلاهما سهلُ الحصولِ عليه في ساحةِ العملِ الجراحي، لابدّ منْ وضعِ قثطرةِ فولي أثناءَ العملِ الجراحي وأنْ تكونَ القثطرةُ سهلةَ المنالِ لضبطِ إملاءِ وإفراغِ المثانةِ والذي يلعبُ دوراً هاماً أثناءَ تسليخِ الحالبِ وتشكيلِ النفقَ. يوضعُ المريضُ بوضعيةِ تراندلينبرغ والسّاقين مفرودتَين كلٍّ على حدا والذّراعين مَثنيين على الجانبِ، يوضعُ جهازُ المراقبةِ أسفلَ الطاولةِ ويقفُ الجرّاح ومساعدَه على الجهةِ المقابلةِ لجهةِ الحالبِ المزروعِ. في الوصفِ الأساسي للإجراءِ من قبلِ Ehrlich وزملائِه يُدخَلُ مبزلُ السّرة قياسُ (11.5مم) ويستخدَمُ للكاميرا كما يُدخَلُ مِبزَلَي العملِ قياسَ (10مم) في كلا الرّبعين السّفليين على الخطِ منتصفِ التّرقوةِ ويُدخَلُ مبزلٌ (5مم) في الجهةِ المقابلةِ بواحدِ سم فوقَ المبزلِ الأخيرِ. مؤخراً يوجدُ ميلٌ لاستخدامِ مبازلَ أصغرَ وأقلَ والطريقةُ الأشيعُ بوضعِ ثلاثِ بورتاتٍ على طولِ شقِّ فنشتيل. الشّكل (21)[49].



الشكل (21): يظهر مواضع البورت المفترضة لإعادة الزرع خارج المثانة تنظيرياً، الكاميرا في السرة والبورتات الثلاث على طول شق فنشتيل

نشرَ Tsaiوزملاؤُه استخدامَ ثلاثَ بورتاتٍ (3.5) مم، واحدٍ عندَ السّرة لكاميرا 3 مم واثنين آخرين للأدواتِ 3مم.

الخطوةُ التّالية هي كشفِ الحالبِ ويُحدّد عندَ الحافةِ الحوضيةِ ويُفتحُ البريتوانُ عرضياً فوقَه أو يُفتَحُ بالقربِ من المثانةِ، هذه الثنية خلفَ الوعاءِ عندَ الذّكورِ وينعكسُ عليهِ رأسياً أو بينَ الرّباطِ العريضِ وقاعدةِ المثانةِ عندَ الإناثِ. يُمكنُ تمريرُ العروةِ الوعائيةِ من خلالِ البورتِ السّفلي على الخطِ النّاصف وتُمرّر تحتَ الحالبَ، في هذهِ المرحلةِ لابدّ منْ إملاءِ نصفِ المثانةِ، ويعزلُ الحالبُ من الأعلى والأسفلِ محرراً إيّاهُ عنْ البُنى المجاورةِ باستخدامِ مُخفّفٍ للمخثّرِ الكهربائي والمسلخِ الكليلِ. لابدّ الانتباه للحفاظِ على تروية الحالبِ ولايوجدْ حاجةٌ لتسليخِ الوصلِ المثاني الحالبي.



الشكل (22)[49] يوضح خطوات تشكيل النفق لإعادة الزرع خارج المثانة.

يعيّنُ الخطُ بدءاً بموقعِ الوصلِ المثاني الحالبي الأساسي والاتجاه رأسياً محدداً النفق. توضعُ قطبُ الشّد باستخدامِ إبرةِ Keithأو قطبَتي تعليقٍ عبرَ الجلدِ واللفافةِ من جهةِ قمّة النّفقِ بقيّةِ قطبِ التّعليقِ تؤخذُ منْ خلالِ جدارِ البطنِ الأمامي والنّهاية الأمامية عندَ الحاجةِ. تُفتحُ طبقةُ المصليةِ العضليةِ بالكوتري وتُستَخدَمُ مِقصّاتٌ حادّةٌ لتَجَنّبِ أذيةَ المخاطيةِ المثانيةِ لتشكيلِ النّفقِ.

الشكل (22)[49].

تُضبَطُ درجةُ إملاءِ المثانةِ وانتباجِ المخاطيةِ بواسطةِ القثطرةِ الإحليليةِ، وفي حالِ تأذّي المخاطيةِ تُخاطُ بقطبةٍ بشكلِ 8 خيطٍ رفيعٍ ممتصٍ، ليسَ هناكَ حاجةٌ لتقويضِ حوافِ مخاطيةِ النّفق. تُؤخذُ بقيّةُ القطبِ بالجراحةِ المفتوحةِ من النهايةِ البعيدةِ للوصلِ المثاني الحالبي مثبتةً إيّاهُ بالنّقطةِ الأبعدِ للنّفقِ، والّتي لا تُطَبّق في جميعِ حالاتِ تنظيرِ البَطنِ كما يُترَك اتصالُ الحالبِ بجدارِ المثانةِ. لايُجرَى قلبُ العضلة الدافعة روتينياً ويُجرَى فقطْ عندَ وجودِ شدّ أثناءَ الإغلاقِ بعدها يوضعُ الحالبُ في النّفقِ وتُغلَقُ الحوافُ فوقَه بقطبٍ متفرقةٍ ممتصةٍ معَ الانتباهِ لتَجنّبِ خياطةِ الحالبِ وبالتّالي انسدادَه، بعدَ إغلاقِ النّفقِ تُزالُ قطبُ التّعليقِ وتُملَئُ المثانةُ لنفي التّسريبِ وتَزوّي الحالبَ.

لا يمكنُ المغالاةُ في أهميّةِ الطّرقِ الجراحيةِ المناسبةِ لهذا الإجراء، حيث أنَّ الشّيءَ المقلقُ عندَ إجراءِ زرعِ الحالبِ من خارجِ المثانةِ هو تأذّي تعصيبَ المثانةِ والّذي يؤدّي لاحتباسٍ بوليٍ عابرٍ أو مُطَوّلٍ عندَ سحبِ القثطرةِ وخصوصاً في الحالاتِ ثنائيةِ الجانبِ. وفي حالِ حدوثِهِ يكونُ مقلقاً للمريضِ وعائلَته والجرّاح، العاملُ الأهمُ عندما تُجرى هذه العمليةُ تقليلُ التسليخُ والتعاملُ مع نهايةِ الحالبِ وجدارِ المثانةِ الوحشي بلطف للمحافظةِ على التّعصيبِ.

نُشِرَت ثلاثُ اختلاطاتٍ تمثّلَتْ بتنخرِ نهايةَ الحالبِ والّتي قدْ تكونُ نتيجةَ شدٍّ مطوّلٍ على نهايةِ الحالبِ بالملقطِ (Babcock).

بتحسن الخبراتِ والتقنيات أصبحَ جرّاحو البوليةِ أكثرَ قدرة لتطبيق تنظيرِ البطن للحالاتِ الأكثرِ تعقيداً كما في الحوالبِ العَرطلةِ الحوالبِ المضاعفة، القيلاتِ الحالبيةِ، وحتى الرتوج.

✓ الزرعُ خارجَ المثانةِ بالروبوت:

أصبحت التّقنياتُ الجراحيةُ بالروبوت أكثرَ مقبوليةً بالجراحةِ البوليةِ عند الأطفالِ، يعرضُ da Vinci system الإيجابيات على الجراحةِ التّنظيريةِ الاعتياديّة والتي تشملُ رؤيةً ثلاثيةَ الأبعادِ وأدواتاً دقيقةً إضافةً إلى أنّ جراحة الرّوبوت قد أصبحت الأساسَ في الجراحة التّنظيرية الاعتياديّةِ، وكان أحدُ الأسبابِ الرّئيسيةِ في هذا التّحولُ بأنَّ منحني التّعلمِ أكثرُ مرونةً بالرّوبوت منه بالجراحة التّنظيرية حيث كانت الدراساتُ الأولى المنشورةُ لإعادةِ زرعِ الحالبِ بالروبوت من قبل Petersعام2004، ومنذ ذلك الوقت عدّةُ مساهمين وصفوا هذه الطّريقة.

تشابه خطواتُ زرعِ الحالبِ بالروبوتِ تقنيةَ التّنظير من خارجِ المثانةِ وعبرَ البريتوان كما هو موصوفٌ سابقاً. الاختلافُ المبدئيُّ بتوضعِ الكاميرا والبورت حيثُ الأدواتُ والكاميرا أكبر، يوضعُ بورت الكاميرا 12 مم في السرّة باستخدامِ تقنيةِ إبرة Veressأو Hassonاعتماداً على رغبةِ الجراحِ، عندها يوضعُ بورتين قياس 8مم أسفل ووحشيّ بورت السرة و من الهام التّأكيدُ على المسافةِ الكافيةِ بين بورتات الأدواتِ وبورتِ الكاميرا لتقليلِ تصادمِ الأدوات أثناءَ الإجراءِ 8–10 سم كافية (عرض الكف)، بالعكسِ يمكنُ استخدامُ كاميرا الروبوت 8مم وأذرع روبوتية 5مم لكنّ هذا سيحدُّ من الأدواتِ المتوفرةِ.

قد يُستخدمُ البورت المساعدُ في حالِ رغِبَ الجرّاحُ يقيس 10مم نموذجياً مع أنّه يمكن استخدام بورت ال 5 مم ليتلاءمَ مع مرورِ الإبرِ أو الأدواتِ الأخرى الضروريّةِ للعمليّةِ حيث يوضعُ البورتُ المساعدُ في جهةِ الحالبِ المزروعِ بمنتصفِ المسافةِ بين الكاميرا وبورتِ العملِ وللأعلى قليلاً لدرجةِ أنَّ المساعدَ يتحكمُ به بسهولةٍ بينما الروبوتُ يقتطع.

وضعيةُ وقوفِ الروبوتِ تعتمدُ على الجهةِ وحجمِ المريضِ وأيّ طريقةِ da Vinci تُستخدم حيث روبوت da Vinci Xi الجديد يمكن أن يستقرَّ بوضعياتٍ متعددة ، هنا نصفُ روبوت da Vinci Si حيثُ يوضعُ جميع المرضى على الظهرِ، للأطفال يوضعُ الرّوبوت مباشرةً بأسفلِ الطاولةِ مع وضعِ المريضِ قدرِ الإمكان أسفلَ الطّاولة و عندَ المرضى الأكبرِ لا تصلْ البورتاتُ لأسفلِ الطّاولة لذلك يوضعُ الروبوت بزاويةِ 45 بنفسِ الجهةِ للطاولة و لابدّ من فرشخةِ قاعدةِ الروبوت بالزّاوية لنفسِ الجهةِ لقاعدةِ طاولة العمليات لوضعيةٍ مُثلى، قبل الوضعية لابدّ من وضعِ المريض بدرجةٍ خفيفةٍ من من ترانديلنبرغ لتُعطي حيزٍ أكبرَ بالحوضِ حيثُ ستتحرك الأمعاء لأعلى البطن .الشكل (23)[45]



الشكل (23)[45] يوضح مواضع البورتات لإعادة الزرع من خارج المثانة بالروبوت

يُجرى تنظيرُ المثانةِ بشكلٍ اختياري لتقييمِ جدارِ المثانة والفُرجات الحالبية أو لوضعِ قثاطرٍ حالبية وتبقى الطّريقة نفسَها لزرع الحالبِ من خارج المثانةِ تنظيرياً. بخبرةِ هؤلاء الباحثين فإنّ وضعَ القثاطرِ أو الستنت الحالبية أثناءَ التّنظير قبلَ التسليخ تنظيرياً بالرّوبوت يُضفي صلابةً أو جموداً للحالبِ الذي يجعلُ التعاملَ مع الحالبِ ووضعِه بالنّفق الجديد ضمنَ العضلةِ الدافعة أكثرُ صعوبةً مع أنّ وجودَ القثطرةِ يُسّهلُ تحديدَ الحالبِ وهذه الإيجابيةُ تُرجحها على السّلبية الغيرِ مرغوبة تقنياً. يوضعُ أنبوبُ فموي معدي أو أنفي معدي منْ قبلِ التّخدير وقثطرة فولي لإملاءِ المثانةِ خلالِ العمل الجراحي، يشابهُ تسليخُ الحالب كما هو تنظيرياً الموصوف سابقاً.

ثانياً يُستخدم الرّباط السّري أو الوعائي للشّد ليضمنَ تسليخَ الحالبِ بعيداً عن الوصل المثاني الحالبي ، ومن ناحيةٍ ثانيةٍ يُفضّل الباحثين عدمَ استخدامهِ حيث يترافقُ النّخر الحالبي بالشّدّ المفرط و يتمُ تشكيلُ النّفق الحالبي عندها بالكوتري ورؤيةَ المخاطيةِ المثانية تتتبجُ بسهولةٍ ضمن النفق ، يجبُ الانتباه للحفاظِ على المخاطيةِ المثانيةِ وفي حال كانت الفوهة كبيرةٌ تُغلَق بخيطٍ ممتصٍ ويستكملُ التسليخ ، ويُوصي هؤلاءُ الباحثين بتسليخِ المخاطية عن العضلة الدافعة وحشي من كلّ جهةٍ للنّفقِ عندما تُجرَى هذه العملية بالروبوتِ مع أنّ هذه تعتمدُ على رغبةِ الجرّاح ، وتُمرّر مسطرةٌ صغيرةٌ من خلالِ البورت المساعد لقياسِ طول النّفق حيث يقدر الطولِ النّموذجي 3–4 سم، و يوضعُ الحالبُ ضمنَ النّفق وتُغلَق العضلة الدافعة فوقَه بقطبٍ ممتصة و تتنوعُ الخيطان المستخدمة لكنّ هؤلاء الباحثين يستخدمون 0–4 فايكريل و تُستخدَمُ الماتريس الأفقيةُ المتفرقة لإغلاقِ النّفق و لابدّ أنْ تؤخذَ عضّاتٌ صغيرةٌ من مصليةِ الحالب بالقطبِ الأولى لتثبيت الحالبِ بمكانهِ و بعدَ إكمالِ إغلاق النّفق تُزالُ قطب الشّد وتُغلَقُ المثانة كما وُصِفَ سابقاً.

الجراحة المساعدة بالروبوت تُعطي رؤيةً أفضلَ وأدواتٍ ممفصلةٍ تزوّدها بأفضليةٍ على التّنظيرِ الصّرف، وفي بداية إقرارها أبدتْ زراعةُ الحالبِ من خارجِ المثانة بالرّوبوت نتائجَ واعدة لكلا أُحادية وثنائية الجهة، ليس فقط معدّل النّجاح والاختلاطات لإعادةِ

الزّرع بالرّوبوتِ قد سُئِلت! بل أيضاً التّكلفة حيثُ وَجَدَتْ دراسةٌ بالإضافةِ لِمُعَدّلِ الاختلاطات العالي تكلفةُ استشفاءٍ عاليةٍ لإعادةِ زرعِ الحالب بالروبوت (P=0.049)[50].

✓ إعادة الزرع من داخل المثانة التنظيري:

بالنسبةِ للجراحةِ المفتوحةِ مُعظمِ المراكزِ تُفضّلُ طريقةَ كوهينِ بالزرعِ على طريقةٍ خارجَ المثانةِ وبشَكْلٍ خاصٍ في الحالات الثُّنائية وذلك لقابليةِ تطبيقِ هذه الطّريقةِ تنظيرياً حيثُ تمّ استقصاؤها وإثباتُها على الحيواناتِ وذلكَ من قبلِ Gill وزملائِه حيثُ استُخدِمَ الغليسيرينُ في تمديدِ المثانةِ[51].

بمراقبةِ الاختلاطاتِ الباكرةِ التي شملتْ استمرارَ القلسِ، تسريبٍ بولي، تضيقِ الحالبِ، بالرّغمِ من عدمِ وجودِ اختلاطاتٍ أو تاثيراتٍ جانبيةٍ في ال 50 مريضٍ الأخير. وقت العمليةِ أكثرُ من الجراحةِ المفتوحةِ وخصوصاً بالحالاتِ المبكرة.

✓ إعادة الزرع المصالبة للمثلث داخل المثانة بالروبوت:

قدّمَ Peterو Wooفي عام 2005 خبرتهمُ الأوّليةِ بمحاولةِ الدّمجِ بينَ فوائدَ الطّريقةِ عبرَ المثانةِ مع الجراحةِ الأقلِ غزواً بالرّوبوت[52].كانَ العائقُ في ذلكَ الوقتِ هو الحاجةُ لبورتِ كاميرا 12مم وقنيتين روبوتيتين 8 مم. خفّت هذهِ المسألةُ حالياً بكاميراتٍ روبوتيةٍ وبورتاتِ وأدواتٍ أصغر.

يكمنُ الخلافُ مع إعادةِ زرعِ الحالبين من داخلِ المثانةِ التّنظيري في طريقةِ إدخالِ البورتاتِ وإغلاقِ مكانِها في النّهايةِ حيثُ البورتاتِ أكبر، ولاحظَ هذين المؤلّفين بأنّ معدَن مبزلةِ الرّوبوت زلقةً جداً ومنَ الصّعبِ الحفاظِ على وضْعِيَّتِها في الجلدِ حتّى مع قطبِ التثبيت وهناك طريقةٌ واحدةٌ تساعدُ في حلّ هذه المشكلةِ بإدخالِهم من خلالِ صفيحةِ VersaStep™ والتي تميلُ لإنقاصِ سوءِ توضعِ المبزلةِ أثناءَ الإجراءِ.

بتقريرهم جرّب Petersوزملاؤه هذهِ الطّريقة على 6 مرضى واستمرّ قلسٌ خفيفٌ عندَ واحدٍ منهم (معدّل نجاحٍ 83%)[51]، وفي عام 2011 نشر Marchini وزملاؤه دراسةَ مقارنةٍ حيثُ كان لديهم مجموعتينِ من الأطفالِ خضعوا لإعادةِ الزّرعِ المساعد بالرّوبوتِ مجموعةً ضمنَ المثانةِ (19 مريض) والثانيةُ خارجَ المثانةِ (20 مريض) قورنوا بحشدٍ مكافئٍ من المرضى الخاضعينَ للجرّاحةِ المفتوحةِ 22 ضمنَ المثانةِ و17 خارجَ المثانةِ، أظهروا معدّلاتٍ نجاحٍ مشابهةٍ في كلّ المجموعاتِ.

كانتْ طريقةُ ضمنَ المثانةِ المساعدةِ بالرّوبوت تملكُ مدّةَ قثطرةٍ أقصرُ بعدَ الجراحةِ وقلّةٌ تشنّجَتِ المثانةُ لديهم مقارنةً بمجموعةِ ضمنَ المثانةِ بالفتحِ ولم يكنْ الفرقُ في تشَنُّجِ المثانةِ كما هو مُعلَنٌ عنْه في مجموعاتِ خارجِ المثانة، وكلا مجموعتي المساعدة بالروبوتِ كانَ وقتُ العمليةَ أطولَ مما هو عليه بالفتحِ.

كلما اكتسبَ الجرّاحون خبرةً بالتّنظيرِ والجراحةِ المساعدةِ بالرّوبوت سيؤدي ذلك لاتساعِ دورِ الطّرق غيرِ الغازيةِ في تصحيحِ القلسِ. كما بيّنا عدّةَ طرقٍ غيرَ غازيةٍ استُعملتْ شملتْ التنظيرَ الصّافي والتّنظيرُ المساعدُ بالرّوبوتِ وخارجَ المثانةِ وداخلَ المثانةِ والتي تُعطي خياراتٍ شرعيةٍ لتُقارنَ مع معدّلاتِ نجاحِ الجراحةِ المفتوحةِ

علاج القلس المثاني الحالبي بالحقن:

يعودُ لتاريخِ 1981م عندما وصفَ Matouschek لأوّلِ مرّة حقنَ بولي تيترافلوروإيتيلين(PTFE)عندَ الفرجةِ الحالبيةِ لتصحيحِ القلسِ تلاها تقاريرٌ من قبلِ McDonald و نشر Politano استخدامَ (PTFE) في القلسِ كما نقلَ Puri و O'Donnell فكرتَهم السريريةُ إلى المخبرِ و أظهرا نجاحَ تصحيحِ القلسِ المُحرّضِ تجريبياً عندَ الخنازيرِ بحقنِ (PTFE) ضمنَ المثانةِ[53] وفي مقالتهم الاعتيادية عام 1986 م نشروا التّصحيحَ الناجحَ بالتّنظيرِ للقلسِ البدئي بمعدّل 75% بعدَ الحقنِ لمرةٍ واحدةٍ .

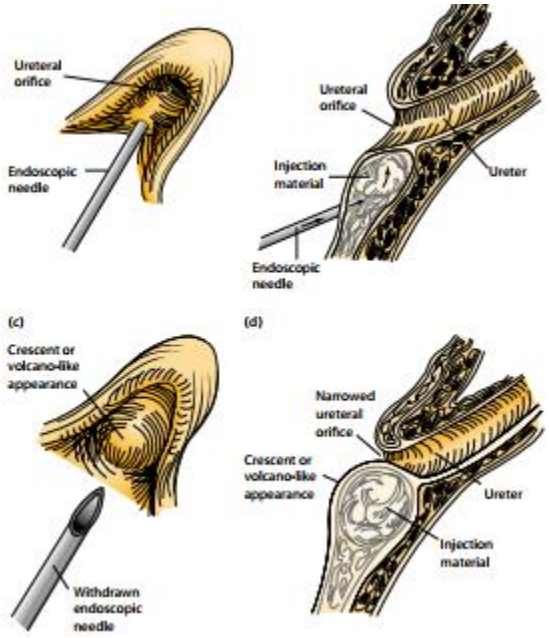
لاقتْ هذهِ الطّريقةُ مقبوليةً عالميةً واسعةً مع استخدامٍ محدودٍ ضمنَ الولاياتِ المتحدة لنقصِ الموافقةِ اللازمة من منظمةِ الغذاءِ والدّواء (FDA)، مع أنّ هذا الإجراءُ يحتاجُ لتخديرٍ عامٍ واحتماليةَ تكرارِ الحقنِ إلا أنّ سهولةَ التّدبيرُ ونقصِ الجراحةِ المفتوحة وتقليلَ مدّة الاستشفاءِ كانت الجاذبةَ للأطفالِ، ونتيجة نقصَ الأمانِ طويلَ الأمدِ و فيما يتعلقُ بالتجاربِ والسّريريات عن هجرةِ جزيئات (PTFE) مَنَعها من الانتشارِ الواسعِ في الولاياتِ المتحدةِ، بينما المادةُ بحدّ ذاتِها كانت العائقَ و الطّريقةُ بحدّ ذاتها كانت موثوقةً وقابلةً للانتشارِ. لذلك استمرَّ البحثُ عن المادةِ التي تَفي بكلّ الميزاتِ التالية: سهولةِ حقنِها، الحصول على انتباجٍ دونَ انزياحٍ، وبدونِ فاقدٍ هامٍ وتأثيرٍ مديدٍ وتوافقيةٍ مع الحياةِ.

آليةَ التّصحيحِ بالتّنظيرِ للقلسِ تشملُ واحدةً أو أكثرَ من التأثيراتِ التالية:

1- تَحَسُّنِ دعمَ الحالبِ ضمنَ الجدارِ
2- تثبيتُ الوصلِ المثاني الحالبي (UVJ)
3- تضييقَ الحالبِ البعيد

- **طريقة الحقن بالتنظير:**

تغيّرت الطريقةُ قليلاً منذُ أنْ نُشِرتْ لأوّلِ مرّة من قبلِ O'Donnell وPuri، و الطّريقةُ مستقلةٌ نسبياً عن المادةِ المستخدمةِ مع أنّ التّنوعَ بخواصِ الموادِ قدْ يؤدّي لتعديلاتٍ بسيطةٍ بالطّريقةِ و يُشارُ إلى الطّريقةِ ب (STING) الأحرفُ الأوّلية للحقنِ تحتَ المثلث، ولا يهمُّ نوعَ المنظارِ فإنّ التواءَ العدساتِ يسمحُ بمسارٍ مستقيمٍ للإبرةِ من خلالِ المنظارِ والذي يساعدُ خصوصاً في حالِ الإبرةِ المعدنية . الشكل (24)[54]



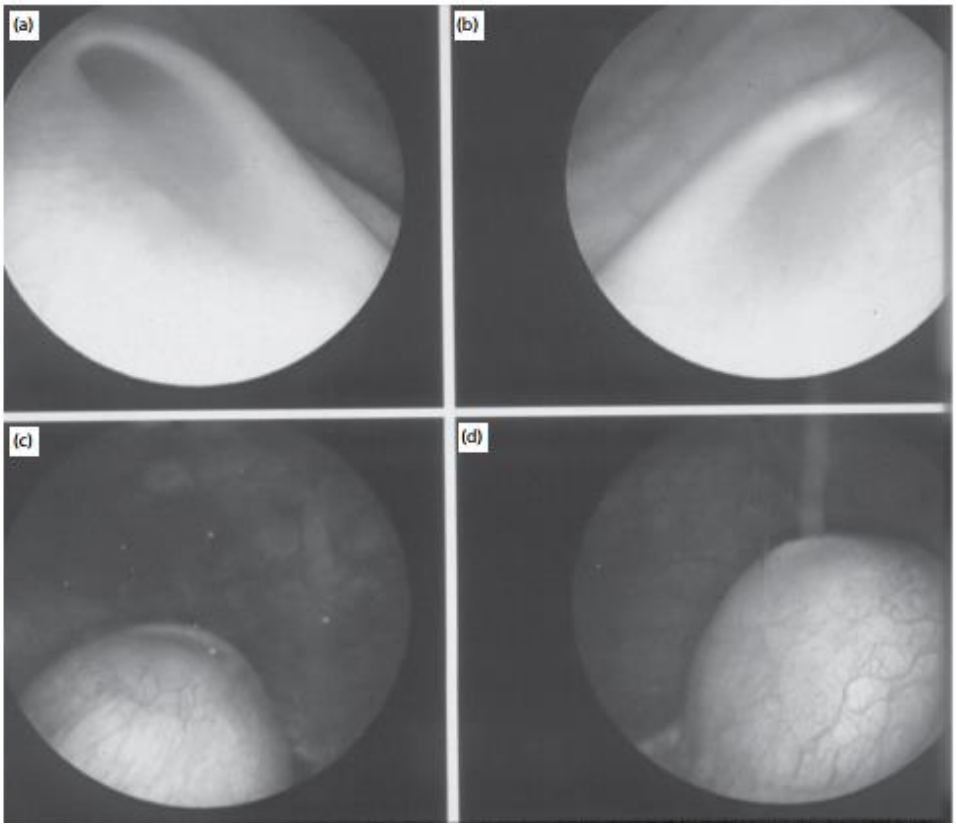
الشكل (24) [54] يوضح الطريقة المعيارية للحقن تحت الحالب:

(a)توضع الإبرة بموقع الساعة السادسة ، (b)حقن بطيئ في الحيز تحت الحالب، (c) المظهر بعد الحقن، (d) الوضعية المناسبة للحقن

يهمّ درجةُ إملاءِ المثانةِ حيثَ المثانةِ الممتلئةِ تجعلُ من الصّعبِ التّحديدِ الدّقيقِ للمادةِ خلفَ الحالبِ واستمرارَ وجودِها بجدارِ المثانةِ. يُستخدَمُ إما الإبرةِ الصّلبةِ أو اللينة (الأشيعِ 3.7–4 فرنش)، يُثبَتُ سيرنغُ المادةِ بالإبرةِ وبالنّسبةِ للموادِ اللّزجة (PTFE والسّيليكون) يُطلبُ حاملُ سيرنغٍ معدني، وتُدخَلُ الإبرةُ بالمنظارِ بعدساتِ 0 أو 30، وتحتَ الرؤيةِ المباشرةِ تُدخَلُ الإبرةُ والجلفةُ للأعلى وتوضعُ تحتَ المخاطيةِ عندَ الساعةِ السادسةِ.

نشرَ Puriو O'Donnell بثقبِ المخاطيةِ 2–3 مم بعيداً عن الوصلِ المثاني الحالبي (UVJ) وإدخالِ الإبرةِ لمسافةِ 4–5 مم بالصفيحةِ الخاصةِ لتحتِ مخاطيةَ الحالبِ ، و بالتناوبِ بالنّسبةِ للفوهاتِ المنفرجةِ يمكنُ إدخالُ الإبرةِ مباشرةً بالمخاطيةِ عندَ الوصلِ (UVJ) و يمكنُ أنْ يُبسّطَ باستسقاءِ الحالبِ بإجراءِ إرواءٍ منْ خلالِ المنظارِ أثناءَ الحقنِ مما يؤدّي لاتساعِ الفرجةِ الحالبيّة، إنَّ الخطوةُ الأهمُ في هذا الإجراءِ مراقبةَ تأثيرِ حقنِ 0.1–0.2 مل ولابدّ من تقييمِ دقيقٍ لهذا الحقنِ القليلِ وملاحظةِ الانتفاخِ البركاني الرّافعِ للفرجةِ الحالبيةِ ، ويمكنُ إجراءُ تعديلٍ بسيطٍ باتجاهِ الجلفةِ أو بعمقِ الإبرةِ اعتماداً على الحجمِ الأوّلي للحقن 0.1–0.2مل، وعندَ الوصولِ للتاثيرِ المطلوبِ تُحقَنُ كميةٌ إضافيةٌ لتشكيلِ كومةٍ بركانيةٍ بأعلاها الفرجةُ الحالبيةِ تبعاً لطبيعةِ المادةِ المحقونةِ يوجدُ تنوعٌ بدرجةِ التّسريبِ من حولِ الإبرةِ أو عبرَ الطّريقِ الذي تسلكُه الإبرةُ عندَ سحبِها . بالنّسبةِ لل PTFEأو السيليكون لابدّ منْ تركِ الإبرةِ في مكانِها 30–60 ثانيةٍ قبلَ سحبِها تجنباً لخروجِها، وفي ختامِ الحقنِ تُفرّغُ المثانةُ مع

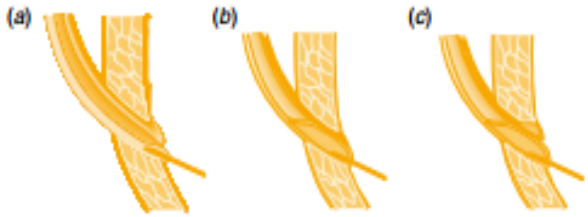
حقنِ ليدوكائينَ لزج 2% عندَ الرّغبةِ قبلَ سحبِ المنظارِ، ويُخَرّج المريضُ من المشفى على جرعةٍ علاجيةٍ من الصّادّات لثلاثةِ أيّام تتبعُها جرعةٌ وقائيةٌ في حالِ استطبابِها حتّى إجراءِ إيكو وتصويرِ مثانةٍ بالطّريقِ الرّاجعِ لمدّة 3 أشهر، ووجودِ قبةٍ جيدةِ التّوضّعِ على الإيكو لا يُنبئُ بتصحيحٍ ناجحٍ للقلسِ .



الشكل (25)[45] يوضح مظهر العلاج بالحقن التنظوي

في حال تراجعِ القلسِ توقفُ الصّادّات الوقائيّة وتتابعُ بإيكو بعدَ سنة وليسَ هناكَ حاجةٌ لقثطرةٍ إفراغيةٍ بعدَ الحقنِ ويُعادُ الحقنُ في حالِ استمرارِ القلسِ وخصوصاً في حالِ حصلَ تحسنٍ بالمرّةِ الأولى، وعندَ النكسِ ثانيةً يوصي معظمُ الأطباءِ بإعادةِ زرعِ الحالبين. قدْ أظهرتِ جميعُ الدّراسات معدّلاتَ نجاحٍ عاليةٍ لإعادةِ زرعِ الحالبين التّاليةِ للحقنِ بغضّ النّظر عن المادةِ المستخدمةِ مقارنةً بإعادةِ زرعِ الحالبين البدئية. أظهرَ Kirsch وزملاؤهُ منحني التعلّم لأوّلِ 180 حالة، حيث كانَ معدّل النّجاح للحقنِ المفردِ لأوّلِ 20 حالة 60% مقارنةً ب 80% لآخرِ 20 مريضٍ في سلسلتهم.

نشر Kirschوزملاؤه تنوّعَ في طريقةِ STING التّقليدية والتي تُحقنُ فيها المادةُ تحتَ المخاطيةِ بعضليةِ الحالبِ[54]. أطلقوا على هذه الطريقةِ اسمَ الطّريقة (HIT). تترافقُ هذه الطّريقة بتمددِ الفرجةِ الحالبيةِ لتسمحَ بحقنِ المادةِ ضمنَ لمعةِ الحالبِ فضلاً عن حقنها تحتِ الحالبِ. تبيّن بدراسةِ مقارنةٍ أنّ معدّل نجاحِ الطّريقةِ المعدّلة أعلى بكثيرٍ من الطّريقة التقليدية حيثُ كانَ بالمجمل 97% مقابل 79%. الشكل (26)[55]



الشكل (26)[55] يوضح طريقة HIT الإهواء المعدّل لSTING .

أيّد Cerwinka و زملاؤه طريقةَ HIT المضاعفةِ للحقنِ بالتّنظير حيثُ تشملُ حقنَ مادتين مترادِفتين ضمنَ لمعةِ الحالبِ واحدةً عندَ الساعةِ السّادسة بمنتصفِ النّفقِ والتي تُلئِمُ النّفق و الأخرى تُحقَن في الجزءِ الأكثر بعداً من النّفقِ بالقربِ من الفرجةِ الحالبيةِ لتساهمَ في التئامِ الصّماخِ الحالبي وبمتابعةِ المرضى الذينّ استُخدِم لهم طريق HIT المضاعفة لمدة سنة نشر Kalisvaart وزملاؤه معدلات نجاحٍ 93% سريريةٍ وعلاجيةٍ واستُخدمتْ العديدُ من الموادِ خلال ال 25 سنة الماضية لتدبيرِ ال VUR بالحقنِ بالتّنظيرِ حيثَ كانت معدّلات النّجاحِ متقاربةً مع اختلافِ خصائصَ الموادِ مثلَ سهولةِ حقنِها وحجمُ الجزيئةِ والهجرةُ والاستجابةُ الالتهابيةُ والتّعمير والتّوافقِ مع الحياةِ .

تُقسم المواد بينَ الذّاتية والمتغايرة[56]:

- ✓ **المواد المتغايرة:**
  - بولي تيترافلوروإيتيلين
  - الكولاجين البقري المتصالب
  - بولي دي ميتيل سيلوكسون
  - ديكسترانومير\بوليمير مشترك حمض الهيالورونيك كوبتيت
  - بوليمير مشترك بولي كريل بولي كحول
- ✓ المواد الذاتية المنشأ:
  - الشحم
  - الكولاجين
  - الخلايا الغضروفية

TABLE 46.1 Characteristics of available injection materials

Product	Material composition	Particle size (μm)
Teflon, polytef	PTFE particles, which are inert and suspended in glycerin 50% by weight	4–100
Deflux	Dextranomer microspheres cross-linked in 1% sodium hyaluronan solution	80–120
Zyderm, Zyplast, Contigen	Derived from bovine dermis, cross-linked to glutaraldehyde: GAX 35, 35 mg/mL collagen; GAX 65, 65 mg/mL collagen suspended in pH neutral saline	—
Macroplastique	Polydimethylsiloxane (PDMS), a biphasic copolymer polymerized and vulcanized PDMS in polyvinylpyrrolidone hydrogel	35–540; mean maximal diameter, 209 μm
Coaptite	Calcium hydroxylapatite spheres suspended in water and glycerin mixture with cellulose gel former	75–125
Urocol	50% microporous hydroxyapatite ceramic suspended in gel with 4% collagen in glycerin	100–400
Chondrocytes	Auricular chondrocytes suspended in an alginate solution with calcium salt	20×10^6
Fat	Suprapubic adipose tissue obtained by microliposuction	—
Autologous collagen	Extracted from dermis	—Autologous blood
Autologous blood	Extracted from patient	—
Autologous bladder muscle	Extracted from animal	—
Polyacryl polyalcohol copolymer	Synthetic acryl particles	300

جدول (2)[56] يُظهر ميزات المواد المستخدمة في الحقن مع حجم الجزيئات

أسباب فشل تدبير القلس بالحقن :

قد أظهرت معظمُ الدّراسات معدّل نجاحٍ عالٍ للحقنِ أسفلَ الحالبِ بالتّنظيرِ لتدبيرِ القلس (VUR) قلّة قليلةٍ ناقشوا أسبابَ الفشلِ. حيث يمكن تقسيم آليةَ فشلِ التّصحيح بثلاث مجموعات:

- **عوامل تقنية:** والتي تشملُ شذوذاتِ تشريحيةٍ بالوصل المثاني الحالبي UVJ أو المثانةِ إضافةً لموقعِ الفرجة الحالبية
- **اضطراباتِ المثانة الحركية:** يشاهدُ ارتفاعُ في ضغطِ المثانةِ النّاتج عن المثانة العصبيةِ أو انسدادِ في مخرجِ المثانة أو سوءِ الإفراغِ.
- الهيالورونيك مع جزيئات دكسترانومير ، ألجينات تنحل بالخلايا الغضروفية، الجل المائي مع هيدروكسي لاباتيت الكالسيوم.

الباب الثاني

الدراسة العملية

تدبير القلس المثاني الحالبي البدئي – دراسة مقارنة بين داخل المثانة(كوهين) وبين خارج المثانة (غريغوار) للمفاغرة الحالبية

Management of primary vesicoureteric reflux– Comparison of intravesical(Cohen) and extravesical (LicheGregoir) ureterostomy

أولاً– خلفية البحث:

يُعرّف القلسُ المثاني الحالبي (VUR) بعودةِ البولِ من المثانةِ للسَّبيلِ البولي العلوي إمَّا بسببِ اضطرابٍ تشريحيّ أو وظيفي مع عواقبَ خطيرةٍ كامنةٍ مثل (ندباتٍ برانشيميةٍ، فرط توتر شرياني، قصور كلوي). يتظاهرُ مرضى القلسِ بمجالٍ واسعٍ من التظاهرات وغالبيةُ المرضى لا يطوّرون ندباتٍ برانشيمية ولا يحتاجونَ لأيّ تداخل. إنَّ الهدفَ الرّئيسي لتدبيرِ مرضى القلس الحفاظُ على الوظيفةِ الكلوية بتقليلِ خطرِ التهابِ الحويضةِ والكليةِ.

قدْ وُصِفَتْ تقنياتٌ متعددةٌ لإصلاحِ القلسِ المثاني الحالبي مِنْ داخلِ المثانةِ وخارجَها، بالرّغمِ منْ أنَّ كلّ طريقةٍ لها أفضلياتٌ خاصةٌ واختلاطات إلاّ أنَّ كُلّ التّقنيات تشتركُ بالمبدأ الأساسي وهو تطويلُ الجزءِ ضمنَ الجدارِ للحالبِ بطمرهِ تحتَ المخاطيةِ كما أنّ غالبيةَ تقنياتِ المفاغرةِ الحالبية المثانية قدْ أَظهرتْ كونَها آمنة مع معدّلاتِ اختلاطاتٍ منخفضٍ ومعدّلاتِ نجاحٍ عالية (92–98%).

بينَ هذهِ الطّرائق إنَّ كوهين وغريغوار تستخدمُ بشكلٍ أشيع وفقاً للبياناتِ المنشورة، على أيّ حالٍ يوجدُ دراساتٌ محدودةٌ تقارنُ بينَ الطّرائقِ الجراحية في الأدبِ الطِّبي.

نسعى في هذهِ الدّراسةِ للمقارنةِ بينَ نتائجِ الفتح داخلَ المثانةِ (كوهين) وخارجَ المثانةِ (غريغوار) لإصلاحِ القلسِ المثانيّ الحالبي البدئي عندَ الأطفال.

ثانياً– هدفُ البحث:

يهدفُ البحثُ إلى مقارنةِ نتائجَ واختلاطاتَ العلاجِ الجراحي لمجموعةٍ منَ المرضى المُتعاقِبين الذينَ لديهم قلسٌ مثاني حالبي بدئيّ والّذين عُولِجوا في مُستشفى الأطفالِ الجامعي خلالَ فترةٍ زمنيةٍ محددةٍ، ومقارنةُ نتائجِ الدّراسةِ مع نتائجِ الدّراساتِ العالمية ومحاولةِ إضافةِ أساسٍ إحصَائيّ إلى جانبِ الأساسِ العلميّ في تحديدِ خيارِ الجراحةِ مع العودةِ لما يختارَهُ الجرّاح تبعاً للحالةِ بشكلٍ مستقلٍ.

ثالثاً– طريقةُ البحث:

- أُجريت هذهِ الدّراسةُ على مرضى القلسِ المثاني الحالبي الذينَ أُجريَ لهم عمل جراحي بين تاريخ 1\1\2014 و1\1\ 2019
- **مَكانُ الدّراسة:** مُستشفى الأطفالِ الجامعي بدمشق.
- هذه الدّراسةُ هي دراسةٌ تراجعيةٌ تَحْليليَة، اعتمدت في طريقةِ إجرائِها على مَنْهجيَّةٍ وقواعدَ لاختيارِ المَرضى المَشْمُولِين فيها.

- **معاييرُ القبولِ في الدّراسة:**

جميعُ المرضى الّذين شُخِّصَ لهم قلسٌ مثانيٌ حالبيٌ بدئي وأُجري لهم عمل جراحي في مُسْتَشفى الأطفال الجامعي بدمشق ضِمنَ فترةِ الدّراسة بين 1\1\2014 وَ 1\1\2019.

- **معايير الاستبعاد من الدّراسة:**

- ✓ المرضى الّذينَ رَفضُوا الدُّخولَ بالدّراسةِ هم أو ذويهم بعدَ اطلاعِهم المُسبَق على الدّراسة.
- ✓ المرضى الّذينَ راجعوا بنكسِ القلسِ المثاني الحالبي.
- ✓ المرضى الّذين شُخِّصَ لهم انسدادٌ بمخرجِ المثانةِ أو كانَ لديهمُ اضطرابٌ بوظيفةِ المثانةِ.
- ✓ المرضى الذين شُخِّصَ لهم قلسٌ مثاني حالبي ثانوي.

- تمَّ استخراجُ البياناتِ الشَّخصيةِ والمَعلوماتِ الطّبيّة عن الحالةِ السَّريريّةِ للمرضى، والوسائل الشُّعاعيّة المُستخدَمةِ في التَّشخيص، العملِ الجراحيّ المُجرَى والاختلاطاتِ بَعَد العَملِ الجراحيّ إنْ وُجِدَت من الّسجِلات المَحفوظةِ للمرضَى، ومتابعةِ نتائجَ العلاجِ الجراحيّ لاحقاً عن طريقِ سجِلات العياداتِ الخارجيَّةِ أو الاتصالِ بالمرضى ومتابعةِ نتيجةِ المتابعاتِ الخارجيةِ
- تمَّ تسجيلُ كلّ البياناتِ المتعلقةِ بحالةِ المرضى ومتابعاتِهم في استمارةٍ خاصّة بالدّراسة.
- اِستُعمِلَ لتحليلِ بياناتِ المرضى ونتائجِ متابعاتِهمْ برنامجُ (SPSS) للتَّحليلِ الإحصائيّ [*]، واعتمدَ فيه على جمع التكراراتِ وحسابِ المتوسّطاتِ الحسابيّةِ والانحرافاتِ المعياريّة، وأُخْضِعَت النتائجُ لاختباراتٍ إحصائيّةٍ متعدّدةٍ(حسَبِ ما يقتَضيهِ كلُّ متَغيرٍ) مثل (Chi Square) وغيرها وتمَّ حسابُ القيمةِ المَعنويةِ للاختباراتِ المُطَبقةِ على عيّنةِ الدّراسة، وعُرِضَ كلّ ذلك في فَقَرَةِ المُناقشَة.
- بعْدَ ذلك، تمَّ تحليلُ النّتائجِ وعرضُها على هيئَةِ نصوصٍ وجدَاولَ ورسومٍ بيانيةٍ توضيحية، ثمَّ مقارنتُها بنتائجِ دراساتٍ أُخرى عالميّة حولَ نفسِ الموضوع. وأخيراً تمّ استخلاصُ التّوصيات كما سيردُ بالتّفصيل لاحقاً.

حجم العينة

في الخطوةِ الأولى من هذهِ الدّراسة تمّ جمعُ بياناتِ 114 مريضاً شُخِّص لهم قلس مثاني حالبي وأُجريَ لهم عملٌ جراحي في فترةِ الدّراسةِ وبتطبيقِ معاييرَ القبولِ والاستبعادِ تمَّ اعتمادُ 71 مريضاً للدّراسة منهم (35) مريضاً أجري لهم مفاغرة حالبية حسب غريغوار و(36) مريضاً أُجريَت لهم المفاغرة حسب كوهين.

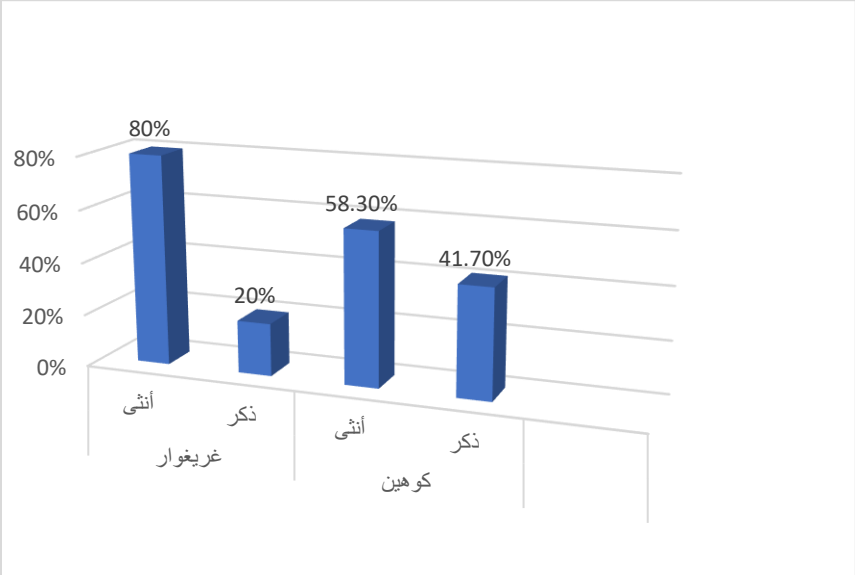
*IBM©SPSS© Statistics,version 25

رابعاً– النتائج:

1) توّزع الحالات حسب الجنس:

تمَّت دراسة 71مريضاً، منهم (35) غريغوار توزّعوا بينَ (28) أنثى بنسبة 80% وَ (7) ذكور بنسبة 20% (36) كوهين توزّعوا بين (21) أنثى بنسبة 58.3% وَ (15) ذكور بنسبة 41.7%.

يُبيّن الشّكل رقم (1) توزّع الحالاتِ حسبَ الجنسِ.



الشكل (1) توزيع الحالات حسب الجنس

2) توزع الحالات حسب العمر عند التشخيص:

تراَوحت أَعمار مرضى غريغوار عندَ التَّشخيص بين (2–132) شهراً بمتوسطٍ بلغ (55.10) شهراً وبانحراف معياري (40.424)، كما تراَوحت أَعمار مرضى كوهين عندَ التَّشخيص بين (1–120) شهراً بمتوسطٍ بلغ (41.36) شهراً وبانحراف معياري (33.978). الجدول رقم (1)

	الصغرى	العظمى	متوسط	انحراف معياري
غريغوار	2	132	55.1	40.424
كوهين	1	120	41.36	33.978

الجدول (1) يظهر توزّع الحالات حسب العمر عند التشخيص

3) توزّع الحالات حسبَ العمرِ عندَ الجراحة:

تراوحت أَعمار مرضى غريغوار عندَ الجراحة بين(8–156) شهراً بمتوسطٍ بلغ(68.94) شهراً وبانحراف معياري(43.499) ، كما تراوحت أَعمار مرضى كوهين عندَ الجراحة بين(8–144) شهراً بمتوسطٍ بلغ(52.19) شهراً وبانحراف معياري(38.530).الجدول (2).

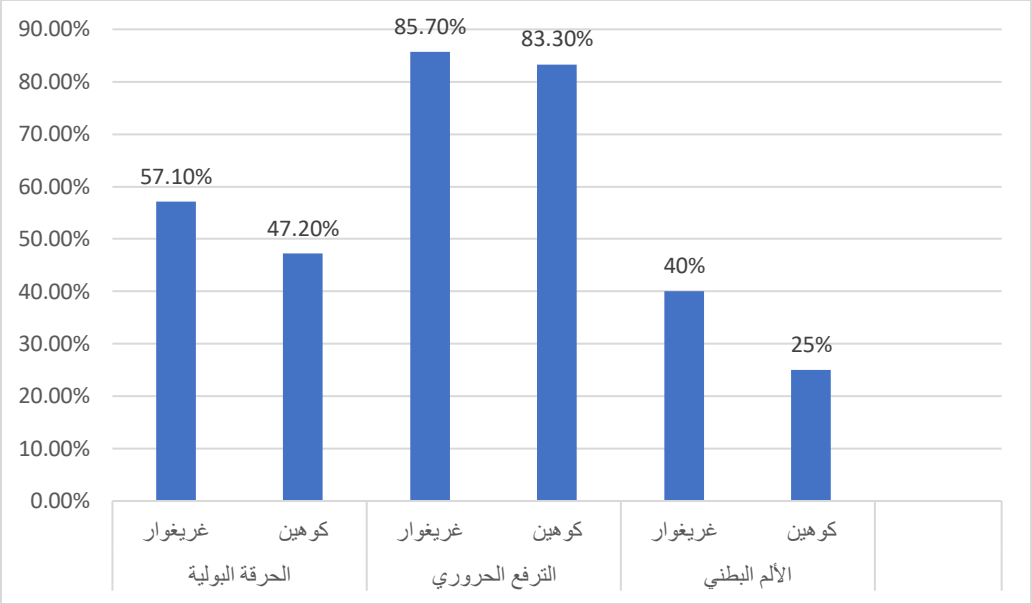
	الصغرى	العظمى	المتوسط	الانحراف المعياري
غريغوار	8	156	68.94	43.499
كوهين	8	144	52.19	38.530

جدول (2) يظهر توزع الحالات حسب العمر عند الجراحة

4) الأعراض السريريّة:

توزّعت الحالات حسب الأعراض السريرية وفق التالي :

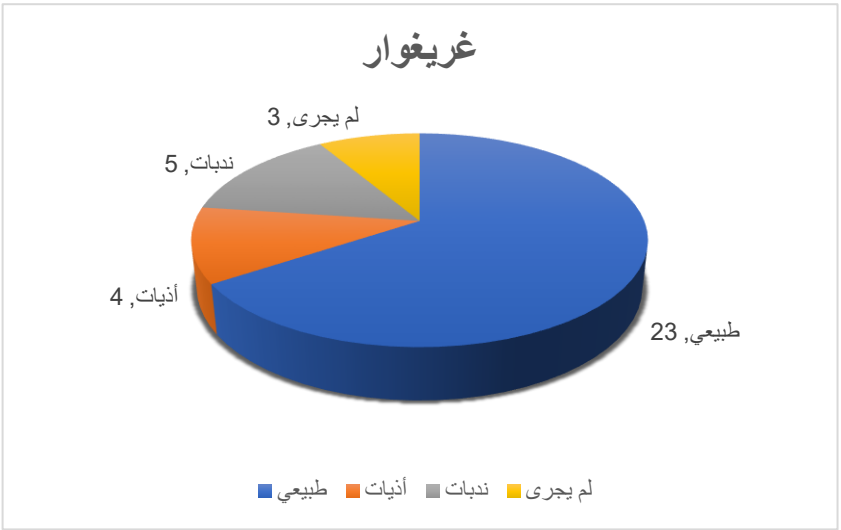
وُجِدَ الترفّعُ الحروريُّ لدى (30) مريضاً في غريغوار بنسبة 85.7% وفي كوهين (30) مريضاً بنسبة 83.3% ، كما وُجدَت شكايةُ الحرقةِ البوليةِ لدى(20) مريضاً بنسبة57.1% في غريغوار أما في كوهين تواجَدَت لدى (17) بنسبة 47.2% ، واشتكى (14) مريضاً بنسبة 40% في غريغوار من الألم البطني وفي كوهين (9) مرضى بنسبة 25% كما يوضِّحُ الشَّكل (2).



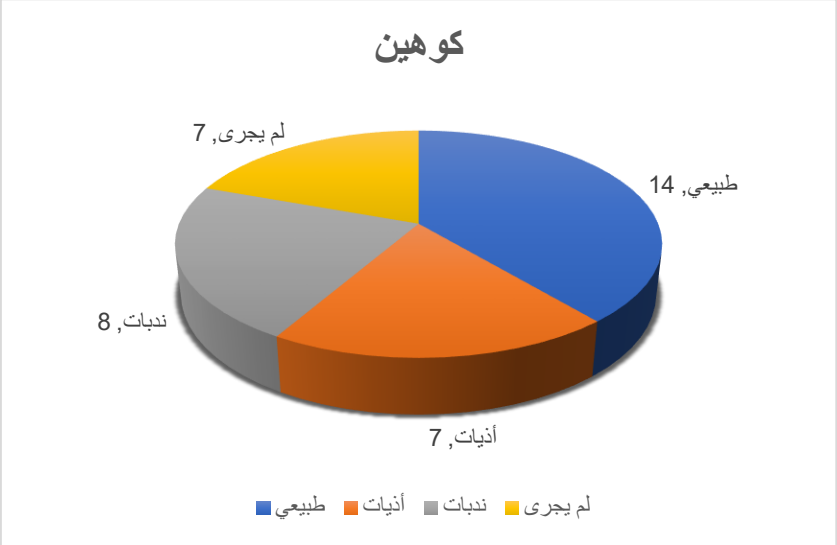
الشكل (2) يبين توزع الحالات حسب الأعراض السريرية

5) الوسائل الشعاعية:

تمَّ إجراءُ ايكو بطن وتصوير المثانة بالطريقِ الراجعِ VCUG لِجميعِ المرضى كما تم إجراء تصوير ومضان الكليتين RG لدى (32) مريض غريغوار وتبين لدى (23) مريض أنه طبيعي بنسبة 65.7% ولدى (4) مرضى وجد أذيات برانشيمية بنسبة 11.4% ولدى (5) مرضى وجد ندبات برانشيمية بنسبة 14.3% كما يوضح الشكل (3)، أما في كوهين تم إجراء RG لدى 29 مريضاً حيث كان (14) مريض طبيعيّ بنسبة 38.9% ولدى (7) مرضى وجد أذيات برانشيمية بنسبة 19.4% ولدى (8) مرضى وجد ندبات برانشيمية بنسبة 22.2% كما يبين الشكل (4).



الشكل (3) يبين نتائج التصوير الومضاني (ريونوغرام) لدى مرضى غريغوار



الشكل (4) يبين نتائج التصوير الومضاني (ينوغرام) لدى مرضى كوهين

6) **درجة الجذر**:

بلغ متوسط درجات الجذر في مجموعة غريغوار 3.40 بانحراف معياري 0.651 وبلغ متوسط درجات الجذر في مجموعة كوهين 3.56 بانحراف معياري 0.809. الجدول رقم (3)

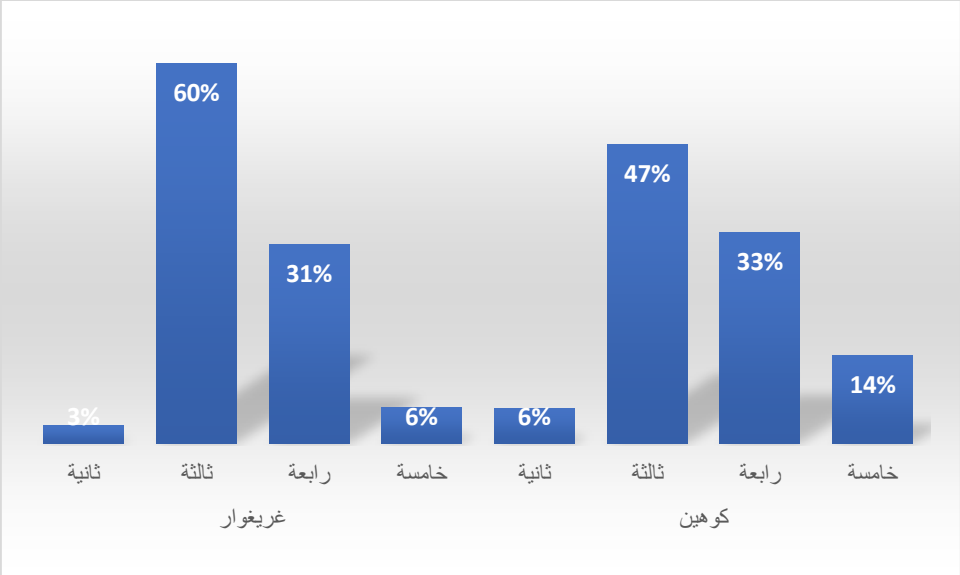
	الحد الأدنى	الحد الأعظمي	متوسط	انحراف معياري
غريغوار	2	5	3.40	.651
كوهين	2	5	3.56	.809

الجدول (3) يبين متوسط درجات الجذر

كما توَزَّعت درجات الجذر على الشكل التالي:

لدى مجموعة غريغوار وجدت الدرجة الثَّانية عند (1) مريض بنسبة 2.9% والدرجة الثَّالثة عند (21) مريض بنسبة 60 %والدرجة الرابعة لدى (11) مريض بنسبة 31.4% والدرجة الخامسة لدى (2) مريض بنسبة 5.7%.

أما بالنسبة لمجموعة كوهين وجدت الدرجة الثانية لدى (2) مريض بنسبة 5.6% والدرجة الثالثة (17) بنسبة 47.2% والدرجة الرابعة لدى (12) مريض بنسبة 33.3% والدرجة الخامسة لدى (5) مرضى بنسبة 13.9%. الشكل (5)



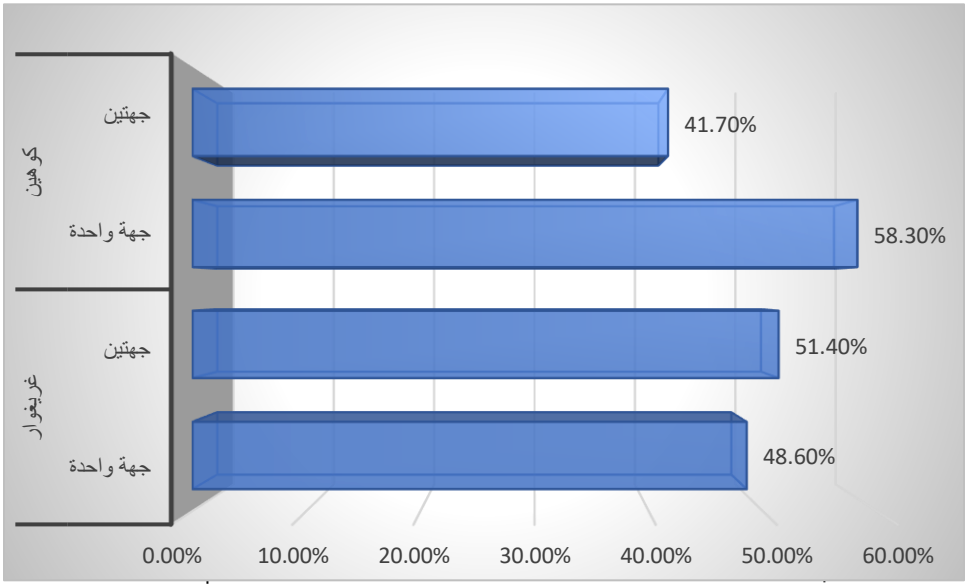
الشكل (5) يوضّح درجات الجذر بالنسبة لكوهين وغريغوار

7) جهة الجذر:

توزّعت الحالات بالنسبة لجهة الجذر على الشكل التالي:

حيث شكّل مجموعة غريغوار ذوي الجهة الواحدة (17) بنسبة 48.6% وذوي الجهتين (18) بنسبة 51.4%

أمّا بالنسبة لمجموعة كوهين كانوا ذوي الجهة الواحدة (21) مريض بنسبة 58.3% وذوي الجهتين (15) مريض بنسبة41.7%. الشكل (6)



الشكل (6) توزّع الحالات بالنسبة لجهة الجذر.

8) القثاطر بعد الجراحة:

A. قثطرةُ فولي:

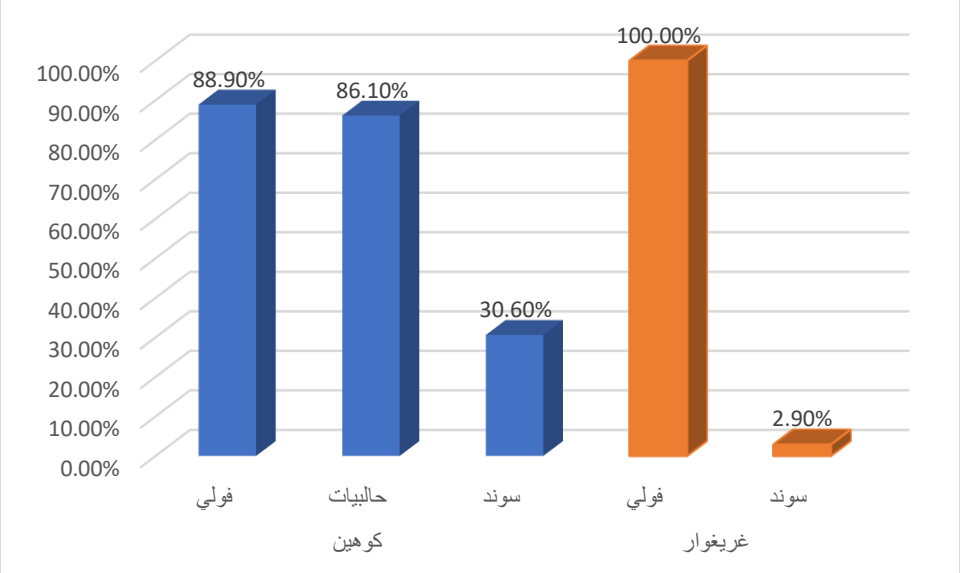
تمَّ وَضعُ قثطرةِ فولي لمجموعة غريغوار كاملةً، وفي مجموعة كوهين تمَّ وَضعُها لدى (32) مريضٍ بنسبةِ 88.9%.

B. الحالبيّات:

لَم توضَع الحالبيّات لدى مجموعة غريغوار، بَينما لَدَى مجموعة كوهين وُضِعَت لدى (31) مريض بنسبةِ 86.1% ولم تُوضَع لدى (5) مرضى بنسبة 13.9%.

C. السّوند:

في مجموعة غريغوار لم يُستَخدم السّوند لدى (34) مريض بنسبةِ 97.1% واستُخدِمَ لدى مريضٍ واحدٍ بنسبةِ 2.9% وفي مجموعة كوهين لم يُستخدم لدى (25) مريض بنسبة 69.4% واستُخدِمَ لدى (11) مريض بنسبة 30.6%. الشكل (7)



الشكل (7) يبين نسبة استخدام القثاطر بعد الجراحة.

9) مدة بقاء القثاطر بعد الجراحة:

A. قثطرة فولي:

تَراوَحَتْ مُدَّةُ بقاءَ الفولي لدَى مجموعة غريغوار بين 1–7 أيام بمتوسطِ 4.14 يوماً وبانحرافٍ معياري وقَدْرُهُ 2.185، بينما تراوحت مدتها عند مجموعة كوهين بين 4–14 يوم ومتوسط قدره10.19 يوم وانحرافٍ معياري قدره 3.214.

B. الحالبيات:

تراوحت مدّة بقاء القثاطر الحالبية لمجموعة كوهين بين 4–14 يوم بمتوسط قدره 9.87 يوم وانحراف معياري 2.907.

C. السوند:

وُضِعَ السّوند لمريضٍ من مجموعة غريغوار مدّة 3 أيام بينما لمجموعة كوهين تراوحت مدة بقائه بين 3–14 يوم بمتوسط قدره 9.36 يوم وانحراف معياري 4.296. الجدول (4)

		العينة	الحد الأدنى	الحد الأعظمي	المتوسط	الانحراف المعياري
كوهين	مدة الحالبيات	31	4	14	9.87	2.907
	مدة الفولي	32	4	15	10.19	3.214
	مدة السوند	11	3	14	9.36	4.296
غريغوار	مدة السوند	1	3	3	3	.
	مدة الفولي	35	1	7	4.14	2.185

الجدول (4) يبين مدة القثاطر بعد الجراحة

10)مدة الاستشفاء:

تراوَحَت مُدّةُ الاستِشفاءِ لدى مجموعة غريغوار بين 1–7 أيام بمتوسّطِ 4.37 يوم وانحرافٍ معياريٍّ قدرهُ 2.088، أمّا لدى مجموعة كوهين تراوَحَت بينَ 4–16 يوماً بمتوسّط 10.75 يوم وانحرافٍ معياريٍّ قدرهُ 3.434. الجدول (5)

	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الانحراف المعياري
غريغوار	1	7	4.37	2.088
كوهين	4	16	10.75	3.434

الجدول رقم (5) يبين مدّة الاستشفاء.

11) **الاختلاطات:**

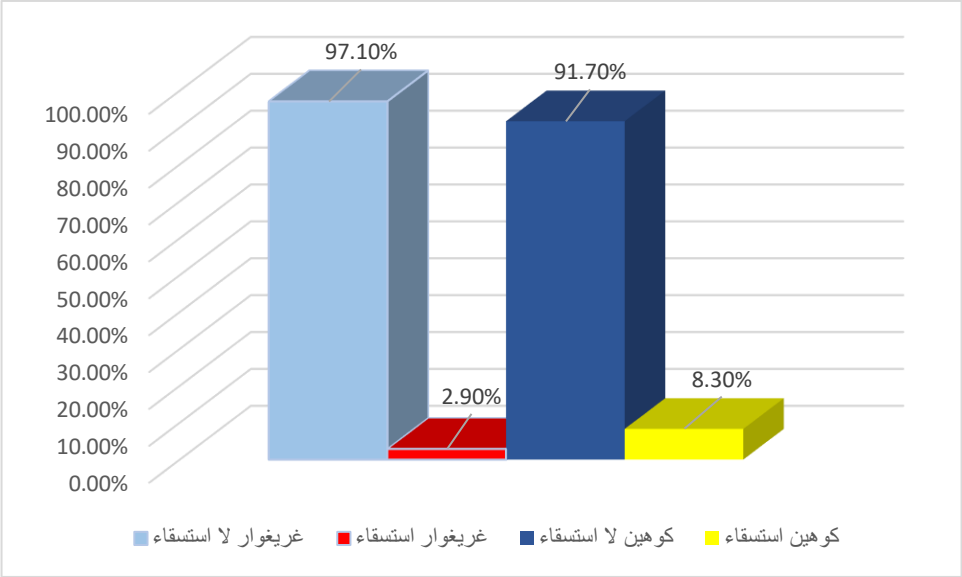
وجد اختلاط واحد فقط لكلا المجموعتين وهو هيماتوم بمجموعة غريغوار حيثُ شكَّلَ نسبة 2.9%.

12) المتابعة بعد الجراحة:

a) إيكو:

حيث كانت نتائج الإيكو لمجموعة غريغوار (34) لا استسقاء بنسبة 97.1% ووجود استسقاء لدى مريض بنسبة 2.9%.

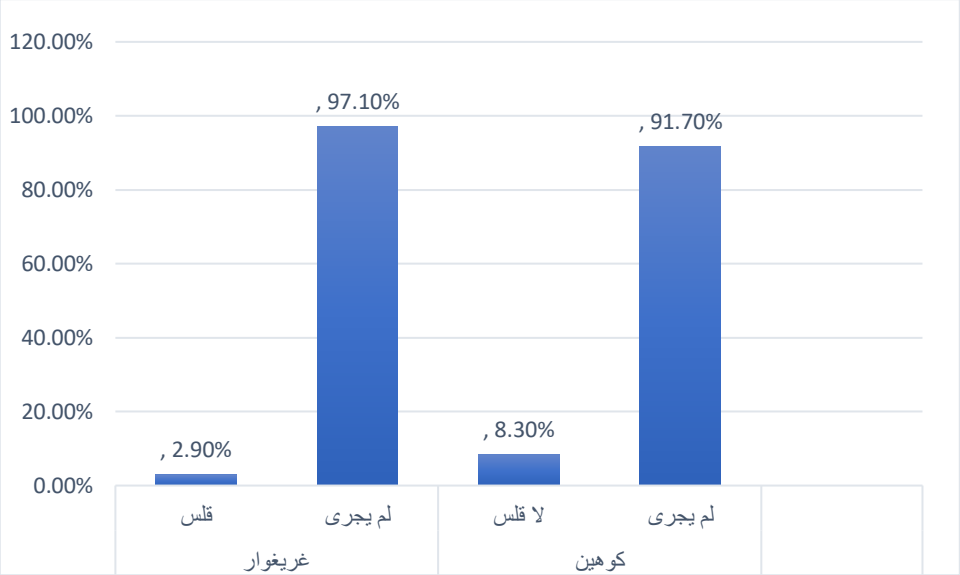
بينما كانت لمجموعة كوهين (33) لا استسقاء بنسبة 91.7% واستسقاء عند (3) مرضى بنسبة 8.3%. الشكل (8)



الشكل (8) يبين نتيجة الإيكو بعد الجراحة

b) تصوير المثانة بالطريق الراجع:

لم تُجرَ ال VCUG بشكلٍ روتيني وأجريت عند مريض واحد لمجموعةِ غريغوار بنسبةِ 2.9% حيثُ تبيَّنَ أنّ هناكَ قلس. بينما أُجريت عندَ (3) مرضى منْ مجموعةِ كوهين بنسبةِ 8.3% وتَبيّن عدمَ وجودِ قلس. الشكل (9)



الشكل(9) يبين نتائج تصوير المثانة بالطريق الراجع بعد الجراحة لمجموعتي الدراسة

خامساً –تحليل النتائج :

1. الجنس:

بإجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين تكرار الذكور والإناث في مجموعتي الدراسة كانت النتيجة

	غريغوار	كوهين	قيمة p
أنثى	28(80%)	21(58.3%)	0.048
ذكر	7(20%)	15(41.7%)	[0.05>]

الجدول (6) المقارنة بين الجنس بين مجموعتي الدراسة

وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية للجنس المذكر والمؤنث و بين مجموعتي الدراسة.

2. الأعراض:

a. حرقة بولية:

تمّ إجراء اختبار مربع كاي بين تكرار الحرقة البولية بين مجموعتي الدراسة

	غريغوار	كوهين	قيمة p
لا يوجد	15(42.9%)	19(52.8%)	0.403 [0.05<]
يوجد	20(57.1%)	17(47.2%)	

الجدول (7) مقارنة وجود الحرقة البولية بين مجموعتي الدراسة

وبالتالي لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية للحرقة البولية بين مجموعتي الدراسة.

b. الترفع الحروري:

تم إجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين تكرار الترفع الحروري وبين مجموعتي الدراسة

قيمة p	كوهين	غريغوار	
0.782	6(16.7%)	5(14.3%)	**لا يوجد**
[0.05<]	30(83.3%)	30(85.7%)	**يوجد**

الجدول (8) يبين مقارنة وجود الترفع الحروري بين مجموعتي الدراسة

وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين وجود الترفع الحروري وبين مجموعتي الدراسة

c. ألم بطني :

تم إجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين تكرار الألم البطني و بين مجموعتي الدراسة

قيمة p	كوهين	غريغوار	
0.177	27(75%)	21(60%)	**لا يوجد**
[0.05<]	9(25%)	14(40%)	**يوجد**

الجدول (9) مقارنة بين تكرار الألم البطني وبين مجموعتي الدراسة

وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين وجود الألم البطني وبين مجموعتي الدراسة

3.الوسائل الشعاعية:

a) رينوغرام:

بإجراء إختبار مربع كاي للمقارنة بين تكرار نتائج الرينوغرام وبين مجموعتي الدراسة

	غريغوار	كوهين	قيمة p
طبيعي	23(65.7%)	14(38.9%)	0.152
أذيات	4(11.4%)	7(19.4%)	
ندبات	5(14.3%)	8(22.2%)	[0.05<]
لم يجرى	3(8.6%)	7(19.4%)	

الجدول (10) مقارنة بين نتائج الريوغرام بين مجموعتي الواسة

نجد أنَّ p =0.152 >من 0.05 وبالتالي لا يوجد فرق إحصائي بين نتائج الرينوغرام وبين مجموعتي الدراسة.

b) درجة الجذر:

بإجراء اختبار t العينتين مستقلتين لمقارنة درجة الجذر بين مجموعتي الدراسة تبين أنّ

p=0.376 أكبر من 0.05 وبالتالي لا يوجد فرق بين المجموعتين في درجة الجذر

c) جهة الجذر:

بإجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين جهة الجذر وبين مجموعتي الدراسة تبيَّن

	غريغوار	**كوهين**	**قيمة P**
جهة واحدة	17(48.6%)	21(58.3%)	0.410
جهتين	18(51.4%)	15(41.7%)	[0.05<]

الجدول (11) مقارنة بين جهة الجذر ومجموعتي الواسة

نجد أن P=0.410 أكبر من 0.05 وبالتالي لايوجد فرق إحصائي في جهة الجذر بين مجموعتي الدراسة

4. القثاطر بعد الجراحة:

I. الحالبيات:

تمَّ إجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين استعمال الحالبيات وبين مجموعتي الدراسة تبيَّن

	غريغوار	كوهين	قيمة P
لم توضع	35(35%)	5(13.9%)	0.001> [0.05>]
وضعت	0	31(86.1%)	

الجدول (12) مقارنة بين استعمال الحالبيات بين مجموعتي الدراسة

نجد أنَّ p <0.001 أقل من 0.05 وبالتالي يوجد دلالة إحصائية لاستعمال الحالبيات بين مجموعتي الدراسة حيث استخدمت عند غالبية مجموعة كوهين بينما لم تستعمل بمجموعة غريغوار.

II. السوند:

بإجراء اختبار مربع كاي للمقارنة بين استخدام السوند بين مجموعتي الدراسة تبين أن

	غريغوار	كوهين	قيمة P
لم يوضع	34(97.1%)	25(69.4%)	0.002 [0.05>]
وضع	1(2.9%)	11(30.6%)	

الجدول (13) مقارنة بين استعمال السوند بين مجموعتي الدراسة

نَجدُ أنَّ p=0.002 أقل من 0.05 وبالتالي يوجد فرق إحصائي هام لاستعمال السوند بين مجموعتي الدراسة حيثُ استُخدِمَ بشكلٍ أشيع عندَ مجموعةَ كوهين.

III. مدة الفولي:

بإجراء اختبار T لعينتين مستقلتين نجد أن P= أقل من 0.001 وهي أقل من 0.05 يوجد دلالة إحصائية لمدة استعمال الفولي بين مجموعتي الدراسة حيث كانت المدة أطول لدى مجموعة كوهين.

5. مدة الاستشفاء:

بإجراء اختبار T لعينتين مستقلتين نجد أن P= أقل من 0.001 وهي أقل من 0.05 يوجد دلالة إحصائية لطول مدة الاستشفاء بين مجموعتي الدراسة حيث كانت أطول بمجموعة كوهين.

6. الاختلاطات:

باستعمال اختبار Fisher's Exact Test لحدوث الاختلاطات القريبة بين مجموعتي الدراسة تبين أن

		غريغوار	كوهين	قيمة P
الاختلاطات	لا يوجد	34(97.1%)	36(100%)	P= 0.493 > 0.05
	هيماتوم	1(2.9%)	0	

الجدول (14) يبين مقارنة بحدوث الاختلاطات بين مجموعتي الواسة

P= 0.493 =Pأكبر من 0.05 لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في حدوث الاختلاطات بين مجموعتي الدراسة.

7. نجاح العملية:

باعتبار معيار نجاح العملية هو تراجع درجة القلس أو غيابه مع استبعاد حالة مريض كوهين حيث تم اجراء الايكو بعد الجراحة وظهر فيه استسقاء دون اجراء VCU تم استعمال اختبار Fisher's Exact Test لمقارنة نجاح العملية بين مجموعتي الدراسة تبين أن:

		غريغوار	كوهين	قيمة P
نجاح العملية	فشل	1(2.9%)	0	P=1 0.05 <
	نجاح	34(97.1%)	35(100%)	

الجدول (15) مقارنة نجاح العملية بين مجموعتي الواسة

نجد أن P=1 أكبر من 0.05 بالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية لنجاح العملية بين مجموعتي الدراسة.

سادساً –مناقشة النتائج:

1. القلس المثاني الحالبي أشيع عند الإناث مع فرق إحصائي هام.
2. كان الترفع الحروري والألم البطني من أشيع الأعراض عند مجموعتي الدراسة كوهين وغريغوار دون فرق إحصائي هام.
3. لم يكنْ لجهةِ ودرجةِ القلس فرق إحصائي بين مجوعتي غريغوار وكوهين.
4. كما لم يكن لنتيجة الرينوغرام فرق إحصائي هام بين المجموعتين.
5. تُستَعْمَلُ القثاطرُ(الحالبيات ، السوند) بشكلٍ أشيع في مجموعةِ كوهين حيثُ كانَ لاستعمالِها فرقٌ إحصائي بين المجموعتين.
6. مدة بقاءِ القثاطرِ عند المجموعتين ذو دلالة إحصائية حيث استعملت بشكلِ أطولِ مُدّة عند مجموعةِ كوهين.
7. كانَتْ فترةُ الاستشفاءِ ذاتَ دلالةٍ إحصَائيّةٍ حيثُ كانَتْ المُدَّةُ أطولَ لمجموعةِ كوهين بمقارنَتِها مع مجموعةِ غريغوار ومايَتَرَّتبُ على ذلكَ من تكاليفِ الإقامةِ.
8. لم يكنْ للاختلاطاتِ فرقٌ إحصائي بينَ المَجمُوعَتَين
9. لم يكنْ لنجاحِ العمليةِ بينَ المجموعتَينِ دلالةٌ إحصائيةٌ بمعنى لا علاقةَ لنجاحِ العملية بنوعِ الإجراءِ المتَخذ.

	كوهين	غريغوار	P value
مدة الحالبيات(الأيام)	2.9±9.87	0	--
مدة الاستشفاء (الأيام)	3.43±10.75	2.02 ±4.37	0.001
وضع فولي بعد الجراحة (أيام)	3.21±10.19	2.18±4.14	0.001
نجاح العملية(%)	100	97.1	1

الجدول (16) يظهر نتائج الجراحة لكلا مجموعتي الدراسة

سابعاً–مقارنة النتائج:

ستتم مقارنة النتائج مع دراستين عالميتين:

1. **دراسة Silayورفاقه:** المجراة في شعبة جراحة الأطفال البولية بمشفى إسطنبول الجامعي بين 1\2011 وَ 10\2015 المنشورة في
   .Journal of Pediatric Urology (2018) 14, 65.e1e65.e4
2. دراسة **SriramوزميلهBabu** : المجراة في مركز جراحة بولية في الهند بين 2003 و2014 المنشورة في
   .Indian J Urol. 2016 Oct–Dec; 32(4): 306–309

❖ بلغَ عددُ المَرضَى في دِرَاسَتِنا 71 مريض منهم 35 مريض أُجريَ لهم مفاغرة حالبية حسب غريغوار بمجال عمري بين(8–156) شهر و متوسط(68.94)شهر و36 مريض أُجريت لهم المفاغرة حسب كوهين مع مجال عمري بين(8–156)شهر ومتوسط(52)شهر ، أما دراسة Silay قد بلغ عدد المرضى 35 أجري لهم غريغوار بمجال عمري بين (36–204)شهر ومتوسط(91.2)شهر و23 مريض أجري لهم كوهين بمجال عمري بين(12–84) شهر و متوسط(55.2) شهر، وبلغ عدد المرضى الذين أجري لهم غريغوار في دراسة Sriram 51 مريض بمجال(24–60) شهر ومتوسط(36 شهر) و67 مريض أجري لهم كوهين بمجال (10–24)شهر ومتوسط(15شهر).

	دراستنا		دراسةSilay		دراسةSriram	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
عدد المرضى	35	36	35	23	51	67
المجال العمري(شهر)	156–8	144–8	204–36	84–12	60–24	24–10
المتوسط +الانحراف	43.49±68.9	38.52±52	50.4±91.2	19.2±55.2	36	15

الجدول (17) مقارنة عدد المرضى ومتوسط الأعمار بين الدراسات

بالمقارنة نجد أن متوسط أعمار أطفال مجموعة غريغوار لدينا أكبر من دراسة Sriramوأقل من دراسة Silay

كما أنَّ متوسطَ أعْمَارِ أَطفالِ مَجمُوعَةَ كوهين لدينا أكبر من متوسط أعمار دراسة Sriramوَ دِرَاسة Silay.

❖ بلغَ عدد الذكور في دراستنا لمجموعة غريغوار(7) وعدد الإناث (28) أما عدد الذكور لمجموعة كوهين قد بلغ (15) والإناث (21) ، أمّا في دِرَاسَةُ Silay فَقَد بلَغَ عددُ الذّكور لمجموعةِ غريغوار(2) مقابل (33) عدد الإناث أمّا بالنّسبةِ لمجموعةِ كوهين فقد بَلَغَ عددِ الذّكور (17) مقابل (6) إناث، وفي دراسة Sriram فقد بلغ عدد الذكور 43 بشكل عام وعدد الإناث 75.

	دراستنا		دراسة Silay		دراسة Sriram
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين	
الذكور\ الإناث	28\7	21\15	33\2	6\17	75\43

الجدول (18) مقارنة عدد الذكور والإناث بين الدراسات

بالمقارنة نجد انَّ عددَ الإناث أعلى مقارنة بالذّكورِ بالنِّسبةِ لمجموعةِ غريغوارِ في دراستنا وَ دراسة Silay بينما عددَ الذّكور أكبر من عددِ الإناث بالنسبة لمجموعة كوهين في دراسة Silay و في دراستنا كان عدد الإناث أعلى.

❖ قدْ وُجدَ في دراستنا أنّ متوسطَ درجةِ الجذرِ لمجموعةِ غريغوار بلغَ (3.4) بمجالٍ بين (2–5) أمّا متوسط درجة الجذر لمجموعة كوهين فقد بلغ (3.5) بمجال بين (2–5) ، وفي دراسة Silay فقد بلغ متوسط درجة الجذر لمجوعة غريغوار (3.9) بمجال بين (3–5) وبالنسبة لمجموعة كوهين فقد بلغ المتوسط (3.4) بمجال بين (3–5).

	دراستنا		دراسة Silay	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
متوسط درجة الجذر±الانحراف(المجال)	0.65±3.4(5–2)	0.8±3.5(5–2)	0.5±3.9(5–3)	0.6±3.4(5–3)

الجدول (19) مقارنة متوسطات الجذر بين دراستنا ودراسة Silay

بالمقارنة نجد تقارب متوسطات الجذر بين دراستنا ودراسة Silay.

❖ بلغ متوسط مدة استخدام القثاطر الحالبية في دراستنا بالنسبة لمجموعة كوهين (9.8) حيث لم تستخدم القثاطر الحالبية في مجموعة غريغوار في دراستنا ودراسة Silayأما متوسط مدة استخدام الحالبيات في مجموعة كوهين (14.1).

	دراستنا		دراسة Silay	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
المتوسط ±الانحراف(يوم)	0	2.9±9.87	0	6.1±14.1

الجدول (20) مقارنة متوسط مدة استخدام القثاطر الحالبية بين دراستنا ودراسة Silay

بالمقارنة نجد أنّ متوسط مدة استخدام القثاطر الحالبية في دراستنا أقل.

- بلغ متوسط مدة استخدام قثطرة فولي في دراستنا بالنسبة لمجموعة غريغوار (4.14) أمّا بالنسبة لمجموعة كوهين فقد بلغ (10.19)، وبالنسبة لدراسة Silay فقد بلغ متوسط مدة استخدام القثطرة لمجموعة كوهين (2.4) حيث لم تُستَخدَم بالنسبة لمجموعة غريغوار.

	دراستنا		دراسة Silay	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
المتوسط±الانحراف(يوم)	2.1±4.14	3.2±10.19	0	0.8±2.4

الجدول (21) مقارنة متوسط مدة الفولي بين دراستنا ودراسة Silay

حيث بلغت مدة استخدام الفولي في دراستنا لكلا المجموعتين أعلى من مدة استخدامها في دراسة Silayعلماً أنه لم يتم استخدامها لدى مجموعة غريغوار في دراسة Silay ، ومدة استخدمها لدى مجموعة غريغوار في دراستنا أقل من مدة استخدامها في مجموعة كوهين.

- بلغ متوسط مدة الاستشفاء في دراستنا بالنسبة لمجموعة كوهين (10.75) ولمجموعة غريغوار (4.37) أمَّا بالنسبةِ لدراسةِ Silay فقدْ بَلغَ مُتَوّسِطِ مُدّةِ الاستشفاءِ بالنسبةِ لِمَجمُوعَةِ كوهين(2.8) ولِمَجموعَةِ غرِيغوار(1.2) ، ولدراسة Sriram بلغ المتوسط لمجموعة كوهين (6.5) ولمجموعة غريغوار (4.6).

	دراستنا		**دراسة Silay**		**دراسة Sriram**	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
المتوسط ± الانحراف(يوم)	2.08±4.37	3.43±10.75	0.6±1.2	0.8±2.8	1.6±4.6	0.5±6.5

الجدول (22) مقارنة متوسط مدة الاستشفاء بين الدراسات

بالمقارنةِ نجدُ أنَّ متوسطَ مدَّةُ الاستشفاءِ في دراستنا هي الأَعلى بينَ الدّرَاساتِ لكلا المجموعتينِ علماً أنَّ مَجموعةَ غريغوارِ كانَ مُتوسّطُ مدَّةَ الاستشفاءِ فيها أقلُّ مقارنةً معَ مجموعةِ كوهين.

- بلغ معدَّلُ نجاح العملية في دراستنا بالنسبةِ لمجموعة غريغوار(97.1%) ولمجموعة كوهين(100%) أمَّا بالنسبة لدراسة Silay فقد بلغ معدل النجاح بالنسبة لمجموعة غريغوار (94.9%) ولمجموعة كوهين (100%).

	دراستنا		دراسة Silay	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
معدل نجاح العملية	%97.1	%100	%94.9	%100

الجدول (23) مقارنة بين معدل نجاح العملية بين دراستنا ودراسة Silay

بالمقارنة نجد تقارب معدل النجاح لكلا مجموعتي الدراسة بين دراستنا ودراسة Silay.

	دراستنا		دراسة Silay		دراسة Sriram	
	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين	غريغوار	كوهين
الذكور/الإناث	28/7	21/15	33/2	6/17	75/43	
درجة الجذر	0.65±3.4	0.8±3.5	0.5±3.9	0.6±3.4	--	--
مدة الحالبيات(يوم)	0	2.9±9.87	0	6.1±14.1	--	--
مدة الفولي(يوم)	2.1±4.14	3.2±10.19	0	0.8±2.4	--	--
مدة الاستشفاء(يوم)	2.08±4.37	3.43±10.75	0.6±1.2	0.8±2.8	1.6±4.6	0.5±6.5
نجاح العملية(%)	%97.1	%100	%94.9	%100	--	--

الجدول (24) يبين مقارنة بين أهم المتغيرات بين الدراسات.

ثامناً- الاستنتاج:

إن المفاغرة الحالبية من خارج المثانة(ليش-غريغوار) أقل استخداماً للقثاطر كما أنّها أقل مدة استشفاء بالمقارنة مع المفاغرة من داخل المثانة(كوهين)، علماً أنّ كلا الطريقتين لا تُغَيّرَا من فعالية التدبير في إصلاح القلس.

تاسعاً- التوصيات:

1- وضع مؤقت ضمن غرف العمليات بحيث يتم تحديد توقيت الجراحة مع توثيق ذلك ضمن تقرير العمل الجراحي مما يعطي أفضلية لطريقة عمل جراحي على أخرى.

2- محاولة إدخال طرق جديدة في إصلاح القلس المثاني الحالبي كالوسائل التنظيرية مع إجراء دراسات للمقارنة بين مختلف الطرق.

3- ضرورة إجراء تنظير مثانة لكل مريض مفاغرة حالبية من خارج المثانة لتقييم المثانة من الداخل.

المراجع

1- Polk HC Jr. Notes on Galenic urology. Urol Surv1965; 15:2-6

2- Pozzi S. Ureteroverletzung bei Laparotomie. Zentrlbl Gynacol 1893; 17:97.

3- Sampson J. Ascending renal infection; with special reference to the reflux of urine from the bladder and ureter as an etiological factor in its causation and maintenance. Johns Hopkins Bulletin 1903;14.

4- Gruber G. A comparative study of the intravesical ureter in man and experimental animals. J Urol 1929;21.

5- Campbell MF. Cystography in infancy and in childhood. Am J Dis Child 1930; 39:386-402.

6- Bumpus HC. Urinary reflux. J Urol 1924; 12:341-6.

7- Hutch JA, Miller ER, Hinman F Jr. Vesicoureteral reflux Role in pyelonephritis. Am J Med 1963; 34:338-49.

8- Ransley PG, Risdon RA. The pathogenesis of reflux nephropathy. Contrib Nephrol 1979; 16:90-7.

9- Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux: report of the international reflux study committee. Pediatrics.1981;67:32-400.

10-Bailey RR. Vesicoureteral reflux in healthy infants and children. In Hodson CJ, Kincaid-Smith P, eds., Reflux Nephropathy. New York: Masson, 1979, 59-61.

11-Smellie JM, Normand IC. Clinical features and significance of urinary tract infection in children. Proc R Soc Med 1966; 59:415-6.

12-Ring E, Petritsch P, Riccabona M et al. Primary vesicoureteral reflux in infants with a dilated fetal urinary tract. Eur J Pediatr 1993; 152:523-5.

13-Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Ransley PG. The characteristics of primary vesicoureteric reflux in male and female infants with pre-natal hydronephrosis. Br J Urol 1997; 80:319-27.

14-Kaefer M, Curran M, Treves ST et al. Sibling vesicoureteral reflux in multiple gestation births. Pediatrics2000 ; 105:800-4.

15-Politano VA. Vesicoureteral reflux. In Glenn JF, ed., Urologic Surgery, 2nd edn. New York: Harper & Row, 1975, 272-93.

16-Wan J, Greenfield SP, Ng M, Zerin M, Ritchey ML,Bloom D. Sibling reflux: A dual center retrospective study. J Urol 1996; 156:677-9.

17-Mathisen W. Surg Gynecol Obstet 1964;118:965-71.

18- Batourina E, Choi C, Paragas N et al. Distal ureter morphogenesis depends on epithelial cell remodeling m-ediated by vitamin A and Ret [erratum appears in Nat Genet 2002;32(2):331]. Nat Genet 2002; 32:109-15.

19- Schwentner C, Oswald J, Lunacek A et al. Structural changes of the intravesical ureter in children with vesicoureteral reflux—Does ischemia have a role? J Urol 2006; 176:2212-8.

20-Cussen LJ. Dimensions of the normal ureter in infancy and childhood. Invest Urol 1967; 5:164-7.

21- Glassberg KI, Hackett RE,Waterhouse K. Congenital anomalies of the kidney, ureter, and bladder. In Kendall AR, Karafin L, Goldsmith HS, eds., Urology.Philadelphia: Harper & Row, 1987, 158.

22- Cussen LJ. Invest Urol 1967; 5:164-76

23-Stephens FD. Ureteric configurations and cystoscopy schema. Societies for Pediatric Urology Newsletter, January 23, 1980, 2.

24-Hassan JM, Pope JCt, Brock JW 3rd, Adams MC. Vesicoureteral reflux in patients with posterior urethral valves. J Urol 2003; 170:1677-80.

25- Priti K, Rao KL, Menon P et al. Posterior urethral valves: Incidence and progress of vesicoureteric reflux after primary fulguration. Pediatr Surg Int 2004; 20:136-9.

26-McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. J Urol 1981; 126:205–9.

27-Bachelard M, Sillen U, Hansson S, Hermansson G, Jodal U, Jacobsson B. Urodynamic pattern in asymptomatic infants: Siblings of children with vesicoureteralreflux. J Urol 1999; 162:1733–7.

28- Gobet R, Cisek LJ, Zotti P, Peters CA. Experimental vesicoureteral reflux in the fetus depends on bladder function and causes renal fibrosis. J Urol

1998; 160:1058–62.

29- Scholtmeijer RJ, Nijman RJ. Vesicoureteric reflux and videourodynamic studies: Results of a prospective study after three years of follow-up. Urology

1994; 43:714–8.

30-Taylor CM, Corkery JJ, White RH. Micturition symptoms and unstable bladder activity in girls with primary vesicoureteric reflux. Br J Urol 1982; 54:494–8.

31-Tanagho EA, Hutch JA, Meyers FH, Rambo ON Jr.Primary vesicoureteral reflux: Experimental studies of its etiology. J Urol 1965; 93:165–76.

32-Hellstrom M, Jodal U, Marild S, Wettergren B. Ureteral dilatation in children with febrile urinary tract infection or bacteriuria. AJR Am J Roentgenol 1987; 148:483–6.

33-Treves ST, Willi UV. Vesicoureteric reflux. In Treves ST, ed., Pediatric Nuclear Medicine/PET, 3rd ed. New York: Springer, 2007, 286–306.

34-Boland GW, Murphy B, Arellano R, Niklason L, Mueller PR. Dose reduction in gastrointestinal and genitourinary fluoroscopy: Use of grid-controlled pulsed fluoroscopy. AJR Am J Roentgenol2000 ;175(5):1453–7.

35-Mate A, Bargiela A, Mosteiro S, Diaz A, Bello MJ.Contrast ultrasound of the urethra in children. Eur Radiol 2003;13(7):1534–7.

36-Sandy NS, Nguyen HT, Ziniel SI et al. Assessment of parental satisfaction in children undergoing voiding cystourethrography without sedation. J Urol 2011;185(2):658-62.

37-Mandell GA, Eggli DF, Gilday DL et al. Procedure guideline for renal cortical scintigraphy in children. Society of Nuclear Medicine. J Nucl Med 1997;38(10):16446.

38-Rosenberg AR, Rossleigh MA, Brydon MP, Bass SJ, Leighton DM, Farnsworth RH. Evaluation of acute urinary tract infection in children by dimercaptosuccinic acid scintigraphy: A prospective study. J Urol 1992;148(5 Pt 2):1746-9.

39-Elder JS et al. J Urol 1997;157:1846-51.

40-Knudson MJ, Austin JC, Wald M et al. Computational model for predicting the chance of early resolution in children with vesicoureteral reflux. J Urol 2007; 178:1824-7.

41-Bellinger MF, Ducket JW. Vesicoureteral reflux: comparison of non-surgical and surgical management. Contrib Nephrol 1984; 39:81-93

42-Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr et al. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. J Urol 2010;184:1134-44

43-Hutch JA. Vesico-ureteral reflux in the paraplegic: Cause and correction. J Urol 1952; 68:457-69.

44-Paquin AJ Jr. Ureterovesical anastomosis: The description and evaluation of a technique. J Urol 1959;82:573-83

45-Photos courtesy of Anne Raynor, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee.

46-Modified from GilVernet JM. J Urol 1984;131:456-8.

47-Hendren WH. Reoperation for the failed ureteral reimplantation. J Urol 1974;111:403-11.

48-The Kelalis-King-Belman:Textbook of Clinical Pediatric Urology , Sixth Edition Page 717.

49-Courtesy of J.-P Capolicchio,MD

50-Kurtz MP, Leow JJ, Varda BK et al. Robotic versus open pediatric ureteral reimplantation: Costs and complications from a nationwide sample. J Pediatr Urol 2016; 12:408. e1-6.

51-Gill IS, Ponsky LE, Desai M et al. Laparoscopic crosstrigonal Cohen ureteroneocystostomy: Novel technique. J Urol 2001;166(5):1811-4.

52-Peters CA, Woo R. Intravesical robotically assisted bilateral ureteral reimplantation. J Endourol 2005;19(6):618 -21; discussion 621-2.

53-Puri P, O'Donnell B. Correction of experimentally produced vesicoureteral reflux in the piglet by the intravesical injection of Teflon. Br Med J (Clin Res Ed)1984 ; 289:5-7.

54-Russinko PJ, Tackett LD. Atlas Urol Clin 2004;12:55-63.

55-Kirsch AJ, Perez-Brayfield MR, Smith EA, Scherz HC. The modified STING procedure to correct vesicoureteral reflux: Improved results with submucosal implantation within the intramural ureter. J Urol 2004;171: 2413-16.

56-Modified from Russinko PJ, Tackett LD. Atlas Urol Clin 2004;12:55-63