



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

دراسة نتائج تكبير المثانة عند مرضى المثانة العصبية
التشنجية Outcomes of Augmentation Cystoplasty
in Spastic Neurogenic Bladder Patients

رسالة مقدّمة لنيل درجة الماجستير في اختصاص الجراحة البولية

إعداد طالب الدراسات العليا

د. وسام تمام الأشقر

إشراف

أ.د. ابراهيم برغوث

كلية الطب البشري - جامعة دمشق

2023

قرار الحكم

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي الكامل وقبولي:

أ- أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتني بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكنتبات أو مواقع إلكترونية وغيرها من وسائل النشر).

ب- أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة أُقتبس من عمل علمي آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

وسام تمام الأشقر

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير إلى السادة أعضاء الهيئة التدريسية الأكارم في قسم الجراحة البولية في جامعة دمشق على ما بذلوه من جهود مخصصة لدعم المسيرة العلمية لي ولزملائي طلاب الدراسات العليا.

إهداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار.. إلى من علمني العطاء بدون انتظار..
إلى من أحمل اسمه بكل افتخار.. كنت أرجو من الله أن يمدّ في عمرك
لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار ولكن الله سبحانه شاء أن
ترحل عني قبل أن يكتمل الطريق ومع ذلك فأنت حاضرٌ معي وفي قلبي
وستبقى كلماتك نجوماً أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد
" رحمك الله والدي العزيز "

إلى ملاكي في الحياة.. إلى منبع الحب والحنان ومعنى التفاني.. إلى
بسمة الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم
جراحي.. إلى أغلى الحبايب
" أمي الحبيبة حفظها الله "

إلى رفاق دربي في هذه الحياة، إلى من أرى التفاؤل بأعينهم والسعادة ف
ضحكتهم..
" إخوتي "

إلى توأم الروح.. رمز الوفاء... رفيقة العمر... من ساندتني وخطت معي
خطواتي... إلى حبي المطلق
" خطيبتى الغالية "

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحه
<u>الفصل الأول-الإطار العام للبحث</u>	(1).....
<u>الفصل الثاني-أدييات البحث</u>	(6).....
<u>الفصل الثالث- منهجية البحث، وإجراءاته</u>	(86).....
<u>الفصل الرابع-نتائج البحث، ومناقشته</u>	(91).....
<u>الفصل الخامس- الخلاصة، والتوصيات</u>	(126).....
<u>المراجع</u>	(133).....
<u>الملاحق</u>	(136).....
<u>الملخص باللغة الانكليزية</u>	(142).....

الملخص

خلفية البحث: المثانة العصبية هو اعتلال يشمل المثانة والإحليل ناتج عن داء يصيب الجهاز العصبي المركزي أو الأعصاب المحيطية، ويُعدّ تحدي طبي كبير ومشكلة اجتماعية مهمة، وإن علاج المثانة العصبية يجب أن يهدف إلى حماية الجهاز البولي العلوي، السيطرة على السلس البولي، تحسين نوعية الحياة، واستعادة وظيفة الجهاز البولي السفلي، ويعد تكبير المثانة أحد الطرق المعتمدة لعلاج اعتلال المثانة العصبية، إذ يمكن إجراؤه باستخدام أقسام الأمعاء المختلفة أو باستخدام الحالب أو ذاتياً (تكبير المثانة الذاتي)، ولكل من الطرق السابقة استطببات معينة واختلاطات مختلفة سيتم دراستها ومقارنتها في هذا البحث.

هدف البحث: يهدف البحث للمقارنة بين الطرق المختلفة المتبعة لتكبير المثانة من حيث الفعالية العلاجية والاختلاطات اللاحقة.

المواد، والطرائق: دراسة تراجعية، بلغ فيها حجم العينة 64 مريضاً، إذ سيتم فيها جمع بيانات المرضى المتعلقة بالعمر، الجنس، الأسباب، الموجودات السريرية، الموجودات المخبرية، الموجودات الشعاعية، موجودات التنظير البولي، الدراسة الحركية للبول، ثم سيتم تقسيم المرضى إلى مجموعات بحسب التكنيك الجراحي المتبع، ودراسة نتائج المعالجة والاختلاطات في كل من المجموعات على حدى، ثم مقارنة هذه الطرق مع بعضها، ومع الدراسات العالمية المتعلقة بنفس الموضوع.

النتائج: وجدنا في دراستنا أن الدقاق هو القطعة المعوية الأشيع استخداماً في تكبير المثانة بنسبة 59%، يليه الحالب بنسبة 19%، ثم تكبير المثانة الذاتي بنسبة 13%، وأخيراً تكبير المثانة الدفاقي الأعوري بنسبة 9%، وشكل الانتان البولي الناكس الاختلاط الأشيع لتكبير المثانة عن طريق الدقاق بنسبة تقارب 30% من اختلاطاته، وكذلك شكل الإنتان البولي الناكس فضلاً عن للاضطرابات الاستقلابية أشيع اختلاطات تكبير المثانة عن طريق الدفاقي الأعوري بنسبة تقارب 50% لكل منهما، في حين توزعت اختلاطات تكبير المثانة عن طريق الحالب بين انتان الجرح والتسريب البولي والتهاب الحويضة والكلية بشكل متساوي.

الاستنتاجات: نستنتج من خلال دراستنا أن القطعة المعوية من الدقاق تعد الخيار الأول لتكبير المثانة في حال عدم وجود حالب متوسع لكلية غير وظيفية وكذلك في الحالات التي يتعذر فيها تكبير المثانة الذاتي، وكذلك وجدنا أن هناك معدل اختلاطات أعلى عندما يتطلب تكبير المثانة عروة معوية منه عندما لا يتطلب ذلك.

الكلمات المفتاحية: المثانة العصبية، تكبير المثانة.

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

أولاً-المقدمة:

المثانة العصبية (neurogenic bladder) (NB) هو اعتلال يشمل المثانة والإحليل ناتج عن داء يصيب الجهاز العصبي المركزي أو الأعصاب المحيطية ، و يُعدّ تحدياً طبياً كبيراً و مشكلة اجتماعية مهمة.

المثانة العصبية يمكن أن تنتج عن أمراض مختلفة تؤثر على الجهاز العصبي المتحكم بالسبيل البولي السفلي ، كما يختلف اعتلال المثانة العصبي بحسب موقع و امتداد الآفة العصبية.

نذكر من هذه الأمراض التشوهات العصبية الخلقية، الآفات العصبية الرضية، الداء السكري، التصلب اللويحي، الأذيات الوعائية للجذلة العصبية المركزية، الاضطرابات الالتهابية للجذلة العصبية المركزية فضلاً عن لأسباب أخرى.

خسارة التحكم فوق الشوكي يقود إلى فرط فعالية المثانة العصبي (NDO) ولذلك يسبب سلس بولي وعدم تآزر مصريّ-مثاني (DSD) ، ما ينتج عنه ضغط مثاني عالي بطوري التخزين والتبويل. فرط فعالية المثانة العصبي و عدم التآزر المصريّ-المثاني و ضغط المثانة العالي تقود غالباً لأذية بنوية على حساب المثانة ، جذر مثاني حالي ، استسقاء الجهاز البولي العلوي انتهاءً بالقصور الكلوي.

لذلك علاج المثانة العصبية يجب أن يهدف إلى حماية الجهاز البولي العلوي (UUT) ، والسيطرة على السلس البولي ، تحسين نوعية الحياة ، و استعادة وظيفة الجهاز البولي السفلي (LUT)(1-2-3-4-5)

تتضمن الوسائل و التدابير العلاجية المتاحة لعلاج المثانة العصبية، التي تهدف لحماية السبيل البولي العلوي كلا من العلاج الدوائي، حقن ال botulinum toxin (BTX-A) ، التعديل العصبي، والتدخلات الجراحية، علماً أنّ لكلّ منها محاسنها ومساوئها.

يستخدم تكبير المثانة (Augmentation Cystoplasty) لعلاج اعتلال المثانة العصبية، كما يستخدم في الحالات الالتهابية مثل التهاب المثانة التدرني الذي ينتج عنه مثانة متقلصة بشدة ، و التهاب المثانة الخلالي ، وفي ترميم أذيات المثانة طيبة المنشأ⁽⁵⁻⁴⁻³⁻²⁻¹⁾.

يمكن إجراء تكبير المثانة باستخدام أقسام الأمعاء المختلفة، إذ أنّ الطريقة الأشيع هي استخدام جزء من الدقاق⁽⁵⁻⁴⁻³⁻²⁻¹⁾. يعد تكبير المثانة باستخدام الأمعاء إجراء ذو استمرارية طويلة و يترافق مع معدلات عالية من رضى المرضى و لكن له أيضاً اختلاطات و يترافق مع زيادة في حدوث الخباثة⁽⁵⁻⁴⁻³⁻²⁻¹⁾.

هناك طرق جراحية أخرى لإجراء تكبير المثانة مثل تكبير المثانة باستخدام الحالب، أو تكبير المثانة الذاتي ، و لكل من الطرق السابقة استطببات معينة و اختلاطات مختلفة ستُدرس و تُقارن في هذا البحث و دراسة نتائج تكبير المثانة عند مرضى المثانة العصبية التشنجية.

ثانياً-بعض الدراسات السابقة:

دراسة Chen JL et al. (2009) [6]:

✓ نُشرت عام 2009 بمجلة Journal of the Formosan Medical Association تحت عنوان

Long-term outcomes of augmentation enterocystoplasty with an ileal segment in patients with spinal cord injury

ثالثاً-مشكلة البحث:

في السنوات الأخيرة ازدياد عدد المرضى المصابين بآفات بولية وغير بولية تؤدي إلى مثانة عصبية تشنجية، وبما أنه يوجد طرق متعددة للتدبير الجراحي للمثانة العصبية التشنجية كان لزاماً علينا دراسة فعالية هذه الطرق والمقارنة بينها للتوصل إلى الطريقة الأفضل في التدبير.

رابعاً-هدف البحث:

يهدف البحث للمقارنة بين الطرق المختلفة المتبعة لتكبير المثانة من إذ الفعالية العلاجية والإختلاطات اللاحقة.

خامساً-أهمية البحث:

المثانة العصبية هو اعتلال يشمل المثانة والإحليل ناتج عن داء يصيب الجهاز العصبي المركزي أو الأعصاب المحيطية، ويُعدّ تحدي طبي كبير ومشكلة اجتماعية مهمة، وإن علاج المثانة العصبية يجب أن يهدف إلى حماية الجهاز البولي العلوي، السيطرة على السلس البولي، تحسين نوعية الحياة، واستعادة وظيفة الجهاز البولي السفلي، ويعد تكبير المثانة إحدى الطرق المعتمدة لعلاج اعتلال

المثانة العصبية، إذ يمكن إجراؤه باستخدام أقسام الأمعاء المختلفة أو باستخدام الحالب أو ذاتياً (تكبير المثانة الذاتي)، ولكل من الطرق السابقة استطببات معينة واختلاطات مختلفة سيتم دراستها ومقارنتها في هذا البحث.

سادساً-محددات البحث :Research Limitations

- اقتصار حجم العينة على 64 مريضاً فقط من مرضى المثانة العصبية التشنجية؛ لأن الدراسة أُجريت في مركزين فقط (مشفى الأسد الجامعي - مشفى المواساة الجامعي).
- احتمالية إجراء الجراحة في كل مرة من قبل طبيب مختلف.

سابعاً-منهج البحث، وأدواته:

دراسة تراجعية، بلغ فيها حجم العينة 64 مريضاً، إذ سيتم فيها جمع بيانات المرضى المتعلقة بالعمر، الجنس، الأسباب، الموجودات السريرية، الموجودات المخبرية، الموجودات الشعاعية، موجودات التنظير البولي، الدراسة الحركية للبول، ثم سيتم تقسيم المرضى إلى مجموعات بحسب التكنيك الجراحي المتبع، ودراسة نتائج المعالجة والاختلاطات في كلٍ من المجموعات على حدى، ثم مقارنة هذه الطرق مع بعضها، ومع الدراسات العالمية المتعلقة بنفس الموضوع.

الفصل الثاني

أدبيات البحث

البحث الأول

تشرح المثانة BLADDER

أولاً- لمحة تشريحية:

تقع المثانة مباشرة خلف عظمي العانة، والمثانة الفارغة في الشخص البالغ تقع كلياً داخل الحوض. في حين تتبرز للبطن عند الرضع.

المثانة الفارغة هرمية الشكل لها قمة وقاعدة وسطح علوي وسطحان جانبيان سفليان.

يمتد من قمة المثانة حبل ليفي هو بقايا المريطاء (Urachus)، يسير إلى الأعلى في الشحم خارج البريتوان إلى السرة ليكون الرباط السري الناصف. القاعدة أو السطح الخلفي للمثانة مثانة الشكل وزواياها العلوية والوحشية تتصلان بالحالبين والزواوية السفلى يخرج منها الإحليل. ويغطي البريتوان الجزء العلوي من السطح الخلفي للمثانة، في حين ينفصل الجزء السفلي من السطح الخلفي عن المستقيم عند الذكور بالأسهرين و الحويصلين المنويين و اللفافة خلف المثانة، في حين يتوضع الرحم و المهبل بين المثانة و المستقيم عند الإناث(6-7-8-9).

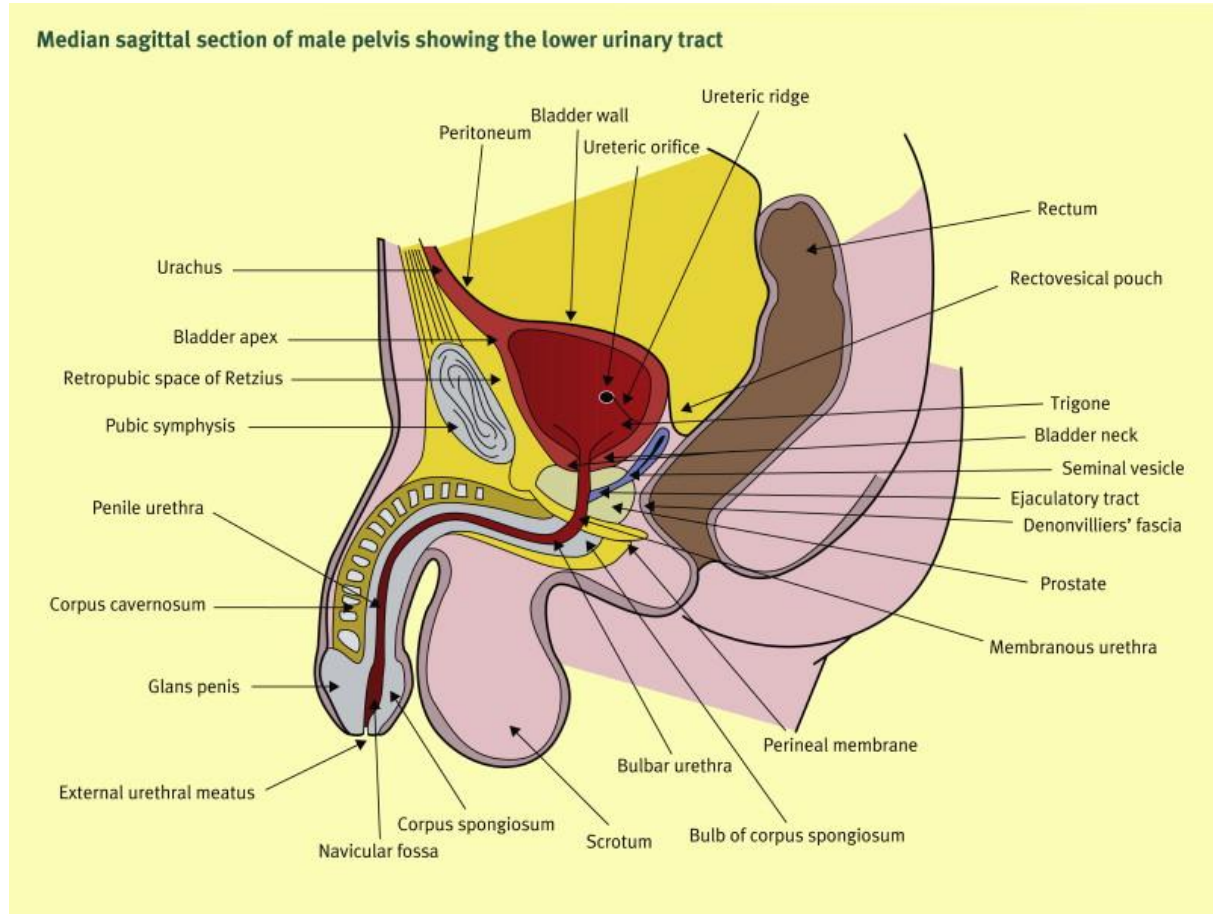
تستند قاعدة المثانة و الإحليل عند الإناث إلى الوجه الأمامي للمهبل، الذي يرتبط بدوره من الوحشي بثبات إلى العضلة رافعة الشرج، و من ثم فإن تقلص الحجاب الحوضي (مثلا عند ارتفاع الضغط داخل البطن) يدفع عنق المثانة نحو الأعلى و الأمام ، و لهذا دور في الاستمساك البولي(6-7-8-9).

السطح العلوي للمثانة مغطى كلياً بالبريتوان ، و ينعكس البريتوان على طول الجانبين الوحشيين لهذا السطح إلى جدران الحوض الوحشية. عند امتلاء المثانة فإن سطحها العلوي يتسع و يبرز إلى الأعلى داخل الجوف البطني و يدفع البريتوان عن الجزء السفلي لجدار البطن الأمامي بإذ تصبح المثانة ملاصقة مباشرة للجدار الأمامي للبطن.

السطحان الجانبيان السفليان يجاورهما من الأمام الوسادة الشحمية خلف العانة و عظمي العانة أما إلى الخلف فإنهما تقعان ملامستين للعضلة السدادية الباطنة من الأعلى و العضلة رافعة الشرج من الأسفل (6-7-8-9).

يسمى الحيز أمام المثانة حيز رتزيوس (Retzius) ويمكن الدخول إليه من الأمام عبر اللفافة المستعرضة ما يتيح الوصول إلى أحشاء الحوض وصولاً في الخلف حتى الأوعية الحرقفية و الحالبين.

يتوضع عنق المثانة إلى الخلف من منتصف ارتفاق العانة ب3-4 سم و يستقر بثبات بواسطة اللفافة الحوضية و اتصاله بالموثة، وتتواصل الألياف العضلية الملساء في جدار المثانة مع مثيلاتها في الموثة (6-7-8-9).



الشكل (1) تشريح المثانة

ينطوي الغشاء المخاطي في معظم أجزاء المثانة الفارغة في طيات كثيرة تختفي عندما تمتلئ المثانة. و تعرف منطقة المخاطية التي تغطي السطح الداخلي لقاعدة المثانة بالمثلث المثاني و هنا يكون الغشاء المخاطي أملس دائماً بسبب التصاقه المتين بالطبقة العضلية تحته.

يُحدد المثلث المثاني من الأعلى بعُرف عضلي يمتد من إحدى فتحتي الحالب إلى الأخرى و يسمى العرف بين الحالبين (interureteric crest or Mercier's bar) . كما يتسمك الغلاف العضلي على جوانب المثلث المثاني بين الصماخ الحالب في كل جهة و بين صماخ الإحليل الباطن ليشكل ما يسمى (Bell's muscle) ، و تزداد ثخانة الطبقة الدائرية العضلية عند عنق المثانة لتكون معصرة المثانة(6-7-8-9).

تتعصب المثانة من الصفائير الحوضية ، الألياف الودية بعد العقدية التي تنشأ من العقد القطنية الأولى و الثانية لتصل إلى الصفائير الحوضية عن طريق الصفائير الختلية.

الألياف نظيرة الودية قبل العقدية تشكل الأعصاب الحشوية التي تأتي من الأعصاب العجزية الثاني و الثالث و الرابع و تسير خلال الصفائير الحوضية لتصل إلى جدار المثانة. و أغلب الألياف الحسية التي تنشأ في المثانة تصل إلى الجهاز العصبي المركزي عن طريق الأعصاب الحشوية الحوضية(6-7-8-9).

بعض الألياف الواردة تسير مع الأعصاب الودية عبر الضفيرة الختلية ثم يدخل إلى الشدفتين الأولى و الثانية القطنية من النخاع الشوكي(6-7-8-9).

ثانياً-الأربطة والاتصالات اللفافية:

تتكثف اللفافة الحوضية لتعطي الرباط الظهرى الجانبي للمثانة الذي تدخل عبره الأوعية و الأعصاب إلى قاعدة المثانة ، و يوجد أيضاً رباط آخر يربط السرة بالمثانة يدعى الرباط السري الناصف، وهو يمثل بقايا المريطاء (6-7-8-9).

في الأسفل عند عنق المثانة توجد أربطة قصيرة تربط الموثة بعظمي العانة و تدعى الأربطة العانية الموثية (Puboprostatic Ligaments).

ثالثاً- التروية الدموية:

تأتي التروية الدموية للمثانة من الشرايين المثانية العلوية و المتوسطة و السفلية ، و هي فروع من التفرع الأمامي للشريان الحرقفي الباطن ، كما تصل المثانة فروع صغيرة من الشريان السدادي الباطن ومن الإليوي السفلي. كما أن هناك فروعاً مثانية لكل من الشريانين الرحمي و المهبلي عند الإناث (6-7-8-9).

رابعاً- العود الوريدي:

هناك ضفيرة وريدية غزيرة محيطة بالمثانة تتوضع ما بين جدار المثانة بالخاصة و الطبقة المصلية المغطية له ، تنتهي هذه الأوردة في النهاية في الوريد الحرقفي الباطن و ذلك بعد أن تتجمع مع بعضها في جذوع رئيسية ترافق الشرايين الموافقة أو تسير سيراً مستقلاً ، كما تتصل الضفيرة الوريدية المثانية مع الضفيرة الوريدية الموثية (ضفيرة سانتوريني) و تصب في الوريد الحرقفي الباطن (6-7-8-9).

خامساً- النّزح اللمفي:

يصب لمف المثانة في العقد حول المثانة و العقد الحرقفية الظاهرة و الحرقفية الباطنة ثم العقد الحرقفية الأصلية . و يوجد مفاغرات لمفاوية واسعة بين الأوعية اللمفية النازحة للمثانة و الأوعية اللمفاوية النازحة للأعضاء الحوضية و التناسلية(6-7-8-9).

سادساً- البيئة النسيجية للمثانة Histologic structure:

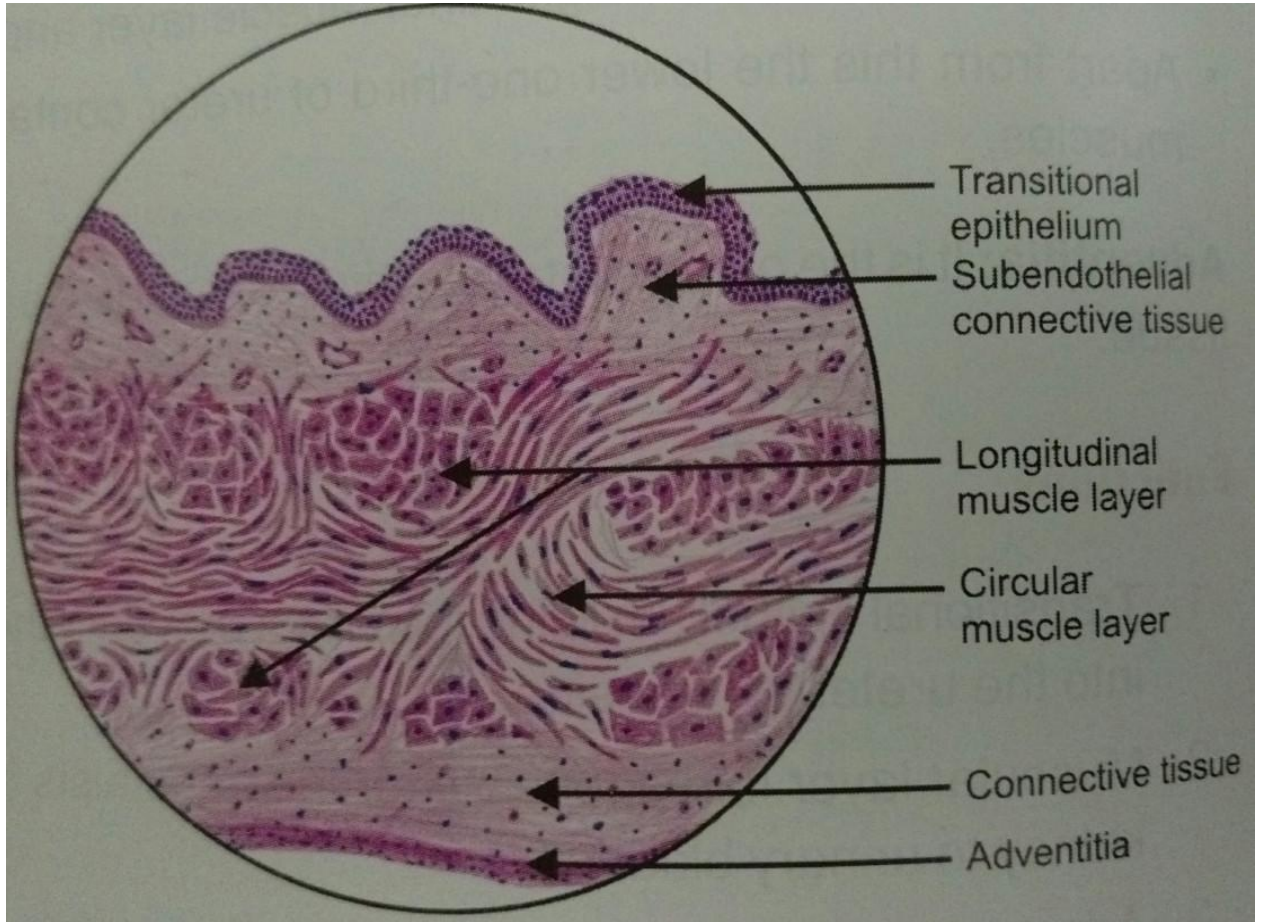
يتألف جدار المثانة من الطبقات التالية :

1. **الطبقة المخاطية (Mucosa)** أو الظهارة البولية (Urothelium) : و هي بشرة انتقالية و تتألف من عدة صفوف خلوية تتراوح بين 3-7 صفوف ، تستند على غشاء قاعدي رقيق يغطي الصفيحة الخاصة ، و يتميز ضمنها ثلاث طبقات هي : طبقة الخلايا القاعدية ، و طبقة الخلايا المتوسطة و تتكون من 1-4 صفوف خلوية تبدو مطبقة بشكل كاذب ، و طبقة الخلايا السطحية المقابلة لجوف المثانة(6-7-8-9) .

2. **الصفيحة الخاصة (Lamina propria)**: و هي طبقة ثخينة نسبياً من النسيج الضام المرن، تغطي الطبقة العضلية و تقع أسفل المخاطية، و تحتوي على العديد من الأوعية الدموية و اللمفية ، فضلاً عن العديد من الألياف العضلية الملساء التي تشكل ما يسمى بالعضلية المخاطية (Muscularis mucosa)

3. **الطبقة العضلية الخاصة (Detrusor muscle)** : تتكون من ثلاث طبقات عضلية ملساء : داخلية طولانية ، متوسطة دائرية و خارجية طولانية . تتداخل في الجزء العلوي من المثانة فيما بينها، و يزداد تمايزها في عنق المثانة، إذ تسهم الألياف الدائرية المتوسطة في تشكيل المعصرة الباطنة (Internal sphincter)، و يسهم في ذلك الألياف العضلية للموثة (Prostate) و الإحليل الخلفي (Posterior urethra) عند الرجال.

4. **الطبقة الخارجية (Adventitia)** : تتألف من نسيج شحمي ، و هي تغطي الطبقة العضلية ، و تكون مغطاة في مستوى قبة المثانة بمصلية البريتوان(6-7-8-9).



الشكل (2) البيئة النسيجية لجدار المثانة

البحث الثاني

التطور الجنيني للوحدة المثانية الإحليلية

Embryology of the lower urinary tract

تتكون المثانة بدءاً من المقذرة (Cloaca) و في المكان الذي تتلاقى فيه الوشيفة و المعى و تنقسم المقذرة إلى قسمين بواسطة النمو الذيلي للطيّة البولية الشرجية (Urorectal fold) و ينمو ضمن اللمعة المقذرية من كل جهة و من ثم تتلاقى و تلتحم (6-9-10-11).

و بهذا تنقسم المقذرة إلى قسمين بطني (الجيب البولي التناسلي Urogenital sinus) و ظهري (القناة الشرجية المستقيمية Rectum) و هذا يحدث بالأسبوع السابع من الحياة الجنينية. و تنفصل المقذرة عن الجوف الأمينوسي بواسطة الغشاء المقذري الذي يتكون من طبقتين (الوريقة الباطنة و الظاهرة) (6-9-10-11).

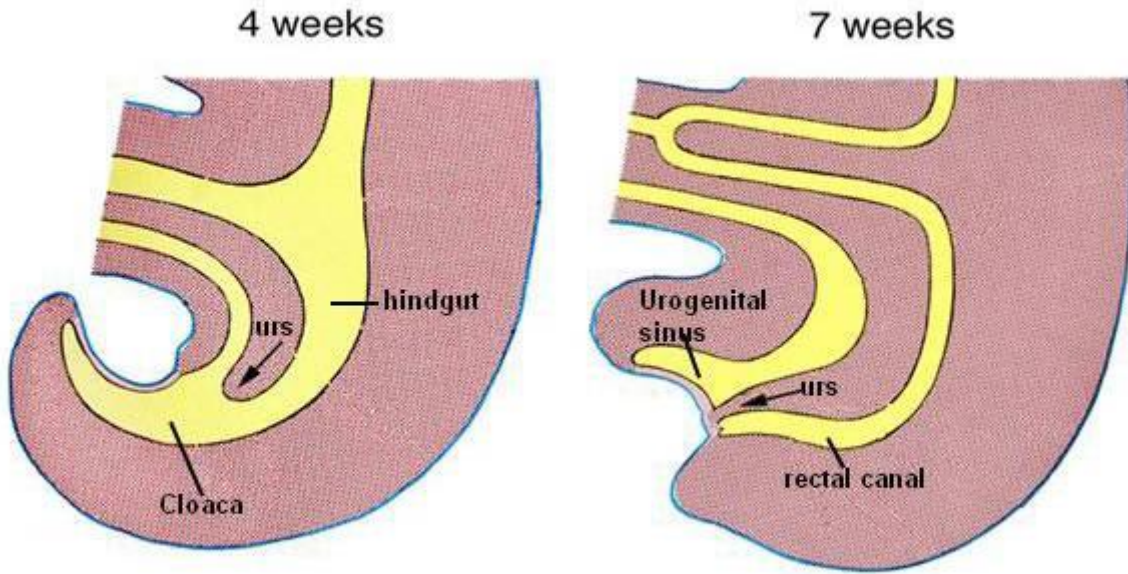
ينمو الأديم المتوسط الذي يمر حول الغشاء المقذري ليصل إلى الاتصال الذيلي للحبل السري و يتكاثر ، ما يؤدي إلى ارتفاع بالسطح يدعى الحديبة التناسلية Genital tubercle. و يفصل النمو الإضافي للقسم تحت السرة من جدار البطن بين الحديبة التناسلية و الحبل السري (Umbilical cord) (6-9-10-11).

يدعى القسم البطني من المقذرة المقسومة بالجيب البولي التناسلي البدائي primitive، و يتمادى بالأعلى مع الوشيفة ، و تدعى فوهته الخارجية بالفوهة البولية التناسلية (Urogenital ostium) أما الجزء الظهري من انقسام المقذرة فيدعى المستقيم و فوهته الخارجية هي الشرج.

يتلقى الجيب البولي التناسلي قناة الكلية المتوسطة (Mesonephric duct)، ويتلاشى الجزء السفلي من هذه القناة الواقع تحت منشأ البرعم الحالبى ضمن الجيب البولي التناسلي خلال الأسبوع السابع (11-10-9-6).

و هكذا يصبح لكل من البرعم الحالبى (Ureteral bud) و قناة الكلية المتوسطة فوهة مستقلة ضمن الجيب البولي التناسلي ، و مع تقدم النمو و التطور فإن فوهة قناة الكلية المتوسطة (التي ستصبح القناة الدافقة Ejaculatory duct) تهجر للأسفل و الإنسي، و فوهة البرعم الحالبى (التي ستصبح فوهة الحالب) ستهاجر للأعلى و الوحشي (11-10-9-6).

Embryology

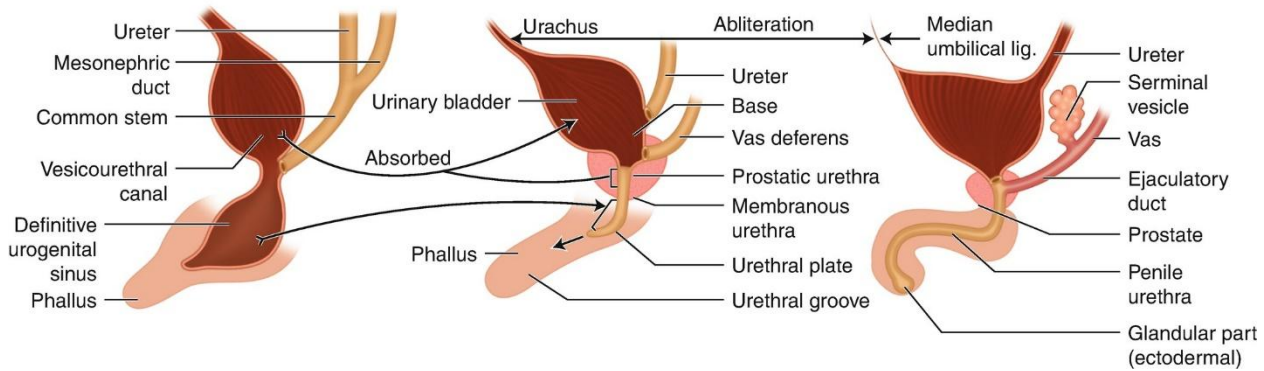


الشكل (3) الجيب البولي التناسلي

يمكن تقسيم الجيب البولي التناسلي إلى :

- الجزء البطني و هو سيشكل المثانة ،بالشهر الثالث يبدأ الجزء البطني من الجيب البولي التناسلي بالتمدد و يشكل كيساً ظهائياً تستدق قمته إلى المريطاء المتطاولة و الضيقة. تتغلق المريطاء في الأسبوع العشرين من الحياة الجنينية لتشكل الرباط السري المتوسط (Middle umbilical ligament) و بذلك تصبح المثانة مفصولة بشكل تام عن السرة، و سيتصل الحالب لاحقاً بهذا الجزء.
- الجزء الحوضي : يبقى القسم الحوضي ضيقاً و أنبوبياً و يشكل كامل الإحليل عند الأنثى و القسم من الإحليل فوق الأكيمة (Supramontanal) عند الذكر.

- الجزء الإحليلي أو القضيب: يشكل الجزء من الجيب البولي التناسلي الذي يقع أسفل انفتاح قناة مولر دهليز الفرج و الخمس السفلي للمهبل عند النساء ، و يشكل عند الذكور القسم تحت الأكيمة من الإحليل الموثي و الإحليل الغشائي (6-9-10-11).
- أما الإحليل القضيب فيتشكل بواسطة التحام الطيات الإحليلية على الوجه البطني للحديبة التناسلية، في حين أن الطيات الإحليلية عند النساء لا تلتحم و تبقى منفصلة مشكلة الشفرين الصغيرين أما الإحليل الحشفي عند الذكور فيتشكل من إعادة تقني الصفيحة الإحليلية (6-9-10-11).



الشكل (4) التطور الجنيني للمثانة

البحث الثالث

فيزيولوجيا التبول والاستمساك البولي

أولاً- الوحدة المثانية:

يتألف جدار المثانة من مركب مختلط من الألياف العضلية الملساء و التي تسير باتجاهات مختلفة ولا يمكننا تمييز طبقات عضلية متميزة إلا قرب عنق المثانة إذ تنتظم الألياف العضلية في طبقة داخلية و خارجية طولانية و طبقة متوسطة دائرية⁽⁶⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾.

عند الإناث تمتد الطبقة الخارجية الطولانية للأسفل على كامل طول الإحليل أما عند الذكور فإنها تنتهي عند ذروة الموثة.

الطبقة الدائرية المتوسطة تنتهي عند عنق المثانة وهي أكثر تطوراً في الناحية الأمامية.

أما الطبقة الداخلية فتبقى طولانية التوجه و تصل للنهاية البعيدة للإحليل عند الإناث و إلى ذروة الموثة عند الذكور⁽⁶⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾.

و تقارب هذه الألياف العضلية يشكل عنق مثانة ثخين و غني بالتعصيب الودي عند الذكر و بشكل أقل عند الأنثى و هو يمثل المعصرة الباطنة (Internal sphincter)

المثانة الطبيعية قادرة على التوسع بالتدريج حتى سعة 400-500 مل دون أي زيادة ذات قيمة في الضغط داخل المثانة.

و عندما يمر شعور الامتلاء و يصل إلى الحبل الشوكي ، فإنّ الذراع الحركي للمنعكس العجزي يسبب تقلص مستمر و فعال للمثانة و من ثم حدوث التبول ، يحدث هذا عندما يكون التحكم الطوعي بالتبول غير موجود (كما عند الرضع) أما عندما يكتمل تشكل غمد النخاعين في الجهاز العصبي المركزي فإنّ الطفل يصبح قادراً على تثبيط المنعكس العجزي و ضبط البول حتى يصبح الوقت ملائماً عندها يحدث التبول⁽⁶⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾.

ثانياً- الخصائص الوظيفية للمثانة:

- سعة طبيعية بين 400-500 مل.
- الشعور بحس الامتلاء.
- القدرة على التلاؤم مع الحجوم المختلفة دون تغير ملحوظ في الضغط داخل المثانة.
- القدرة على بدء و استمرار التقلص حتى إفراغ المثانة.
- البدء الإرادي أو التثبيط الإرادي للتبول على الرغم من الطبيعة غير الإرادية لهذا العضو (14-13-12-6).

ثالثاً- الوحدة المعصرية:

عند كل من الذكور و الإناث هناك نوعين من المعصرات :

- معصرة داخلية : لا إرادية من العضلات الملساء عند عنق المثانة.
- معصرة خارجية : إرادية ذات عضلات مخططة تمتد من منطقة المثانة حتى الإحليل الغشائي عند الذكور ، و تتوضع في منتصف الإحليل عند الإناث (14-13-12-6).

رابعاً- معصرة عنق المثانة (الباطنة اللاإرادية):

عبارة عن تكثف للعضلات الملساء الموجودة في جدار المثانة و هي تبقى مغلقة في طور الامتلاء للحفاظ على الاستمساك ، و تنفتح بكل من التقلص العفوي و التقلص المحدث عن طريق تنبيه الأعصاب الحوضية ما يشير إلى إمكانية انفتاح عنق المثانة عن طريق تقلص العضلات الطولانية⁽⁶⁾ (14-13-12).

خامساً- المعصرة الخارجية (الظاهرة الإرادية):

تتكون من ألياف عضلية صغيرة مخططة ذات تقلص حزمي بطيء ، هذه المعصرة الإرادية تبقى ثابتة المقوية و هي الآلية الأساسية للاستمساك في حين مقوية الراحة يحافظ عليها بواسطة العضلات الداخلية المتقلصة ببطئ⁽⁶⁾ (14-13-12).

العضلات الرافعة للشرح تشارك أيضاً و بصورة غير مباشرة في الاستمساك عبر دعم قاعدة المثانة و مصراًتها، فأثناء الجهد أو السعال تنقل عضلات البطن و الحجاب الحاجز و من ثم فإن الضغط داخل البطن يزداد و ينتقل ليضاف إلى الضغط داخل المثانة، لكن التقلص الانعكاسي لعضلات الحوض يساعد على إغلاق الإحليل و يمنع حدوث السلس الجهدي⁽⁶⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾.

سادساً- الدراسة الحركية للبول URODYNAMIC STUDY:

هي إجراء تقييم (موضوعي) لوظيفة السبيل البولي السفلي و الذي يزودنا بمعلومات سريرية مفيدة، هذه الدراسة تتضمن قياسات للضغط و الجريان و التخطيط العضلي الكهربائي ما يمكن أن تتضمن فحوصاً شعاعية. من المفيد أن تكون أعراض المريض ظاهرة في أثناء إجراء الدراسة الديناميكية، كما أنه من المفيد أيضاً سؤال المرضى فيما إذا كانت الوظيفة المشاهدة في أثناء الدراسة الديناميكية تشابه نموذج التبول العادي لديهم ، إنَّ الدراسة اليوروديناميكية تكون أكثر فائدة عندما تربط مع القصة السريرية و الفحص السريري و الاختبارات الأخرى للوصول إلى تشخيص دقيق⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

سابعاً- قياس ضغوط المثانة CYSTOMETROGRAM:

وهي قياس ضغط المثانة أثناء طور الامتلاء وفي أثناء تقلص المثانة. هناك ثلاثة أنواع للضغوط المقاسة : الضغط داخل المثانة و ضغط البطن و ضغط العضلية المثانية (الفرق بين الضغط داخل المثانة و ضغط البطن) ، ما يسمح بالتمييز بين الأحداث البطنية و المثانية. إن السائل المستخدم لإملاء المثانة إما أن يكون سيروماً مالحاً أو مادة ظليلة أو غاز ثاني أكسيد الكربون.

إن هذا الاختبار يُعدّ اختباراً مثيراً لوظيفة المثانة الذي به يكون إملاء المثانة (تمددتها) هو المنبه و تقلص المثانة هو الاستجابة له. بقياس ضغوط المثانة يجب الانتباه إلى سعة المثانة و الإحساس والمطاوعة (انحدار مخطط الامتلاء) و تقلص و ثباتية المثانة⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

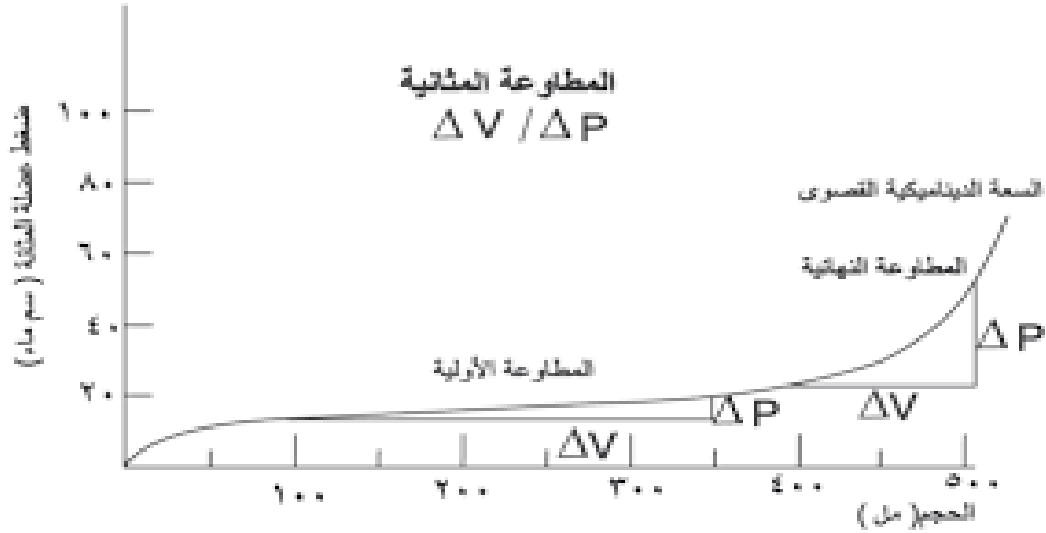
تقنية قياس ضغوط المثانة:

يجب أن يكون المريض بوضعية الاستلقاء، و يُعَقَّم صماخ الإحليل و ما حوله بالشكل المناسب ثم ندخل قنطرة فولي 14 أو 16 فرنش كما تُوضع قنطرة بالونية ضمن المستقيم في حال أردنا قياس ضغط البطن. نوضع محولات الطاقة بمستوى الارتفاق العاني ، تغسل الخطوط و تفرغ من الهواء بواسطة السيروم الملحي، ثم يصفر محول الطاقة إلى الضغط الجوي. يجب اختبار محول الطاقة بالسعال إذ يتناوب مؤشر الضغط لكل من قناة ضغط البطن، المثانة بالتساوي تقريباً⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

يجب أن يتم الإملاء بمعدل 50مل/د ، و يُسأل المريض عن معلومات الإحساس التالية خلال إملاء المثانة : الإحساس الأول بالامتلاء - أول رغبة بالتبول - إلحاح شديد للتبول و السعة العظمى.

يجب إيقاف التسريب عندما يحدث تقلص، إذا حدث تسريب حول القنطرة فإن الشد اللطيف لها أو سد الإحليل القضيبى باليد سوف يسمح بارتفاع الضغط داخل المثانة . عندما تتطور ذروة الضغط يجب الطلب من المريض أن يثبط التقلص لاختبار وجود عدم استقرار المثانة عند فرط المنعكسات ثم تفتح القنطرة و تفرغ المثانة⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

يمكن أن يكون قياس ضغوط المثانة جزءاً من دراسة شعاعية مثل تصوير المثانة و الإحليل في أثناء التبول أو اختبارات يوروديناميكية أخرى مثل قياس جريان البول و قياس الثمالة بعد التبول⁽¹⁵⁾.
(19-18-17-16)



الشكل (5) مخطط ضغوط المثانة

صفات مخطط ضغوط المثانة:

• **طور التخزين :** إن مخطط ضغوط المثانة يكون مسطحاً تقريباً؛ إذ يظهر زيادة قليلة في الضغط عند زيادة حجم المثانة. إن صفات هذا الجزء من منحنى ضغوط المثانة تعتمد اعتماداً أولياً على الصفات الفيزيائية لجدار المثانة (المطاوعة) ، فزيادة مطاوعة المثانة يمكن أن تعبر عن نفسها بوجود سعة مثانية كبيرة مع زيادة خفيفة أو عدم زيادة الضغط بالامتلاء و يمكن أن تشاهد هذه الحالة بعد الاحتباس البولي المزمن الناجم عن أي سبب، أما عند نقص مطاوعة المثانة فإن الضغط يزداد بثبات مع الامتلاء ومن الأسباب الممكنة لذلك الالتهاب المزمن و التهاب المثانة الشعاعي والتهاب المثانة الخلالي وسرطان المثانة⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

• **إحساس المثانة :** إن الغالبية العظمى من الأشخاص الطبيعيين لديهم إحساس بالامتلاء عندما يكون حجم المثانة ما بين 100 - 300 مل ، يتلو هذا الإحساس إلحاح لإفراغ المثانة ناجم عن الإحساس بالامتلاء . تتضمن اضطرابات الإحساس غياب إحساس الامتلاء البولي و الإلحاحية . إن عدم الراحة و الإلحاح البولي بأحجام منخفضة يُعدّ وصفاً للحالات الالتهابية مثل انتانات السبيل السفلي و التهاب المثانة الشعاعي و التهاب المثانة الخلالي⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁾.

• **طور التقلص :** إن فعالية المثانة خلال قياس ضغوطها أوضحت حدوث تقلص بصورة مساوية للحجم و يدل على أنه لا وجود (أو وجود) قليل من التسريب. التقلص

الطبيعي سريع نسبياً و يتواصل ارتفاع الضغط حتى ذروة من 60 - 120 سم ماء .
الأشخاص الطبيعيين يدركون الإلحاحية لإفراغ المثانة قبل التقلص و يمكنهم تثبيط تقلص
المثانة بشكل تام أو جزئي إذا طلب منهم ذلك (15-16-17-18-19).

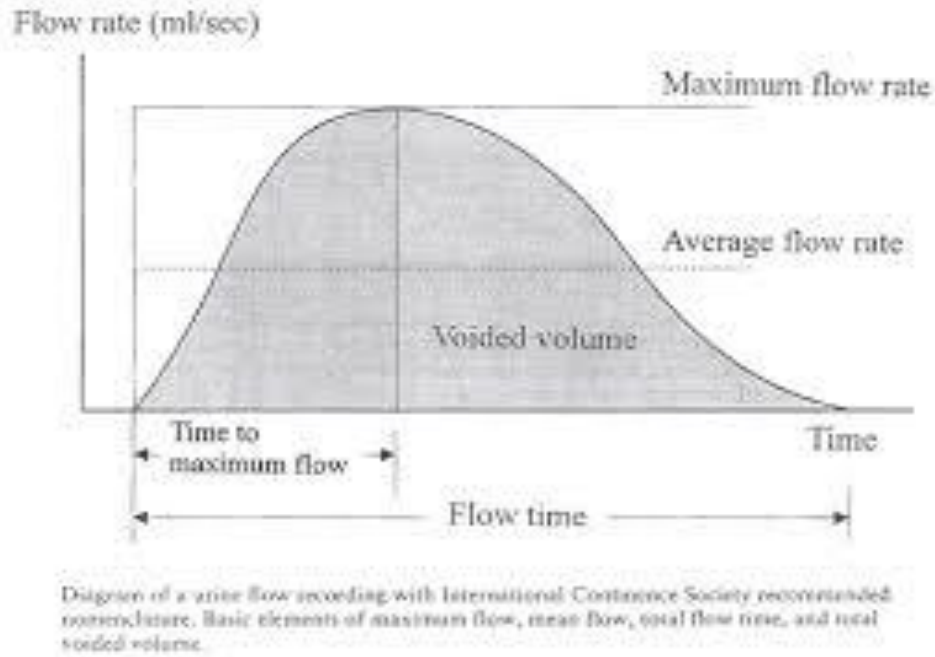
ثامناً- مقياس جريان البول UROFLOWMETRY:

يُعدّ من الدراسات الديناميكية الأكثر فائدة ، الشكل (6) ، و يتطلب أن يتبول المريض كمية
محددة داخل الجهاز للسماح بقياس معدل الجريان . إنّ حجم المثانة الأولي هو الشيء الأكثر
أهمية الذي يحدد جريان البول الطبيعي؛ إذ يزداد جريان البول كلما ازداد حجم المثانة الأولي و
يبين الجدول (1) القيم الدنيا لذروة الجريان للعديد من مجموعات المرضى. القياسات التي تُسجل
في مقياس جريان البول موضحة في الشكل (6) . للمقارنة بين معدل الجريان قبل وبعد المعالجة
(أو بعد فترة من الزمن) فإنّه من المفيد العودة والنظر إلى مخطط معدل الجريان القياسي الشكل
(7).

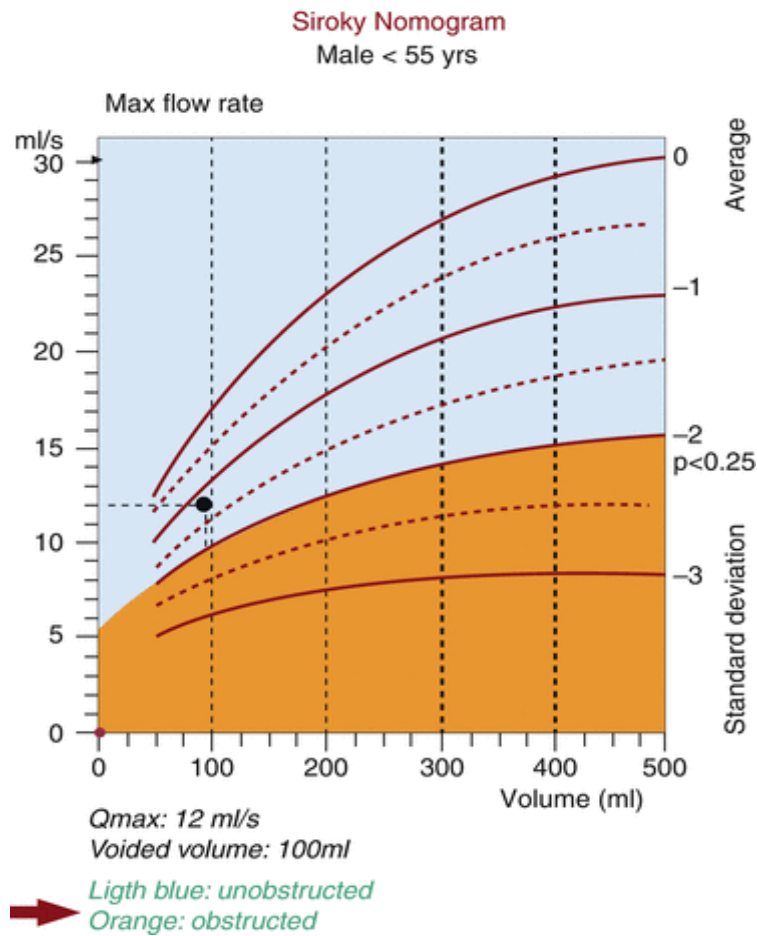
ويمكن أن يزودنا شكل منحنى الجريان بمعلومات مفيدة فمثلا منحنى الجريان غير المنتظم
ربما يشير إلى جهد بطني أو خلل تآزر المثانة - المصرة (15-16-17-18-19).

الجدول (1) القيم الدنيا الطبيعية للجريان

Patient Group	Age(y)	Normal Peak Flow Rate (ml/s)
Men	<40	>22
	40-60	>18
	>60	>13
Women	<50	>25
	>50	>18
Children	<10	>15
adolescents	10-20	>20



الشكل (6): منحنى جريان بول مثالي يظهر قمة الجريان و معدل الجريان و حجم التبول



الشكل (7) مخطط معدلات الجريان: يضع علاقة الجريان مع حجم المثانة البطني

ثامناً - التخطيط الكهربائي للعضلات المخططة العجانية EMG:

يزودنا EMG بنوعين من المعلومات :

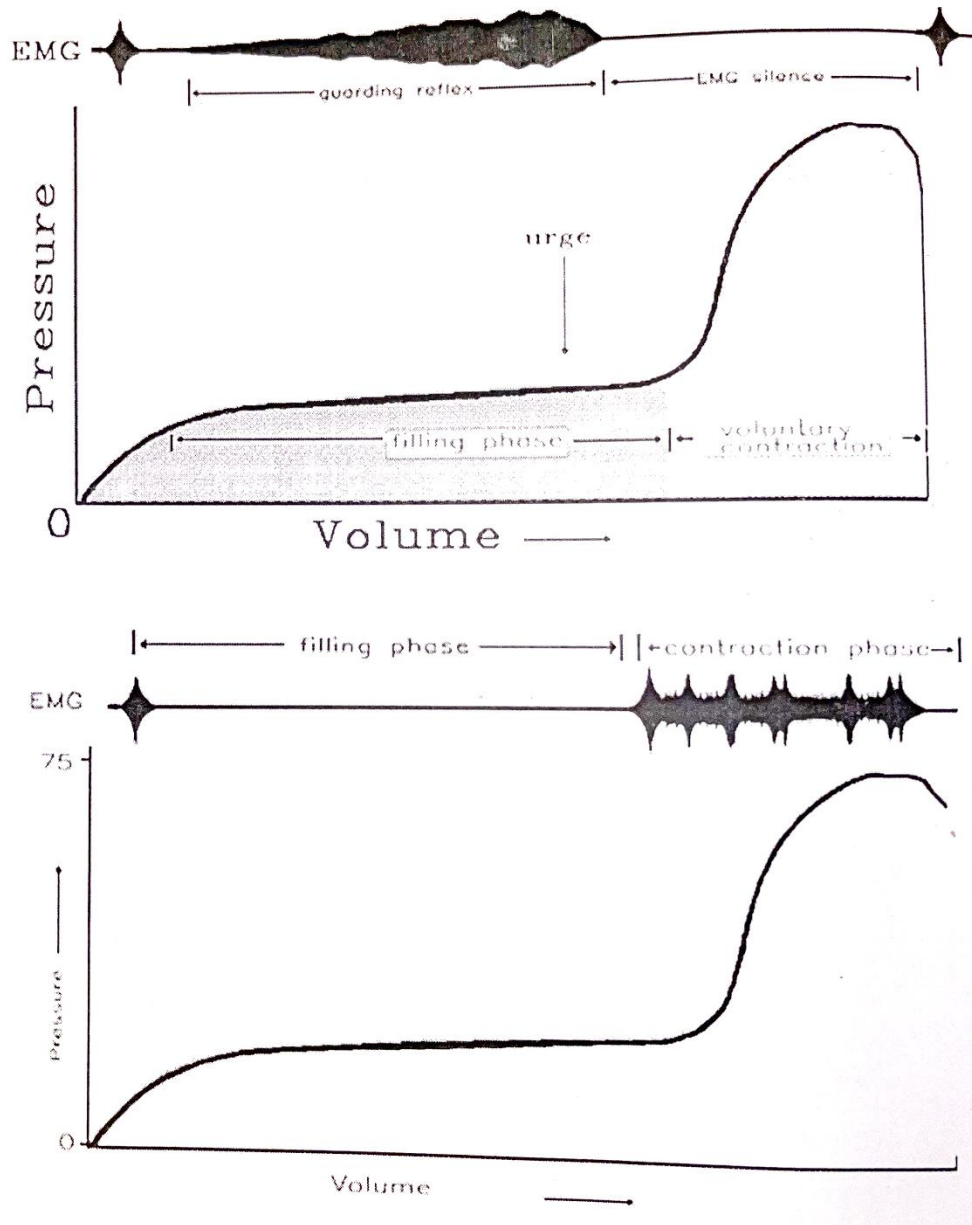
- الفعالية التقلصية.
- حالة التعصيب.

إنّ الالكترودات السطحية توفر بسهولة النوع الأول من المعلومات و تُستخدم استخداماً واسعاً عند الأطفال بسبب أنّها غير غازية ، يمكن أن تُستخدم عند البالغين و هي إما بصورة رقعة سطحية أو بصورة سدادة شرجية أو مهبلية . من أجل المزيد من الدراسة التفصيلية حول التعصيب يجب استخدام الالكترودات الإبرية ، فعند المرضى الذكور يوضع الكترود مركزي 50mm في المصرة الشرجية الظاهرة أو العضلة المخططة حول الإحليل .

عند الأشخاص الطبيعيين لا يُظهر ال EMG دليلاً على إزالة التعصيب و يبين سلامة المنعكسات العجزية كما يكون المريض قابلاً على تقلص عضلات العجان تقلصاً إرادياً، فضلاً عن أنّه مع إملاء المثانة يُلاحظ زيادة تدريجية في فعالية مخطط العضلية الكهربائيّة و يُشار له بمنعكس الحماية، الشكل (8). و عند تقلص المثانة تتناقص أو تتوقف فعالية الكهربائيّة العضلية من أجل عملية الإفراغ التام . إن خلل التآزر المثاني المعصري هو فشل العضلات العجانية في الارتخاء في أثناء تقلص المثانة ، الشكل (8) .

عند بعض المرضى الذين يستخدمون الإجهاد البطني للإفراغ (بغياض تقلص المثانة) فإنّ الفعالية الكهربائيّة العضلية ربما تستمر بهذا الإجهاد و تُسمى هذه الظاهرة خلل التآزر الكاذب⁽¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸⁾.

(19).



الشكل (8) مخطط مثانة EMG في الوقت ذاته و هو يُظهر في الأعلى نموذج التبول المتوافق و في الأسفل خلل التآزر.

تاسعاً- ضغط الإحليل URETHRAL PRESSURE :PROFILOMETRY

يمكن أن يُقاس ضغط الإحليل بعدة تقنيات مختلفة وإنَّ الاستطباب الأساسي لهذا الفحص هو تشخيص سلس البول الجهدى فضلاً عن تقييم الانسداد و تقييم فعالية الأدوية و مراقبة الأدوات المضادة للسلس (19-18-17-16-15).

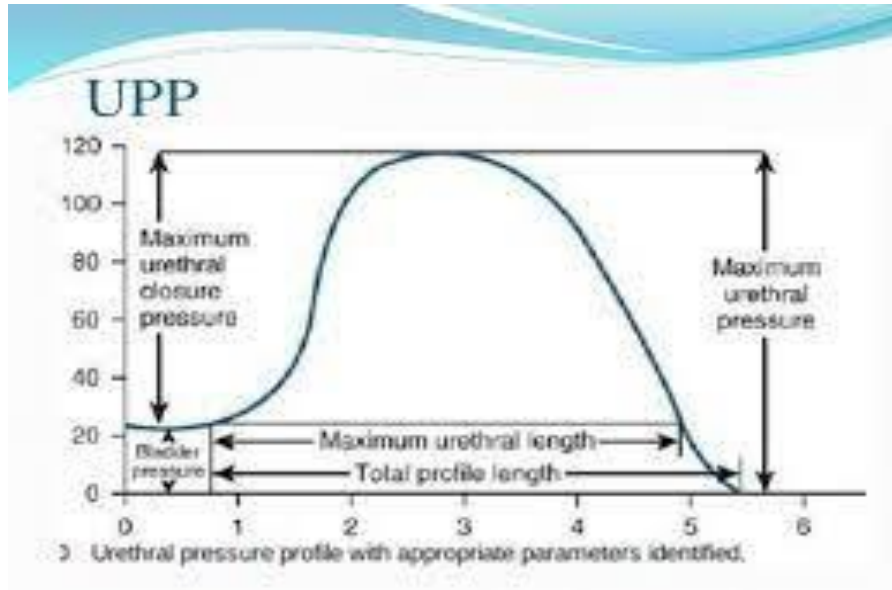
تقنياً تسحب قنطرة قياس الضغط من المثانة عبر الإحليل و من ثم تزود بمظهر ضغط الإحليل في كل نقطة . هذا الفحص أكثر ما يُنجز باستخدام قنطرة ذات فتحة جانبية و التي يُسرب فيها محلول ملحي بمعدل حوالي 2مل/دقيقة في حين تُسحب القنطرة بمعدل 1/2 سم/ثانية. الشكل (9) يبين المنحنى المثالي لقياسات ضغط الإحليل . القيمتين الأكثر أهمية هما ضغط الإحليل الأعظمي (قمة الضغط) و طول الإحليل الوظيفي جدول (2) .

عند النساء يميل الضغط الأعظمي للزيادة مع العمر ، بخلاف الجدول (2) يمكن ملاحظة أن المجال الطبيعي واسع ، و يتدخل إلى حد كبير مع القيم الغير الطبيعية ما يؤدي إلى تناقص الفائدة من قياس ضغوط الإحليل بوصفها وسيلة تشخيصية (19-18-17-16-15) .

نقطة تسريب الضغط البطني VLPP :

تُقاس بتنظير المثانة الشعاعي وهو مفيد في تحديد أقل ضغط مطلوب لإحداث التسريب؛

إذ تُمأ المثانة بالمادة الظليلة بصورة تدريجية و تُراقب بالتنظير الشعاعي و عند وصول حجم المثانة إلى 200ml (على الأقل) يُوضع المريض بوضعية الجلوس أو الوقوف و يُطلب منه إجراء مناورة فالسالفا و أقل ضغط مثاني حدث عنده التسريب يسمى VLPP (ضغط نقطة التسريب البطني) ، إذا لم يحدث تسريب مع مناورة فالسالفا ، يُطلب من المريض السعال مرات عدّة، مع التنظير الشعاعي لتحري وجود التسريب . المرضى الذين لديهم إحليل جيد مثالي تكون نقطة تسريب الضغط البطني عندهم فوق 150 سم ماء ، أما عند عدم استمساك الإحليل تكون VLPP أقل من 60 سم ماء (19-18-17-16-15) .



الشكل (9) المشعرات المقاسة عند قياس ضغوط الإحليل.

جدول (2) قيم الضغوط الإحليلية الطبيعية المقترحة من قبل Brown-Wiekham

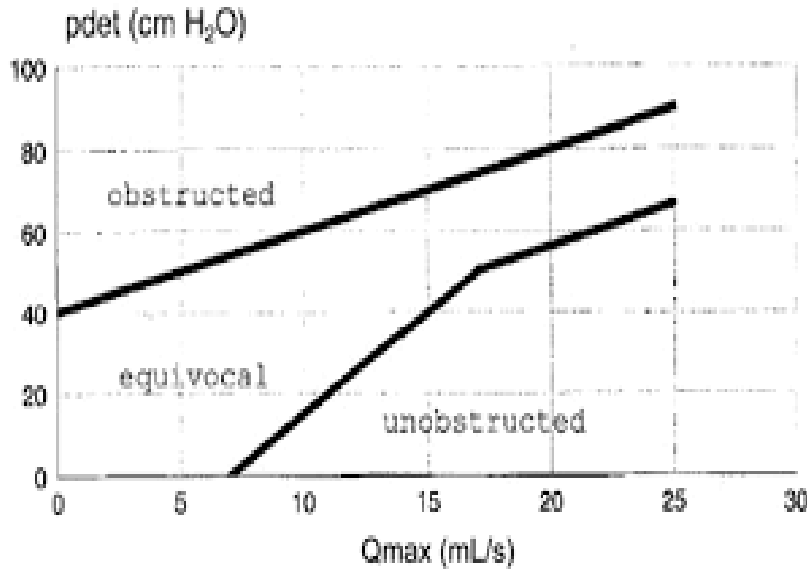
Patient Group	Age(y)	Peak Pressure (cm H ₂ O)	Functional Length
Men	<50	65–105	3.5–4.5
	>50	65–105	4.0–5.5
Women	<50	60–90	2.0–3.5
	>50	50–80	2.0–3.5

دراسة الضغط - الجريان (PES) و اليوروديناميك المصور VUD :

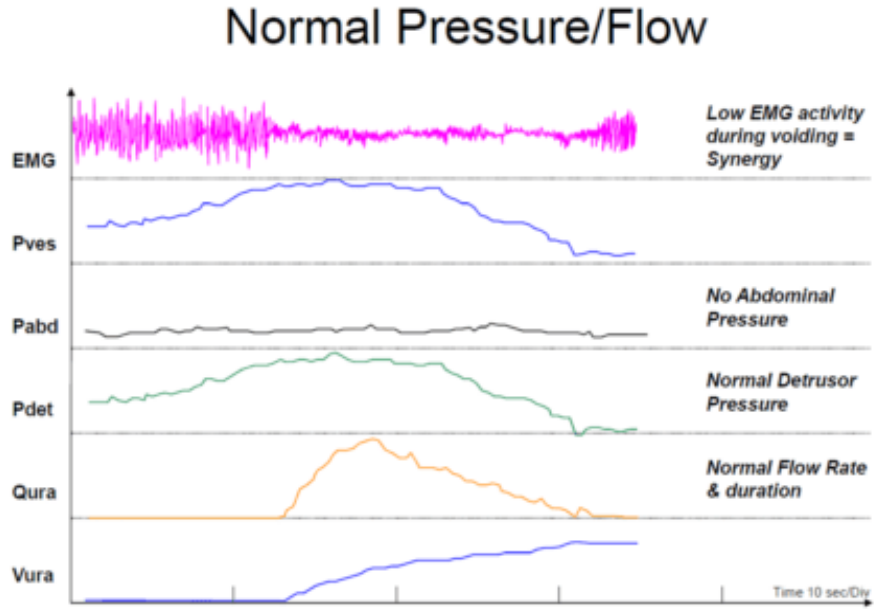
و هي مفيدة بشكل خاص في تحديد الانسداد ، كما يمكن أن تُستخدم في كل أنواع اضطرابات وظيفة الإفراغ ، شكل (11) ؛ إذ إنَّ ضغط الإفراغ العالي داخل المثانة (نظامياً أكثر من 50 سم ماء) المترافق بمعدل جريان منخفض (أقل من 10 مل/ثا) يدل على انسداد المخرج.

وإنَّ التقييم الأكثر دقة لانسداد المخرج يمكن الحصول عليه باستخدام معادلة AG أبرامس - غريفس ، الشكل (10) التي يمكن الحصول عليها بالمعادلة

$AG = P_{det} (at Q_{max}) - 2 Q_{max}$ إذ P_{det} هو ضغط عضلية المثانة ، و Q_{max} ذروة جريان البول . إن رقم AG الأكثر من 40 يشير إلى الانسداد ، في حين الأقل من 20 يشير إلى عدم الانسداد ، أما القيم بين 20 و 40 يُعدّ ملتبس . يوجد معادلات ضغط عدّة - جريان أخرى (مثل معادلة Schafer) الموضوعة لتصنيف المرضى باضطرابات انسدادية أو غير انسدادية (غالباً تُحمّل هذه المعادلات على أجهزة الحاسب الموصول لها خطوط اليوروديناميك إذ يقوم الحاسب أوتوماتيكياً بتحديد المنطقة التي يوجد فيها وضع المريض ما يساعد في وضع تشخيص انسداد المخرج) (15-16-17-19).



الشكل (10) مخطط AG (Abrams-Griffiths)



الشكل (11) دراسة الجريان مع الضغط (PFS) تظهر : الضغط البطني و المثاني و ضغط عضلة المثانة و معدل الجريان و EMG.

البحث الرابع

الجملة العصبية البولية NEUROUROLOGY

تعمل المثانة على تخزين و تفريغ البول ، أمّا أرضية الحوض فهي نظام معقد يعمل على دعم الأعضاء الحوضية فضلاً عن دعم الاستمساك . الاضطرابات العصبية عادة ما تؤدي إلى اضطراب وظيفي واضح للقسم السفلي من الجهاز البولي الذي من الممكن أن يؤدي لعسرة تبول أو سلس بولي أو كلاهما ، ونتيجة لسوء وظيفة القسم السفلي للجهاز البولي فعادة ما يتأثر القسم العلوي سلباً ما قد يؤدي إلى الاستسقاء الحالبى الكلوي أو القصور الكلوي أو الحصيات البولية أو الانتانات البولية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁵⁻²⁰⁾.

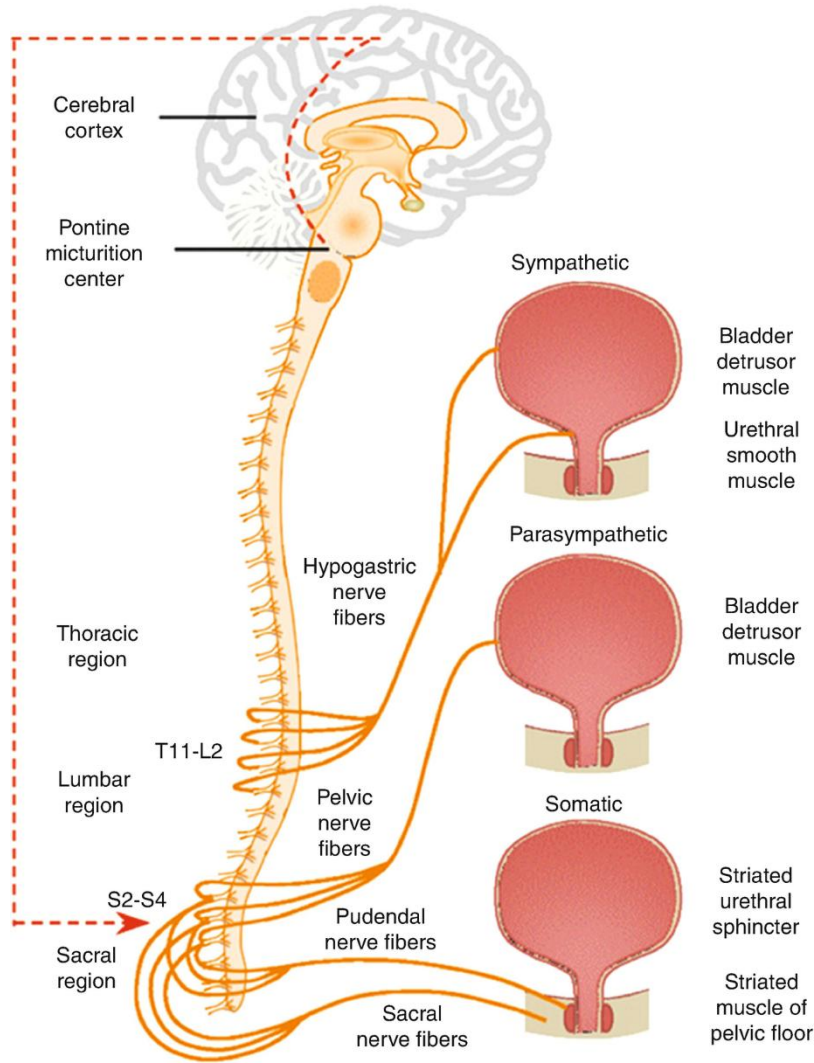
أولاً- التغذية العصبية :

يتلقى الجهاز البولي السفلي تعصياً وارداً و صادراً من كلا الجهاز العصبي الجسمي و الذاتي. التعصيب نظير الودي ينشأ من الشداف العجزية S2-S3-S4 . هذه الألياف الكولينرجية ما بعد العقد تغذي كلا من المثانة و المعصرة العضلية الملساء . أما الأعصاب الودية تنشأ من الصدرية 10 إلى القطنية 2 ، هذه الألياف النورأدرينالية الفعل ما بعد العقد تغذي العضلات الملساء في قاعدة المثانة ، المصرّة الباطنة ، و الإحليل القريب . أما التعصيب الحركي الجسمي فينشأ من الشداف العجزية 2-3 و تصل إلى المعصرة الإحليلية الظاهرة عبر العصب الفرجي⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁵⁻²⁰⁾.

بعض الأعصاب المحركة للألياف العضلية الصغيرة المقوية للمعصرة الظاهرة يمكن أن تأتي أيضاً من العصب الحوضي .

يوجد هناك أعصاب واردة جسمية و حشوية من المثانة و الإحليل . الأعصاب الواردة الجسمية تُحمل عبر العصب الفرجي Pudendal nerve ، في حين الأعصاب الحشوية الواردة تُحمل عبر الأعصاب الودية و نظيرة الودية إلى المناطق الشوكية الخاصة بها .

مسار الأعصاب الواردة الطبيعي يتوسط بصورة كبيرة بواسطة ألياف دلتا ، التي ترسل معلومات حول امتلاء المثانة إلى مركز التبول الجسري ، بعد تأذي النخاع الشوكي تتشكل عدة أنماط من المسارات الواردة ، تتوسط بألياف C من النوع الحساس ل Capsaicin ، التي تقود مسار منعكس الشدف الشوكية مؤدية لحدوث فرط فعالية لعضلية المثانة عصبية المنشأ. المصادر العامة للمعلومات الواردة لكلا المسارين تكون واردة من الظهارة البولية ، الصفیحة الخاصة ، وتلك المتشكلة في جدار المثانة ، ومن جهة أخرى فإن الألياف الواردة الحشوية الصدرية القطنية قد تنقل شعور عدم الإرتياح و الألم (6-9-10-12-15-20). الشكل (12).



الشكل (12) التغذية العصبية للوحدة المثانية الإحليلية

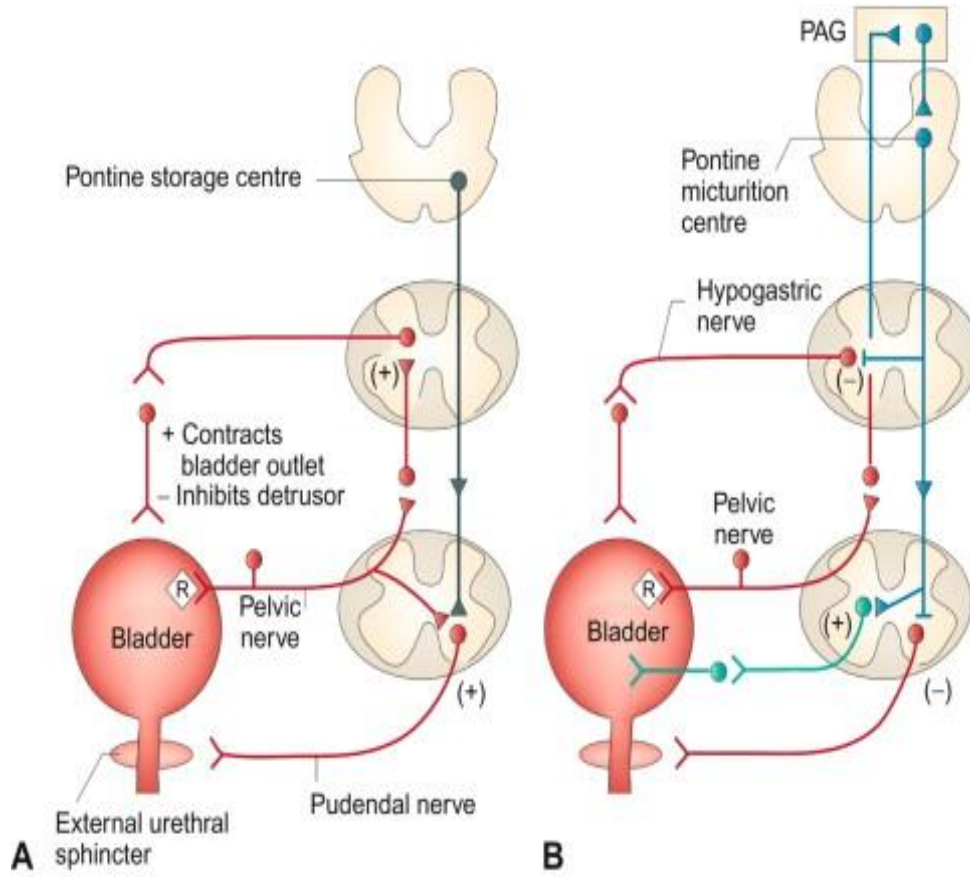
ثانياً - منعكس التبول:

مسار المنعكس السليم عبر النخاع الشوكي و الجسر هو أمر ضروري من أجل عملية التبول الطبيعية. الطرق الواردة من المثانة أساسية من أجل تنشيط المركز العجزي. الذي عندها يحدث تقلص المثانة ، انفتاح عنق المثانة، و ارتخاء المصرة . المركز الجسري، و عبر اتصالاته مع المركز العجزي قد يرسل نبضات منشطة أو مثبطة لتنظيم منعكس التبول (6-9-10-12-15-20).

التحريض الكهربائي أو الكيماوي للأعصاب في الناحية الإنسية من مركز التبول الجسري يؤدي إلى تقلص المثانة و ارتخاء المصرة الخارجية. تخريب التحكم الجسري، كما في أذيات النخاع الشوكي العلوية يؤدي إلى تقلص عضلية المثانة بدون ارتخاء المصرة (خلل التآزر ما بين عضلة المثانة - المصرة) . في الحالات المرضية التي تصيب الإحليل (التهاب الإحليل ، التهاب الموثة) أو المثانة (التهاب المثانة، أو الضامة الانسدادية) قد تحدث تقلصات غير مثبطة لعضلة المثانة تسبب تسهيل منعكس التبول. الشكل(12).

ثالثاً - وظيفة التخزين:

المصرة الخارجية تؤدي دوراً مهماً في تخزين البول. التنبيهات الواردة من العصب الحوضي و الفرجي تنشط كل من المركز العجزي و المركز الجسري الوحشي. و هذا يعزز من تقلص المصرة، في حين يثبط النبضات نظيرة الودية لعضلة المثانة. التقلص الإرادي للمصرة يمكن أن يثبط أيضاً الرغبة بالتبول، فضلاً عن ذلك ، تحريض الأعصاب الودية يزيد من مقاومة الإحليل و يسهل من التخزين بالمثانة (6-9-10-12-15-20).



الشكل (13) المسارات الصادرة و الواردة و مراكز الجهاز العصبي المركزي المتعلقة بالتبول.

الشكل (14) مسارات و مراكز الجهاز العصبي المركزي المتعلقة بتخزين البول.

رابعاً- السيطرة الدماغية (فوق الجسرية):

على الرغم من أنّ وظيفة التبول وتخزين البول من الوظائف الأساسية للجهاز العصبي الذاتي ، فهي تقع تحت سيطرة إرادية من المراكز الدماغية فوق الجسرية، لذلك فإن مجموعة أخرى من العضلات يمكن أن تتدخل للمساعدة على التبول في المكان و الزمان المناسبين. الآفات الدماغية (مثل الأورام، داء باركنسون والحوادث الوعائية) تسبب اضطرابات في وظيفة الإستقبال الحسي في المثانة و تؤدي إلى اضطراب في وظيفة التبول⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁵⁻²⁰⁾.

خامساً- النواقل العصبية والمستقبلات:

في التعصيب نظير الودي ، تتواسط مستقبلات الأستيل كولين و النيكوتين النقل من ما قبل إلى ما بعد العقد، في حين مستقبلات الأستيل كولين و المسكارين M2 تتواسط النقل العصبي ما بين الأعصاب من بعد العقد و العضلات الملس ، في بعض الأنواع الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) يتحرر مع الأستيل كولين و يؤثر على المستقبلات البيورينية (P2) في الخلية العضلية الملساء. أما في الأعصاب الودية فإن النورأدرينالين يمكن أن يعمل على المستقبلات الأدرينالية بيتا 2 لإرخاء المثانة و المستقبلات الفا 1 لتقليص عنق المثانة و المعصرة الخارجية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁵⁻²⁰⁾.

فضلاً عن ذلك العديد من الببتيدات العصبية و التي عادة تتشابه مع النواقل التقليدية، تُشاهد أيضاً في السبيل البولي التناسلي ، الببتيد العصبي Y ، الانسيفالين ، و الببتيد المتعدد المعوي ذو الفعالية الوعائية (VIP) توجد في العصبونات الكولينية الفعل ما بعد العقد ، في حين الببتيد المرتبط جينياً بالكالسيوم (CGRP) ، VIP ، المادة P ، الكولي سيستوكينين و الانسيفالين تتوزع في الألياف الحشوية الواردة العجزية ، هذه الببتيدات يُعتقد أن لها علاقة بتعديل النقل العصبي الصادر و الوارد⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁵⁻²⁰⁾.

خامساً- أسباب اضطراب وظيفة المثانة:

فرط فعالية العضلية المثانية : DETRUSOR OVERACTIVITY

إن الجمعية الدولية للسلس البولي تصنف فرط الفعالية المثانية إلى أساسي ، عصبي المنشأ.

بالتعريف فإن فرط الفعالية العضلية المثانية عصبي المنشأ و الأساسي لا يمكن التفريق بينهما بأعراض نوعية أو مميزات خاصة باليوروديناميك ، لكن بوجود أو غياب آفة أو مرض عصبي ، مع ذلك يُعتقد إن مصطلح فرط الفعالية المثانية الأساسي هو مصطلح غير دقيق في حين في بعض الحالات يكون منشأ تقلصات العضلية المثانية اللاإرادي غير معروف، و في حالات أخرى يكون ناتجاً عن أو على الأقل مرافقاً لحالات سريرية مختلفة لا عصبية المنشأ مثل انسداد مخرج المثانة و اضطرابات وظيفة التبول و الحثيات الالتهابية (6-9-12-14).

لذلك يفضل تصنيف فرط فعالية العضلية المثانية إلى ثلاث حالات: أساسي و عصبي المنشأ

و لا عصبي المنشأ.

جدول (3) أسباب فرط فعالية المثانة

1. فرط فعالية العضلية المثانية الأساسي Idiopathic Detrusor Overactivity

2. فرط فعالية العضلية المثانية عصبية المنشأ Neurogenic Detrusor Overactivity

• الآفات العصبية فوق الشوكية :

- النشبة.
- داء باركنسون.
- استسقاء الدماغ.
- أورام الدماغ.
- آفات الدماغ الرضية.
- التصلب اللويحي.
- آفات النخاع فوق العجزية :
- أذيات النخاع الشوكي.
- أورام النخاع الشوكي.
- التصلب اللويحي.
- خلل تنسج النقي.
- التهاب النخاع المستعرض.
- الداء السكري.

3. فرط فعالية العضلية المثانية اللاعصبية المنشأ Non-Neurogenic Detrusor Overactivity

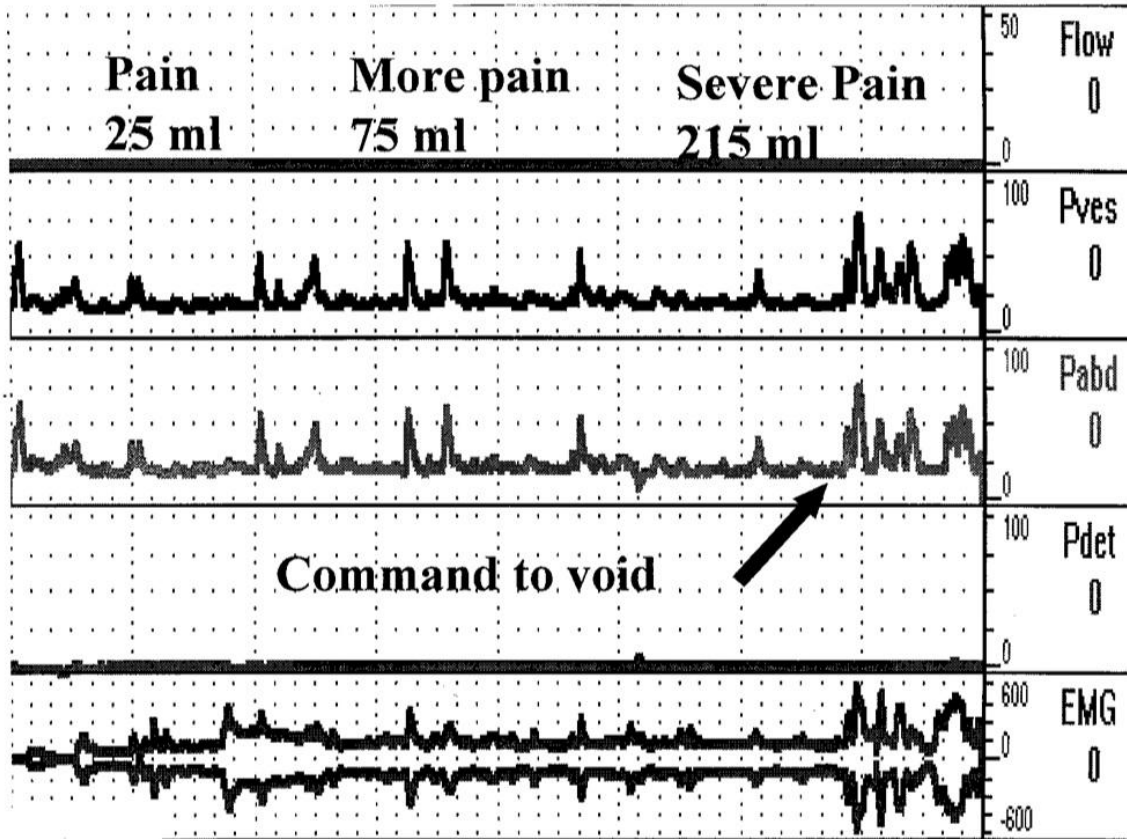
- أخماج المثانة .
- انسداد مخرج المثانة.
- رجال : بروتاتني أو انسداد عنق المثانة.
- نساء : هبوط الأعضاء الحوضية، بعد جراحة الإحليل ، انسداد عنق المثانة البدئي.

- أورام المثانة.
- حصيات المثانة.
- الأجسام الأجنبية.
- التقدم بالعمر.

لقد وضع تصنيف اليوروديناميك عند مرضى المثانة مفرطة المقوية (OAB) اعتماداً على وجود فرط فعالية عضلية المثانة و إدراك المريض و قدرته على تثبيط التقلصات اللاإرادية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁴⁻¹²⁾.

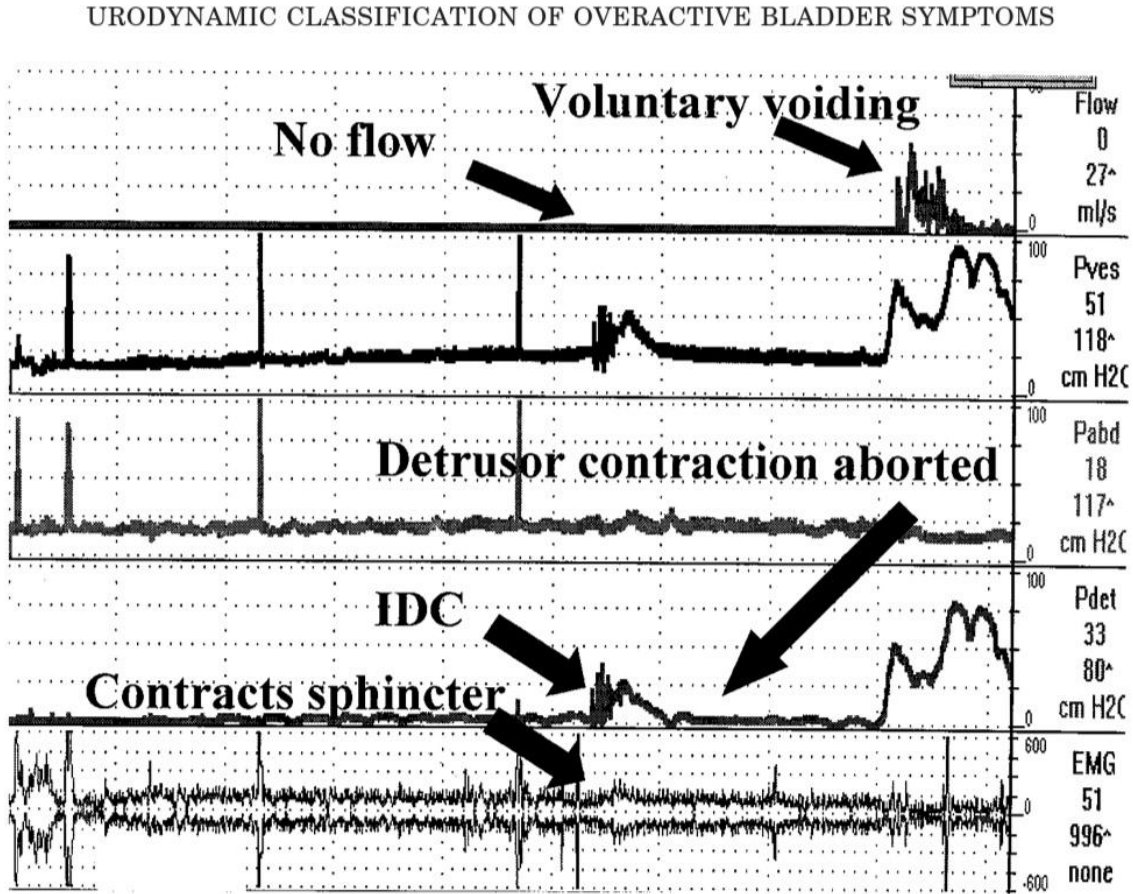
عُرِفَت أربعة أنماط للمثانة مفرطة المقوية :

في النمط الأول يشكو المريض من أعراض مثانة مفرطة المقوية لكن دون وجود تقلصات لاإرادية في عضلية المثانة كما في الشكل التالي :



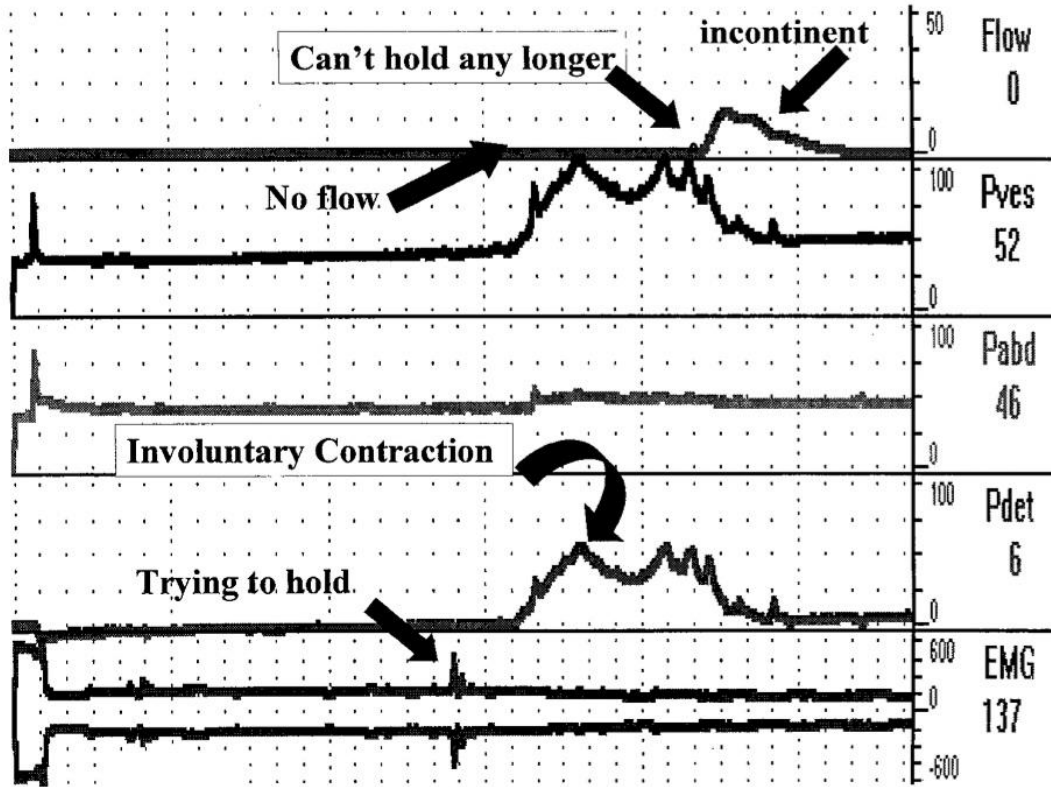
الشكل (15) OAB type 1

في النمط الثاني يوجد تقلصات لإرادية في عضلية المثانة لكن المريض مدرك لها و يستطيع أن يقبض المعصرة بشكل إرادي و يمنع حدوث السلس و يثبط تقلصات العضلية المثانية ، كما في الشكل التالي :



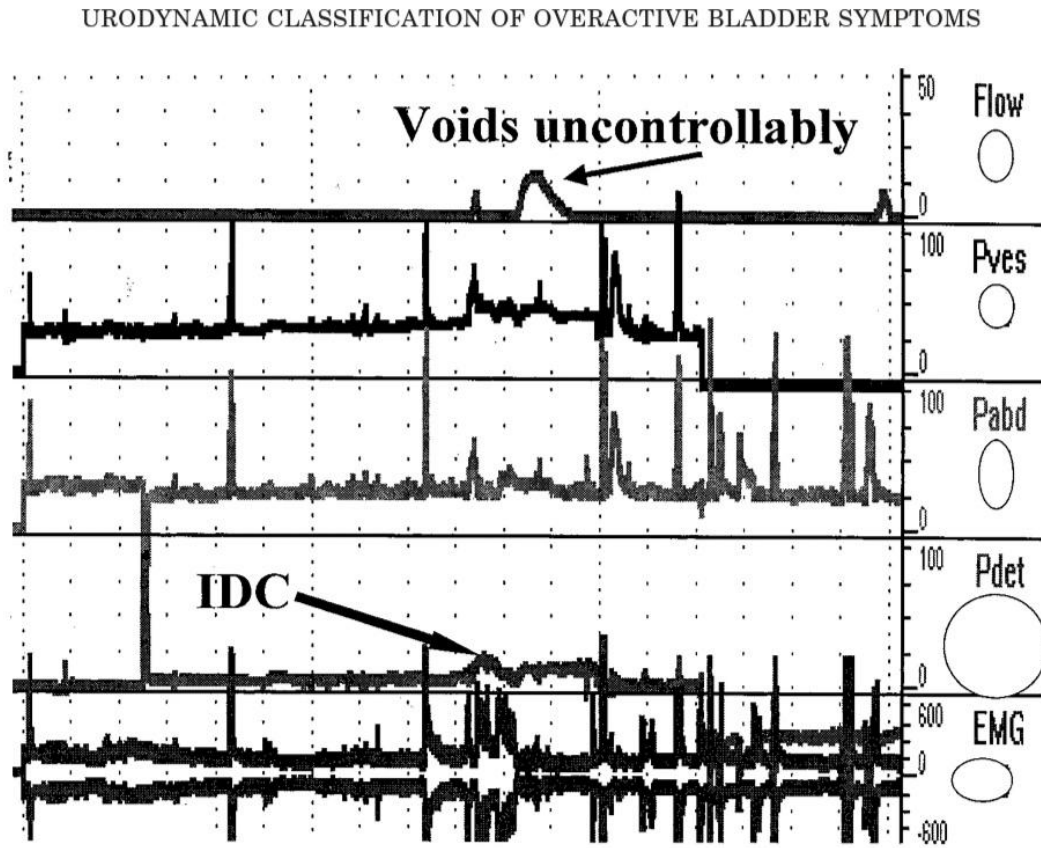
الشكل (16) OAB type 2

في النمط الثالث يوجد تقلصات لإرادية في عضلية المثانة و يكون المريض مدركاً لها و يستطيع أن يقبض المعصرة إراديا و لمدة وجيزة يمنع حدوث السلس لكنه يكون غير قادراً على تثبيط تقلصات عضلية المثانة و عندما تتعب المعصرة يحدث السلس كما في الشكل :



الشكل (17) OAB type 3

في النمط الرابع يوجد تقلصات لاإرادية في عضلية المثانة لكن المريض غير قادر أن يقبض المعصرة بشكل إرادي أو أن يثبط تقلصات عضلية المثانة و ببساطة يبول المريض لا إرادياً⁽⁶⁻⁹⁻¹²⁻¹⁴⁾.



الشكل (18) OAB type 4

إنّ نظام التصنيف هذا يفيدنا في هدفين :

✓ هو طريقة سريعة في توصيف مميزات اليوروديناميك عند مريض المثانة مفرطة المقوية.

✓ يقدم وسيلة مفيدة في اتخاذ القرار العلاجي.

على سبيل المثال المريض المصاب بمثانة مفرطة المقوية من النمط الأول و الثاني يملك آليات تحكم عصبية طبيعية و هو مرشح ممتاز للعلاج السلوكي ومن المحتمل أنّه مع الوقت (مع أو دون علاج يمكن أن يتحول من نمط إلى آخر). وأبعد من ذلك فإن هذا التصنيف مرتبط بمرحلة التخزين ويمكن أن يترافق مع نموذج تبول طبيعي أو انسداد في مخرج المثانة أو اضطراب بقلوصية العضلية المثانية⁽⁶⁻⁹⁻¹²⁻¹⁴⁾.

نقص مطاوعة المثانة : LOW BLADDER COMPLIANCE :

يحدث السلس المرتبط بنقص مطاوعة المثانة عندما يزيد ضغط المثانة عن مقاومة المخرج ، سريرياً أكثر ما يُشاهد نقص مطاوعة العضلية المثانية في حالات عصبية مختلفة ، و خصوصاً آفات العصبون المحرك السفلي كالشوك المشقوق و متلازمة ذيل الفرس.

من جهة أخرى إن الاعتلال البولي الانسدادي بسبب تأثيره على بنية المثانة المجرية معروف بإحداثه لنقص بمطاوعة المثانة و قد عُرِفَ بأنه عامل خطورة في اضطراب الحركية البولية (6-9-12-14).

جدول (4) أسباب نقص المطاوعة المثانية.

• عصبية Neurogenic :

- عسر تنسج النقي.
- متلازمة Shy-Drager
- الأذيات و الآفات الشوكية فوق العجزية.
- استئصال الرحم الجذري.
- البتر البطني العجاني.

• لا عصبية Non-neurogenic

- التهاب المثانة السلي.
- التهاب المثانة الشعاعي.
- قنطرة مزمنة.
- انسداد مخرج المثانة.

سادساً- تصنيف المثانة العصبية:

التصنيف التقليدي كان حسب الأذية العصبية ، فبعض المصطلحات مثل حركي ، تشنجي ، عصبون محرك علوي ، انعكاسي ، أو غير مثبط ، كانت تُستخدم لوصف الاضطراب الوظيفي المُشاهد في الأذية فوق مستوى مركز التبول في النخاع الشوكي. التناغم ما بين المثانة و المصرة كان يُعدّ إما متوازن أو غير متوازن. مصطلح رخو ، فاقد المقوية ، اللانعكاسي كان يُستخدم لوصف فقد المثانة لقدرتها التقلصية نتيجة أذية الأعصاب الحوضية أو مركز التبول في النخاع الشوكي. أما الاضطرابات الوظيفية لكلا النوعين من الخصائص فكانت توصف بالمختلطة (6-9-10-12-13-14-15-22).

جدول (5) التصنيفات المختلفة للمثانة العصبية

الجمعية الدولية للاستمساك ICS :

● عضلية المثانة :

■ طبيعية .

■ مفرطة النشاط.

■ ناقصة النشاط.

● الإحليل :

■ طبيعي .

■ مفرط النشاط .

■ غير مستمساك .

● الإحساس :

■ طبيعي .

■ زائد .

■ منخفض .

Wain-Benson-Raezer :

● فشل في التخزين :

■ بسبب المثانة .

■ بسبب الإحليل و مخرج المثانة.

● فشل في التفريغ :

■ بسبب المثانة.

■ بسبب الإحليل و مخرج المثانة.

: Krane-Siroky

● فرط انعكاسية المثانة :

■ يوجد عدم تناسق مع المعصرات.

■ عدم تناسق مع المعصرة المخططة.

■ عدم تناسق مع المعصرة الملساء.

● المثانة الإنعكاسية:

■ يوجد تناسق مع المعصرات

■ تشنج المعصرة المخططة

■ تشنج المعصرة الملساء

■ زوال تعصيب المعصرة المخططة

: Bors-Comarr

● آفات العصبون الحسي .

● آفات العصبون الحركي (متوازنة أو غير متوازنة)

● آفات العصبون الحسي الحركي

■ آفات العصبون المحرك العلوي .

■ آفات العصبون المحرك السفلي .

■ آفات العصبون المحرك العلوي و السفلي المختلطة .

: Nesbit-Lapides-Baum

● آفات العصبون الحسي .

● آفات العصبون الحركي .

● المثانة غير المثبطة .

● المثانة الانعكاسية.

● المثانة المستقلة.

1- المثانة العصبية الناجمة عن آفات فوق مركز التبول العجزي :

معظم الآفات فوق مستوى مركز التبول سوف تؤدي إلى مثانة تشنجية . القوس الانعكاسي العجزي سيبقى سليماً ، و لكن نقص أو فقدان التثبيط من المراكز العليا سوف يؤدي لمثانة متشنجة و سلوك مصري حسب مستوى الشدفة . الآفات الشائعة المشاهدة فوق مستوى جذع الدماغ التي تصيب مركز التبول تتضمن: الخرف، الحوادث الوعائية، التصلب العديدي، الأورام والاضطرابات الالتهابية مثل التهاب الدماغ أو التهاب السحايا. هذه الآفات يمكن أن تحدث طيفاً واسعاً من التبدلات الوظيفية تشمل الإلحاح البولي ، تعدد البيلات، الثمالة البولية، الأسر البولي، انتانات بولية متكررة، والسلس. إذا كانت الآفة فوق مستوى المركز الجسري للتبول، فإنّ خلل التآزر ما بين عضلة المثانة و المصرة الإرادية لا يُشاهد عادة ، و مع ذلك قد يحدث السلس لأنّ الحاجة للتبول لا يتم الشعور بها لأنّ المصرة تصبح أكثر ارتخاء ولا تستطيع تثبيط التبول العفوي. أما آفات المحفظة الداخلية التي تشمل داء باركنسون والأذيات الوعائية الدماغية فإنّ كلاً من الاضطرابات التشنجية ونصف الرخوة يمكن مشاهدتها في هذه الآفات (6-9-10-12-13-14-15-22).

أذيات الحبل الشوكي قد تكون ناجمة عن الرض، انفتاق النواة اللبية، الآفات الوعائية، التصلب المتعدد، الأورام، تكهف النخاع والتهاب النخاع، أو قد يكون طبي المنشأ. الأذيات الجزئية أو التامة قد تحدث الشدة نفسها من الاضطراب في وظيفة الجهاز البولي التناسلي، تشنج المصرة و خلل التآزر في أثناء التبول قد تؤدي إلى ضخامة في عضلية المثانة ، ضغط تبول مرتفع ، جزر مثاني حالي ، أو انسداد حالي ، و مع الزمن فقد تتأثر الوظيفة الكلوية خاصة عند تشاركها مع الانتان (6-9-10-12-13-22-14).

تترافق أذيات النخاع الشوكي على المستوى الرقبى غالباً بحالة تُعرف بسوء المنعكس الذاتي (autonomic dysreflexia) ، لأنّ الأذية تحدث فوق مستوى السيالة الودية من النخاع ، لذلك عند وضع قثطرة بولية يمكن أن تتعرض و تتفاقم نوبات ارتفاع التوتر الشرياني ، ببطء القلب و التعرق (6-9-10-12-13-14-15-22).

بالخلاصة فإن المثانة العصبية التشنجية تتصف ب:

- نقص السعة .
- تقلصات لا إرادية بعضلة المثانة .
- ضغط تبويل مرتفع داخل المثانة .
- ضخامة واضحة في جدار المثانة .
- تشنج في عضلات الحوض المخططة .
- سوء المنعكس الذاتي في أذيات العمود الفقري .

2- مثانة عصبية ناتجة عن آفات عند أو تحت مركز التبول العجزي :

أذية النواة المحركة لعضلة المثانة :

أشيع أسباب المثانة العصبية الرخوة هو الأذية النخاعية عند مركز التبول. S2-S4 و تشمل الأسباب الأخرى لإصابة خلايا القرن الأمامي : الإنتان الناجم عن شلل الأطفال أو الحلا المنطقي أو الأسباب الناجمة عن العلاج الطبي مثل الأشعة أو الجراحة. إن فتق النواة اللبية يمكن أن يؤدي مركز التبول و لكنه غالباً ما يصيب ذيل الفرس أو الجذور العصبية العجزية.

عسر تصنع النخاع يمكن أن يكون من المسببات أيضاً. الأذيات في هذه المنطقة من الحبل غالباً ما تكون غير تامة ، و النتيجة تكون خليط من السلوك التشنجي و ضعف القلوصية العصبية ، قد تحدث تحجبات طفيفة في جدار المثانة. أما مقوية المصرة الخارجية و العضلات العجائية فتكون ناقصة. السلس البولي لا يحدث عادةً في مثل هذه الحالات بسبب الزيادة في المعاوضة في سعة المثانة. بما أن الضغط ضمن المثانة يكون منخفضاً ، فإننا نحتاج لمقاومة مخرج أقل لإحداث الاستمساك ، إفراغ المثانة قد يتحقق عن طريق تشنج عضلات البطن و لكن بنجاح متفاوت (6-9-10-12-13-14-15-22).

أذية طرق التلقيح الراجع الواردة :

المثانة الرخوة العصبية قد تتجم أيضاً عن العديد من الاعتلالات العصبية مثل الداء السكري ، التابس الظهري ، فقر الدم الخبيث ، و أذيات النخاع الشوكي الخلفية. الآلية هنا ليس أذية النواة الحركية لعضلة المثانة و لكن فقد التنبيه الحسي للنواة الحركية لعضلة المثانة أو حدوث تغير بالسلوك الحركي ناجم عن فقدان النقل العصبي في القرن الظهري للحبل. فقد حس امتلاء المثانة يسمح بتمدد المثانة. فقد مقوية عضلة المثانة يؤدي إلى قلوصية ضعيفة غير فعالة. تزداد سعة المثانة و الثمالة البولية زيادة واضحة.

بالخلاصة فإن المثانة العصبية الرخوة تتصف بمايلي :

- سعة كبيرة.
- فقد النقائص الإرادية لعضلة المثانة .
- ضغط منخفض داخل المثانة.
- تحجبات بسيطة بجدار المثانة.
- نقص مقوية المصرة الخارجية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²²⁾.

الأذية المسببة لتمدد المثانة الضعيف :

هناك سبب آخر للمثانة العصبية الواهنة هو أذية الأعصاب المحيطية . هذه الزمرة تشمل الأذيات الناجمة عن الإجراءات الجراحية الجذرية مثل البتر الأمامي المنخفض للكولون أو عملية فيرتهام لاستئصال الرحم. هذا النوع من الاضطراب يُدعى بالذاتي لأن العضلات الملساء تبقى فعالة لكن لا يوجد منعكس مركزي لتنظيم الفعالية العضلية . يوجد ارتفاع متروقي نوعاً ما للضغط داخل المثانة مع الامتلاء بسبب فرط مقوية جدار العضلة المثانية . يمكن للمعالجة الشعاعية أن تؤدي لأذية تعصيب عضلة المثانة أو المصرة و بصورة أكثر شيوعاً تؤدي العضلية المثانية مؤذية لتلفها و نقص في قابليتها للتمدد. من الأسباب الأخرى لأذية العضلية المثانية نذكر: الإلتان المزمن والتهاب المثانة الخلالي و السرطانة الموضعة (CIS) هذه الآفات تحدث مثانة متليفة الجدار و تستطيع أن تتمدد لكن بشكل ضعيف(6-9-10-12-13-14-15-22).

الأذية الانتقائية للمصرة الخارجية :

الكسور الحوضية غالباً ما تحدث تمزقاً بالأعصاب الذاهبة للمصرة الخارجية. إن إزالة التعصيب الانتقائي لعضلة المصرة الظاهرة يؤدي للسلس. من النادر أن تسبب الجراحة الجذرية في العجان أذية في الأعصاب الحركية للإحليل، رغم أن التعصيب الحسي للمصرة الخارجية يمكن أن يصاب(6-9-10-12-13-14-15-22).

الصدمة النخاعية وشفاء وظيفة المثانة بعد أذيات النخاع الشوكي :

بعد الأذية الشديدة للنخاع الشوكي أو النخاع المخروطي مباشرة و بغض النظر عن مستوى الأذية ، تحدث مرحلة من الشلل الرخو مع خدر تحت مستوى الإصابة؛ إذ تصاب العضلات الملساء للمثانة و المستقيم. النتيجة تكون فرط امتلاء المثانة إلى درجة البيلة بالإفازة مع انحباس البراز بالمستقيم. الصدمة النخاعية يمكن أن تستمر من أسابيع عدة إلى 6 أشهر (عادة 2-3 أشهر) . الاستجابة الانعكاسية في العضلات المخططة تكون موجودة عادة منذ وقت الأذية و لكنها تكون مثبطة. مع مرور الوقت يتطور الفعل الانعكاسي المثار للعضلية المخططة حتى تحدث الحالة التشنجية. أمّا العضلات الملساء فإنّ تطور الفعل الانعكاسي المثار لديها يكون بطيئاً. و على العكس من العضلات المخططة فهي تفقد الاستجابة التلقائية بعد الأذية. الدراسات الحركية البولية

(اليوروديناميك) تُستطب بصورة دورية لمراقبة العود المتلقي للسلوك الانعكاسي. في مراحل الشفاء المبكرة فقد توجد بعض التقلصات الضعيفة للمثانة ، و لاحقاً في الأذيات الحادة فوق مركز التبول سوف نشاهد فعالية انعكاسية أكثر. تدبير تخزين البول تحت ضغط منخفض يتم بواسطة القنطرة البولية المنقطعة ، أما التخزين عالي الضغط فيجب أن يُشخص باكراً لتجنب حدوث مشاكل بالسبيل البولي العلوي. هناك اختبار لكنه نادراً ما يُستخدم هو حقن الماء المتلج داخل المثانة : التقلص القوي لعضلة المثانة كاستجابة لملء المثانة بالسيروم الملحي البارد (38 درجة فهرنهايت ، 3.3 درجة مئوية) هو أحد الإشارات لعودة الفعالية الانعكاسية لعضلة المثانة. هذا الاختبار مفيد في التفريق ما بين آفات العصبون المحرك العلوي و السفلي بصورة مبكرة في تطور الشفاء(6-9-10-12-13-14-15-22).

البحث الخامس

التقييم التشخيصي لأمراض المثانة

يعتمد التشخيص على القصة الكاملة و الفحص السريري، فضلاً عن الدراسات الشعاعية (تصوير مثانة و إحليل أثناء التبول) ، تصوير جهاز بولي ظليل، الطبقي المحوري المحوسب، المرنان (عند الضرورة) ، الدراسات البولية (تنظير المثانة ، الإيكو) ، دراسة الحركية البولية (قياس ضغوط المثانة ، تسجيل الضغوط الإحليلية ، قياس الجريان البولي) ، و الدراسات العصبية (تخطيط العضلات الكهربائي) (6-9-10-11-15-20-22-23-24).

أولاً- المثانة العصبية التشنجية Spastic neuropathic : bladder

الموجودات السريرية :

الأعراض : تعتمد شدة الأعراض على مكان و شدة الآفة فضلاً عن المدة الزمنية التي انقضت على الأذية. تتضمن الأعراض التبول الإرادي و الذي غالباً ما يكون متكرراً ، تلقائي ، قليل الكمية ، و يتعرض بتشنج الأطراف السفلية. يحدث غياب للحس الحقيقي بالامتلاء ، و يمكن الشعور بألم مبهم أسفل البطن ناجم عن تمطط البريتوان المغطي للمثانة المتمددة⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الأعراض العصبية الأساسية هي الشلل التشنجي و النقص الحسي.

العلامات : من المهم جداً إجراء فحص عصبي كامل. يجب تحديد مستوى الأذية الحسية ، تقييم المنعكس الشرجي ، البصلي الكهفي ، الركبة ، الكاحل ، و الأصابع . تختلف شدة هذه المنعكسات و تقاس بمقياس 1-4، يجب تقييم مقوية العضلات الرافعة للشرج و مقوية الشرج بشكل منفصل و أيضاً على مقياس 1-4 ، تكون سعة المثانة عادةً أقل من 300مل (وبشكل غير شائع أقل من 150مل) ولا يمكن كشفها بواسطة قرع البطن. الإيكو يمكن أن يكون مفيداً و سريعاً في تحديد سعة المثانة. يمكن غالباً إثارة التبول عن طريق تحريض جلد البطن ، الفخذ ، أو المنطقة التناسلية ، و غالباً ما يترافق مع تشنج في الطرفين السفليين⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الموجودات المخبرية :

الإنتان البولي لمرة أو أكثر خلال تطور الشفاء من الصدمة النخاعية و هذا ناجم عن القنطرة البولية (سواء كانت متقطعة أو مستمرة) ، الركودة البولية ، و قلة الحركة ، الوظيفة الكلوية قد تكون طبيعية أو متأذية و ذلك اعتماداً على مدى فعالية المعالجة و غياب الاختلاطات (الاستسقاء الكلوي ، التهاب الحويضة و الكلية ، تشكل الحصيات) . وجود كريات الدم الحمراء بالبول قد يعكس عدداً من الشذوذات المرضية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الموجودات الشعاعية :

لا بد من إجراء التصوير البولي الظليل و تصوير المثانة بالطريق الراجع بشكل دوري و ذلك بسبب شيوع الاختلاطات . وجود مثانة ذات حجب و سعة صغيرة يكون وصفاً لهذا النوع من الاضطراب الوظيفي العصبي ، عنق المثانة قد يكون متوسعاً . أما الكلية فيمكن أن تظهر عليها تندبات تدل على التهاب حويضة و كلية ، أو يمكن أن نشاهد استسقاء أو حصيات بولية، أما الحالب فقد يكون متوسعاً بسبب الانسداد أو الجزر . التصوير في أثناء التبول يُظهر و بشكل واضح وجود منطقة متضيقة ناتجة عن المصرة المتشنجة و يمكن أن يظهر أيضاً منطقة متضيقة من الإحليل . معظم هذه الموجودات يمكن اكتشافها بالإيكو . أما المرنان فإنه مفيد خاصةً من أجل إجراء مقاطع سهمية لعنق المثانة و منطقة الإحليل الخلفي⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الفحص باستخدام الأدوات :

يساعد تنظير الإحليل و المثانة على تقييم سلامة الإحليل و كشف المناطق المتضيقة . إن سعة المثانة ، التحجبات ، الرتوج ، الحصيات ، سلوكية الصماخين الحالبيين، التغيرات الناتجة عن الانتان المزمن أو القنطرة البولية ، وسلامة عنق المثانة و المصرة البولية الخارجية كل ذلك يمكن تقديره بواسطة التنظير⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الدراسة الحركية البولية :

قد تكشف مثانة ذات حجم صغير مع خلل تآزر للمصرة المتشنجة، ضغط تبويل مرتفع ضمن المثانة ، و احتمال حدوث الجزر المثاني الحالي أو الانسداد يكون أكبر عندما يتجاوز ضغط التبويل في المثانة 40 سم ماء . يُلاحظ ضغط مرتفع في أثناء الراحة في المصرة الخارجية و ذلك في مخطط ضغوط الإحليل و يُلاحظ سلوك تشنجي متغير خلال الامتلاء و التبويل. يحل محل الشعور الحقيقي بامتلاء المثانة أحاسيس عدّة مختلفة مثل التعرق ، انزعاج بطني مبهم ، تشنجات في الطرفين السفليين . تحريك القنطرة داخل الإحليل يمكن أن يثير تقلص المثانة و يحدث التبويل⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

ثانياً- اضطراب عصبي عضلي تشنجي خفيف Mildly spastic : neuromuscular dysfunction

الآفات غير الكاملة لقشر الدماغ ، السبيل الهرمي ، أو النخاع الشوكي قد تُضعف ولكن لا تمنع التحكم الدماغي ، المريض قد يكون لديه تعدد بيلات ، و بوال ليلي أو سلس بولي ناتج عن الإلحاح الشديد أو التبول المفاجئ . الأسباب الشائعة لمثل هذه الحالات تتضمن أورام الدماغ، داء باركنسون ، التصلب المتعدد ، العته ، الحوادث الوعائية الدماغية ، فتق النواة اللبي أو أذيات النخاع الشوكي الجزئية.

الاضطرابات المحيطية (مثل التهاب المثانة ، وضخامة المثانة الحميدة ، والتهاب الإحليل)، أو عواقب لجراحة حوضية (مثل ترميم المهبل الأمامي) قد تكون من المسببات لهذه الاضطرابات. الأعراض تترافق بشكل شائع مع العوامل النفسية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الموجودات السريرية :

الأعراض : الأعراض الأساسية هي تعدد البيلات ، الإلحاح ، تقطع رشق البول ، انشطار الرشق البولي ، و الثمالة البولية ، السلس الذي قد يتراوح من التقيط قبل أو بعد التبول إلى إفراغ تام لا يشعر به المريض أو لا يستطيع تثبيطه متى ما بدأ.

العلامات : من المهم دائماً فحص الطرفين السفليين و المنعكسات العجانية للبحث عن دلائل فرط المنعكسات. الأذية الحسية أو الحركية قد تُكشَف أيضاً في الشدفة العجزية أو القطنية.

الموجودات الشعاعية

في المراحل الباكرة تكون التغيرات الظاهرة شعاعياً قليلة لمعظم أجزاء الجهاز البولي العلوي و السفلي ، تُشاهد عادةً مثانة ذات حجم صغير مع تحجبات خفيفة.

الفحص باستخدام الأدوات

لا يُظهر تنظير الإحليل و المثانة أي موجودات مهمّة. يمكن إظهار تشنج خفيف في عضلة المثانة و المعصرة مع سعة منخفضة للمثانة.

الدراسات الحركية البولية

نموذج سلوك المصرة و المثانة يكون مشابهاً للمجموعة السابقة، و لكن بشدة أقل . التغيرات الشكلية في المثانة تكون طفيفة . و تكون نادرة في السبيل العلوي و متأخرة و ذلك بسبب الضغط المنخفض للمثانة(6-9-10-11-15-20-22-23-24).

ثالثاً-المثانة الرخوة (فاقدة المقوية) Flaccid (atonic) Bladder :

الأذية المباشرة للتعصيب المحيطي للمثانة أو للشداف العجزية S2-S4 تؤدي إلى شلل رخو في المثانة . تمتاز بسعة كبيرة واضحة ، مع ضغط منخفض داخل المثانة ، و غياب للتقلصات العفوية . و لأن العضلات الملساء فعالة داخلياً فقد يشاهد تربق خفيف بالمثانة. الأسباب الشائعة هي الرضوض ، الأورام ، التابس الظهرى ، و التشوهات الخلقية (مثل الشوك المشقوق، القيلة السحائية النخاعية)⁽⁶⁾ 9-10-11-15-20-22-23-24).

الموجودات السريرية :

الأعراض : يحدث لدى المريض شلل رخو و فقد الحس الذي يصيب العضلات و الجلد أسفل مستوى الإصابة. العرض البولي الأساسي هو الأسر البولي مع سلس بول بالإفازة. عنانة عند الذكور. إن ضغط التخزين ضمن المثانة يبقى أقل من مقاومة المخرج.

العلامات : التغيرات العصبية هي وصفية لآفات العصبون المحرك السفلي . المنعكسات الوترية للأطراف تكون ضعيفة أو غائبة . من المهم استقصاء الحس فوق القضيب (S2) و منطقة العجان (S2-S3) للبحث عن دلائل لأذيات مختلطة أو جزئية. يجب المقارنة بين مقوية الشرج (S2) و مقوية العضلات الرافعة للشرح (S3-4) و ذلك أيضاً للبحث عن دلائل للإصابة المختلطة ، كما يجب مقارنة الإحساس فوق الناحية الخارجية للقدم (S2) و أخمص القدم (S2-S3) و الإصبع الكبير (S3) لإظهار علائم الأذية المختلطة⁽⁶⁾ 9-10-11-15-20-22-23-24).

الموجودات المخبرية :

الإنتان مع وجود الكريات البيض و الجراثيم قد يحدث بسبب القثطرة البولية الإحليلية . التغيرات المترقية بالكلية لا تُشاهد عادة بسبب الضغط المنخفض داخل المثانة، و لكن القصور الكلوي المزمن التالي لالتهاب الحويضة و الكلية ، الاستسقاء الكلوي ، أو تشكل الحصيات لا يزال أمراً محتملاً⁽⁶⁾ 9-10-11-15-20-22-23-24).

الموجودات الشعاعية :

الصورة الشعاعية البسيطة قد تُظهر وجود كسر بالعمود القطني أو شوك مشقوق واسع، كما قد نشاهد ظلال متكلسة تتماشى مع الحصيات البولية. التصوير الظليل للجهاز البولي يجب أن يُجرى في البداية لتحري وجود: الحصيات، والاستسقاء الكلوي، وندبات التهاب الحويضة و الكلية أو الانسداد الحالبى التالي لفرط تمدد المثانة. صورة المثانة بالطريق الراجع قد تكشف التغيرات الشكلية في عضلة المثانة (تكون عادة كبيرة و رقيقة الجدران)، الجزر المثاني الحالبى قد يكون موجوداً. و يمكن أن يتم التأكد من سلامة السبيل البولي العلوي و السفلي بواسطة الإيكو⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

الفحص باستخدام الأدوات :

يُجرى تنظير المثانة لنفي أي تغيرات مرضية (مثل حصيات المثانة، وتضيق الإحليل، والجزر الحالبى أو الانسداد). عنق المثانة عادة ما يكون بصورة قمعية مفتوحة و المثانة تكون واسعة و رقيقة الجدران . الفوهتان الحالبيتان طبيعيتان ، و قد تشاهد تحجبات ناعمة بالمثانة.

دراسات الحركية البولية :

مخطط الضغط الإحليلي يعكس نقص ضغط المصرة المخططة و الملساء . ضغط الاملاء داخل المثانة يكون منخفضاً، تقلصات عضلة المثانة تكون خفيفة أو غائبة . يُنجز التبول عن طريق تقلص عضلات البطن أو بواسطة مناورة Crede . حجم المثانة البولية يكون كبيراً و الشعور بامتلاء المثانة يكون ناقصاً بشكل واضح⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

فرط الحساسية لإزالة التعصيب :

يُجرى هذا الاختبار بصورة تقليدية عن طريق إعطاء البيتانيكول كلورايد (Urecholine) بجرعة 15 ملغ تحت الجلد ثم تجرى المخططات المثانية بعد 20 دقيقة و تُقارن نتائجها مع نتائج المخططات المجراة سابقاً دون إعطاء البيتانيكول . إذا كانت النتائج إيجابية ، يُلاحظ ارتفاع بمقدار 15 سم ماء أو أكثر في ضغط الاملاء داخل المثانة. عدم حدوث أي تغيرات عند الاملاء يُشير إلى أذية عضلة المثانة. هذا الاختبار لا يكشف سلامة منعكس التبول و إنما يُظهر فرط الحساسية الناجمة عن إزالة التعصيب في المثانة الرخوة و يفرق هذه الحالة عن الأذية عضلية المنشأ⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁻²³⁻²⁴⁾.

البحث السادس

التشخيص التفريقي للمثانة العصبية

يكون تشخيص المثانة العصبية عادةً واضحاً من القصة و الفحص السريري . الأذية العصبية يدل عليها الشذوذ في فعالية المنعكس العجزي و نقص الحس في العجان ، بعض الاضطرابات يمكن أن تلتبس مع المثانة العصبية و هي التهاب المثانة، التهاب الإحليل المزمن ، تهيج المثانة الثانوي للاضطرابات النفسية، الأذيات عضلية المنشأ ، التهاب المثانة الخلالي ، و الانسداد تحت المثانة⁽⁶⁻¹⁰⁻²¹⁾.

التهاب المثانة Cystitis :

كلا من الالتهاب اللانوعي و التهاب المثانة السلي يسبب تعدد بيلات ، إلحاح ، و سلس زحيري . يجب نفي حدوث الانتانات الثانوية للثمالة البولية الناجمة عن اضطراب الوظيفة العصبية ، تختفي الأعراض عادةً بعد المعالجة بالصادات الحيوية⁽⁶⁻¹⁰⁻¹⁵⁻²¹⁾.

التهاب الإحليل المزمن Chronic Urethritis:

تعدد البيلات و الحرقنة أثناء التبول قد تكون ناجمة عن الإلتهاب المزمن في الإحليل . الدراسات الحركية البولية (اليوروديناميك) سوف تظهر مصرة إحليلية متهيجة مع ميل للتشنج.

التهيج المثاني الثانوي للاضطراب النفسي Vesical irritation secondary : to psychic disturbance

الأشخاص المصابين بالقلق ، والتوتر أو هؤلاء الذين لديهم أعراض نفسية مرضية مركزة اتجاه العجان قد يراجعون بقصة طويلة الأمد لهجمات متكررة من تعدد البيلات ، الألم العجاني أو الحوضي . الصورة السريرية و موجودات الدراسة اليوروديناميكية تتشابه مع تلك المشاهددة في حالات التهاب الإحليل المزمن و إذا عولج المريض و زال القلق لديه فإن الأعراض سوف تختفي⁽⁶⁻¹⁰⁻¹⁵⁻²¹⁾.

التهاب المثانة الخلالي Interstitial cystitis :

المريض النموذجي يكون امرأة فوق ال 40 سنة من العمر تشكو من تعدد بيلات ، إلحاح و آلام فوق العانة ، و الأعراض تظهر بوضوح عند امتلاء المثانة. سعة المثانة محددة (غالباً أقل من 100مل) ، فحص البول يكون طبيعياً ، ولا يوجد ثمالة بولية. الدراسات الحركية البولية (اليوروديناميك) تظهر مثانة مفرطة المقوية قليلة المطاوعة. إن تمديد المثانة في أثناء التنظير البولي سوف يؤدي لنزوف فرغرية و شقوق بالمخاطية . تمثل هذه الحالة المرحلة الانتهازية للعملية الالتهابية مجهولة السبب في المثانة(6-10-15-21).

القيلة المثانية Cystocele :

ارتخاء أرضية الحوض بعد الولادات قد يسبب تعدد بيلات و سلس جهدي. الثمالة البولية قد تكون موجودة و هي تؤهب للإنتان البولي . يحدث سلس البول في أثناء الجهد ، الوقوف ، السعال. الفحص الحوضي عادةً ما يكشف الجدار الأمامي للمهبل و هبوط الإحليل و المثانة عندما تكبس المريضة من أجل التبول(6-10-15-21).

انسداد مخرج المثانة Infravesical obstruction :

تضيقات الإحليل ، الضخامة الخبيثة أو السليمة في الموثة ، و دسامات الإحليل الولادية ، كل هذه الحالات يمكن أن تؤدي إلى انسداد واضح في المخرج البولي. تتطور ضخامة في جدار المثانة ، و تتشكل الثمالة البولية. غالباً ما تشاهد فعالية غير مثبطة للعضلة المثانية خلال هذه المرحلة و تقلد بذلك المثانة العصبية التشنجية. في حال انكسار المعاوضة ، يصبح جدار المثانة واهناً و فاقداً للمقوية، و قد تزداد سعة المثانة بشكل واضح. كذلك قد يحدث سلس بول بالإفازة ، سلوك المثانة يصبح مشابهاً للمثانة العصبية الواهنة. تنظير المثانة و الإحليل يُبدي وجود آفة موضوعية مسببة للانسداد . و عند إزالة الانسداد تتحسن وظيفة المثانة و لكنها قد لا تعود إلى الحالة الطبيعية (6-10-15-21).

البحث السابع

علاج اضطرابات التبول

يهدف علاج أي نوع من أنواع اضطرابات التبول إلى :

1. معاكسة الحدّثة المرضية قدر الإمكان (معالجة السبب).
2. إزالة الأعراض (خاصة السلس) عند عدم إمكانية معالجة السبب.
3. المحافظة على الوظيفة الكلوية.

من المهم أن نتذكر أن العلاج التام لاضطراب التبول نادراً ما يكون ممكناً ، و عموماً يجب أن تُوضع خطة لمعالجة الحالة مع الأخذ بعين الاعتبار الداء المسبب و إنذاره ، و رغبة المريض و الدعم العائلي المتوفر للمريض و في معظم الحالات يكون من الضروري المشاركة بين أكثر من طريقة علاج للوصول إلى نتائج مُرضية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

أولاً- معالجة الصدمة النخاعية Spinal shock :

بعد الأذية الشديدة للحبل الشوكي ، تصبح المثانة فاقدة للمقوية في حال الأذية فوق الشدفية ، سرعان ما تستعيد المثانة قابليتها التقلصية خلال أشهر عدة، إذ تحدث حالة تشنجية متطورة تختلف درجتها من مريض لآخر حسب مستوى الإصابة. أذيات الحبل العجزي ، إذا كانت تامة بشكل كافي فإنها تترك المثانة بحالة واهنة بشكل دائم، و غالباً ما تكون هذه الآفات جزئية و من ثم يشاهد درجة مختلطة من تشنج المصرة و المثانة مع درجات مختلفة من الضعف. خلال فترة الصدمة الشوكية (النخاعية) لا بد من إجراء بعض أنواع التصريف للمثانة فوراً.

استخدام القنطرة المنقطعة أثبتت أنها أفضل أنواع التدبير . القنطرة الإحليلية الدائمة قد تكون ضرورية و هنا لا بد من اتباع بعض المبادئ الأساسية؛ إذ يجب ألا تكون القنطرة أكبر من fr16 ، و يُفضل أن تكون مصنوعة من السيليكون و يجب تثبيتها إلى البطن ، يجب تغيير القنطرة بشكل عقيم كل 2-3 أسبوع. البعض يُفضل استخدام تقنية فغر المثانة فوق العانة بدلاً من القنطرة الإحليلية لتجنب المخاطر المتوقعة من القنطرة الإحليلية الدائمة . يجب الإكثار من تناول السوائل بمعدل 2-3 لتر يومياً على الأقل ، و هذا يقلل الركودة و يقلل من تركيز الكالسيوم بالبول. تحريض المريض بأسرع وقت ممكن و بصورة متكررة يساعد في تصريف البول من الكلية و الحالب ، إجراءات إضافية تساعد في الوقاية من تشكل الحصيات (مثل حمية ناقصة الأوكزالات ،و إلغاء فيتامين D من الطعام) (6-9-10-12-14-15-20-22).

ثانياً- معالجة المثانة العصبية التشنجية Detrusor overactivity :

1- المريض الذي لديه سعة مثانية معقولة :

حتى نستطيع أن نقول أنّ المثانة صالحة لإعادة التأهيل إلى الحالة الوظيفية ، فإنّ المريض يجب أن يكون قادراً عن الامتناع عن التبول بفواصل لمدة 2-3 ساعات دون حدوث أي سلس بولي لديه بهذه المدة. يبدأ التبول باستخدام تقنيات التحريض ، النقر على البطن في المنطقة فوق العانة، المنطقة التناسلية، أو الفخذ. المريض يستطيع إنجاز ذلك بنفسه ما لم يكن مصاباً بشلل رباعي عالي و دون أي وظيفة للطرف العلوي (6-9-10-12-14-15-20-22).

2- المرضى ذوي السعة المثانية الوظيفية الناقصة الشدة:

إذا كانت السعة الوظيفية للمثانة أقل من 100 مل ، فإنّ التبول اللاإرادي يمكن أن يحدث كل 15 دقيقة ، إن التدريب المرضي للمثانة لا يمكن تحقيقه ، و لذلك لا بد من اتخاذ إجراءات أخرى بديلة . أولاً يجب استبعاد احتمال إن نقص سعة المثانة ناجم عن الثمالة البولية الكبيرة، ثم يمكن تطبيق أحد الخطط العلاجية التالية :

- قنطرة بولية دائمة مع أو دون معالجة مضادة للكولين.
- قنطرة كوندوم خارجية مع كيس جمع بول و ذلك عند الذكور في حال كانت الثمالة قليلة و الضغط داخل المثانة أقل من 40 سم ماء و المثبت بالدراسة الحركية البولية (اليوروديناميك) . لأنه إذا كان أحد هذين العاملين غير موجوداً فإنه توجد خطورة كبيرة على السبيل البولي العلوي لحدوث الانسداد أو الجزر.
- إجراء خزع للمصرة عند الذكور و هذا الخيار لا يُستخدم إلا عند فشل الخيارات الأخرى لأنه غير عكوس . و يُجرى عادةً عند وجود معاناة شديدة (مثل توسع الطرق البولية العلوية ، إنتانات بولية متكررة ، أو سوء منعكس ذاتي واضح).
- تحويل المثانة العصبية التشنجية إلى مثانة رخوة عن طريق قطع الجذور العصبية العجزية (القطع الجراحي التام أو الصعق الحراري عبر الجلد للجذور العصبية العجزية

(S3-S4) هذا الإجراء يسبب فقدان ل منعكس الانتصاب ، لذلك لا بد من الموازنة ما بين الفوائد و المساوئ لهذا الإجراء قبل تطبيقه . هذا الإجراء يمكن أن يؤدي لتخفيف الحالة التشنجية ، و تخفيف الضغط داخل المثانة ، وزيادة سعة المثانة التخزينية، و يقلل من خطورة حدوث الأذية للسبيل البولي العلوي، المثانة بعد ذلك يمكن تدبيرها كمثانة رخوة.

- التنبيه العصبي لجذور الأعصاب العجزية لتحقيق إفراغ المثانة.
- التحويل البولي في حال حدوث تدهور مترقي و غير قابل للتراجع للسبيل العلوي

• عند الإناث المصابات بالمثانة التشنجية لا يوجد خيار إجراء خزع المصرة ، فإذا كانت المعالجة الدوائية غير ناجحة ، فإن التحويل الجراحي إلى مثانة رخوة ، أو التحويل البولي منخفض الضغط يجب أن يُؤخذ بالحسبان⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

الأدوية المضادة لنظير الودي Parasympatholytics drugs :

لا تزال هي الأدوية الرئيسية . المضاعفات الجانبية شائعة لهذه الأدوية و هي جفاف الفم و اضطراب الرؤية و الإمساك و الدوار كما يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع حاد بالضغط داخل العين لذلك تُعدّ غير مستطبة في المرضى الذين لديهم زرق. نذكر من هذه الأدوية :

Oxybutynin (Ditropan) : يبقى العامل القياسي المضاد للمسكارين، إضافة

لتأثيره المضاد للمسكارين فهو يملك تأثيرات مباشرة مهمة مضادة لتشنج العضلة الملساء ، بداية تأثيره تكون من 30-60 دقيقة بعد تناوله مع قمة تأثير تُشاهد بعد 3-6 ساعات و مدة تأثير من 6-10 ساعات ، و يجب أن يستخدم الأوكسي بوتونين بحذر عند مرضى انسداد السبيل البولي و الزرق مغلق الزاوية و فرط نشاط الدرق و التهاب المريء القلبي و المرض القلبي و الكبد و الكلوي كما أنه قد يسبب تخطيط ذهني عند المرضى كبار السن . الأوكسي بيتونين مديد التأثير يقدم إيجاباً بطيئاً له و يحافظ على مستوى ثابت يُعتقد إن له دور في تجنب التأثيرات الجانبية للدواء. يمكن حقن أوكسي بوتونين داخل المثانة عند المرضى الذين لم يتابعوا الأدوية الفموية بسبب المضاعفات الجانبية ، إذ يُحل 5 ملغ منه في 50 مل من محلول ملحي ثم يُحقن داخل المثانة عبر قثطرة ، و يُترك لمدة 4 ساعات ثم يُسحب بواسطة القثطرة أو يتبوله المريض عفواً⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

Tolterodine (Detrol) : حاصر تنافسي حديث للمستقبلات المسكارينية النوعية

لعضلة المثانة أكثر من الغدد اللعابية ومن ثم ينقص من حدوث جفاف الفم، الجرعة هي 2 ملغ فموي مرتين يومياً وحسب الاستجابة الشخصية وإمكانية التحمل، ويوجد بصورة مديدة التأثير يعطى بجرعة وحيدة باليوم 2 أو 4 ملغ عند النوم وقد نحتاج لتخفيض الجرعة عن سوء الوظيفة الكبدية أو الكلوية وليس من الضروري إنقاص الجرعة عند كبار السن (6-9-10-12-14-22-20-15).

مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة:

لها تأثير مزدوج مضاد للكولين منبه للودي، كما أن لها تأثيراً مركزياً أيضاً. العقار النموذجي هو **Imipramine** إذ إنه يغلق عنق المثانة ويرخي العضلة المثانية، أما آلية عمله فقد درست دراسة واسعة بدون نتيجة محددة مع اقتراح بأن يكون لتأثيراته المضادة لكل من الكولين والهيستامين أو لدوره في رفع تركيز السيروتونين والنورإبينفرين في أعصاب الحبل الشوكي قبل التشابك تفسيراً لتأثيراته البولية. يستخدم بجرعات تتراوح من 25 ملغ قبل النوم إلى 25 ملغ أربع مرات يومياً، ويمكن أن يستخدم بمفرده أو مع مضادات المسكارين، ويُعدّ مضاد استطباب عند المرضى الذين يستخدمون مثبطات المونوأمينوأكسידاز MAO، التأثيرات الجانبية هي التأثيرات المضادة للكولين إضافة لإمكانية حدوث سمية قلبية (6-9-10-12-22-20-15-14).

المعالجات ضمن المثانة:

Botulinum toxin: بواسطة التنظير البولي يمكن حقن **Botulinum toxin** ضمن

عضلة المثانة عند فشل مضادات المسكارين أو عدم تحمل الأعراض الجانبية لها. يمكن أن نحقن 200 وحدة كاملة من Botulinum toxin ضمن عضلة المثانة في 20-30 موقع (بمعدل 10 وحدات في كل موقع) مع تجنب الحقن في المثلت المثاني، ويمكن إعادة هذا الإجراء كل 6-9 أشهر عندما يقل تأثير الـ toxin.

الـ Capsaicin أو Resiniferatoxin: هاتين المادتين هما ذيفانات عصبية نوعية

للألياف C الواردة. بعد أذية نخاع الشوكي فإن الألياف C الواردة تتكاثر في مخاطية المثانة ويكون لها دور في حدوث فرط الانعكاسية، وقد لوحظت بعض الاستجابة السريرية واليوروديناميكية بعد استعمالها حقناً ضمن المثانة.

التحريض العصبي Neurostimulation:

تزرع الالكترودات على جذور الأعصاب الحركية (الأمامية) للأعصاب العجزية التي تحدث تقلصاً بعضلة المثانة عند تنبيهها (دائماً S3 وفي بعض الأحيان S4). وبعد ذلك تتخذ خطوات للتخفيف من فرط انعكاسية المصرة عن طريق القطع الانتقائي للقسم الحسي (الخلفي) لجذور الأعصاب العجزية نفسها والفرع الانتقائي للعصب الفرجي. وتوصل هذه الالكترودات مع مستقبل يزرع تحت الجلد ويمكن التحكم به من خارج الجسم. يتم بعد ذلك التحكم بالاستمساك أو الإفراغ المثاني أو المعوي بصورة انتقائية عن طريق ناقل خارجي. يجب تقييم استجابة المرضى (تحسن الأعراض) عبر زرع محرض مؤقت فإذا تحسنت الأعراض تحسناً ملحوظاً عندها يُزرع محرض دائم. عادة ما يجرى الزرع لحوالي 50% من المرضى، وعموماً تصل معدلات إعادة الجراحة إلى 50% (6-9-10-12-14-15-20-22).

جدول (6) الخيارات العلاجية في فرط نشاط العضلية المثانية

- علاج المسبب الأساسي (إنتان طرق بولية، حصاة مثانة، انسداد إحليلي.... إلخ.
- التعديل السلوكي.
- معالجة أرضية الحوض.
- المعالجة الدوائية الفموية
 - مضادات المسكارين
 - المرخيات العضلية
 - مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة
- المعالجة ضمن المثانة
 - Oxybutynin
 - Capsaicin
 - Resiniferatoxin
 - Botulinum toxin
- التعديل العصبي.
- توسيع المثانة.
- توسيع المثانة الذاتي.
- وسائل إزالة التعصيب.
- التحويل البولي.

ثالثاً - معالجة المثانة العصبية الرخوة Flaccid

:Neuropathic Bladder

إذا كانت الآفة العصبية مخربة تخريباً تاماً لمركز التبول فإنّ التبول الإرادي لا يمكن تحقيقه دون الضغط باليد على المنطقة فوق العانة وهذه هي مناورة Crede، إفراغ المثانة يمكن تحقيقه عن طريق تقلصات عضلات جدار البطن والحجاب الحاجز وذلك لرفع الضغط داخل البطن. الأذيات الجزئية للحبل الشوكي السفلي (T10-T11) تؤدي إلى مثانة تشنجية وإلى معصرة ضعيفة أو معصرة ضعيفة متشنجة. السلس من ثم يمكن أن يحدث بسبب التقلص العفوي لعضلة المثانة⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

1. التدريب والعناية بالمثانة:

في الأذيات الجزئية للعصبون المحرك السفلي، لابد من محاولة التبول كل 2-3 ساعات لتجنب حدوث السلس المخرج. هذا يساعد على منع حدوث التمدد المفرط للمثانة الناجم عن زيادة الثمالة البولية⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

2. القثطرة المتقطعة:

أي مريض لديه سعة مثانية كافية يمكن أن يستفيد من التصريف بالقثطرة المتقطعة المنتظمة كل 3-6 ساعات. هذه الطريقة تمنع تشكل الثمالة البولية، وتساعد على الوقاية من حدوث الانتان وتجنب حدوث السلس، وتحمي السبيل البولي العلوي من الأذية. وهي تشبه التبول الطبيعي، وهي سهلة التعليم والقبول من قبل المريض. وهي حل مقنع تماماً لمشكلة المثانة العصبية الرخوة. تستخدم الطريقة النظيفة بدلاً من الطريقة العقيمة (المزعجة والمكلفة). الانتانات البولية غير الشائعة، ولكن عند حدوثها يمكن إعطاء الصادات الوقائية مرة يومياً. هذه الطريقة مضاد استطباب في حال وجود جذر مثاني حالي، إلا إذا كان الجذر خفيفاً وكانت المثانة تفرغ تفريغاً متكرراً بكثرة⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

3. الجراحة:

التجريف عبر الإحليل يكون مستطاب لعلاج ضخامة عنق المثانة أو ضخامة الموثة، لأن أي منهما قد يسبب الانسداد لمخرج المثانة ومن ثم حدوث الاحتباس البولي والثمالة البولية، وهي يمكن أن

تجرى أيضاً عند بعض المرضى الذكور لإضعاف مقاومة المخرج المثاني للسماح بالتبول عبر مناورة crede أو تقلص عضلات البطن.

السلس البولي التام الناجم عن عدم كفاءة المصرة يمكن تدبيره عن طريق زرع مصرة صناعية، الضغط داخل المثانة لا بد أن يكون منخفضاً لكي يكون الزرع ناجحاً، يمكن أن نأخذ بالحسبان أيضاً إعادة تصنيع عنق المثانة بوصفه طريقة لزيادة مقاومة المخرج (6-9-10-12-14-15-20-22).

4. الأدوية المقلدة لنظير الودي:

قد تكون المشتقات الثابتة للأستيل كولين ذات فائدة في بعض الأحيان في إفراغ المثانة وعلى الرغم من أنها لا تبدأ أو لا تؤدي إلى تقلص المثانة، فإنها تؤدي إلى زيادة مقوية المثانة. وهي قد تكون مفيدة في المعالجة العرضية لأنواع الطفيفة من المثانة العصبية الرخوة. ولكن الفائدة تكون أفضل إذا تم التقييم بالدراسات الحركية البولية (اليوروديناميك) إذا زاد ضغط الإملاء أو مقوية الراحة بعد إعطاء البييتانيكول فإن إفراغ المثانة يجب أن يكون أكثر فعالية عبر منعكسات التحريض أو تقلص عضلات البطن، لذلك يكون هذا الدواء فعال سريرياً. الدواء المختار هو البييتانيكول كلورايد؛ إذ يعطى عن طريق الفم بجرعة 25-50 ملغ كل 6-8 ساعات (6-9-10-12-14-15-20-22).

رابعاً- المثانة العصبية المرافقة للشوك المشقوق

:Neuropathic Bladder associated with spinal Bifida

الشوك المشقوق هو عبارة عن تشكل غير كامل للقوس العصبي في مستويات مختلفة من النخاع. هذا العيب يلحظ في أثناء الولادة ويتم إغلاقه فوراً لمنع حدوث الانتان. الندبة الناجمة عن ذلك يمكن أن تحبس وتضغط على الأعصاب الموجودة في ذيل الفرس. عند فشل إغلاق القوس يوجد أيضاً فشل في تطور وتنظيم الخلايا في القرن الأمامي، النتيجة النهائية هي نوع مختلط من العيوب العصبية. تقريباً ثلث المرضى لديهم مثانة تشنجية مع ضعف بالقدم والأصابع، وثلث المرضى يكون لديهم مثانة رخوة، غالباً ما يكون هناك درجة عالية من الرخاوة في أرضية الحوض أكثر من المثانة.

أهداف المعالجة هي السيطرة على السلس والحفاظ على الوظيفة الكلوية.

المعالجة المحافظة:

القثطرة المنقطعة بالتقنية النظيفة هي أفضل تدبير لهذه الحالة. يمكن تعليم الأهل لإجراء ذلك للطفل، بل حتى الطفل يمكن تعليمه هذا الإجراء، أما عدد المرات فيُحدّد اعتماداً على سعة المثانة التخزينية وعلى مقدار السوائل المتناولة، وعادة ما تجرى القثطرة كل 3-6 ساعات. الأدوية المضادة لنظير الودي قد تكون ضرورية لتخفيف تشنج المثانة وتحسين سعتها وذلك بهدف التحكم بالسلس⁽⁶⁻⁹⁾ (10-12-14-15-20-22).

الأعراض الخفيفة: إذا كان هناك تنقيط للبول أحياناً أو بعض الثمالة البولية المترافقة مع نقص الرغبة بالتبول، لا بد للمريض أن يحاول التبول كل 2-3 ساعات عندما يكون مستيقظاً الضغط باليد فوق منطقة العانة يزيد فعالية الإفراغ. القثطرة الخارجية (كوندوم) أو رفادة صغيرة يمكن استخدامها للحماية من تسرب الحجوم الصغيرة من البول.

الأعراض الأكثر شدة: إذا ترافق السلس البولي مع الثمالة البولية أو الجذر الحالبى لابد من اتباع الخطوات التالية:

● **المثانة الواهنة Hypotonic Bladder:** في حال وجود الجذر فإنّ

تطبق القثطرة الذاتية المتقطعة 4-6 مرات باليوم يمكن أن تحمي السبيل البولي العلوي من التدهور ومن عقابيل التهاب الحويضة والكلية، يمكن التفكير بإعادة زرع الحالبين في حال كون الجذر بالجهتين أو مفاغرة الحالب على الحالب إذا كان الجذر في جهة واحدة وذلك عند توفر كل الظروف الملائمة، القثطرة المتقطعة يعاد استخدامها بعد ذلك (6-9-10-12-14-15-20-22).

● **المثانة التشنجية Hypertonic Bladder:** المشكلة مع مرضى

هذه المجموعة أكثر خطورة لأن المثانة متشنجة مع سعة ناقصة والمعصرة تكون واهنة، ويحدث تنقيط مستمر في كل الحالات تقريباً. تصوير المثانة سوف يظهر تربق شديد في المثانة غالباً مع جذر أو استسقاء مترقي في الحالب والكلية، لا بد من إعطاء الأدوية المضادة للكولين مع قثطرة بولية دائمة لأشهر عدّة. وعند التحسن في السبيل العلوي واستعادة المثانة لشكل أكثر كروية يمكن اللجوء إلى القثطرة المتقطعة. ومع مرور الوقت والعناية بالعديد من هؤلاء الأطفال يتطور لديهم نوع أكثر توازناً من السلوك المثاني. الاستمساك يمكن تحقيقه بدون التأثير على السبيل البولي العلوي، ومعظم هؤلاء المرضى سوف لن يحتاجون للتحويل البولي إذا تمت متابعتهم متابعة دقيقة وحذر وكذلك إذا شارك الأهل بفعالية في العناية (6-9-10-12-14-15-20-22).

العلاج الجراحي:

إذا كانت المثانة من النوع التشنجي مع سعة مثانية صغيرة هنالك العديد من الخيارات الجراحية للتحويل البولي الحقيقي. إحصار الأعصاب العجزية في أثناء التقييم اليوروديناميكي يساعد على تحديد هل أن قطع الجذور العجزية سيكون مفيداً أم لا. وهذا الإجراء مفيد في المثانة التشنجية ولكن ليس في الحالات التي تكون فيها ناقصة المطاوعة ومتليفة. قطع العصب S3 يقلل الضغط داخل المثانة ويحسن من التخزين ويقلل من مخاطر الجذر أو الانسداد الحالبى.

أما المريض الذي لديه مثانة تشنجية طفيفة وسعة تخزينية معقولة (أكثر من 200 مل) فإنّ السلس البولي يمكن التحكم به عن طريق التنبيه الكهربائي لأرضية الحوض. العديد من هؤلاء المرضى لديهم أعصاب سليمة للمعصرة. وهذه يمكن تحريضها لتعزيز مقوي المعصرة وتنشيط

التبول. إذا كانت المثانة لديها سعة صغيرة مع مطاوعة قليلة وتقلصية ضعيفة فإن تكبير المثانة الذي يتلوه القنطرة الذاتية المتقطعة يُعدّ الخيار العلاجي الأفضل.

إذا شكى المريض الذي لديه جذر من ارتفاع حرارة متكرر (متناسب مع التهاب حويضة) على الرغم من وجود القنطرة البولية أو إذا كان السلس غير مسيطر عليه بسبب المطاوعة الضعيفة للمثانة فلا بد من التفكير بالتحويل البولي. إن الخزانات المضادة للجذر والمستمسكة تقدم أحسن نتيجة على المدى الطويلة للمحافظة على السبيل البولي العلوي⁽⁶⁻⁹⁻¹⁰⁻¹²⁻¹⁴⁻¹⁵⁻²⁰⁻²²⁾.

خامساً- رأب المثانة التوسيعي AUGMENTATION CYSTOPLASTY

تؤدي الاعتلالات العصبية إلى مثانة صغيرة جداً أو مفرطة المقوية جداً كي تقوم بتخزين البول و إفراغه بصورة طبيعية . إن هدف رأب المثانة التوسيعي هو توفير خزان واسع سعة تكفي لتخزين البول بضغط منخفض و بالنتيجة تحسين الاستمساك البولي و منع تدهور السبيل العلوي⁽⁶⁻²⁶⁾.

استطبابات الجراحة :

- ضغط التخزين المثاني الأعلى من 40 سم ماء .
- توفير حجم مناسب للمثانة في حالات المثانة صغيرة السعة .
- تدهور وظيفة السبيل البولي العلوي على الرغم من العلاج المحافظ (الأدوية المضادة للكولين و القططرة الذاتية المتقطعة CIC)
- الجزر المثاني الحالب عالي الدرجة المرافق للمثانة العصبية التشنجية.
- وجود انتان بولي عرضي ناكس مرافق للمثانة العصبية التشنجية.
- السلس الناتج عن فرط مقوية العضلية المثانية غير المستجيب للعلاج المحافظ⁽⁶⁻²⁶⁾.

التكنيك الجراحي :

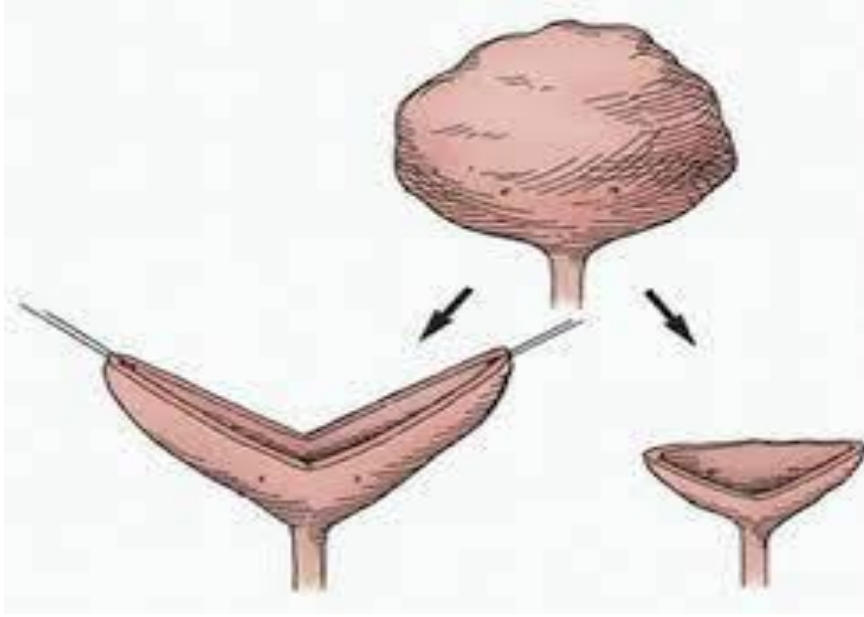
ليس هناك قطعة معوية مثالية لرأب المثانة التوسيعي و لكل واحدة مجموعة من الميزات المفيدة أو المعيقة حسب السير السريري، و يجب الملاحظة أنه لم تُشاهد اختلاطات بعد رأب المثانة الحالب مما يجعله النسيج المثالي لتوسيع المثانة، و على أية حال هو العملية المثالية التي تُجرى لمرضى لديه حالب متوسع بشدة مع كلية غير وظيفية. وتُحضّر الأمعاء قبل رأب المثانة التوسيعي باستخدامها . الجدول (7).

يُوضع المريض بالاستلقاء الظهرى على طاولة العمليات، إن التخدير العام مع أنبوب رغامي ضروري، و على أية حال إن لم توجد تشوهات فقرية شوكية بوصفه مضاد استطباب فيجب أخذ القططرة فوق الجافية بالاعتبار كتخدير ناحي إضافي عند الأطفال ، تُحضر ساحة العمل

الجراحي و تُغطى من الناتئ الرهابي حتى الأعضاء التناسلية سفلياً، تُوضع قثطرة فولبي عبر الإحليل ، و نُجري شق ناصف بدءاً من ارتفاق العانة و يمتد علوياً نحو السرة ، عندما لا يُخطط لتحويل مستمسك ، يكفي خزع المثانة الناصف من أجل التوسيع ، و عندما يُخطط لإجراء فغرة مستمسكة قابلة للقثطرة (stoma) فيجب الأخذ بالحسبان خزع المثانة جانب الناصف أو المعترض لأن هذه الشقوق تصنع شرائح مثانية تُسهل إجراء نفق طويل تحت المخاطية من أجل الزائدة أو الأنبوب الدقاقي . يجب أن يكون الشق المثاني المصنوع طويلاً طويلاً كافياً كي يفتح المثانة بصورة واسعة ، حتى لا تعمل قطعة التوسيع كرتج مما يسهل الركودة البولية و تشكل الحصيات . و بعد تحضير المثانة يُفتح البريتوان و يُفضل في هذه المرحلة استخدام مُبعد بوك والتر (6-26).

جدول (7) تنظيف الأمعاء الأشيع استعمالاً قبل تكبير المثانة

الوزن (كغ)	تحضير الأمعاء بواسطة Golytely حجم الحقن كل 10 دقائق	Golytely حجم الحقن الكلي / مل
<10	80	1100
10-20	100	1600
20-30	140	2900
30-40	180	2900
40-50	200	3200
>50	240	4000
• Neomycine Base 25 mg/kg ×3 • Erythromycin Base 20 mg/kg ×3 • Saline Enemas Until Clear		



الشكل (19) يُجرى فتح المثانة طويلاً لصنع شريحتين مثانيتين.

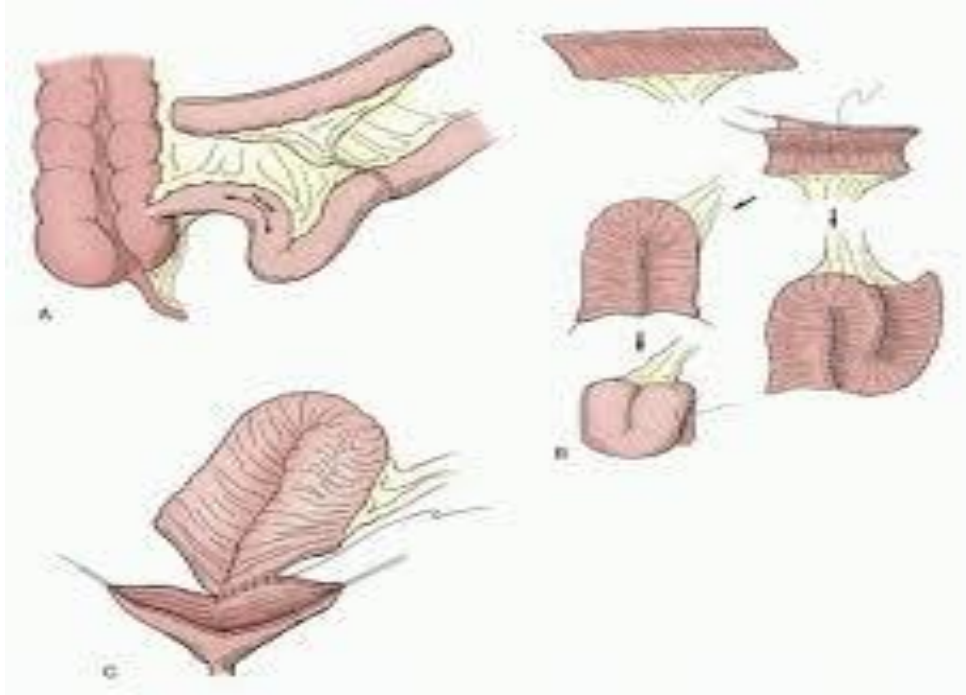
1- رأب المثانة الدقائي Ileocystoplasty :

يُعدّ الدقاق القطعة الأشيع استعمالاً في تكبير المثانة، تؤخذ قطعة من الدقاق بطول 20-25cm على سويفة مزودة بفروع الشريان المساريقي العلوي متحركة بما يكفي لجلبها للحوض ، في بعض الأحيان يمكن أن تعيق المساريقا القصيرة أو الثخينة أو الدهنية حركة السويفة الوعائية مما يضطرننا إلى قص المساريقا خلفياً . و يُحافظ على نهاية الدقاق 15-20cm اعتباراً من الدسام الدقائي الأعوري للمحافظة على امتصاص الأملاح الصفراوية ما يمنع الإسهال الدهني و عوز فيتامين B12 ، تُعاد استمرارية الأمعاء بإجراء مفاغرة دقاقية - دقاقية أعلى القطعة المعزولة و تُغلق الفرجة المساريقية ، يُجرى غسيل شامل للقطعة الدقاقية بسيروم ملحي ثم تُفتح الحافة المقابلة للمساريقا بالمقص أو تيار القطع مع الاهتمام قليلاً بالنزف الذي يتوقف عفويّاً عادةً، يُعاد بعد ذلك تصنيع القطعة الدقاقية بشكل S أو U أو W و عندما تتشكل القبة الدقاقية تُفاغر مع المثانة المفتوحة بدءاً من الجزء الخلفي لشق المثانة، تُوضع قنطرة خزع مثانة عبر جدار المثانة قبل الانتهاء من الاغلاق الأول للمفاغرة (6-26).

الشكل (20).

جدول (8) مقارنة بين القطع المعوية في تكبير المثانة.

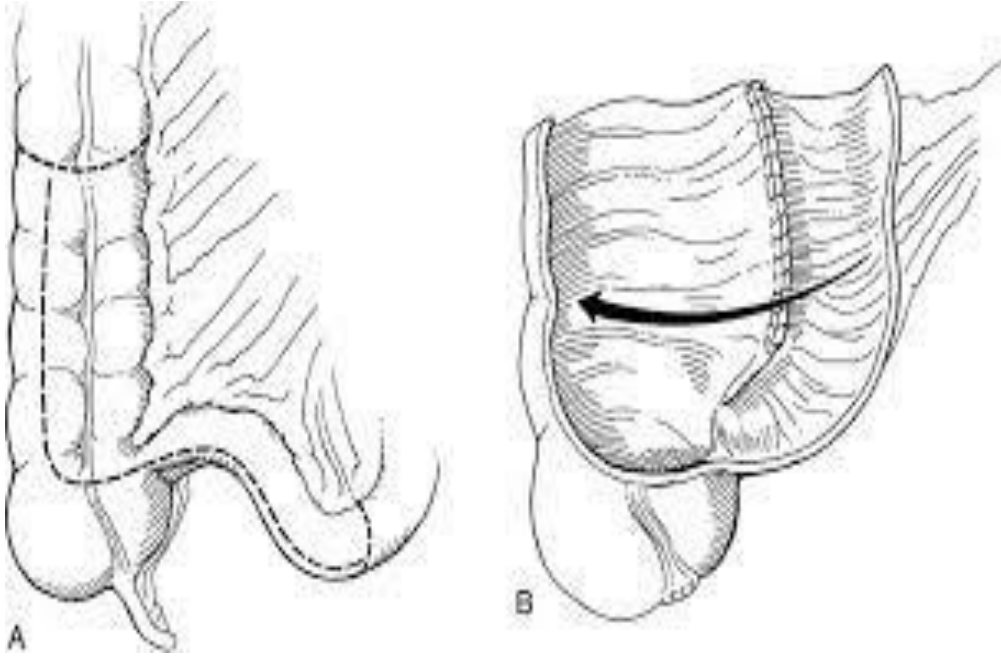
المساوئ	المحاسن	القطعة المعوية
- إسهال - عوز الفيتامين B12 - مساريقا قصيرة - حماض مفرط الكلور - دعم عضلي ضعيف	- أكثر مطاوعة - أقل مخاط	الدقاق
- تقلصات منتظمة - نقص مطاوعة - مخاط - حماض مفرط الكلور - خطورة الانتقاب	- حر الحركة - سهولة الزرع - دعم عضلي جيد	السين
- إسهال - غير متوفر دائماً - الانكماش	- الدسام آلية للاستمساك - سعة الخزان جيدة - تروية دموية ثابتة	دفاقي أعوري
- قلاء ناقص الكلور - تقلصات منتظمة - بيلة دموية - عسرة تبول	- معي قصير - مخاط قليل - انتانات أقل - سهولة الزرع - دعم عضلي جيد	المعدة



الشكل (20) تكبير المثانة الدفائي : أ- تُستأصل قطعة دفاقية بطول 20-25cm على بعد 15cm من الدسام الدفائي الأعوري و تفتح حافتها المقابلة للمساريقا و توصل الأمعاء بمفاغرة دفاقية - دفاقية .
ب- يُعاد تركيب القطع الدفاقية على شكل S أو U أو W . ج- تُفاغر القطعة الدفاقية مع المثانة الأصلية بشكل واسع.

2- رأب المثانة الكولوني الأيمن و الدفائي الأعوري ل Mainz :

يعتمد تكبير المثانة من قطعة من الكولون الصاعد على التروية الدموية من الشريان الدفائي الكولوني ، يبدأ التسليخ عند الحافة السفلية للأعور و يتقدم رأسياً على طول خط تولدت في الطية البريتوانية وحشي الكولون الأيمن. و عند الزاوية الكبدية يجب قص الرباط الكولوني الكبدي. ثم تُقَص الارتباطات الثربية بالكولون و يُدك الثرب في الربع العلوي الأيسر بشانات بطن رطبة. يُقَص الكولون الصاعد عند الحد الفاصل بين الشريان الدفائي الكولوني و الشريان الكولوني الأيمن، حوالي منتصف المسافة بين الأعور و الزاوية الكبدية، يُقَص الدقاق قرب الدسام الدفائي الأعوري، و تُعاد استمرارية الأمعاء بإجراء مفاغرة دفاقية كولونية و تُغلق الفرجة المساريقية، إن لم تُستعمل الزائدة لصنع فغرة مستمسكة قابلة للقثطرة (stoma) فيتم استئصال الزائدة في هذه المرحلة ، ثم تُفاغر الصفيحة الناتجة على المثانة المفتوحة⁽⁶⁻²⁶⁾. الشكل (21).

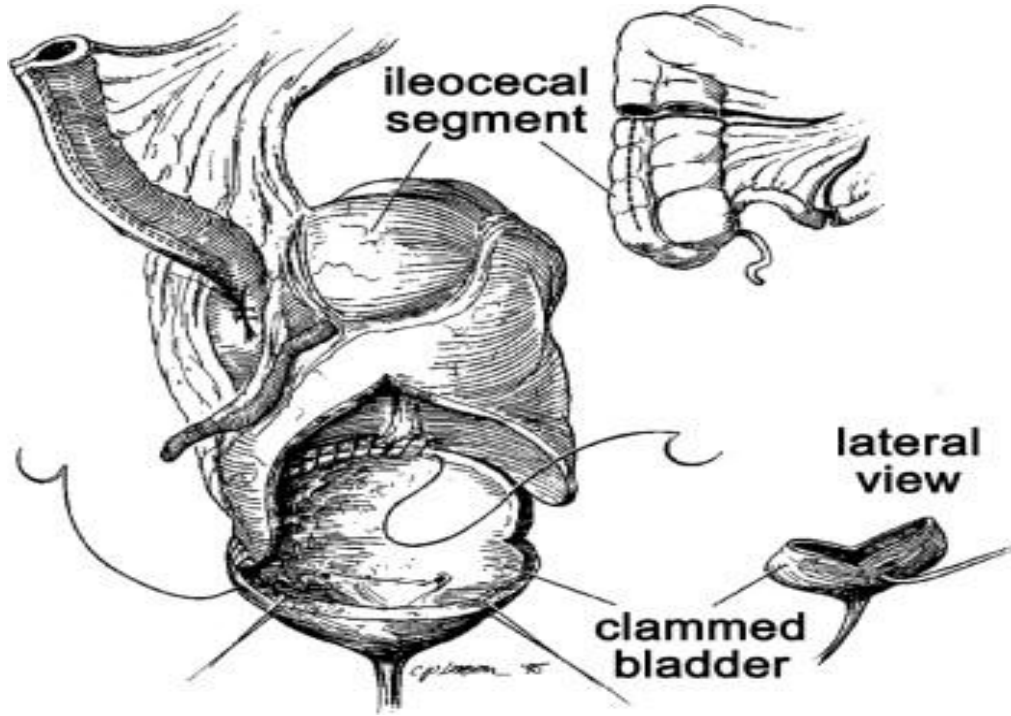


الشكل (21) تكبير المثانة الدفاقي الأعوري

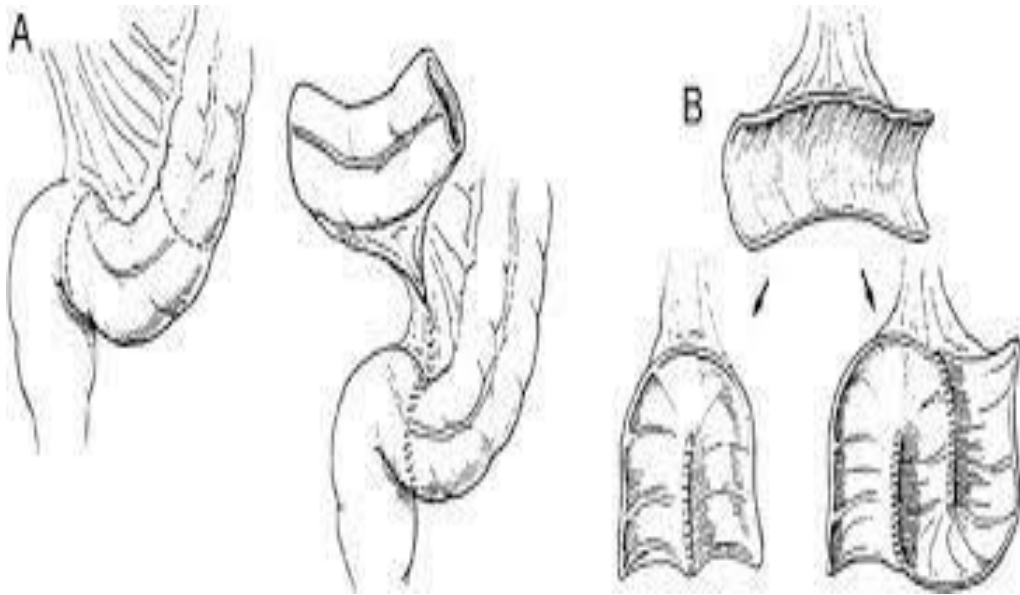
المقاربة البديلة التي كسبت شعبية واسعة هي توسيع Mainz و فيه يُعزل 15-30cm من الدفاق النهائي مع الكولون المجاور و تُنزع أنبوبيته detubularize و يُخاط كل طرف إلى الآخر و يُفاغر إلى المثانة. الشكل (22)

3- رأب المثانة السيني Sigmoid Cystoplasty :

بما أن قطر السين أكبر من قطر الدفاق فنحتاج إلى قطعة أقصر لإجراء تكبير مثانة ناجح، تأخذ القطعة المعزولة ترويتها من الفروع السينية للشريان المساريقي السفلي ، يُقطع السين و تُجرى مفاغرة سينية - سينية وحشي مساريقا القطعة المعزولة . هناك طريقتان لمفاغرة القطعة المعوية مع المثانة : الأولى تُغلق نهايتي القطعة القاصية و الدانية و تُفتح الأمعاء على طول حافتها المقابلة للمساريقا ثم تُخاط مع الفوهة المثانية ، و الثانية تُفتح الأمعاء على طول حافتها المقابلة للمساريقا أولاً ثم تُطوى 180 درجة بشكل U قبل خياطتها مع المثانة وعموماً تعيق الطريقة الثانية التقلصات الشديدة للسين و لكنها تتطلب عزل طول أكبر منه⁽⁶⁻²⁶⁾. الشكل (23).



الشكل (22) تكبير المثانة الدقاقية الأعوري ل Mainz

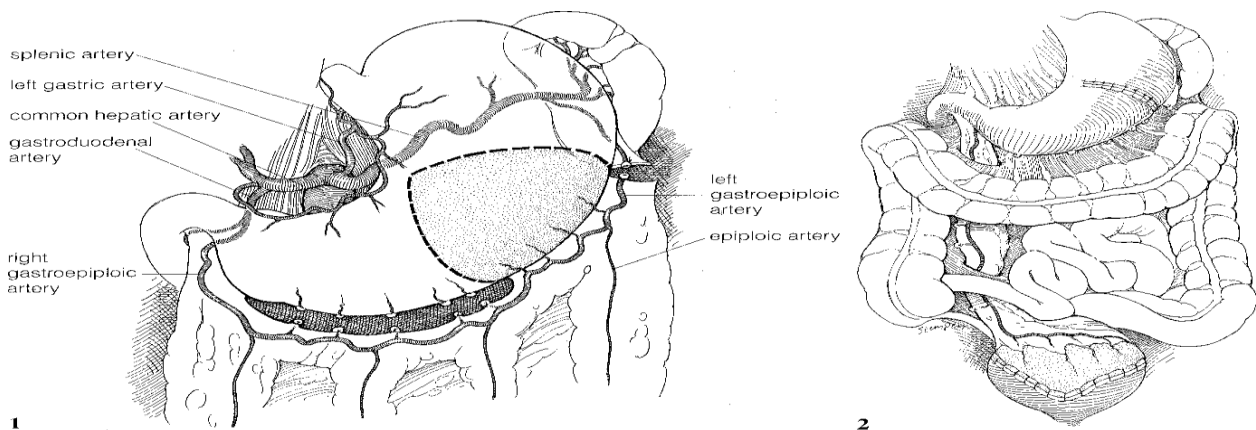


الشكل (23) تكبير المثانة السينية : أ_ تُستأصل قطعة سينية بطول مناسب من الكولون السيني و تُجرى مفاغرة كولونية - كولونية. ب_ يمكن تشكيل القطعة السينية المفتوحة بشكل U أو S مما قد يخفف الضغط.

3- رأب المثانة المعدي Gastrocystoplasty :

قد تكبر المثانة بقطعة معدية تُؤخذ من غار أو جسم المعدة . و يُصلح السبيل المعوي بإجراء مفاغرة بيليروث 1 (مفاغرة معدية صائمية) . نادراً ما تُرى هذه العملية لأن استئصال الغار يترافق مع تأخر الإفراغ المعدي و متلازمة المضخة المعدية و صعوبات في التغذية. و حالياً يفضل معظم الجراحين استعمال جسم المعدة بدلاً من ذلك. تُحدد قطعة بطول 10-20cm على طول الانحناء الكبير للمعدة و تُرسم حسب امتداد الألياف العضلية نحو الانحناء الكبير للمعدة إذ تنتهي على بعد 1cm من الحافة بإذ لا تُقطع فروع العصب المبهم. هناك ترويتان شريائيتان على الانحناء الكبير ، الأولى من الشريان المعدي البوابي الأيمن الذي ينشأ من الشريان المعدي الأيمن ، والثانية من الشريان المعدي البوابي الأيسر فرع الشريان الطحالي ، عند اختيار الشريان المعدي البوابي الأيمن لتروية القطعة المعدية فيجب أخذ القطعة من أعلى الانحناء الكبير ، وعند اختيار الشريان المعدي البوابي الأيسر تُؤخذ القطعة المعدية من أسفل الانحناء الكبير. يجب وضع السويقة الوعائية خلف البريتوان لمنع حدوث فتق أمعاء ، تُصنع نافذة في مساريقا الكولون المعترض تتحمل مرور القطعة المعدية مع سويقتها الوعائية، تمرر القطعة خلف مساريقا الكولون و تُخرج من نافذة ثانية تُصنع في مساريقا الأمعاء الدقيقة سفلياً. إن كانت السويقة الوعائية قصيرة جداً ، فيجب قص فروع إضافية بين الشريان المعدي البوابي و المعدة ، تُخاط المعدة مع المثانة بدءاً من الجانب الخلفي للشق المثاني⁽⁶⁾

⁽²⁶⁾. الشكل (24)

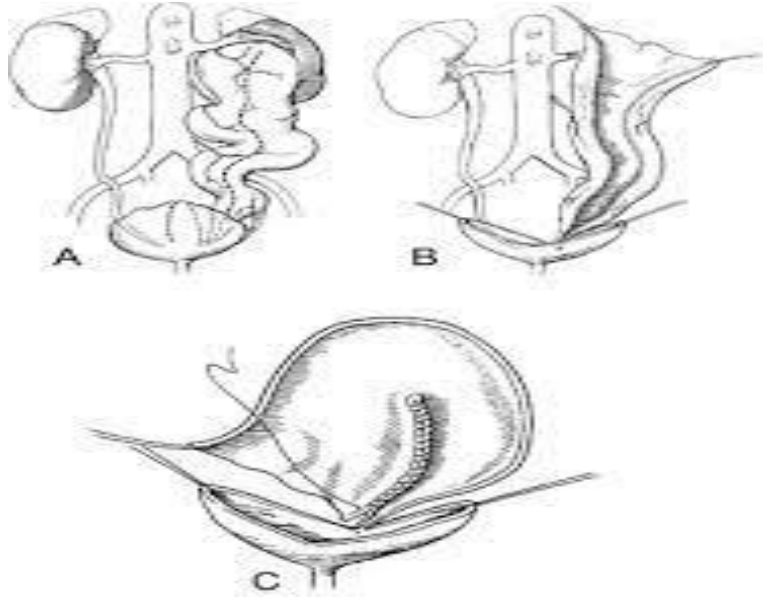


الشكل (24) تكبير المثانة باستخدام جسم المعدة . أ_ تحرر قطعة من جسم المعدة على الشريان المعدي البوابي الأيمن أو الأيسر و يجب أن يكون أي وعاء يتم استعماله حر ضمن البريتوان. ب_ تفاعل القطعة المعدية مع المثانة مع قلب المخاطية.

5-رأب المثانة الحالبى Ureterocystoplasty

خلافًا لتكبير المثانة من الأمعاء لا يتطلب تكبير المثانة من الحالب شق بريتوانى ناصف. ويمكن أن تجرى كامل العملية خلف البريتوان عبر شق خاصرة لإجراء استئصال كلية وأخذ الجزء القريب من الحالب وشق فنشتيل fannenstiell incision لإجراء التوسيع. ويؤخذ الشق الناصف بالاعتبار فقط عندما توجد كليتان وظيفيتان لأن مفاغرة الحالب المقابل ضرورية لإعادة استمرارية السبيل البولي العلوي بعد أخذ الحالب القاصي.

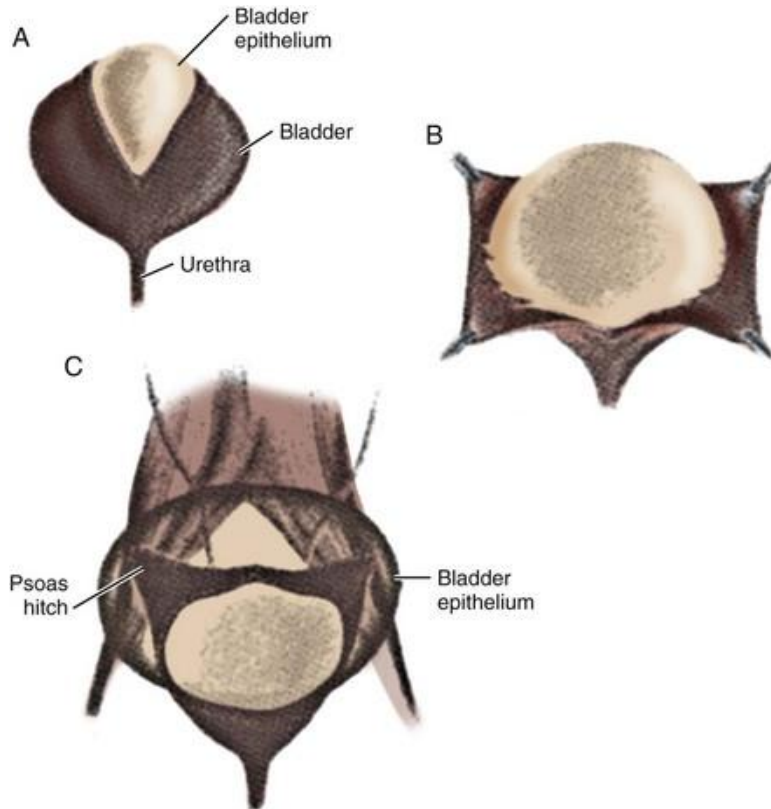
بعد استئصال الكلية يشمل التحرير الدقيق للحالب عن موقعه خلف البريتوان تسليخ كل الطبقة المصلية المحيطة به بعيداً عن البريتوان الذي يغطي الحالب ثم يمرر الحالب إلى الحوض. يصنع شق مثاني ناصف بإذ يشمل الجزء من الشق الوصل المثاني الحالبى ويشق الحالب أيضاً على طول حافته الأمامية. يمكن صنع خزان كروي بطوي نهاية الحالب القريبة نحو الشق المثاني بشكل U مقلوبة وتخاط حواف الحالب المتقاربة على نفسها وتتم بقية المفاغرة بين الحالب والمثانة كما في تكبير المثانة المعوي بدءاً من الجزء الخلفي للشق المثاني وتتمادى أمامياً. ووضع أنابيب التصريف عبر النسيج العضلي للمثانة الأصلية⁽⁶⁻²⁶⁾. الشكل (25)



الشكل (25) تكبير المثانة الحالبى: يصنع شق مثاني سهمي ويتمادى على الجدار الأمامي للحالب المتوسع، يطوى الحالب بشكل U مقلوبة ويفاغر مع نفسه قبل توسيع المثانة، ثم تطوى الرقعة فوق الشق المثاني.

6- تكبير المثانة الذاتي Autoaugmentation:

يدعى تكبير المثانة الذاتي أيضاً باستئصال عضلية المثانة الجزئي؛ إذ تستأصل عضلية المثانة فوق قبة وجدار المثانة الأمامي ما يسمح للظهار بالتمدد فتتحسن سعة التخزين ومطاوعة العضلية. لكن زيادة سعة المثانة والمطاوعة عند مرضى لديهم اعتلالات عصبية معينة (مثل عسرة تنسج النخاع) قليلة ولا ينصح باستعمالها روتينياً عند هؤلاء المرضى. وتستعمل هذه الطريقة عند مرضى محدودين لديهم سلس زحيري معند وبناتج جيدة، وعند المرضى الذين ليس لديهم عجز وظيفي عصبي المنشأ، تشمل محاسن هذه العملية نقص المراحة الجراحية وسرعة الشفاء بعد العملية والقدرة على التبول بعد العملية⁽²⁶⁻⁶⁾. الشكل (26)



الشكل (26) تكبير المثانة الذاتي (خزع عضلية المثانة الجزئي على طول قبة وجدار المثانة الأمامي)

❑ الاختلاطات:

سجلت دراسة طويلة الأمد على 120 مريض قام بها فلود وزملائه معدل اختلاطات باكرة 28% ومتأخرة 44% عند مجموعة من المرضى، وكانت معظم الاختلاطات صغيرة وتشمل الخزل المعوي المديد أو التسريب البولي العابر أو مشاكل الفغرة، وكانت المداخلات الجراحية ضرورية عند 15% من المرضى وبصورة رئيسية كانت مراجعة الفغرة. وحدث انسداد أمعاء دقيقة عند 3% من المرضى تقريباً هو معدل مشابه للمذكور في التحويلات البولية.

تختلف الحصيات المثانية والكلوية من دراسة إلى أخرى حسب المريض والطريقة الجراحية، فقد ظهر تشكل الحصيات بشكل أكبر عند مرضى الفغرة المستمكة. تتشكل الحصيات عادة بسبب احتباس المخاط أو الحلقات المكشوفة كنواة إلا أن غسل المثانة الروتيني ومعالجة الإنتانات وتجنب حلقات الستابلر في أثناء الجراحة قلل تشكل الحصيات⁽⁶⁻²⁶⁾.

ربما يكون انتقاب الخزان هو الاختلاط الأخطر وقد ذكر بمعدل 6% كحد أعلى، والانتقاب حادث مريع وقد يصبح لدى المريض إنتان دم بسرعة وعلى أية حال الموت نادر إن شخص باكراً.

إن الاختلاطات الاستقلابية مثل الحمض الاستقلابي أو عوز فيتامين B₁₂ التي لا يمكن علاجها دوائياً نادرة إذا تم انتقاء المريض بصورة مناسبة واستعمل طول معقول من الأمعاء وتم إجراء مراقبة مخبرية مناسبة. ولقد سجل حدوث سرطان في القطع المعوية المستعملة وعلى الرغم أن الخطورة صغيرة عند أي مريض لكن يجب وضع الترصد المزمّن بالاعتبار بعد 10 سنوات خاصة إذا استعملت قطعة كولونية.

إذا كانت المثانة صغيرة جداً أو لم يكن شق المثانة كبيراً فقد يصبح التوسيع ليس أكثر من رتج مثاني كبير غير منزوح وقد يتظاهر هذا الاختلاط بإنتانات السبيل البولي الناكسة ويمكن التعرف عليه بسهولة بواسطة مظهر الساعة الرملية بتصوير المثانة.

إن سوء وظيفة التبول شائعة بعد تكبير المثانة حتى عند المرضى غير العصبيين، وفي مراجعة لفلود وزملائه احتاج 89% من الذكور و 67% من الإناث CIC طوال مدة الحياة بعد التوسيع، وذكر

Thomas و Singh إن مرضى دراستهم احتاجوا القثطرة بعد العملية ويعزز معدل الحدوث العالي الحاجة لاستشارة المريض عن إمكانية CIC مدى الحياة والتمرين على الـ CIC قبل العملية⁽⁶⁻²⁶⁾.

✳ اختلاطات المثانة العصبية

الاختلاطات الأساسية للمثانة العصبية هي الانتانات البولية المتكررة، الاستسقاء الكلوي التالي للجذر أو الانسداد الحالبى، وتشكل الحصيات. العوامل البدئية التي تتداخل مع هذه الاختلاطات هي وجود المثانة البولية، الضغط المرتفع داخل المثانة، وقلة الحركة على التولي. السلس في الاضطرابات العصبية يمكن أن يكون منفعلاً، وذلك في الآفات الرخوة عندما تكون مقاومة المخرج متأذية، أو قد يكون ناجماً عن تقلصات المثانة غير المثبطة كما في الآفات التشنجية⁽⁹⁻¹⁰⁾.

الإنتان Infection:

لا يمكن منع حدوث الإنتان على الإطلاق في حالات المثانة العصبية. خلال طور الصدمة النخاعية التي تلي أذية الحبل الشوكي لا بد من إفراغ المثانة بواسطة القثطرة؛ إذ يوصى بالقثطرة المتقطعة العقيمة بهذه المرحلة، ولكن كإجراء عملي أو من أجل السهولة توضع غالباً قثطرة فولي وتترك في المكان. التصريف المزمن بواسطة القثطرة يساعد على الإنتان بغض النظر عن أي إجراءات وقائية متخذة⁽⁹⁻¹⁰⁾.

يتم حماية السبيل البولي العلوي عادة من الإنتان عن طريق سلامة الوصل المثاني الحالبى. إذا أصبح هذا الوصل غير كفاء فإن البول المنتن سوف يجذر للأعلى باتجاه الكلية. انكسار المعاوضة في الوصل المثاني الحالبى ينجم عن الضغط المرتفع داخل المثانة الناجم عن المثانة التشنجية. من المهم جداً أن تعالج هذه الحالات معالجة هجومية بواسطة برامج مكثفة للقثطرة الذاتية المتقطعة والأدوية المضادة للكولين، ويجب عم استخدام مناورة Crede في مثل هذه الحالة⁽⁹⁻¹⁰⁾.

العديد من الاختلاطات الإنتانية يمكن أن تتجم عن وجود قثطرة فولي المزمنة، وتتضمن التهاب المثانة والتهاب ما حول الإحليل الناجم عن التخريش الميكانيكي. قد يلي ذلك تشكل الخراجات ما حول الإحليل، ثم تتشكل النواسير بسبب تمزق هذه الخراجات عبر جلد العجان، كما يمكن أن يحدث تصريف للخراج عبر الإحليل وتكون النتيجة النهائية تشكل الرتوج الإحليلية، يمكن أن ينتقل الإنتان

للأعلى إلى الأفقية الموثية (التهاب الموثة) أو الحويصلين المنويين (التهاب حويصل منوي) أو عبر الأسهر وصولاً للبربخ (التهاب البربخ).

الاستسقاء الكلوي Hydronephrosis:

هناك آليتان لحدوث الضغط الراجع على الكلية: باكراً، فإن تشارك تأثير تمطط المثلت المثاني الناجم عن الثمالة البولية وفرط مقوية عضلية المثانة يؤديان لحدوث انسداد وظيفي والذي يؤدي لتوسع حالي متروقي وضغط راجع على الكلية، هذه الحالة يمكن تخفيفها عن طريق النزح المستمر بالقنطرة أو الاستخدام المشترك للقنطرة الذاتية المتقطعة مع مضادات الكولين. من العقابيل المتأخرة لضخامة المثلت المثاني وتشنج المثانة نذكر الجزر الناجم عن انكسار المعاوضة في الوصل المثاني الحالي، هنا القنطرة الدائمة قد تحل المشكلة حلاً مؤقتاً، ولكن لا بد من التفكير بالإجراءات الجراحية المضادة للجزر مع الإجراءات التي تقلل من الضغط المرتفع داخل المثانة (توسيع المثانة، قطع الجذور العجزية، خزع عنق المثانة عبر الإحليل، أو خزع المصرة) الاستسقاء الكلوي المتروقي قد يستدعي إجراء فغر كلية. أما التحويل البولي فهو الخيار الأخير⁽⁹⁻¹⁰⁾..

الحصيات Calculus:

هناك العديد من العوامل التي تسهم بتشكيل الحصيات في المثانة والكلية. الراحة في السرير وقلة الحرك تؤدي إلى إزالة التمعدن من العظم، وتحرر الكلس ومن ثم فرط كلس البول، الاستلقاء وقلة تناول السوائل كلاهما يشاركان في الركودة البولية، مع زيادة محتملة بتركيز كالسيوم البول، قنطرة المريض بالمثانة العصبية قد تؤدي لإدخال الجراثيم، والانتان التالي عادة ما يكون ناجماً عن العضويات الشاطرة للبولية التي تسبب قلوثة البول مع الإقلال من ذوبان الكلس والفوسفات⁽⁹⁻¹⁰⁾..

الداء النشواني في الكلية Renal Amyloidosis:

الداء النشواني الثانوي في الكلية هو سبب شائع للوفاة عند مرضى المثانة العصبية، وهو ينجم عن الإنهاك المزمن للمريض الذي لديه قرحات فراش صعبة المعالجة وإنتان غير مسيطر عليه سيطرة جيدة. لحسن الحظ وبسبب العناية الطبية فإن هذه الحالة أصبحت غير شائعة حالياً⁽⁹⁻¹⁰⁾.

اضطراب الوظيفة الجنسية Sexual Dysfunction:

الذكور الذين عانوا من إصابة رضية للنخاع أو ذيل الفرس سوف يظهر لديهم درجات مختلفة من اضطراب الوظيفة الجنسية، أما في آفات العصبون المحرك العلوي فتكون الأذية أقل بسبب وجود الانتصاب من منشأ عكسي. يمكن أن يحدث ارتفاع خطير بضغط الدم عند الانتصاب القضيبي عند مرضى الأذيات العالية في العمود الصدري العلوي أو الرقبي، مشاكل في نوعية الانتصاب أو فقد الانتصاب قبل الأوان يمكن مشاهدتها في مختلف مستويات الأذية. أما آفات العصبون المحرك السفلي فتكون العناية هي القاعدة، إلا إذا كانت الأذية غير تامة. لحسن الحظ فإن الوظيفة الجنسية يمكن استعادتها عند معظم المرضى عن طريق السيلدينافيل الفموي sildenafil والأدوية عبر الإحليل، جهاز الانتصاب المفرغ، الحقن ضمن الأجسام الكهفية، أو الأجسام الصناعية القضيبيّة penile prosthesis. غالباً ما يفقد المرضى ذوي الأذية النخاعية قدرتهم على الدفع حتى في حال المحافظة على وظيفة الانتصاب. وهذا ينجم عن فقد التناغم الانعكاسي الطبيعي الناجم عن المراكز العليا، يمكن أن يكون لدى المرضى القدرة على الدفع بعد الانتصاب ولكن إما أن يكونوا غير قادرين على بدء هذا الفعل الجنسي أو غير قادرين على بدئه في الوقت المناسب. التقنيات الحديثة باستخدام التنبيه الاهتزازي للقضيب أو التحريض الكهربائي عبر الشرج تطورت كثيراً من أجل تحقيق جمع مناسب للنطاف عند المرضى المصابين بما يسمى العقم الوظيفي (9-10).

سوء المنعكس الذاتي Autonomic Dysreflexia:

وهو سلوك انعكاسي ودي يحرض بالتلقيح الراجع للألياف الواردة العجزية للحبل الشوكي، تشاهد في آفات الحبل الشوكي فوق مستوى التدفق الودي من النخاع، وكقاعدة تحدث عادة في الآفات التشنجية فوق مستوى T1 ولكن بعض الحالات قد تحدث بمستوى منخفض حتى T5 تتضمن الأعراض ارتفاع دراماتيكي في الضغط الانقباضي أو الانبساطي أو كليهما، زيادة ضغط النبض، التعرق، بطء قلب، الصداع، انتصاب الأشعار. تتعرض الأعراض عن طريق التمدد المفرط للمثانة، إجراء قنطرة عاجلة للمثانة مستطب وعادة ما يؤدي لانخفاض سريع في ضغط الدم. قد يعطى النيفيديبين nifedipine عن طريق الفم بجرعة 20 ملغ قبل 30 دقيقة من تنظير المثانة. تعطى حاصرات العقد أو حاصرات ألفا الأدرينالية كعلاج، خزع المصرة واستئصال الجذر العصبي المحيطي قد يفيد في الوقاية من تكرار هذا المنعكس (9-10).

الفصل الثالث

منهجية البحث، وإجراءاته

أولاً-مكان الدراسة:

قسم الجراحة البولية في مشفى المواساة الجامعيّ ومشفى الأسد الجامعي بجامعة دمشق.

ثانياً-حجم العينة:

64 مريضاً من مرضى المثانة العصبية التشنجية والخاضعين للتدبير الجراحي (تكبير المثانة)

خلال فترة الدراسة.

ثالثاً-معايير الإستبعاد:

- الحوامل
- مرضى فرط التخثر
- مرضى قصور الكبد
- مضادات التخثر
- المرضى المجري لهم تكبير مثانة بسبب اضطراب غير عصبي.

رابعاً-معايير التّضمين:

- كلا الجنسين .
- حالة مناعية مستقرة .

خامساً- تصميم الدراسة:

دراسة تراجعية.

سادساً-خطة البحث:

المجموعة الأولى (مرضى تكبير المثانة من الدقاق)

مرضى هذه المجموعة بلغ عددهم 38 مريض (59% من المرضى) جميعهم أجري لهم تكبير مثانة بعروة دقاقية، بعد إجراء تحضير كيماوي ميكانيكي للأمعاء في اليوم السابق للجراحة، أجري العمل الجراحي لجميع المرضى تحت التخدير العام و بوضع أنبوب أنفي معدي NGT و بإعطاء الصادات الوريدية (Metronidazole + Ceftriaxone) قبل بدء العمل الجراحي، و بإجراء شق ناصف سفلي ثم تحرير المثانة و فتحها طويلاً، ثم فتح البريتوان و أخذ قطعة دقاقية بطول 20-25cm على بعد حوالي 20cm من الدسام الدقاقي الأعوري، ثم إجراء مفاغرة معوية جانبية-جانبية يدوية أو بالسنتابلر أعلى القطعة المعزولة، ثم إزالة أنبوبية القطعة الدقاقية و إعادة تصنيعها على شكل U أو W، و مفاغرتها مع المثانة الأصلية، مع وضع قنطرة تقيم مثانة و قنطرة إحليلية، و مفجر أمام المثانة.

بعد العمل الجراحي يُنقل المريض إلى شعبة الجراحة البولية (بعض الحالات تطلبت نقل المريض إلى وحدة العناية المشددة لمدة 24-48 ساعة على الأكثر) ثم يبقى المريض على حمية مطلقة عن طريق الفم لمدة 3_5 أيام ، يبدأ المريض بعدها بتناول السوائل تدريجياً، يعطى المريض الصادات عن طريق الوريد، يبدأ بغسيل الخزان المثاني في اليوم الثالث بعد العمل الجراحي، يتم نزع المفجر في حوالي اليوم 5_7 للجراحة، يتم تخريج المريض في اليوم 8_9 بعد الجراحة مع القنطرة الإحليلية، التي تُنزع بعد شهر.

المجموعة الثانية (مرضى تكبير المثانة الدقاقي الأعوري):

مرضى هذه المجموعة و عددهم 6 مرضى شكلوا نسبة 9% من مرضى الدراسة، خضعوا لنفس التحضير للعمل الجراحي المجرى عند مرضى المجموعة الأولى، و قد أجري تكبير المثانة عندهم من قطعة دقاقية أعورية أُذِلت أنبوبيتها بعد إجراء مفاغرة دقاقية كولونية يمينى جانبية-جانبية يدوية أو بالاستابلر و من ثم مفاغرة القطعة المعوية على المثانة الأصلية بعد إعادة تصنيعها على شكل W ، مع استخدام الزائدة الدودية كستوما في غالبية الحالات ، أما المتابعة بعد العمل الجراحي فهي مشابهة لتلك المذكورة سابقاً عند مرضى المجموعة الأولى.

المجموعة الثالثة (مرضى تكبير المثانة من الحالب) :

مرضى هذه المجموعة و عددهم 12 مريض (19% من المرضى) أجري لهم تكبير المثانة من حالب متوسع لكلية غير وظيفية في جميع الحالات، و في أغلب الحالات أجريت الجراحة من شق ناصف سفلي مع تمديده لأعلى السرة، بعد استئصال الكلية يُقَص الحالب أعلى ما يمكن ثم تُفَتَح المثانة طولياً من الأمام باتجاه الخلف إذ يتمادى الشق المثاني باتجاه الحالب الذي يفتح طولياً أيضاً وعلى طول الوجه الأمامي له، وبعد طيه على شكل U مقلوبة، يعاد مفاغرتة مع المثانة. والجدير بالذكر أنه يمكن إنجاز الاجراء السابق خلف البريتوان إذا لم تكن هناك حاجة لإجراء ستوما من الأمعاء.

المريض بعد هذا النوع من الجراحة يستطيع بدء الحمية الفموية مباشرةً عند عودة الحركات الحوية للأمعاء (عادة خلال 24 ساعة) ، ولا يتطلب فترة استشفاء كبيرة أو فترة طويلة لنزع المفجر.

المجموعة الرابعة (مرضى تكبير المثانة الذاتي) :

عدد المرضى في هذه المجموعة 8 مرضى (13%) ، عموماً مرضى هذه المجموعة لديهم سعة مثانية مقبولة قبل العمل الجراحي مع عضلية مثانية متمسكة بشدة، و أعراض سفلية أقل شدة من تلك المشاهدة عند بقية المرضى، يُجرى العمل الجراحي أمام البريتوان عادةً (إلا إذا تطلب الأمر فتح البريتوان من أجل ستوما معوية)، ويتم فيها خزع عضلية المثانة على طول الجدار الأمامي و قبة المثانة، للسماح للمخاطية تحتها بالتمدد و من ثم الحصول على سعة مثانية أكبر.

سابعاً-خطوات العمل:

✓ دُوِّنت جميع البيانات وعولجت وصُنِّفت في مجموعات وجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة

بوساطة برنامج IBM® SPSS® Statistics v24.

✓ ثم اختبار الفرضيات من خلال الاختبارات الإحصائية المناسبة.

✓ ثم أجري التحليل الإحصائي باستخدام الاختبارات المناسبة، واعتبار قيمة مستوى الدلالة ذات

أهمية عند $P \leq 0.05$.

✓ وتمت مقارنة النتائج التي حصلنا عليها مع الدراسات العالمية.

الفصل الرَّابِع

نتائج البحث، ومناقشته

البحث الأول

عرض نتائج البحث

أولاً- وصف عينة الدراسة:

✓ تم اختيار عينة الدراسة عشوائياً، بما يتناسب مع معايير الاشتغال والاستبعاد في زمن إجراء هذا البحث.

✓ تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعات تبعاً لنوع العمل الجراحي الذي خضع له المريض

1- حجم العينة:

تضمنت عينة الدراسة 64 مريضاً.

تم تقسيم المرضى بحسب التكنيك الجراحي المتبع في تكبير المثانة إلى أربع مجموعات:

المجموعة	التكنيك	عدد المرضى	النسبة المئوية
1	تكبير المثانة بعروة دقاقية	38	59%
2	تكبير المثانة الدقائي الأعوري (Mainz)	6	9%
3	تكبير المثانة من الحالب	12	19%
4	تكبير المثانة الذاتي	8	13%

يظهر الجدول السابق إن الدقاق هو القطعة المعوية الأشيع استخداماً في تكبير المثانة لدينا بنسبة 59% ، يليه الحالب بنسبة 19% ، ثم تكبير المثانة الذاتي بنسبة 13% ، و أخيراً تكبير المثانة بالأعور بنسبة 9%.

أما تكبير المثانة من المعدة أو السين فهي غير شائعة الاستعمال لدينا (ولا حالة خلال فترة الدراسة).

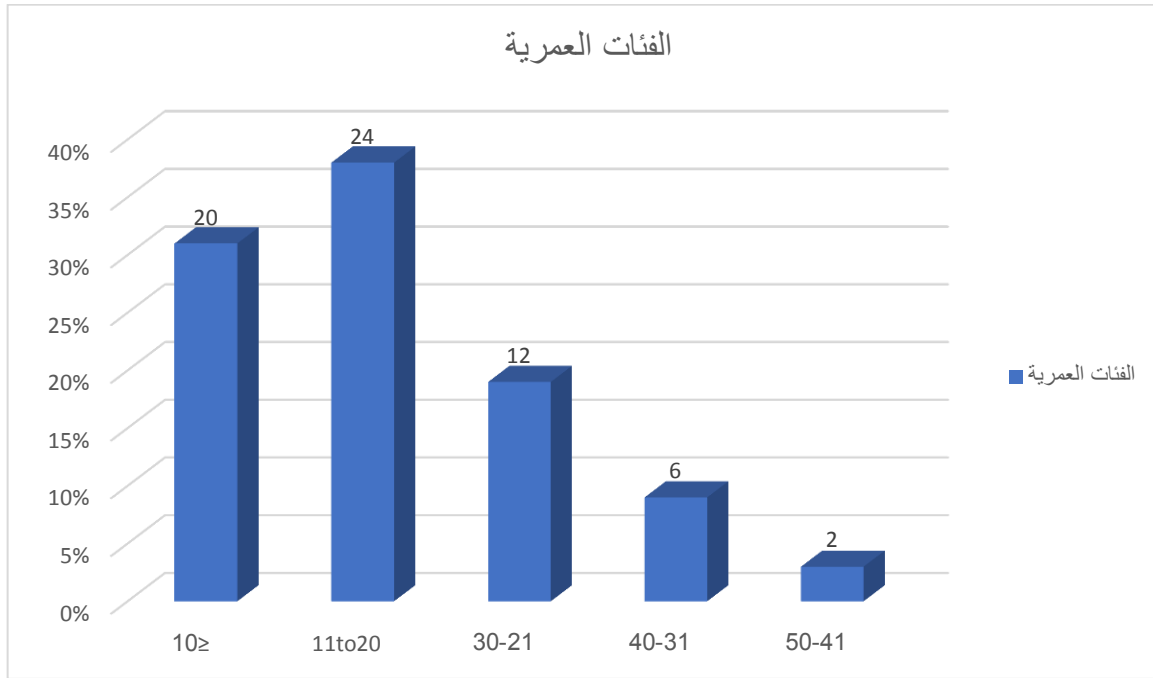
2- عينة الدراسة من حيث العمر:

قُسم المرضى إلى ست مجموعات عمرية آخذين بالحسبان عمر المريض عند مراجعته للمشفى بهدف الجراحة (وليس عند تشخيص الاضطراب لديه)، كما يلي :

جدول (9) التوزيع العمري

المجموعة العمرية	≤ 10	11-20	21-30	31-40	41-50
عدد المرضى	20	24	12	6	2
النسبة المئوية	31%	38%	19%	9%	3%

يظهر المخطط السابق إن غالبية المرضى في دراستنا تقع ضمن المجموعة العمرية (11-20) ما يدل أن الآفات العصبية الرضية والآفات العصبية الخلقية هما السببان الأشيع لتكبير المثانة لدينا.



الشكل (27) التوزيع العمري

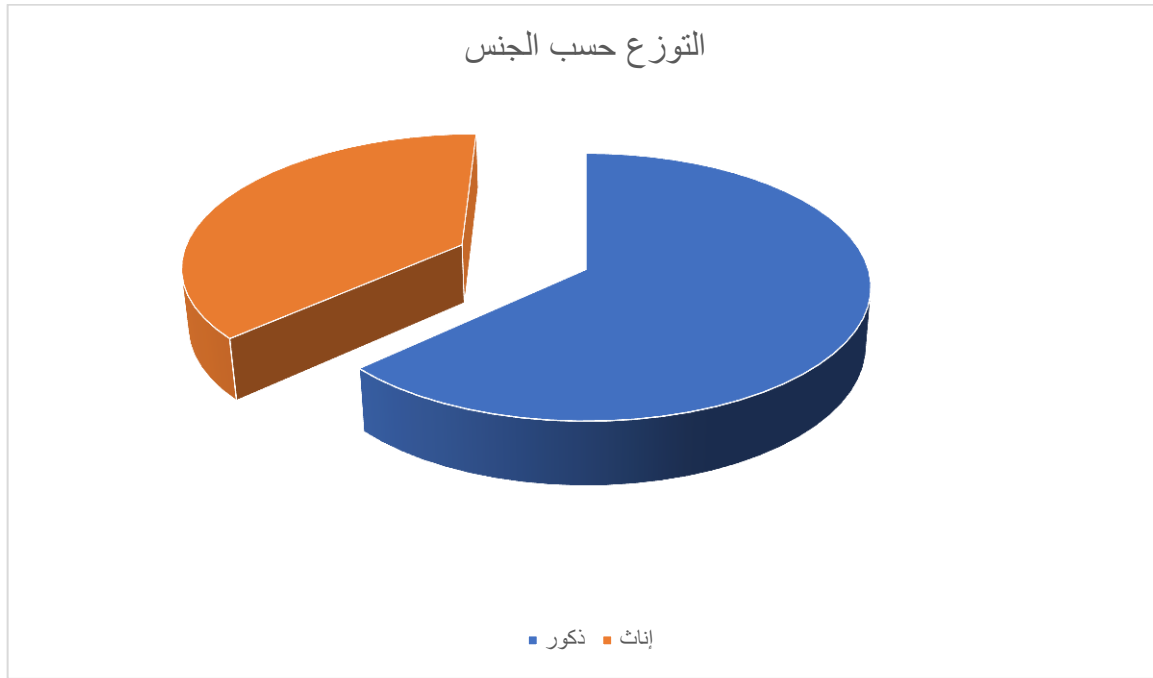
3- عينة الدراسة من حيث الجنس:

تم تقسيم المرضى بحسب الجنس (ذكور - إناث) كما يلي :

جدول (10) توزيع المرضى بحسب الجنس

الجنس	ذكور	إناث
عدد المرضى	40	24
النسبة المئوية	63%	37%

يمكن تفسير رجحان الذكور على الإناث بكون الإصابات الرضية أشيع عند الذكور، وبسبب صعوبة إجراء القنطرة الذاتية المتقطعة عندهم مقارنة بالإناث ومن ثم فإن نسب فشل العلاج المحافظ عندهم أعلى.



الشكل (28) توزيع المرضى بحسب الجنس.

4- عينة الدراسة حسب الآفة العصبية المسببة للمثانة التشنجية:

تم تقسيم المرضى حسب الآفة العصبية المسببة للمثانة التشنجية كما يلي :

جدول (11) السبببات

الأسباب	عدد الحالات	النسبة المئوية
التشوهات العصبية الخلقية	24	38%
الآفات العصبية الرضية	26	40%
التصلب اللويحي	4	6%
الأذيات الوعائية للجذلة العصبية المركزية	1	2%
الاضطرابات الالتهابية للجذلة العصبية المركزية	4	6%
الداء السكري	2	3%
أسباب أخرى	3	5%

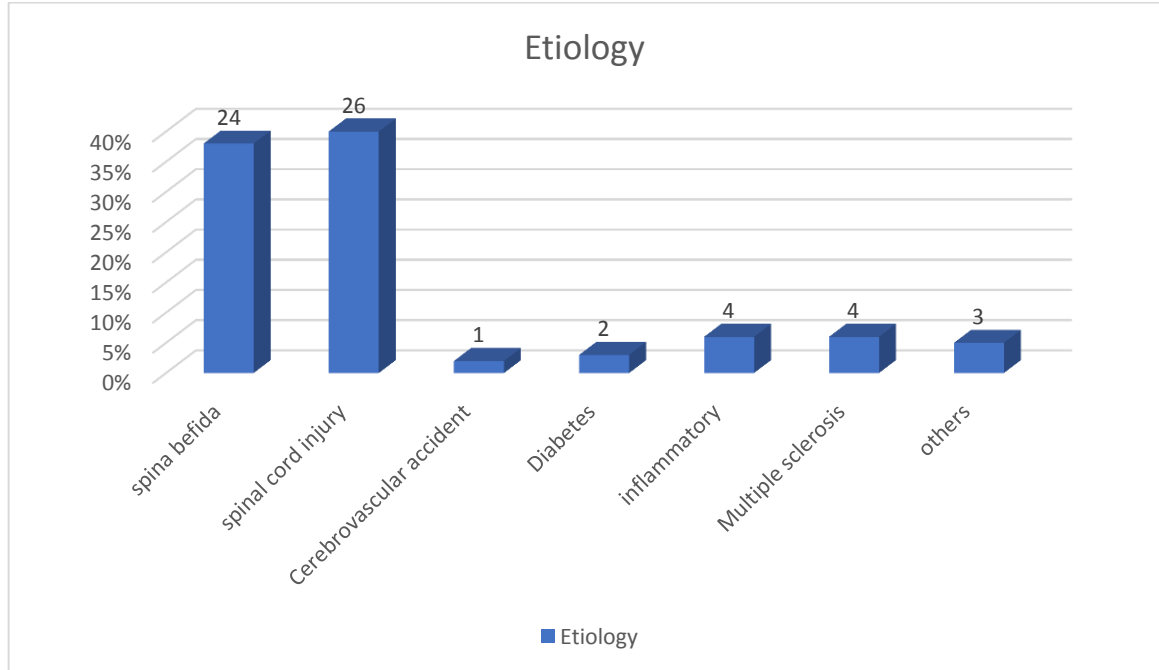
من الجدول السابق نجد أنّ عقابيل رضوض النخاع الشوكي هي أشيع أسباب المثانة العصبية التشنجية عند مرضى الدراسة بنسبة 40%.

الآفات العصبية الخلقية للنخاع الشوكي (الشوك المشقوق _ القيلات السحائية المفتوحة) تحتل المركز الثاني بنسبة 38% وإنّ اضطراب المثانة المرافق كثيراً ما يتطلب العمل الجراحي إمّا بسبب فشل العلاج المحافظ أو بسبب نكس الاختلاطات أو بسبب تدهور وظيفة الجهاز البولي العلوي.

ثم جاء كلاً من التصلب اللويحي بنسبة 6% و هو مرض يؤدي إلى زوال النخاعين من مناطق الحبل الشوكي و الدماغ، و يصيب بشكل شائع النخاع الرقبي، ويشكل فرط تشنج المثانة التظاهر البولي الأشيع له، والآفات الالتهابية بنفس النسبة 6% (مريضين لديهم عقابيل التهاب سحايا _ مريض لديه عقابيل التهاب دماغ _ مريض في قصته التهاب نخاع مستعرض).

الداء السكري خامس الأسباب بنسبة 3% و المعروف أنّ الداء السكري غالباً ما يسبب مثانة رخوة إلا أنه في بعض الحالات قد يسبب مثانة تشنجية. يليه الأذيات الوعائية للنخاع الشوكي عند مريض واحد بنسبة 2%.

و هناك 5% لآفات مختلفة أخرى (عسر تنسج نخاع _ عقابيل استئصال ورم دماغ).



الشكل (29) السببيات

5- عينة الدراسة حسب الموجودات السريرية لدى المرضى:

بعد أخذ القصة السريرية المفصلة و إجراء الفحص السريري اللازم متضمناً الفحص العصبي،
أمكن تسجيل الأعراض و العلامات التالية عند مرضى مجموعة الدراسة :

جدول (12) الأعراض و العلامات

النسبة المئوية	عدد المرضى	Symptoms and Signs
95%	61	سلس بولي
100%	64	أعراض تخريشية LUTS
34%	22	شلل تشنجي
31%	20	غياب الحس
5%	3	اضطراب في المنعكسات الذاتية
12%	5	عانة
31%	20	اضطراب في الوظيفة المعوية

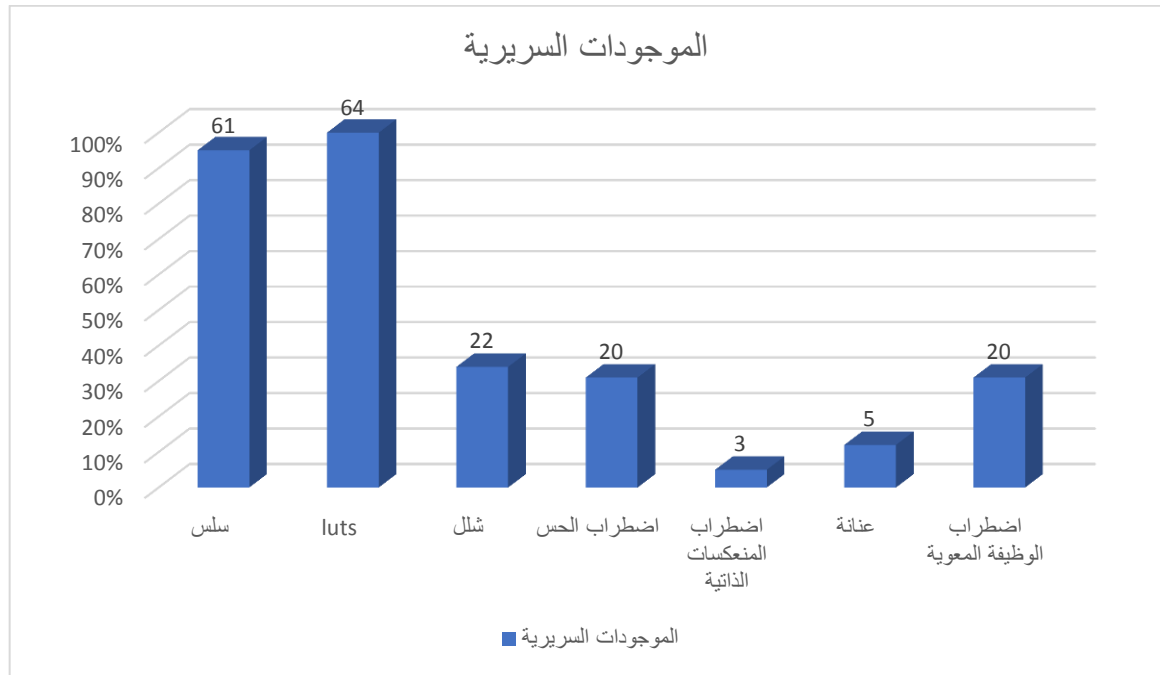
في المرضى الذين لديهم قنطرة بولية إحصلية أو قنطرة فوق العانة تم استجواب الشكاوي البولية
بسؤالهم أو سؤال ذويهم عن سبب وضع القنطرة لهم.

السلس البولي وجد عند غالبية المرضى (95%) وقد تراوحت شدته ما بين سلس إلحاحي خفيف
إلى سلس بولي لإرادي ليلي نهاري. أما الأعراض السفلية فوجدت عند المرضى جميعهم واحدة أو
أكثر من الشكايات التالية : تعدد بيلات (ليلي - نهاري) ، إلحاح بولي ، عسرة تبول، إفراغ غير كامل
للمثانة، تنقيط في نهاية التبول.

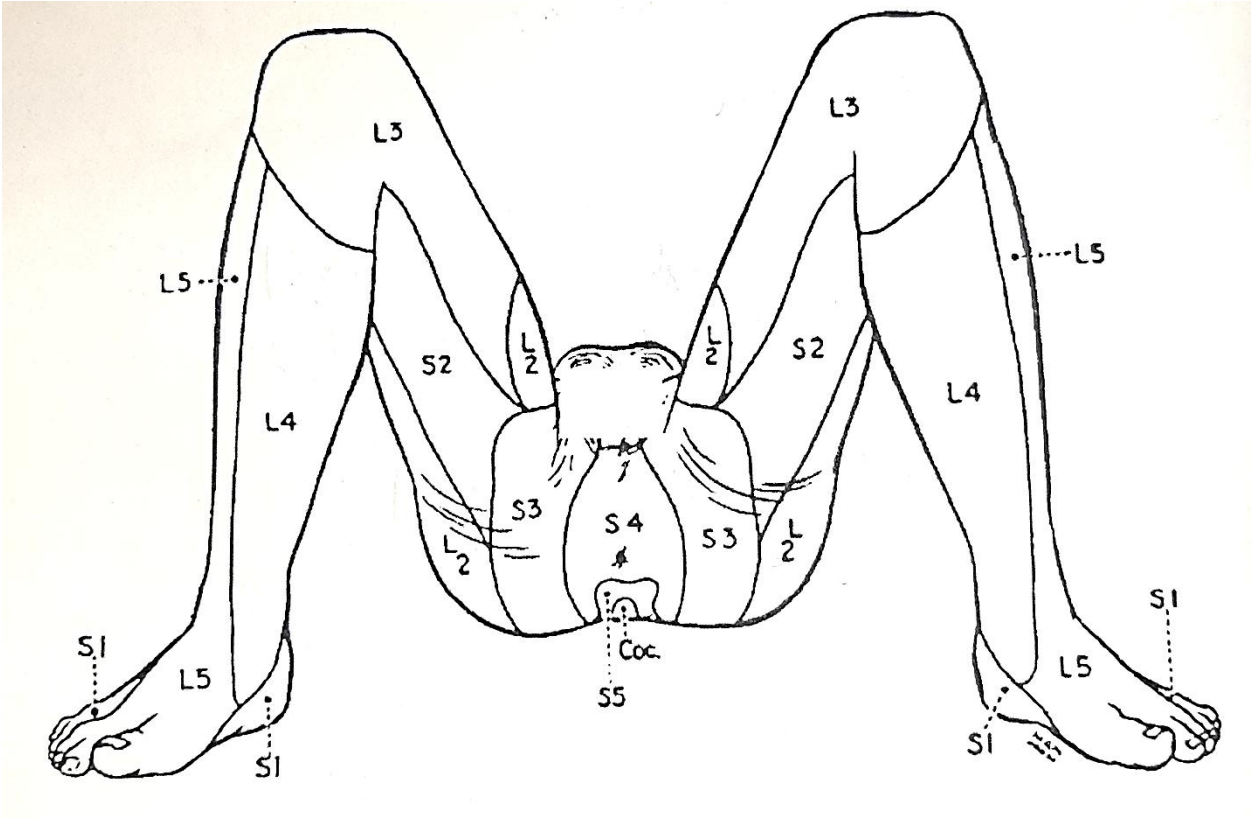
الشلل التشنجي لوحظ عند 34% من المرضى معظمهم من مرضى الآفات العصبية الخلقية
إضافة إلى البعض من مرضى عقابيل رضوض النخاع الشوكي ، و تعتمد نتائج الأذية العصبية على
مستواها و درجتها و اكتمالها، و عند 31% من المرضى لوحظ غياب أو نقص في الحس في العجان
و الطرفين السفليين، الشكل (31) يمثل المستويات الحسية في العجان و الطرفين السفليين، ووجد
اضطراب في الوظيفة الجنسية عند 12% من مرضى الدراسة، واضطراب الوظيفة المعوية عند
31% منهم.

اضطراب المنعكسات الذاتية وجد عند 5% من المرضى، جميعهم بسبب رضوض شوكية فوق مستوى الفقرات T6، على شكل نوب متفاوتة الشدة من ارتفاع التوتر الشرياني مع بطء في النبض و صداع و تعرق شديدين.

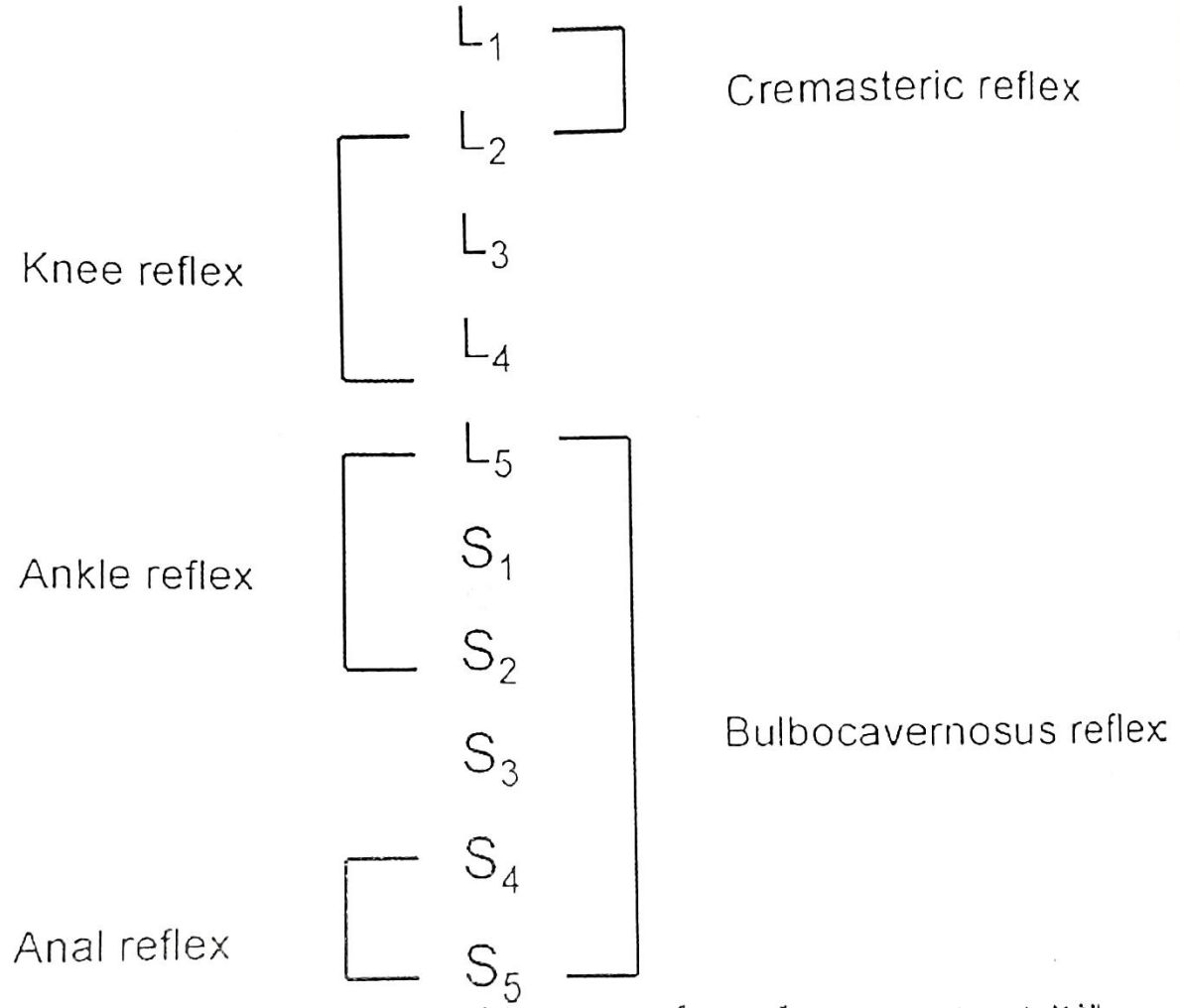
المخطط التالي يلخص الموجودات السريرية :



الشكل (30) الموجودات السريرية



الشكل (31) المستويات الحسية الجلدية في العجان والطرفين السفليين



الشكل (32) المنعكسات البولية التناسلية و منعكسات الطرفين السفليين للحبل الشوكي السفلي

6- عينة الدراسة حسب الموجودات المخبرية لدى المرضى:

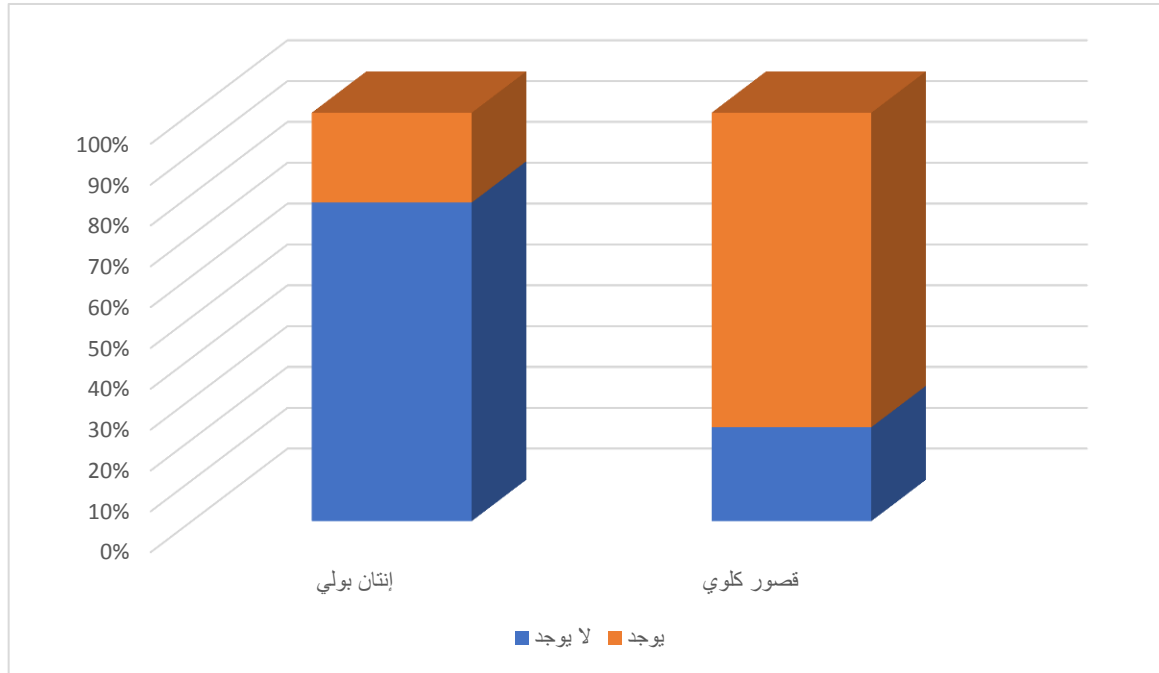
أجريت الدراسة المخبرية لمرضى الدراسة جميعهم، ورُكِّز في الدراسة المخبرية على مشعرين هما:

- وجود انتان بولي مرافق.
 - وجود قصور كلوي مرافق.
- و كانت النتائج على النحو التالي :

الجدول (13) الموجودات المخبرية

الدراسة المخبرية	عدد الحالات	النسبة المئوية
انتان بولي	50	78%
قصور كلوي	15	23%

و يمكن تمثيل ذلك بالمخطط التالي :



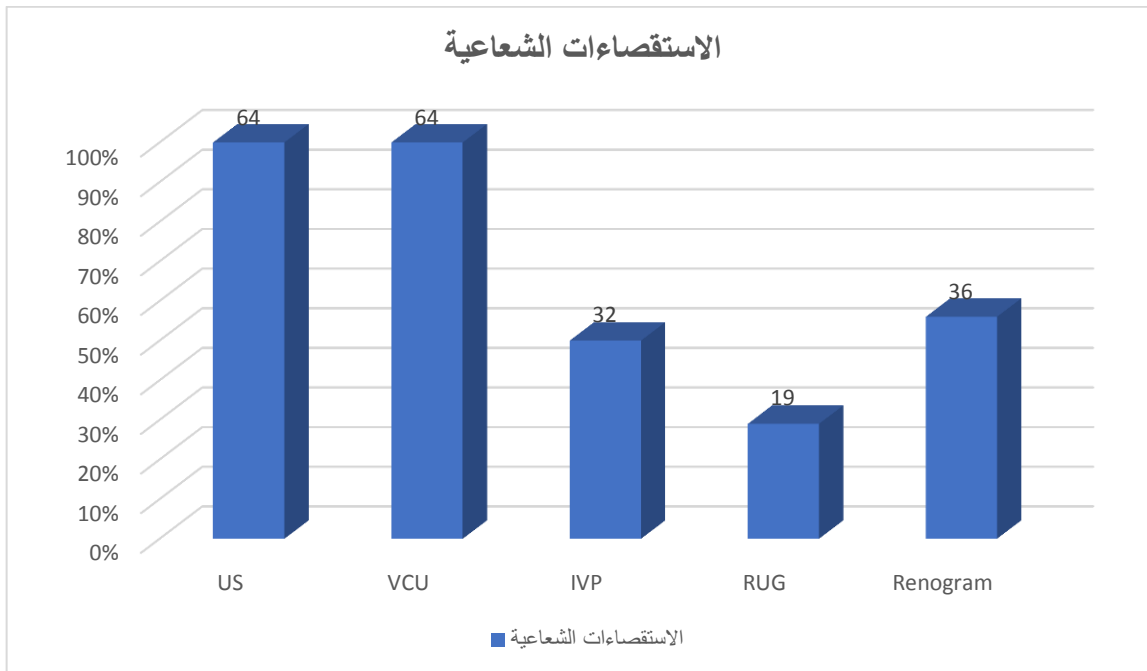
الشكل (34) الترافق مع انتان بولي - الترافق مع قصور كلوي.

يُلاحظ من الجدول أنه تقريباً ربع المرضى ليس لديهم انتان بولي، في حين أن حوالي ربع المرضى فقط لديهم قصور كلوي.

7- عينة الدراسة حسب الموجودات الشعاعية لدى المرضى:

شملت الدراسة الشعاعية عند مرضى الدراسة الاستقصاءات التالية:

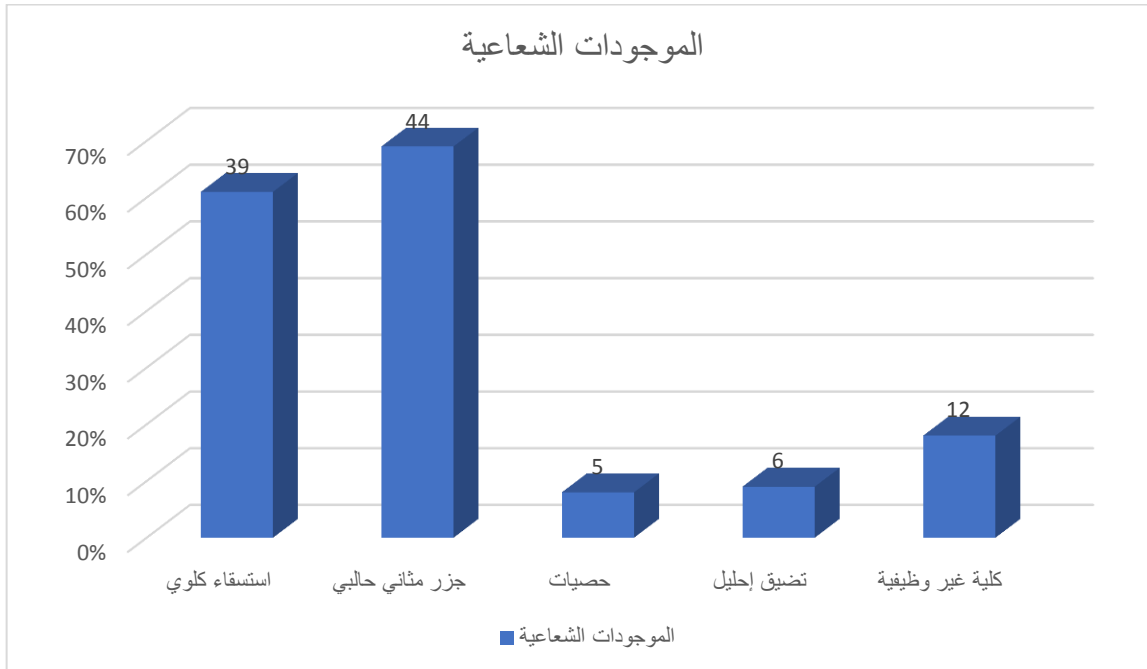
- إيكو الجهاز البولي للمرضى جميعهم.
- صورة ظليلة للمثانة بالطريق الراجع (VCUG) مع صور في أثناء التبول وبعد الإفراغ لجميع المرضى.
- صورة ظليلة للجهاز البولي (IVP) في حالات الاستسقاء الكلوي مع وظيفة كلوية طبيعية ، و لنفي التشوهات البولية العلوية ، و في حالات الترافق مع الحصيات و قد أجريت هذه الدراسة عند 32 مريض بنسبة 50%.
- تصوير إحليل بالطريق الراجع (RUG) لنفي تضيقات الإحليل و بخاصة عند مرضى الرضوض و مرضى الانتانات المتكررة و أجريت عند 19 مريض بنسبة 29% من المرضى.
- تصوير ومضاني للكليتين و ذلك لتقييم وظيفة الكليتين قبل العمل الجراحي ولا سيما في حالات القصور الكلوي و الحالات المترافقة مع جزر مثاني حالي والحالات المتوقعة إجراء تكبير المثانة لها من الحالب بسبب كلية غير وظيفية، وقد بلغ عدد المرضى الذين أجريت لهم هذه الدراسة 36 مريض بنسبة 56% من المرضى. الشكل (35).



الشكل (35) الاستقصاءات الشعاعية المجراة لمرضى الدراسة.

أما الموجودات الشعاعية فقد كانت كما يلي :

- أظهرت الدراسة بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) وجود استسقاء كلوي ثنائي الجانب عند 25 مريض بنسبة 39% واستسقاء كلوي وحيد الجانب عند 14 مريض بنسبة 22%، كما وجدت حصيات كلوية عند 5 مرضى بنسبة 8% من المرضى.
- أظهر تصوير المثانة الظليل بالطريق الراجع VCU مثانة تشنجية في الحالات جميعها (ذات حجب و سعة صغيرة و متطاولة - منظر شجرة الميلاد) مع وجود جزر مثاني حالي مزدوج عند 32 مريض بنسبة 50% (غالبية الحالات جزر شديد الدرجة في أحد الجهتين على الأقل) و جزر مثاني حالي وحيد الجهة عند 12 مريض بنسبة 19%.
- أظهرت نتائج تصوير الإحليل بالطريق الراجع RUG وجود تضيق إحليلي في 6 مرضى بنسبة 9%.
- الدراسة الومضانية أظهرت كلية غير وظيفية في أحد الجهتين عند 12 مريض بنسبة 18% من المرضى.



الشكل (36) الموجودات الشعاعية.

8- عينة الدراسة حسب الدراسة الحركية للبول:

أجريت الدراسة اليوروديناميكية للحالات جميعها (وهي مستطبة دائماً في المرضى المرشحين للجراحة) وكانت النتائج على النحو التالي:

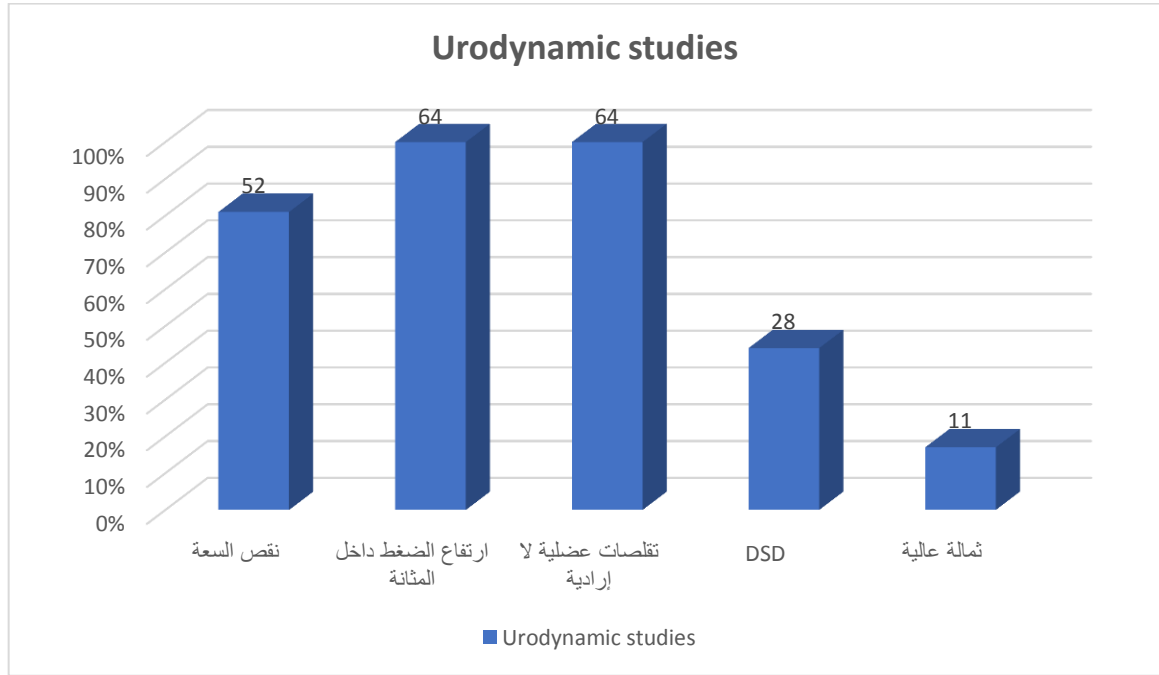
الجدول (14) موجودات الدراسة الحركية

الموجودات	عدد الحالات	النسبة المئوية
نقص السعة	52	81%
ضغط الإملء المرتفع داخل المثانة	64	100%
تقلصات لا إرادية غير مثبطة	64	100%
عدم تآزر مثاني معصري DSD	28	44%
ثمالة بولية عالية	11	17%

من خلال الجدول السابق يمكن تسجيل الملاحظات التالية:

- نقول عن المثانة إنها ناقصة السعة إذا كانت سعتها 200مل أو أقل عند البالغ، نقص سعة المثانة عموماً وجد عند 81% من مرضى الدراسة.
- ضغط الإملء المرتفع هو الاضطراب الأشيع و الموجود عند مرضى الدراسة جميعهم 100%.
- تقلصات العضلية المثانية غير المستقرة والتي لا يستطيع المريض تثبيطها إرادياً وجدت عند المرضى جميعهم.
- عدم التآزر المثاني المعصري (أي عدم ارتخاء المعصرة استجابة لتقلص عضلة المثانة) وجدت عند 44% من المرضى.
- وجدت ثمالة بولية عالية (>100) مل عند 17% من المرضى.

المخطط التالي يلخص موجودات الدراسة اليوروديناميكية :



الشكل (37) الدراسة الحركية للبول عند مرضى الدراسة

ثانياً- نتائج المعالجة و الاختلاطات عند مرضى تكبير المثانة من

الدقاق:

المشعرات الجراحية :

وسطياً مدة العمل الجراحي منذ بدء التخدير حتى الصحو كانت 165 دقيقة و قد تراوحت بين 140 دقيقة حتى 200 دقيقة، و يمكن تفسير هذا التفاوت تبعاً للتقنيات الإضافية الواجب القيام بها، و لخبرة الجراح و لعوامل متعلقة بالمريض (منها التشوهات و السوابق الجراحية على البطن مثلاً). 8% من المرضى احتاجوا لنقل الدم، مريض في أثناء الجراحة ومريضين بعد العمل الجراحي، أما وسطي مدة الإستشفاء فكانت بحدود 9 أيام، تراوحت بين 6_12 يوم، وعموماً فقد كانت متوسط مدة بقاء المفجر 5 أيام وهي متعلقة تعلقاً رئيسياً بزمن بدء الحمية ووجود الاختلاطات مثل التسريب البولي والنزف.

الجدول التالي يوضح معطيات العمل الجراحي والمشعرات الجراحية:

الجدول (15) خصائص مرضى المجموعة الأولى

النتائج	المعطيات الجراحية	
165 min 3 مرضى (8%) 9 days 5 days	- متوسط مدة العمل الجراحي - الحاجة لنقل الدم في أثناء وبعد الجراحة - وسطي مدة الاستشفاء - وسطي الفترة حتى نزع المفجر	المشعرات الجراحية
17 مريض (45%) 23 مريض (61%)	- إعادة زرع حالبين - Stoma	التقنيات الجراحية الإضافية
2 مريض (5%) 4 مرضى (11%) 5 مرضى (13%)	- مبكرة: - نزف - إنتان جرح - خزل معوي - انتقاب في الخزان البولي	الاختلاطات

• 1 مريض (3%)	• متأخرة:	
• 9 مرضى (24%)	○ اضطراب استقلابي	
• 6 مرضى (16%)	○ حصيات	
• 12 مريض (32%)	○ انتانات السبيل البولي	
• 3 مرضى (8%)	○ إسهال	
• 36 مريض (95%)	• تحسن الأعراض بعد الجراحة	نتائج الجراحة
• 33 مريض (87%)	• الحاجة لإجراء CIC	
• 1 مريض (3%)	• الحاجة لإعادة العمل الجراحي	
• 35 مريض (92%)	• المحافظة على الوظيفة الكلوية	

التقنيات الجراحية الإضافية :

أجريت stoma عند 61 % من المرضى. الأشيع هو أخذ الزائدة الدودية و استعمالها ك appendix stoma عند 55% (21 مريض) وفي 6 % من المرضى اتبعت تقنية مونتي كفجرة قابلة للقفطرة. عموماً أجريت الستوما في حالات وجود جزر مثاني حالي، و حالات وجود ثمالة بولية عالية قبل الجراحة، وحالات وجود عائق انسدادى سفلي، وحالات وجود شلل تام.

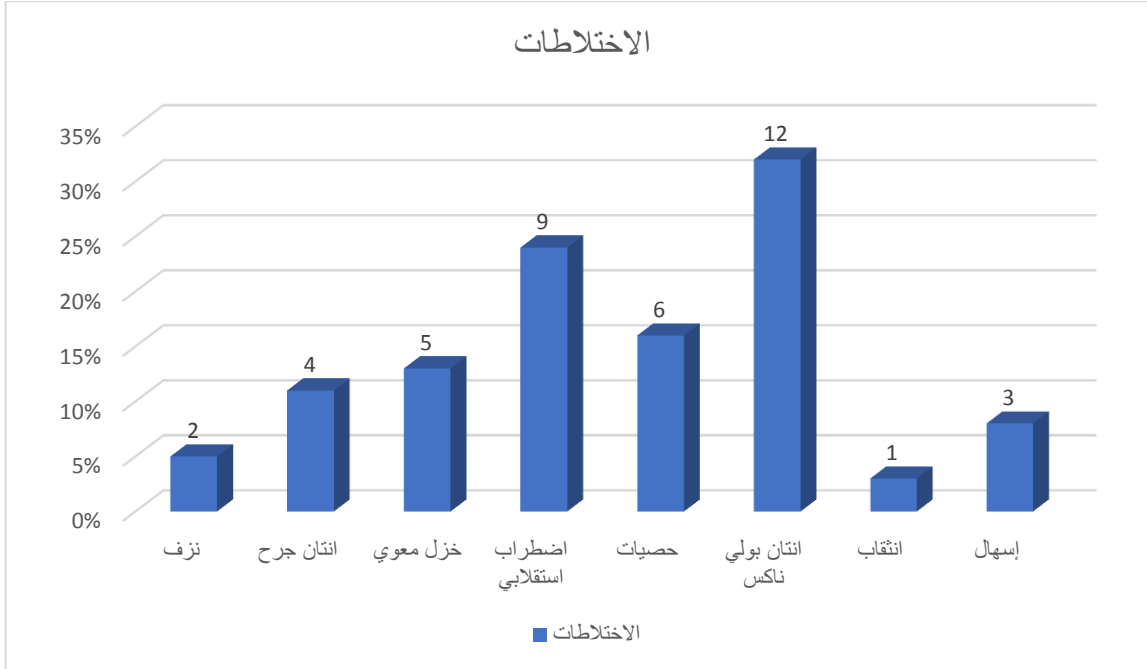
و قد أجري إعادة زرع حالب في جهة واحدة على الأقل عند 45% من المرضى و قد اتبع أسلوب الزرع على العروة المعوية في جميع الحالات.

الاختلاطات :

سُجلت الاختلاطات التالية عند مرضى المجموعة الأولى:

- نزف مهم تطلب نقل دم عند مريضين مع تشكل ورم دموي حوضي، كلتا الحالتين تم تدبيرهما بصورة محافظة (نقل دم + مراقبة) و لوحظ تراجع الورم الدموي بالمتابعة.
- إنتان الجرح عند 4 مرضى و قد تم دُبرت بالضمادات المتكررة و قد تماثلت جميعها لشفاء بعد فترة من الزمن.
- خزل معوي عابر عند 5 مرضى، دُبرت أيضاً تدبيراً محافظاً، ولم تتطلب أي حالة التداخل الجراحي.

- إنتانات السبيل البولي الناكسة حدثت عند 12 مريض، وقد يكون السبب فيها عدم التزام المريض بإجراء CIC بعد الجراحة، أو الثمالة البولية العالية، أو القثطرة بحد ذاتها.
- راجع 6 مرضى بعد مدّة من العمل الجراحي بشكوى حصيات، توزعوا على النحو التالي: راجع مريضان بحصاة في الخزان البولي الجديد دُبر أحدهم بالجراحة المفتوحة (حصاة كبيرة) و الآخر تنظيرياً، مريضاً حصيات كلوية تم تدبيرها تدبيراً محافظاً، مريض راجع إسعافياً بقولنج كلوي + حصاة حالب عولج بالأمواج الصادمة ESWL، مريض حصاة كلوية عولج جراحياً (استخراج حصاة حويضة).
- مريض واحد من مرضى المجموعة الأولى حدث لديه تموت في العروة المعوية ب 24 ساعة بعد الجراحة مع حرارة و ألم بطني و نزح بولي عبر المفجر، أُعيد إلى غرفة العمليات و أُعيد العمل الجراحي.
- راجع 9 مرضى باضطراب استقلابي و قد لوحظ إنّ الحمض الاستقلابي ناقص البوتاسيوم، و قد تتطلب الإصحاح الشاردي تدبير المرضى في المشفى بتعويض البوتاسيوم و إعطاء السوائل الوريدية مع مركبات بيكربونات الصوديوم.



الشكل (38) اختلاطات مرضى المجموعة الأولى.

نتائج المعالجة :

لوحظ تحسن في الأعراض عند غالبية المرضى 95% مع المحافظة على الوظيفة الكلوية عند 92% من المرضى، و يُقصد بتحسّن الأعراض زوال السلس البولي، مع تحسن الأعراض التخريشية (تعدد بيلات و الإلحاح البولي) و حماية السبيل البولي العلوي من التدهور (زوال الجزر). 87% من المرضى تطلبوا الاستمرار بإجراء CIC عن طريق ال stoma أو الإحليل و هم المرضى مع ثمالة بولية عالية بعد الجراحة و في المرضى الذين لوحظ عدم تراجع الجزر المثاني الحالي بعد الجراحة، كما يتوجب الذكر بلجوء العديد من المرضى لإجراء CIC فور سحب القثطرة البولية كتوصية روتينية بعد الجراحة.

ثالثاً- نتائج المعالجة و الاختلاطات عند مرضى تكبير المثانة الدفاقي

الأعوري:

الجدول (16) نتائج العمل الجراحي عند مرضى المجموعة الثانية

النتائج	المعطيات الجراحية	
180 min 1 مريض (16%) 10 days 6 days	- متوسط مدة العمل الجراحي - الحاجة لنقل الدم في و بعد الجراحة - وسطي مدة الاستشفاء - وسطي المدة حتى نزع المفجر	المشعرات الجراحية
4 مرضى (66%) 5 مرضى (83%)	- إعادة زرع حالبين - Stoma	التقنيات الجراحية الإضافية
1 مريض (16%) 2 مريض (33%) 2 مريض (33%)	- مبكرة : - نزف - إنتان جرح - خزل معوي - متأخرة : - اضطراب استقلابي - حصىات - انتانات السبيل البولي - إسهال	الاختلاطات
3 مرضى (50%) 2 مريض (33%) 3 مرضى (50%) 1 مريض (16%)	- تحسن الأعراض بعد الجراحة - الحاجة لإجراء CIC - الحاجة لإعادة العمل الجراحي - المحافظة على الوظيفة الكلوية	نتائج الجراحة
5 مرضى (83%) 6 مرضى (100%) 1 مريض (16%) 5 مرضى (83%)		

المشعرات الجراحية :

متوسط زمن العمل الجراحي كان بحدود 3 ساعات (150-210min)، متوسط مدة الاستشفاء كانت حوالي 10 أيام (تراوحت بين 8-12 يوم)، مريض واحد احتاج لنقل الدم في أثناء الجراحة، ومتوسط مدة بقاء المفجر عند مرضى هذه المجموعة كان بحدود 6 أيام.

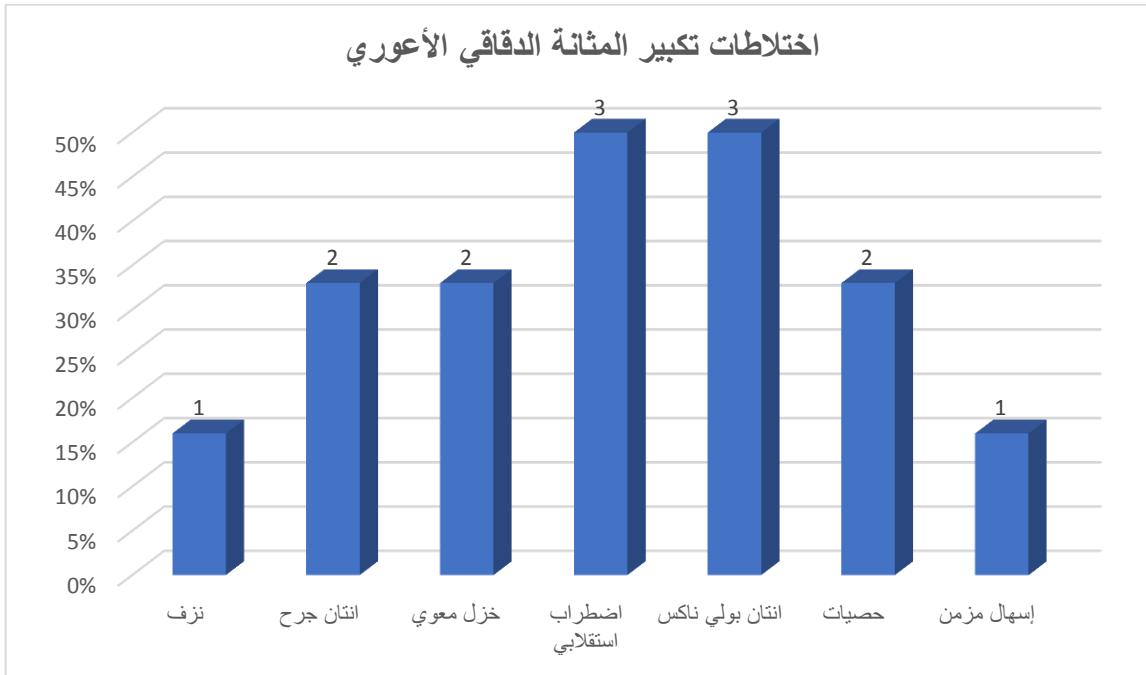
التقنيات الإضافية :

تم الاستفادة من الزائدة كستوما في الحالات عدا مريض واحد (في سوابقه استئصال زائدة دودية) و ذلك بعد غمد قاعدتها ضمن جدار الأعور و زرعها على السرة. و قد أعيد زرع الحالبين 4 مرضى، وفي الحالات جميعها تمت إعادة الزرع على جدار الأعور.

الاختلاطات :

سُجّلت الاختلاطات التالية عند مرضى المجموعة الثانية : الشكل (40)

- 16% نزف خلال العمل الجراحي تطلب نقل دم في أثناء الجراحة، وقد تمت السيطرة على النزف.
- خزل معوي في 33% من المرضى (مريضين) ، مع مريض تطور لديه الخزل إلى انسداد معوي و تطلب التدخل جراحياً، و آخر دُبر بصورة محافظة.
- 50% من المرضى راجعوا باضطراب استقلابي (حماض استقلابي ناقص البوتاسيوم) تم تدبير الحالات جميعها تدبيراً مناسباً.
- انتانات السبيل البولي الناكسة وجدت عند 50% من المرضى.
- وجدت الحصيات الكلوية عند 33% من المرضى: مريض حصاة كلية تم تدبيره بالتفتيت من خارج الجسم ESWL ، و مريض حصاة بالخزان تم تدبيرها تنظيرياً.
- 16% من المرضى حدث لديهم إسهال مزمن، دُبرت هذه الحالة تدبيراً محافظاً وكانت خفيفة إلى متوسطة الشدة.



الشكل (40) الاختلاطات عند مرضى المجموعة الثانية

نتائج المعالجة :

الاستمساك حدث عند 83% من المرضى مع نسبة مشابهة للمحافظة على الوظيفة الكلوية (ثبات أرقام Cr المصل أو حتى تحسنها)، مريض تتطلب إعادته إلى غرفة العمليات 16% حدث لديه انسداد أمعاء ميكانيكي (بسبب تضيق المفاغرة المعوية) .

رابعاً- نتائج المعالجة و الاختلاطات عند مرضى تكبير المثانة من

الحالب:

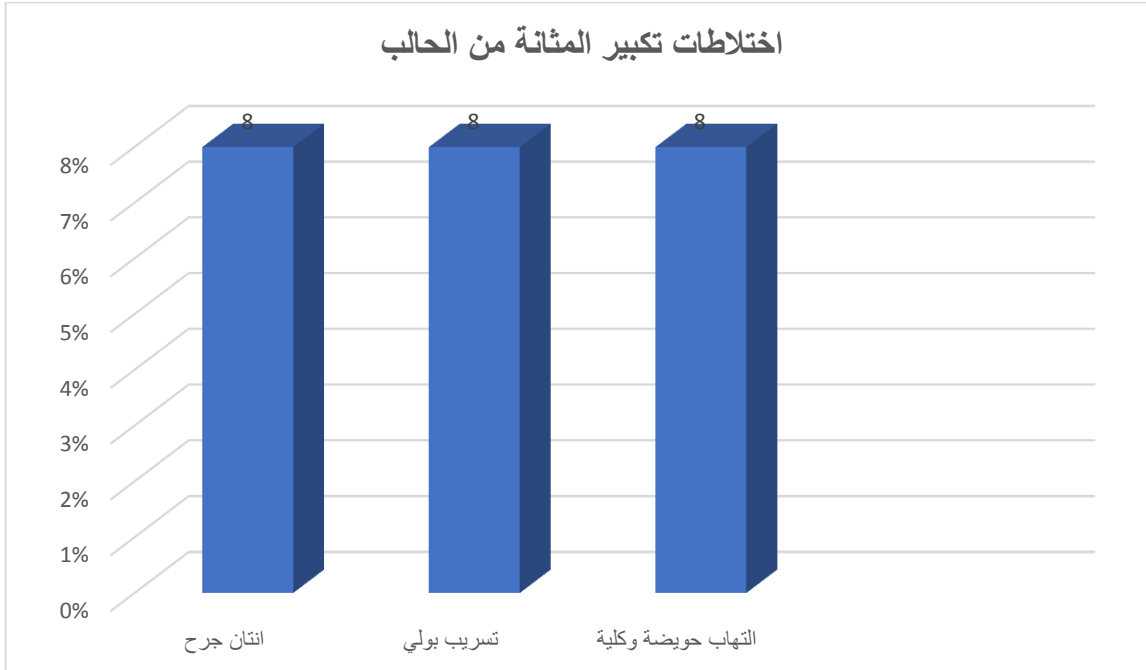
الجدول (17) نتائج تكبير المثانة من الحالب

النتائج	المعطيات الجراحية	المشعرات الجراحية
150 min 0 4 day 2 days	- متوسط مدة العمل الجراحي - الحاجة لنقل الدم أثناء وبعد الجراحة - وسطى مدة الاستشفاء - وسطى الفترة حتى نزع المفجر	
2 مريض (17%) 7 مرضى (58%) 3 مرضى (25%)	- إعادة زرع حالبين - Stoma - استئصال الكلية من شق مستقل	التقنيات الجراحية الإضافية
1 مريض (8%) 1 مريض (8%) 1 مريض (8%)	- إنتان الجرح - التهاب الحويضة والكلية - تسريب بولي	الاختلاطات
10 مرضى (82%) 9 مريض (75%) 0 11 مريض (92%)	- تحسن الأعراض بعد الجراحة - الحاجة لإجراء CIC - الحاجة لإعادة العمل الجراحي - المحافظة على الوظيفة الكلوية	نتائج الجراحة

يظهر الجدول السابق متوسط مدة العمل الجراحي 150 دقيقة (120-180 min)، متوسط مدة الاستشفاء 4 أيام (2-6 days)، لم تكن هناك حاجة لنقل الدم في أثناء أو بعد العمل الجراحي عند هذه المجموعة من المرضى، أجري في 17% من الحالات إعادة زرع للحالب المقابل، و أجريت الستوما في 75% من الحالات أيضاً، تم إجراء الجراحة في ثلاث حالات (ربع المرضى) بواسطة شقين (شق خاصرة لاستئصال الكلية و شق ناصف سفلي أو فنشتيل لتكبير المثانة).

الاختلاطات كانت بسيطة و قد تم تدبيرها تدبيراً محافظاً في كل الحالات و هي: مريض انتان جرح - مريض تسريب بولي عابر - مريض التهاب حويضة و كلية (نسبة 8% من المرضى لكل منهم)

معدل الاستمساك والسيطرة على الأعراض كان بنسبة 82% (مريضان استمرت لديهم الأعراض وقد يكون السبب غالباً تكبير مثانة غير كافي)، 75% من المرضى كانوا بحاجة لإجراء CIC، ولم تُذكر معدلات لإعادة الجراحة عند مرضى هذه المجموعة.



الشكل (40) الاختلاطات عند مرضى المجموعة الثالثة.

خامساً- نتائج المعالجة والاختلاطات عند مرضى تكبير المثانة

الذاتي:

الجدول (18) نتائج المعالجة عند مرضى المجموعة الرابعة.

المعطيات الجراحية	النتائج
- متوسط مدة العمل الجراحي - الحاجة لنقل الدم أثناء وبعد الجراحة - وسطي مدة الاستشفاء - وسطي الفترة حتى نزع المفجر	120 min 0 3 days 2 days
- إعادة زرع حالبين - Stoma	6 مرضى (75%) 4 مرضى (50%)
- انتان الجرح - انتان بولي	0 1 مريض (13%)
- تحسن الأعراض بعد الجراحة - الحاجة لإجراء CIC - الحاجة لإعادة العمل الجراحي - المحافظة على الوظيفة الكلوية	6 مرضى (75%) 4 مرضى (50%) 0 7 مرضى (87%)

نلاحظ من الجدول السابق إن متوسط مدة الجراحة 120min (100-180 min)،

متوسط فترة الاستشفاء ثلاثة أيام تراوحت من يومين حتى ستة أيام.

أجري إعادة زرع حالبين عند 75% من المرضى و من خارج المثانة في كل الحالات،

وأجريت ستوما عند 50% من المرضى (زائدة دودية عند مريضين _ ستوما من الحالب بعد

استئصال كلية غير وظيفية عند مريض واحد).

الاختلاطات قليلة و عابرة : انتان بولي عند مريض واحد (13%).

معدل السيطرة على الأعراض بعد الجراحة 75% و معدل الحاجة لإجراء CIC حوالي 50%،
و معدل المحافظة على الوظيفة الكلوية 87% بعد الجراحة وخلال مدّة متابعة (12 - 36) شهر.

البحث الثاني

مناقشة نتائج البحث

في هذا الجزء من الدراسة سنقوم بمقارنة التقنيات الجراحية السابقة لتكبير المثانة مع بعضها لمحاولة الوصول إلى الطريقة المثالية (الأكثر سيطرة على الأعراض و الأقل مراضة) في تكبير المثانة و ضمن المعطيات الخاصة بكل طريقة .

1- مقارنة من حيث المشعرات الجراحية :

الجدول (19) مقارنة المعطيات العامة للعمل الجراحي

التقنية	دقاقي	دقاقي أعوري	حالب	ذاتي	P-value
متوسط مدة الجراحة	165 min	180 min	150 min	120 min	0.010
معدل الحاجة لنقل الدم	%8	%16	%0	%0	0.000
متوسط مدة الاستشفاء	9 days	10 days	4 days	3 days	0.005
متوسط مدة بقاء المفجر	5 days	6 days	2 days	2 days	0.047

من خلال الجدول السابق نجد :

- متوسط مدة العمل الجراحي الأقصر كانت عند مرضى تكبير المثانة الذاتي وبفارق هام إحصائياً عن باقي الطرق، يليه تكبير المثانة من الحالب ثم تكبير المثانة بعروة دقاقية و أخيراً تكبير المثانة الدقاقي الأعوري ، و مثلها متوسط مدة الاستشفاء و متوسط المدة حتى نزع المفجر .
- الحاجة لنقل الدم في التكبير الدقاقي الأعوري Mainz كانت أعلى بفارق هام إحصائياً من مرضى تكبير المثانة بعروة دقاقية ، في حين لم تُسجل معدلات لنقل الدم في أثناء أو بعد الجراحة في مرضى المجموعتين الثالثة و الرابعة.

2- مقارنة من حيث الاختلاطات :

الجدول (20) مقارنة الاختلاطات بين الطرق المختلفة

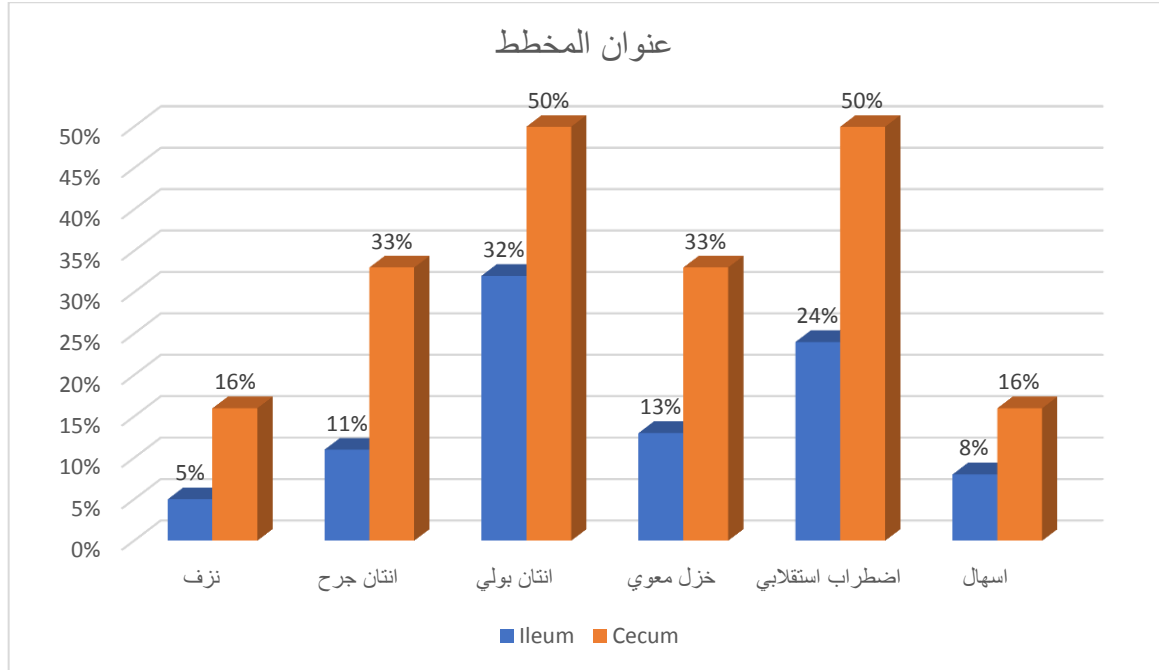
التقنية	دقاقي	دقاقي أعوري	حالي	ذاتي	p-value
النزف	%5	%16	%0	%0	0.002
انتان الجرح	%11	%33	%8	%0	0.043
الانتانات البولية	%32	%50	%8	%13	0.014
الخلل المعوي	%13	%33	-	-	0.000
الاسهال	%8	%16	-	-	0.000
الاضطرابات الاستقلابية	%24	%50	-	-	0.000
الحاجة لإعادة الجراحة	%3	%16	-	-	0.000

من خلال الجدول يمكن ملاحظة وجود فرق هام إحصائياً بين كافة الإختلاطات ممكنة

الحدوث لدى مقارنتها بين المجموعات الأربعة للمعالجة إذ تبين ما يلي :

- معدل اختلاطات أعلى عندما يتطلب تكبير المثانة عروة معوية منه عندما لا يتطلب ذلك.
- معدل الاختلاطات أعلى عند استخدام الأعور في تكبير المثانة منه عند استخدام الدقاق فقط.
- أقل معدل اختلاطات هو في تكبير المثانة الذاتي و أكثره في تكبير المثانة الدقاقي الأعوري.

الشكل التالي يمثل مقارنة اختلاطات تكبير المثانة من عروة دقاقية و من عروة
أعورية كولونية :



الشكل (41) مقارنة بين اختلاطات تكبير المثانة الدقاقية و تكبير المثانة الدقاقية الأعورية.

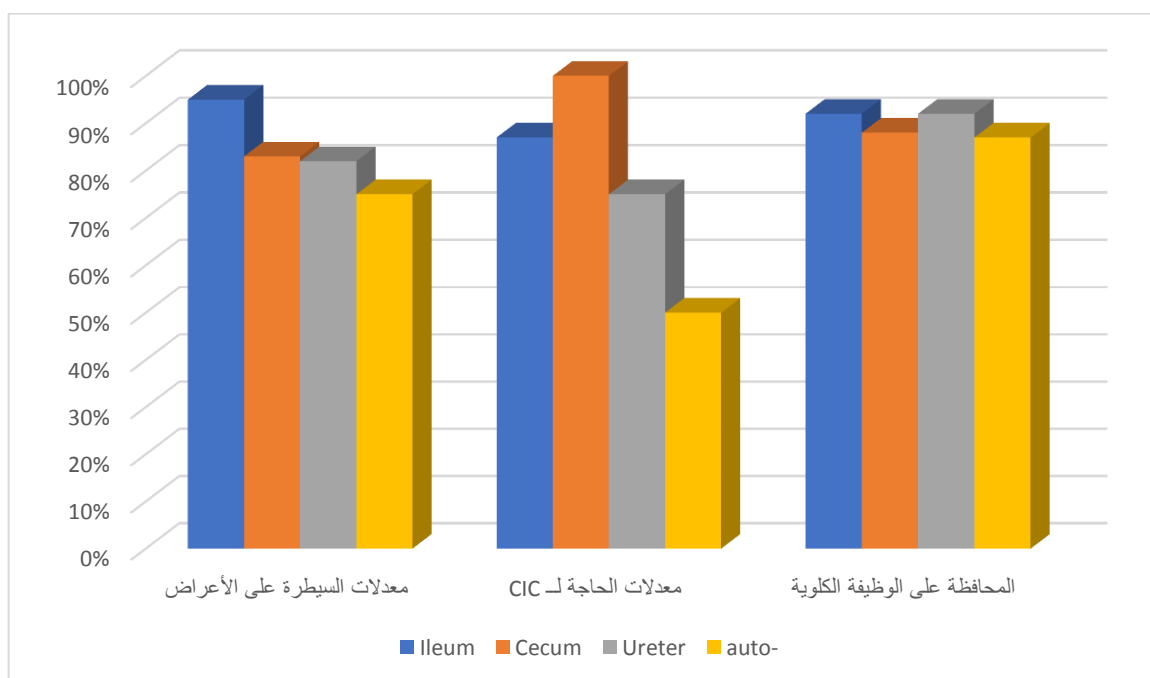
3- مقارنة من حيث نتائج المعالجة :

الجدول (21) مقارنة نسب نجاح المعالجة

التقنية	دقاقي	دقاقي أعوري	حالبى	ذاتي	p-value
معدل السيطرة على الأعراض	%95	%83	%82	%75	0.007
معدل الحاجة لإجراء CIC	%87	%100	%75	%50	0.005
المحافظة على الوظيفة الكلوية	%92	%83	%92	%87	0.555

من الجدول السابق نلاحظ :

- أعلى معدلات السيطرة على الأعراض تشاهد في تكبير المثانة من عروة دقاقية ، و أدناها في تكبير المثانة الذاتي مع وجود فرق هام إحصائياً عند المقارنة بين الطرق الأربعة للعلاج من إذ معدلات النجاح.
- معدلات نجاح المعالجة عند استعمال الأمعاء في التكبير أعلى منها عند استعمال التقنيات الأخرى (تمكن العرى المعوية من تكبير المثانة بشكل جيد و واسع) إلا أن معدلات الحاجة لإجراء CIC أعلى من تلك المشاهدة في التقنيات الأخرى (لأن الأمعاء لا تملك مقوية كتلك الموجودة في العضلية المثانية ما يؤدي إلى ثمالة بولية عالية عند استخدام الأنبوب الهضمي في تكبير المثانة)
- معدلات المحافظة على الوظيفة الكلوية كانت متشابهة لكل من تكبير المثانة الدقاقي و الحالبى بنسبة %92 ، يليهما تكبير المثانة الذاتي بنسبة %87، وأخيراً تكبير المثانة الدقاقي الأعوري بنسبة %83 ، و ذلك خلال فترة متابعة (12-36 شهراً) دون وجود فرق هام إحصائياً عند المقارنة بين الطرق الأربعة للعلاج من إذ المحافظة على الوظيفة الكلوية.



الشكل (42) مقارنة معدلات النجاح.

البحث الثالث

المقارنة بالدراسات العالمية

- دراسة تايوانية بعنوان :

Long-term outcomes of augmentation enterocystoplasty with an ileal segment in patients with spinal cord injury.

Department of Urology, Buddhist Tzu Chi General Hospital and Tzu Chi University, Hualien 970, Taiwan.

و نشرت نتائجها في :

Journal of the Formosan Medical Association

Volume 108, Issue 6, June 2009, Pages 475-480

و في ما يلي سنورد خلاصة الدراسة :

Abstract

Background/purpose: Neurogenic bladder has been considered a relative contraindication for augmentation enterocystoplasty (AE), but neurogenic voiding dysfunction has become a common indication for AE. We evaluated long-term outcomes in patients with spinal cord injury (SCI) who underwent AE with an ileal segment.

Methods: We reviewed retrospectively 40 consecutive adults with SCI who underwent AE. The outcomes assessed included bladder capacity and compliance, incidence of stone formation, upper urinary tract status, urinary tract infection (UTI), need for intermittent catheterization, urinary incontinence, postoperative morbidity, persistent loose stools, and metabolic malabsorption.

Results: Four women and 36 men aged 20-56 years (mean, 36.3 +/- 8.8 years), with a mean follow-up period of 7.8 +/- 0.6 years were included. Twenty-nine (72.5%) patients had detrusor overactivity and the other 11 had detrusor underactivity. Simple AE was performed in 27 patients, AE with ureteral reimplantation in seven,

and continent diversion by enterocystoplasty with an abdominal stoma in six. The mean bladder capacity increased from 115 +/- 16.3 to 513 +/- 31.4 mL after the operation. Four patients (10%) could void spontaneously and 29 (72.5%) had to perform clean intermittent catheterization to empty their bladders. Twenty-six patients (65%) had episodes of UTI. Three patients (7.5%) experienced de novo diarrhea that required antispasmodics. Long-term complications included urinary incontinence in four (10%) patients, reservoir calculi in 13 (32.5%)

Conclusion: AE with an ileal segment provides effective and safe therapeutic outcomes in SCI patients. However, problems with UTI, reservoir calculi and new-onset upper tract urolithiasis still need to be solved.

سنقوم بمقارنة الدراسة أعلاه مع نتائج تكبير المثانة الدقاقي (مرضى المجموعة الأولى)

مقارنة الاختلاطات : من ملخص الدراسة نجد أن الاختلاطات في الدراسة التايوانية:

لم تسجل أي حالة نزف أو خزل معوي أو إنتان جرح ، 3 مرضى إسهال (7.5%)، 26 مريض انتانات سبيل بولي (65%) ، و 13 مريض حصيات خزان بولي (32.5%).

مقارنة بدراستنا نجد :

المعطيات الجراحية	دراستنا	الدراسة التايوانية
● مبكرة ■ نزف ■ إنتان جرح ■ خزل معوي ● متأخرة : ■ إسهال ■ إنتانات السبيل البولي ■ حصيات	● 2 (5%) ● 4 ● 11(%) ● 5 ● 13(%) ● 3 (8%) ● 12 ● 32(%) ● 6 ● 16(%)	● 0 (0%) ● 0 (0%) ● 0 (0%) ● 3 (7%) ● 26 ● 65(%) ● 13 ● 32(%)

من خلال الجدول السابق:

- لم يذكر حالات نزف في الدراسة التايوانية ، في حين وجدت في دراستنا بنسبة (5%).
 - لم يذكر حالات خزل معوي في الدراسة التايوانية ، في حين تبين أن نسبتها (13%) في دراستنا.
 - لم يذكر حالات انتان جرح في الدراسة التايوانية، في حين كانت نسبتها (11%) في دراستنا.
 - معدلات الإسهال متقاربة في الدراستين (8% دراستنا مقابل 7% الدراسة التايوانية).
 - معدل الانتانات البولية أعلى في الدراسة التايوانية و بصورة واضحة (65% مقابل 32%).
 - معدل الحصيات في الدراسة التايوانية حوالي ضعف نسبتها لدينا (16% مقابل 32%).
- ارتفاع معدل الانتانات البولية و الحصيات يعود غالباً لغدة أسباب منها :
- طول فترة متابعة المرضى (1-14years) نسبة لدراستنا (1-9years)
 - وجود 5 مرضى في الدراسة التايوانية اختارو وضع فولي دائمة بعد العمل الجراحي .
 - نسبة اللجوء الأعلى لل CIC في دراستنا (حالات كثيرة كتوصية روتينية بعد الجراحة) مما يوقي من تشكل الحصيات.

مقارنة من حيث النتائج :

النتائج	دراستنا	الدراسة التايوانية
تحسن الأعراض بعد الجراحة	36 (95%)	36 (90%)
الحاجة لإجراء CIC	33 (87%)	31 (77%)
المحافظة على الوظيفة الكلوية	35 (92%)	39 (98%)

من خلال الجدول نلاحظ :

- أن نسبة السيطرة على الأعراض أعلى قليلاً في دراستنا (95% مقابل 90%).
- الحاجة لإجراء CIC أعلى بدراستنا (87% مقابل 77%).
- المحافظة على الوظيفة الكلوية نسبته أعلى بالدراسة التايوانية (98% مقابل 92%).

الفصل الخامس

الخلاصة، والتوصيات

أولاً-الخلاصة:

- تبين في دراسة التوزيع العمري عند مرضى الدراسة إن النسب المئوية الأعلى للمرضى تقع في المرحلة العمرية (20 < سنة) ، ما يدفعنا للقول إن الآفات العصبية الرضية و الآفات العصبية الخلقية غالباً ما تتطلب التدخل الجراحي لإصلاح الاضطراب البولي الحاصل للسيطرة على الأعراض و منع تدهور السبيل البولي العلوي.
- نسبة الذكور للإناث هي (63% للذكور مقابل 37% للإناث) و يمكن تفسير ذلك بكون الآفات الرضية للدماغ والنخاع الشوكي أعلى في الذكور منه في الإناث و إن احتمال فشل المعالجة المحافظة عند الذكور أعلى بسبب صعوبة إجراء CIC بصورة متكررة عبر الإحليل الذكري الذي يمكن إنجازه بسهولة عند الإناث.
- شكلت الأسباب الرضية للدماغ و النخاع الشوكي فوق مستوى العجز السبب الأشيع للمثانة العصبية التشنجية في دراستنا (40%) و يعود ذلك للظروف الأليمة التي مرت ببلادنا في السنوات العشر الأخيرة ، تليها الأسباب العصبية الخلقية (38%) و ومن المعروف أن الشوك المشقوق يؤدي إلى مثانة تشنجية في ثلث المرضى ، و تختلف درجات الأذية العصبية و البولية بحسب شدة الإصابة العصبية - يليها التصلب اللويحي و الاضطرابات الالتهابية للجملة العصبية المركزية (6%) لكل منها - ثم الداء السكري (3%) - ثم الاضطرابات الوعائية للجملة العصبية المركزية (2%).
- أظهرت الدراسة أن المرضى جميعهم الخاضعين للجراحة لديهم أعراض بولية شديدة (100% من المرضى) ، و يشكل السلس البولي اللاإرادي العرض الأساسي المستهدف بالمعالجة (93% من المرضى) ، كونه أشد الأعراض تأثيراً على المرضى، و ينجم السلس في اضطراب المثانة العصبية التشنجية عن أحد الأسباب التالية : سعة مثانية قليلة - أو عضلية مثانية غير مستقرة - أو إصابة عصبية إحصائية مرافقة (أو في تعصيب أرضية الحوض) وعلى كل فإن الدراسة الحركية للبول هي الأقدر على تحديد التقنية الجراحية القادرة على السيطرة على السلس.
- الأعراض العصبية كانت متفاوتة الشدة عند المرضى و تراوحت من الشلل التام التشنجي إلى العجز الوظيفي الجزئي في الطرفين السفليين، و أما الأعراض المعدية تراوحت

من السلس الغائطي حتى الإمساك المزمن (31% من المرضى)، مما يدفعنا للتركيز على ضرورة استقصاء القصة المعوية و فحص المقوية الشرجية ، كما يجب الانتباه للوظيفة الجنسية إذ وجد الضعف الجنسي بدرجات متفاوتة عند 12% من المرضى ، لذا من المهم أخذ قصة مفصلة و إجراء فحص سريري متضمناً فحص عصبي دقيق للحس و الحركة و المنعكسات عند مرضى المثانة العصبية التشنجية .

• 78% من المرضى عانوا من انتانات متكررة في السبيل البولي كاختلاط للمثانة العصبية و تشمل العوامل المؤهبة للإنتان : الركودة البولية و الثمالة البولية العالية - وجود جزر مثاني حالي مرافق - استخدام القططرة المتقطعة لنزح البول ، و يجب معالجة الإنتانات معالجة جيدة و هجومية ، و تشكل الانتانات الناكسة غير المستجيبة للتدابير المحافظة أحد استطبابات التدخل الجراحي.

• 23% من المرضى كان لديهم قصور كلوي عند إجراء الجراحة لديهم، و يشكل حماية السبيل البولي العلوي من التدهور أولى أولويات التدبير الجراحي في مرضى المثانة العصبية ، و تتجم الأذية الكلوية في حالات المثانة العصبية التشنجية عن عوامل عدة أهمها الضغط المثاني المرتفع في أثناء التخزين و الذي يؤدي إلى ارتفاع الضغط في المثانة أكثر منه في الحالب و حدوث الجزر المثاني الحالي ، و الذي يمكن السيطرة عليه عموماً في المراحل الأولى بتخفيف الضغط المثاني فقط (تكبير المثانة) و في الحالات الأشد قد نضطر لإعادة زرع الحالب في جهة واحدة أو جهتين كآلية مضادة للجزر.

• تهدف الدراسة الشعاعية عند مرضى المثانة العصبية إلى تشخيص الاضطراب المثاني - تحديد الأذيات و التشوهات المرافقة كالاستسقاء الكلوي و الجزر المثاني الحالي - تقييم وظيفة الكليتين - نفي التناذر الانسدادي - متابعة المريض بعد العلاج، لذا فمن الضروري إجراء تقييم شعاعي شامل لكل من الجهاز البولي السفلي و العلوي قبل الجراحة ، (إيكو + IVP + RUG + VCU) كما يمكن دراسة السبيل البولي السفلي بالتنظير البولي، و يُحتفظ بومضان الكليتين كإجراء ضروري في الحالات المترافقة مع قصور كلوي - و حالات وجود جزر مثاني حالي - و لتشخيص انعدام وظيفة إحدى الكليتين للاستفادة من الحالب في التكبير أو إجراء ستوما - الحالات التي تتطلب تقييماً للوظيفة الكلوية قبل الجراحة.

- الدراسة اليوروديناميكية مستطبة في حالات المثانة العصبية جميعها وهي مهمة في ما يلي : تفريق المثانة التشنجية عن المثانة الرخوة - تحديد طبيعة الاضطراب الحاصل (اضطراب في التخزين - اضطراب في الإفراغ - أم كليهما) - لها أهمية في تحديد التقنية الجراحية اللازمة للسيطرة على الأعراض - و عموماً نستطيع القول إن اليوروديناميك مستطب عند جميع مرضى الآفات العصبية الذين يعانون من اضطراب في التبول.
- وجد بالدراسة اليوروديناميكية إن ضغط الإملاء المرتفع و التقلصات اللاإرادية غير المثبطة هما الاضطرابان الأشيع و الموجودان عند المرضى جميعهم (100%) ، ثم نقص السعة (81% من الحالات)، كما وجد عدم تآزر مثاني معصري عند 44% من المرضى و هو ينجم عموماً عن فصل المثانة و الإحليل عن مركز التبول الجسري ، ووجدت ثمانية بولية عالية عند 17% من المرضى.
- تشكل العروة الدقاقية القطعة الأشيع في تكبير المثانة في مشافينا (59%) من المرضى ، لسهولة حركته ، يليه الحالب (19%) ثم تكبير المثانة الذاتي (13%) و أخيراً تكبير المثانة باستخدام القطعة الدقاقية الأعورية (9%).
- تكبير المثانة الذاتي ملائم في الحالات التي لا تتطلب توسيع المثانة بشكل كبير، و هو مناسب في حالات المثانة العصبية ذات السعة المقبولة عموماً و المترافقة بأعراض ليست شديدة ، و بوجود عضلية مثانية ثخينة نوعاً ما. و هو إجراء قليل المراضة عموماً عند مقارنته بالإجراءات الأخرى و يجب أن يؤخذ بالحسبان خياراً أولاً ضمن الشروط السابقة، مع معدلات مقبولة في السيطرة الأعراض و معدلات ال CIC بعد الجراحة أقل من تلك المشاهدة في بقية الطرق (50%).
- تكبير المثانة من الحالب إجراء مناسب عند توفر حالب متوسع لكلية غير وظيفية ، و هو يمنح سعة جيدة للمثانة ، و سيطرة جيدة على الأعراض و يُجنبنا الاضطرابات الاستقلابية الناتجة عن استعمال الأمعاء في تكبير المثانة.
- يُعدّ الدقاق القطعة المعوية الأمثل و الأفضل استخداماً عندما نخطط لإجراء تكبير مثانة من الأمعاء (اضطرابات استقلابية أقل - انتانات جروح و انتانات بولية أقل - خزل معوي أقل - نزف أقل مقارنة بتكبير المثانة الدقاقي الأعوري)، وهو يوفر سعة مثانية كافية للمثانة و سيطرة ممتازة على الأعراض البولية مقارنةً بباقي الطرق فضلاً عن سهولة إجرائه مقارنة بباقي الطرق، لذا يجب عدّه الخط الأول في تكبير المثانة من عروة معوية ، و يُحتفظ بالخزان الدقاقي الأعوري كخيار أخير و خصوصاً في الحالات التي تكون السعة المثانية فيها ناقصة بشدة (يؤمن حجم مثاني جيد).

ثانياً-التوصيات:

- بناء على نتائج دراستنا، فإننا ننصح بالآتي:
- أخذ قصة سريرية مفصلة و إجراء فحص سريري و عصبي دقيق ضروري من أجل وضع العلاج المناسب.
- توصي الدراسة بإجراء دراسة حركية بولية (يوروديناميك) لكل مريض لديه آفة عصبية و يعاني اضطراباً في التبول.
- السيطرة على الأعراض و المحافظة على الوظيفة الكلوية هي حجر الزاوية في علاج المثانة العصبية التشنجية.
- الحصول على مثانة جديدة ذات سعة كافية و ضغط منخفض هو المعيار الذهبي لتكبير المثانة . Augmentation cystoplasty
- توصي الدراسة باعتبار تكبير المثانة كعلاج للمثانة العصبية التشنجية الخطوة الأخيرة في العلاج بعد فشل التدبير المحافظ و من ناحية أخرى يجب اللجوء إلى الجراحة بأسرع وقت ممكن و دون تأخير عند فشل تلك الإجراءات حتى لا تتفاقم المشكلات.
- الوقاية من الاضطرابات الاستقلابية تبدأ في أثناء العمل الجراحي باختيار الطول المناسب غير البالغ فيه من الأمعاء و تستمر بعد تخرج المريض من المشفى بوضعه على المركبات المقلونة و معايرة PH و شوارد الدم لديه باستمرار.
- الوقاية من انتانات السبيل البولي تبدأ أثناء العمل الجراحي بإجراء مفاغرة واسعة بين القطعة المعوية و المثانة و بإجراء غسيل متكرر للمثانة بعد الجراحة و تطبيق القثطرة الذاتية المتقطعة CIC .
- توصي الدراسة باعتبار القطعة المعوية من الدقاق الخيار الأول لتكبير المثانة في حال عدم وجود حالب متوسع لكلية غير وظيفية و الحالات التي يتعذر فيها تكبير المثانة الذاتي.
- اللجوء إلى الإجراءات قليلة الغزو مثل حقن Botulinum Toxin قد يمكننا من تجنب العلاجات الجراحية الكبيرة في علاج المثانة العصبية التشنجية.
- ضرورة البدء بتطبيق تقنيات التعديل العصبي Neuromodulation و تطويرها لدينا في علاج المثانة العصبية التشنجية.

المراجع

1. European Association of Urology Guidelines on Paediatric Urology 2023,management of neurogenic bladder.
2. Reyblat P, Ginsberg DA. Augmentation cystoplasty: what are the indications? Curr Urol Rep 2008;9:452–458.
3. Biers SM, Venn SN, Greenwell TJ. The past, present and future of augmentation cystoplasty. BJU Int 2012;109:1280–1293.
4. Welk B, Herschorn S, Law C, Nam R. Population based assessment of enterocystoplasty complications in adults. J Urol 2012;188:464–469.
5. Shreck E, Gioia K, Lucioni A. Indications for augmentation cystoplasty in the era of onabotulinumtoxinA. Curr Urol Rep 2016;17:27.
6. Wein A., Dmochowski R., Kavoussi L., Peter C., Campbell-Walsh-Wein Urology 12th edition 2021,chapter 37,pp680-713.
7. Andersson KE. The overactive bladder: pharmacologic basis of drug treatment. Urology Dec 2011;50 (6A Suppl):74-84; discussion 85-9.
8. Ginsberg PC, Harkaway RC, Elisco Aj 3rd. Rare presentation of acute urinary retention secondary to herpes zoster. J Am Osteopath Assoc. Sep 2002;98(9):508-9.
9. Watanabe T, Rivas DA, Chancellor MB. Urodynamics of spinal cord injury. Urol Clin North Am.Aug 2006;23(3):459-73.
10. Rackley RR, Frenkl T. Surgical management of urinary retention. Pelvic floor dysfunction: A Multidisciplinary Approach, the Cleveland Clinic Mod. 2005.
11. Rackley RR, Abdelmalak JB. Laparoscopic Enterocystoplasty. Female Urology, Urogynecology and voiding dysfunction. 2004;39:469-479.
12. Hanno P., Malkowicz S. Wein A. editors. Voiding function and dysfunction, Clinical manual of urology 3rd edition 2001, chapter 27-28,pp323-436.
13. Rackley RR, Appell RA. Evaluation and medical management of female urinary incontinence. Cleve Clin J Med. Feb 2007;64 (2):83-92.
14. Rackley RR, Abdelmalak JB, El-Azab A. Laparoscopic Bladder Augmentation, urinary diversion. 2005;39:363-375.
15. Reyand J., Brewster S., Biers S., Neal N., editors. Neuropathic bladder, Oxford handbook of urology 4th edition 2019, chapter 14,pp622-657.
16. Rashid TM, Hollander JB. Multiple sclerosis and the neurogenic bladder. Phys Med Rehabil Clin N Am. Aug 1998;9(3):615-29.
17. Shenot PJ, Rivas DA, Watanabe T. Early predictors of bladder recovery and urodynamics after spinal cord injury. Neurourol Urodyn.2002;17(1):25-9.
18. Ueda T, Yoshimura N, Yoshida O. Diabetic cystopathy: relationship to autonomic neuropathy detected by sympathetic skin response. J Urol. Feb 2002;157(2):580-4.

- 19.Vaidayanathan S, Soni BM, Brown E. Effect of intermittent urethral catheterization and oxybutynin bladder instillation on urinary continence status and quality of life in a selected group of spinal cord injury patients with neuropathic bladder dysfunction. Spinal Cord. Jun 2003;36(6):409-14.
- 20.Rackley RR, Appell RA. Evaluation and management of lower urinary tract disorders in women with multiple sclerosis. Int Urogynecol J pelvic floor Dysfunction. 2002;10(2):139-43.
- 21.Watanabe T, Rivas DA, Chancellor MB. Urodynamics of spinal cord injury. Urol Clin North Am. Aug 2003;23(3):459-73.
- 22.Neurogenic bladder: (print) – eMedicine Page 24 of 26 <http://emedicine.medscape.com/article/453539>.
- 23.Boone TB. Peripheral neuropathy and peripheral nerve injury. Urol clin North Am. Aug 2006;23(3):491-500.
- 24.Rackley RR, Abdelmalak JB. Laparoscopic augmentation cystoplasty. Surgical technique. Urol Clin North Am. Aug 2005;28 (3):663-70.
- 25.Wein AJ, The ice-water test in the diagnosis and treatment of the neurogenic bladder. J Urol. Jun 2002;159(6):2266.

الملاحق

الملحق (1)

الموافقة المستتيرة على المشاركة بالبحث



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

دراسة نتائج تكبير المثانة عند مرضى المثانة العصبية التشنجية

أنا الطبيب وسام الأشقر طالب الدراسات العليا (ماجستير) في قسم الجراحة في كلية الطب البشري - جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى دراسة نتائج تكبير المثانة عند مرضى المثانة العصبية التشنجية.

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملاء استبيان خاص بالبحث؛ علماً بأن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، وأود أن أؤكد إن هذه المعلومات ستبقى سرية، ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيرمز المشاركون (إعطاء أرقام من دون ذكر أسماء). كذلك أتعهد بأننا أجري أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض، وأننا أعطيه أي دواء تجريبي أو أي تدخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد.

كما أود أن أشير إلى أن المشاركون لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشاركة ليس له أية تبعات، وسينال حقه من العناية الطبية اللازمة. وعليه فإن المشاركة ليست إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشاركة أو رفضها، ولك حق الانسحاب متى شئت، فمن يرغب بالمشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

المخاطر والفوائد:

- لا توجد أية مخاطر للفحوص المجراة على المرضى المشاركين في البحث .
- الفوائد تكمن في دراسة نتائج تكبير المثانة عند مرضى المثانة العصبية التشنجية.

الموافقة على المشاركة:

لقد اطلعت، وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة، وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث، وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أيّ أمر؛ مع ضرورة الإجابة، كما أملك الحق في الانسحاب في أيّ وقت أشاء ومن غير أن يعرضني ذلك لأي ضرر، وعليه أوقع.

الرقم المتسلسل للمشارك ()

التوقيع

التاريخ: / /

ملاحظة:

بالنسبة للأشخاص الذين لا يجيدون القراءة والكتابة، شُرح هدف البحث لهم، وأخذت موافقتهم الشفهية بحضور فرد من عائلته.

دمشق في / /

الملحق (2)

استمارة المريض الخاصة بالبحث

بيانات المريض			
رقم الحالة	الاسم	الجنس	العمر
العنوان		رقم الهاتف	
القصة الجهازية			
السوابق المرضية	السوابق الدوائية	السوابق الجراحية	
الفحص السريري			

الملخص باللغة الانكليزية

Abstract

Background: Neurogenic bladder is a disorder involving the bladder and urethra resulting from a disease affecting the central nervous system or peripheral nerves. It is considered a major medical challenge and an important social problem. Treatment of neurogenic bladder should aim at protecting the upper urinary tract, controlling urinary incontinence, and improving the quality of life, and restoring the function of the lower urinary system, and bladder augmentation is one of the approved methods for treating neuropathy of the bladder, as it can be performed using different sections of the intestine or using the ureters or by itself (bladder auto-augmentation), and each of the previous methods has specific indications and different complications that will be studied and compared in this research.

Objectives: The research aims to compare the different methods used for bladder augmentation in terms of therapeutic efficacy and subsequent complications.

Materials and methods: A retrospective study, in which the sample size was 64 patients, in which patients' data related to age, sex, causes, clinical findings, laboratory findings, radiological findings, cystoscopy findings, kinetic study of urine (urodynamics) will be collected. Then the patients will be divided into groups according to the surgical technique used to study the results of treatment and complications in each of the groups separately, and then compare these methods with each other, and with international studies related to the same subject.

Results: In our study, we found that the ileum was the most common piece of intestine used in bladder augmentation with a percentage of 59%, followed by the ureter with a percentage of 19%, then the bladder auto-augmentation with a percentage of 13%, and finally cecum with a percentage of 9%.

Recurrent urinary infection was the most common complication of bladder augmentation by The ileum accounted for about 30% of its complications, as well as the form of recurrent urinary infection in addition to metabolic disorders, the most common complications of bladder augmentation via the ileocecal route, with a rate of approximately 50% for each of them, while the complications of bladder augmentation via the ureter were distributed between wound infection, urinary leakage, and pyelonephritis equally.

Conclusion: We conclude from our study that the intestinal segment of the ileum is the first choice for bladder augmentation in the absence of a dilated ureter of a non-functional kidney and in cases where it is not possible to perform bladder auto-augmentation, there is a higher rate of complications when bladder augmentation requires a loop of the intestine than when it does not.

Keywords: neurogenic bladder, bladder augmentation.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Damascus University
Faculty of Medicine
Department of Surgery



Outcomes of Augmentation Cystoplasty in Spastic Neurogenic Bladder Patients

**A dissertation submitted in partial fulfillment of the
requirements for the Master Degree in Urology**

By

Wissam Al Ashkar

Supervisor

Md.Ph.D Ibrahim Barghouth

Faculty of Medicine- Damascus University

2023