

Table de matières

Remerciements	2
Table de matières	6
I - Résumé	7
I - Introduction :	9
II - Méthodologie :	18
1-Population d'étude.....	18
2-Technique chirurgicale.....	20
3-Suites postopératoire :	23
4-Suivi.....	24
5-Données recueillies	25
5 – Analyses statistiques	27
III - Résultats	28
1-Caractéristiques de la population.....	28
2 – Résultats péri-opératoires	34
3-Resultats fonctionnels	36
4-Complications tardives (> 1 mois post-opératoire)	41
5- données de qualité de vie	42
IV - Discussion :	44
V - Conclusion	53
VII - Bibliographies	54
VIII - Annexe	57

I - Résumé

Objectifs :

Rapporter les résultats fonctionnels et complications à long terme de la cystectomie sus trigonale avec entérocystoplastie d'agrandissement par voie coelioscopique robot assistée (CSTEARA) chez les patients présentant des troubles vésico-sphinctériens d'origine neurologique (TVSN) ou un syndrome douloureux vésical/cystite interstitielle (SDV/CI).

Méthodes :

Étude rétrospective monocentrique incluant tous les patients majeurs pour lesquels une CSTEARA pour TVSN ou SDV/CI a été réalisée entre 2012 et 2020. Ont été exclus les patients pour lesquels un geste associé était réalisé. Les complications postopératoires précoces (selon la classification de Clavien-Dindo) et tardives, ainsi que les résultats fonctionnels à long terme (données cliniques et du calendrier mictionnel, mode mictionnel, paramètres urodynamiques, fonction rénale, continence urinaire, évaluation de la douleur par échelle numérique, et qualité de vie par le questionnaire PGI-I) ont été évalués.

Résultats :

71 patients (41 TVSN et 30 SDV/CI) d'âge médian 39 ans (+/- 24,5) et 63,5 ans (+/- 17,5) ont été inclus. La médiane de suivi était de 4,8 ans (+/- 2,2).

Pour les patients avec TVSN : au dernier suivi, 90% des patients avaient un réservoir vésical à basse pression et le taux de continence urétrale était de 93% (n = 38). La clairance de la créatinine et tous les paramètres urodynamiques (cystomanométrie au cours du remplissage) ont été significativement améliorés en post-opératoire. La qualité de vie était améliorée pour 72% des patients.

Pour les patients avec SDV/CI, la médiane de la douleur sur EN était de 7,8 en préopératoire versus 1,7 au dernier suivi avec $p < 0,01$. La capacité

vésicale fonctionnelle était significativement améliorée (230mL versus 112ml ; $p < 0.01$)

Il existait aussi une diminution significative du nombre de patients présentant une pollakiurie (> 6 mictions diurnes et/ou > 1 lever nocturne) (100% versus 63% ; $p < 0.01$). 11 patients étaient aux autosondages au dernier suivi contre 1 seul en préopératoire.

4 patients étaient en échec, une cystectomie radicale a été proposé chez 2 d'entre eux.

La qualité de vie était améliorée pour 73% des patients.

Pour l'ensemble de la population, le taux de complications précoce était de 36%, comprenant 32% de Clavien 1 et 2 ($n=28$) et 4% de grade 3 ($n = 3$). Aucun décès.

A distance, 3 complications graves (1 perforation de l'entérocystoplastie à 1 an et 2 syndromes occlusifs sur bride à 6 et 18 mois de la chirurgie) ont été retrouvées.

Conclusion :

La CSTEARA permet une amélioration significative des paramètres cliniques et urodynamiques à long terme, une protection du haut appareil urinaire et une continence urétrale dans la population de patients neurologiques. Elle permet une amélioration significative de la douleur pour le SDV/CI. Elle permet par ailleurs une amélioration de la qualité de vie dans plus de 70% des cas pour les 2 populations.

I - Introduction :

Troubles vésico-sphinctériens d'origine neurologique (TVSN)

Les vessies neurologiques regroupent l'ensemble des dysfonctions du bas appareil urinaire secondaire à une pathologie de système nerveux central ou périphérique.(1)

Les TVSN dépendent du niveau de l'atteinte neurologique et de son étendue(2)

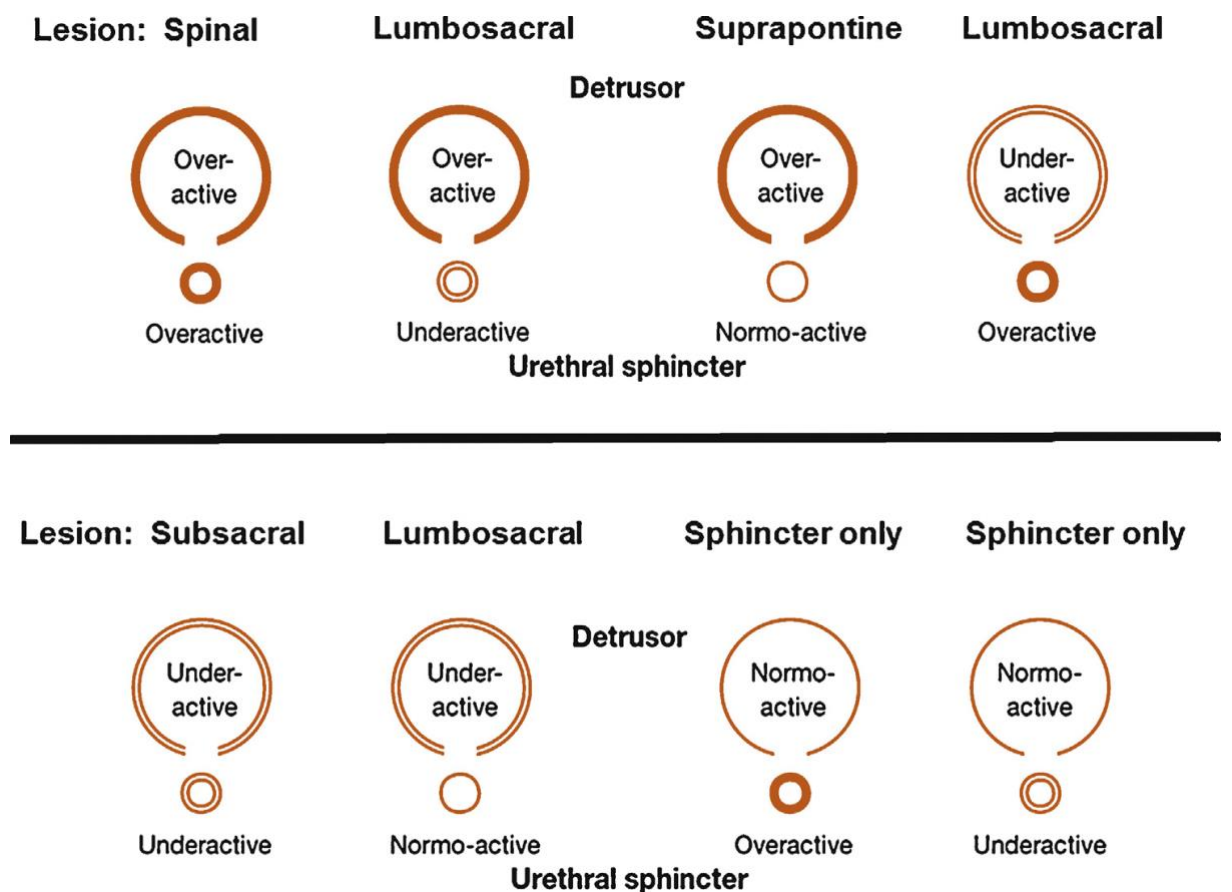


Figure 1. Classification des lésions neuro-urologiques typiques selon Madersbacher (2,3)

La symptomatologie est très variable et impacte fortement la qualité de vie notamment en cas d'incontinence urinaire.

En l'absence de prise en charge adaptée, l'évolution à moyen et long terme peut entraîner des complications graves à savoir des infections urinaires fébriles et une altération irréversible de la fonction rénale, notamment dans les vessies dites « à risque », avec des régimes de haute pression endovésicale au cours du remplissage (Hyperactivité du détrusor et/ou dyssynergie vésico-sphinctérienne).

Un diagnostic et un traitement précoce sont donc essentielles, qu'il s'agisse de troubles neurologiques congénitaux ou acquis, et d'atteinte centrale ou périphérique

En cas d'hyperactivité détrusorienne neurogène, la première ligne de traitement repose sur le traitement médicamenteux par antimuscariniques.

En cas d'efficacité insuffisante ou d'effets indésirables, l'essai d'un autre antimuscarinique ou leurs associations peut être proposée avant de conclure à un échec de cette classe médicamenteuse. (1,2,4-6)

L'injection intra détrusorienne de toxine botulique A est le traitement mini-invasif de seconde intention en association, le plus souvent, aux autosondages propres intermittents. Il s'agit d'une méthode réversible, mais dont l'efficacité peut diminuer avec le temps.(6)

Ces prises en charges ont été principalement validées chez des populations de patients blessés médullaires et ont été étendue aux autres populations neuro-urologiques.

Syndrome douloureux vésical/Cystite interstitielle (SDV/CI)

Il s'agit d'un syndrome douloureux dont la terminologie comme la prise en charge ne font pas consensus au niveau international.(7,8)

L'ensemble des sociétés savantes s'accordent à le définir comme la présence de douleurs, pression ou inconfort perçu en relation avec la vessie et associé à au moins un symptôme urinaire (7,9). La durée minimale d'évolution des symptômes varie selon les recommandations de 6 semaines pour la SUFU (Society for Urodynamics and Female Urology) à 6 mois pour l'ESSIC (International Society for the Study of BPS).(7)

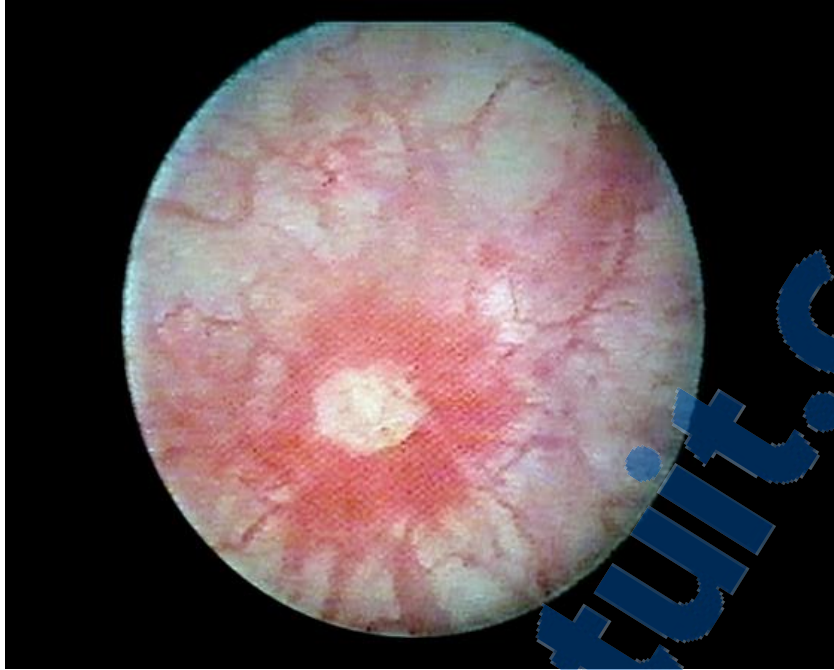
Sa prévalence probablement sous-estimée est d'environ 500/100 000 habitants avec une nette prédominance féminine.(10)

Il s'agit d'un diagnostic d'élimination nécessitant d'avoir recherché et éliminé les diagnostics différentiels tel que l'infection urinaire et le carcinome in situ notamment.

Le bilan initial doit comprendre une anamnèse et un examen physique rigoureux avec un calendrier mictionnel et une bandelette urinaire plus ou moins un examen cyto bactériologique des urines.

La cystoscopie est recommandée pour l'évaluation initiale, et est préférentiellement réalisée d'emblée sous anesthésie générale.

L'objectif est à la fois d'éliminer des pathologies vésicales (calcul, tumeur vésicale) et en cas de lésion, de réaliser des biopsies vésicales. On recherchera par ailleurs la présence de pétéchies, glomérulations voire un saignement de la muqueuse et surtout des lésions de Hunner. (7,11)



Iconographie 1 : Lésion de Hunner en cystoscopie (9)

Cet examen permet également de mesurer la capacité vésicale dite « anatomique ».

Le bilan urodynamique n'est pas indiqué de manière systématique, et n'est pas nécessaire lors du bilan. Il peut être proposé en cas de forme frontière avec un syndrome d'hyperactivité vésicale ou d'histoire complexe.(7,11)

Le recours à d'autres examens complémentaires a un intérêt principalement pour éliminer des pathologies spécifiques. (11)

L'ensemble du bilan permet de distinguer différents phénotypes de SVD/CI.

Nous proposons ici un tableau non exhaustif résumant la présentation clinique, cystoscopique et urodynamique de deux grands phénotypes que l'on nomme sous le terme « vessie hypersensible » et « cystopathie pariétale » avec des mécanismes physiopathologiques probablement différents et des prises en charges également différentes.(12,13)

Tableau 1 : Aspects phénotypiques du SDPC

	VESSIE HYPERSENSIBLE	CYSTOPATHIE PARIÉTALE
Douleur - Localisation - Facteurs soulageant	Volontiers plus diffuse Aucune	Localisée au niveau vésical Miction
Calendrier mictionnel	Variabilité de la capacité vésicale fonctionnelle	Capacité vésicale fonctionnelle réduite de façon constante Nycturie
Cystoscopie	Capacité vésicale anatomique conservée Muqueuse saine	Capacité vésicale anatomique réduite (<400 ml) (12) Muqueuse inflammatoire +/- lésion de Hunner
BUD	Compliance normale	Défaut de compliance possible

La prise en charge optimale doit comprendre en première intention et tout au long de la prise en charge une approche multimodale prenant en compte les règles hygiéno-diététique, l'éducation thérapeutique, la gestion de la douleur et plus ou moins un traitement psycho-comportemental et de physiothérapie.(7)

D'un point de vue médicamenteux, plusieurs thérapeutiques sont proposées avec souvent de faibles niveaux de preuves.

Seul le polysulfate de pentosan sodique détient une autorisation de mise sur le marché pour la cystite interstitielle avec lésion en cystoscopie avec une diminution des symptômes chez environ 50% des patients.(14)

L'amitriptyline est fréquemment utilisée pour les patients ne présentant pas de lésion vésicale avec une efficacité dans 50 et 74% des cas.(15)

L'utilisation d'antagoniste des récepteurs histaminiques est décrite sans réel consensus.

Les thérapies d'instillations intra-vésicales d'anti-inflammatoires et analgésiques peuvent avoir un intérêt.

Le DMSO possède une ATU après échec du polysulfate de pentosan ou de l'amitriptyline. En instillation toute les 2 semaines initialement puis de manières plus espacées, il permet de réduire les symptômes chez 30 à 90% des patients.(15,16)

D'autres molécules tel que la lidocaïne, l'héparine, le polysulfate de pentosan, l'acide hyaluronique sont utilisés hors AMM avec aucune étude de niveau de preuve élevé.

Les traitements endoscopiques comprennent l'hydrodistension, l'électrocoagulation des lésions de Hunner et l'injection de toxine botulique. Le premier consiste en un remplissage passif de la vessie sous contrôle cystoscopique par du sérum physiologique à une pression de 60 à 80 cm d'H₂O soulageant les symptômes de 30 à 54% des patients à 1mois.En cas de lésion de Hunner, l'électrocoagulation apportent une efficacité parfois complète dans 75 à 86% des cas.(15)

La toxine botulique a la dose de 100 unités a un intérêt en tant que traitement mini invasif et réversible en relaxant le detrusor permettant de majorer la capacité vésicale fonctionnelle. La revue systématique de Giannantoni et al montrait une réponse dans 75% des cas.(15) Cependant, du fait du risque même faible d'autosondages intermittents, ce traitement peut être parfois difficile a proposer chez ces patientes douloureuses

Un autre axe thérapeutique mini invasif intéressant particulièrement chez les patients présentant un tableau de « vessie hypersensible » mais encore peu évalué est la neuromodulation des racines sacrées. Elle permettrait d'améliorer des symptômes chez 72% à 80 % des patients (10,15)

Cystectomie sus trigonale avec entérocytoplastie d'agrandissement (CSTEARA)

La CSTEARA consiste à réaliser une cystectomie partielle en préservant le trigone de la vessie (sustrigonale), puis de prélever un segment d'iléon qui est dé-tubulé et suturé au trigone vésical, après confection d'un réservoir. (17)

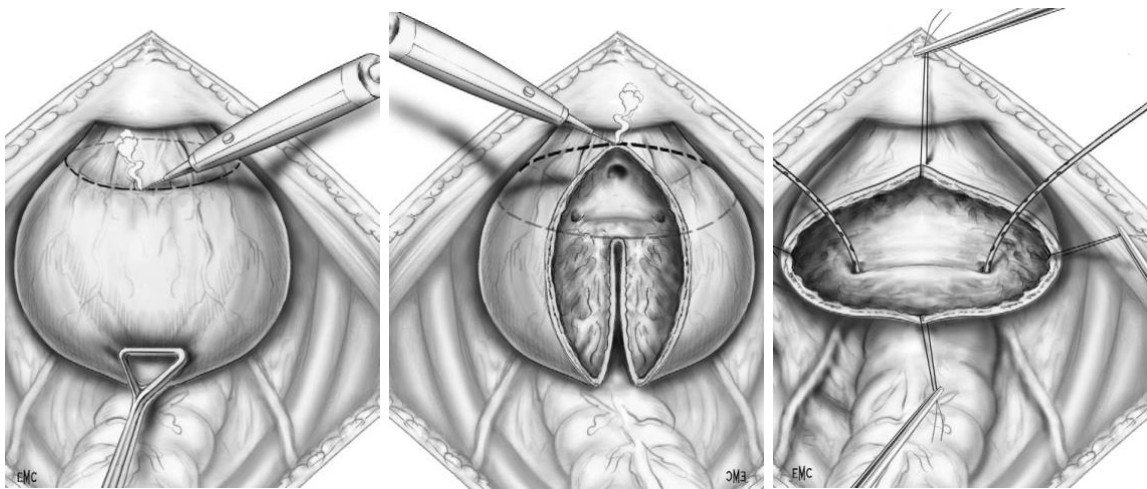


Figure 2,3 et 4. Schéma de la cystectomie sus trigonale – Incision 1 à 2 cm au dessus du trigone vésical.(17)

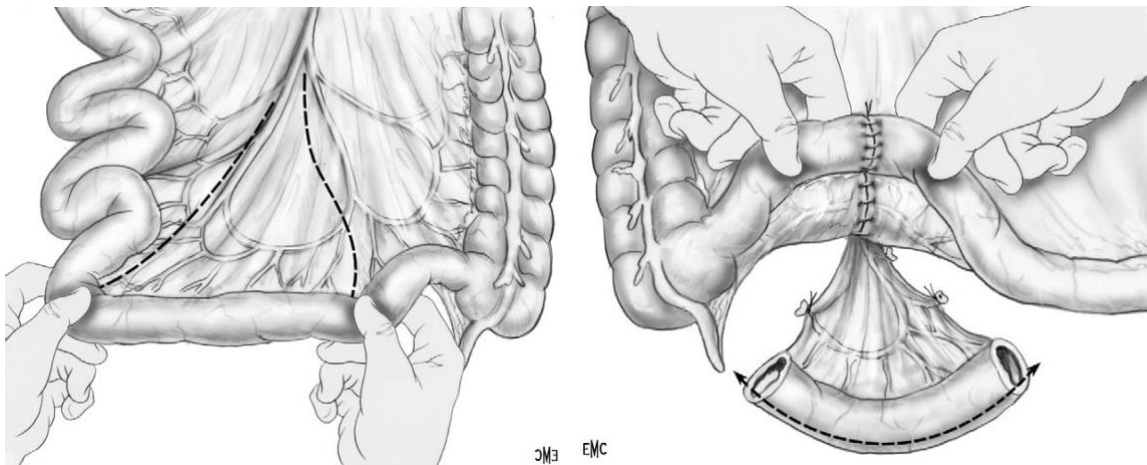


Figure 5 et 6. Schéma du prélèvement iléal d'environ 30 à 40 cm à 30 cm de la valvule iléo-caecale (17)

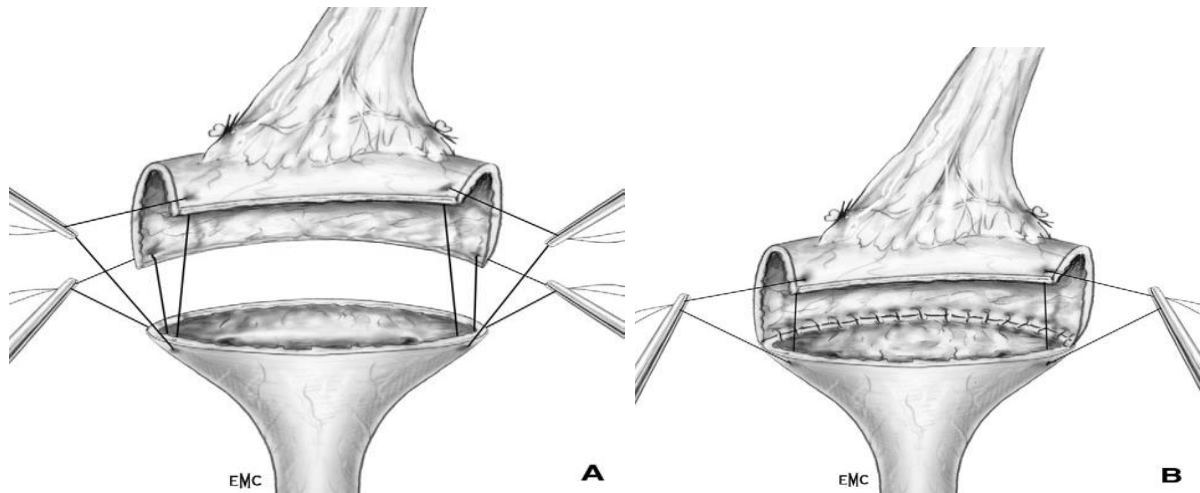


Figure 7 et 8. Schéma de l'anastomose entre la « néovessie » et le trigone vésical (17)

Indication de la CSTEARA pour les TVNS :

Cette chirurgie peut être proposée dans la population de patients neurologiques aux autosondages soit en raison d'un défaut de complianc vésicale ou d'une hyperactivité détrusorienne réfractaire aux traitement médicamenteux et/ou à la toxine botulique.

Le but est avant tout de permettre de retrouver un réservoir à basse pression lors du remplissage vésical, et ainsi de protéger à long terme de protéger le haut appareil urinaire. (18,19)

De plus, il permet de préserver des infections urinaires symptomatiques, et diminue l'incontinence urinaire liée aux hautes pressions endovesicales, et améliore la qualité de vie (19)

Cette chirurgie est pratiquée par voie ouverte depuis plusieurs décennies et rapportée comme une procédure sûre et efficace dans les populations neuro-urologiques en général, principalement chez les patients atteints d'une lésion de la moelle épinière.(18,19)

Indication de la CSTEARA pour les SDV/CI :

En dernier recours, le traitement chirurgical radical peut trouver sa place chez des patients sélectionnés présentant un tableau de « cystopathie pariétal » avec réduction de la capacité vésicale lors du test

d'hydro-distension sous anesthésie générale et lorsque les symptômes sont réfractaires aux premières lignes thérapeutiques.

Parmi les possibilités chirurgicales, la cystectomie sus trigonale associée à une entéro-cystoplastie a montré de bons résultats sur la régression des symptômes sur le long terme. (10,15,20)

Pour ces deux populations, en raison de son caractère invasif, irréversible, et de la morbidité associée(21), il s'agit d'un traitement de recours après échec des premières lignes thérapeutiques.

Pour limiter les complications, les techniques laparoscopique et laparoscopique robot assistée sont de plus en plus utilisées avec la publication d'un premier cas de CSTEREA en 2008 par Al-Othman et al (22).

Pour autant, très peu de données évaluent ces approches dans la littérature.

Dans notre centre, le recours à cette technique est devenu systématique en l'absence de contre-indication, et ce depuis 2012 avec une première évaluation péri-opératoire publiée par Madec et al en 2017, retrouvant un taux de complication et des résultats précoces satisfaisants.(23)

L'objectif de cette étude était de rapporter les résultats fonctionnels et complications à long terme de la cystectomie sus trigonale avec entéro-cystoplastie d'agrandissement par voie coelioscopique robot assistée (CSTEARA) chez les patients présentant des troubles vésico-sphinctériens d'origine neurologique (TVSN) ou un syndrome douloureux vésical/cystite interstitielle (SDV/CI).

II - Méthodologie :

1 - Population d'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective monocentrique incluant tous les patients majeurs pour lesquels une CSTEARA pour TVSN ou SDV/CI a été réalisée entre 2012 et 2020.

Concernant les patients avec TVSN, l'indication de CSTEARA était retenue pour les patients aux autosondages intermittents propres présentant une hyperactivité détrusorienne réfractaire aux anticholinergiques (+/- beta3 mimétiques), et aux injections intradétrusorienne de toxine botulique (BOTOX = onabotulinum toxin A 300U), puis réfractaire après switch par DYSPOORT (= abobotulinum toxin A 750U) seules ou en association avec un traitement médicamenteux.

Pour les patients blessés médullaires complets (ASI A), une alternative de prise en charge par neurostimulation des racines sacrées antérieures (chirurgie de Brindley) était discutée au cas par cas.

Pour les patients avec sclérose en plaque, la CSTEARA n'était proposée qu'en cas de forme peu évolutive avec des capacités d'ASPI sur le long terme.

Dans tous les cas, les dossiers des patients étaient discutés en Réunion de concertation pluridisciplinaire de neuro urologie avec présence d'Urologues spécialisés en neuro urologie, et de médecins de Médecine physique et réadaptation Neurologique.

Les patients étaient ensuite revus en consultation pluridisciplinaire de neuro-urologie pour discuter des différentes options thérapeutiques.

Le bilan pré opératoire comprenait un bilan urodynamique récent, un Uro TDM et pour les patients blessés médullaires présentant une lésion d'origine traumatique, une IRM panmédullaire récente devait avoir été réalisée afin de ne pas méconnaître une cavité de syringomyélie, celle-ci étant une contre-indication à la réalisation de la voie coelioscopique.

Une évaluation de la fonction rénale récente devait également être disponible par un recueil des urines sur 24 heures.

Les capacités cognitives et la motivation des patients étaient évaluées avec l'entourage, les urologues et médecins de Médecine physique et réadaptation Neurologique.

Concernant les patients SDV/CI, Le bilan préopératoire comportait un calendrier mictionnel, une cystoscopie sous anesthésie générale au bloc opératoire afin de réaliser une mesure de la capacité vésicale anatomique (CVA). Une hydro distension courte à 80 cmH₂O était également réalisée.

Une biopsie vésicale pouvait être réalisée avant afin d'éliminer une atteinte néoplasique, notamment un CIS.

Le bilan uro-dynamique bien que non recommandé pour le diagnostic (7,11) était systématiquement réalisé avant l'intervention.

L'indication de CSTEARA était portée chez les patients en échec de traitements conservateurs (pharmacologique (anticholinergiques, antalgiques, antiépileptique, antidépresseur) ; instillations endovésicales ; stimulation vagale ou du nerf tibial postérieur) et présentant des caractéristiques en faveur d'une cystopathie pariétale, caractérisée par une diminution de sa capacité vésicale anatomique.

La capacité vésicale anatomique mesurée sous anesthésie générale au cours d'une cystoscopie était considérée dans notre centre comme significativement diminuée lorsqu'elle était inférieure à 400 mL (12). Il s'agissait d'un critère principal objectivant une atteinte pariétale

Étaient également représentatif de cette atteinte, la présence d'ulcérations de Hunner et/ou la survenue de pétéchies voir de déchirures au remplissage basse pression (< 80 cm d'H₂O) à la cystoscopie.

Le bilan urodynamique, bien que d'interprétation difficile en raison des douleurs au remplissage limitant l'examen, pouvait objectiver un défaut de compliance ($dV/dP < 20$).

L'apprentissage des autosondages et l'adhésion à ce mode mictionnel était un prérequis indispensable à la réalisation de l'intervention.

L'indication de la chirurgie était systématiquement validée en consultation pluridisciplinaire de syndrome douloureux vésical en présence d'au moins un urologue et un algologue spécialisé en douleurs pelvi-périnéales.

Ont été exclus de notre étude les patients mineurs, ceux pour lesquels une chirurgie concomitante était réalisée : dérivation cutanée continente, geste associé sur la continence.

2 - Technique chirurgicale

La technique choisie associe :

- Coelioscopique robot-assistée pour la cystectomie et la suture entre l'entéroplastie et le trigone vésical dans l'objectif de faciliter et accélérer les temps chirurgicaux intra-pelvien difficile d'accès en chirurgie ouverte.
- Voie ouverte par mini-laparotomie sous ombilicale indispensable à l'extraction de la pièce opératoire et permettant de réaliser les temps anastomotiques digestive et de confection de la pastie, difficile en robotique.

Préparation et installation

En préopératoire, les patients neurologiques étaient admis en MPR 5 jours avant la chirurgie pour vérification de l'ECBU pré opératoire et préparation digestive (2 litres de polyéthylène glycol et deux lavements à 24 heures d'intervalle en raison d'une stase stercorale fréquente dans cette population).

L'admission en Urologie était réalisée la veille ou le jour de l'intervention pour l'ensemble des patients.

L'opération était réalisée sous anesthésie générale en position de Trendelenburg 30°.

Une mini-laparoscopie sus-ombilicale de 2 cm était réalisé permettant la mise en place d'un trocart optique de 10 mm.

Le pneumopéritoine était ensuite créé par insufflation intra-abdominale à une pression de 12 mmHg. Les trois trocarts robotisés de 10 mm (2 à droite et 1 à gauche) et les deux trocarts du chirurgien assistant de 5 mm et 12 mm étaient placés sous vision (Figure 9) suivi de la connexion du robot Da Vinci S (de 2012 à 2018) puis Xi (à partir de 2018).

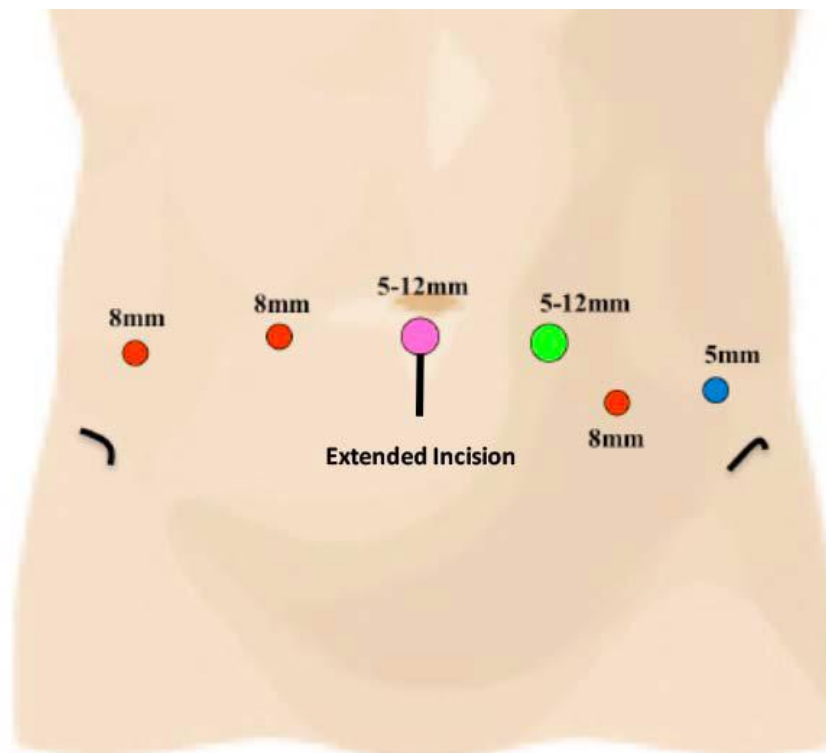


Figure 9 : positionnement des trocarts.(23)

Décollement péritonéale

La cystectomie sus trigonale robotisée était débutée par une incision péritonéale longitudinale, et dépéritonisation de la face postérieure de la

vessie. Il était réalisé une préservation péritonéale. Les faces latérales, postérieures et antérieures de la vessie étaient libérés jusqu'au col de la vessie. La vessie était ensuite ouverte au niveau du dôme dans le plan sagittal pour visualiser le trigone et les orifices urétéraux permettant la cathétérisation par une endoprothèse urétérale Ch 5 afin d'éviter toute plaie possible lors de la cystectomie partielle ultérieure.

Cystectomie sus-trigonale

La cystectomie supra trigonale consistait à une incision au plus près du col de la vessie (environ à 2 cm) et du trigone à l'aide de l'Ultracision® permettant l'hémostase et la section de la paroi vésicale et des pédicules. La pièce était placée dans un sac puis les bras du robot étaient déconnectés.

L'incision ombilicale était reprise et agrandit d'environ 5 cm permettant l'extraction de la pièce.

Un protecteur/rétracteur de plaie type Alexis® (Applied Medical, Rancho Santa Margarita, Californie, États-Unis) était inséré.

Prélèvement du greffon iléal

Une anse iléale de 30-40 cm prélevée à 30 cm de la valvule iléo caecale était prélevée via cette mini-laparotomie avec remise en continuité intestinale par anastomose termino-terminale.

L'anse iléale était détubulée et une plastie en Z ou en U était ensuite réalisée avec du fil de suture tressé (Vicryl 3/0).

Anastomose iléo-vésicale

Le greffon est réintroduit dans la cavité abdominale et le robot était de nouveau connecté pour retrouver une configuration laparoscopique.

Deux hémi-surjet au V-lock 3/0 résorbables étaient initiés à la partie la plus postérieure du greffon iléal en remontant sur la partie antérieure. Les sondes urétérales étaient retirées une fois l'anastomose du plan postérieur terminée et pouvait être remplacée par des endoprothèses urétérales de type JJ en cas de suture proche du méat urétéral et une sonde vésicale ch 18 était mise en place.

La repéritonisation était réalisée avec un V-lock 3/0 ou un Monocryl 3/0 en suturant le bord libre du péritoine du dôme vésical jusqu'au bord latéral de l'iléoplastie de part et d'autre du mésentère.

Un drain (Portex) était laissé dans la cavité pelvienne à la fin de la procédure et retiré au 2ème jour postopératoire si drainage < 80 ml/j.

Le robot était déconnecté et les différentes incisions étaient fermées par suture des aponévroses musculaires pour les incisions de plus de 10 mm et suture cutanée.(23)

3 - Suites postopératoire :

Tous les patients étaient hospitalisés dans le service d'urologie après l'intervention.

Seuls les patients avec TVSN étaient transférés à J7 en l'absence de complication, dans le service de MPR Neurologique pour suite de la prise en charge globale.

La sonde vésicale était retirée à 3 semaines post opératoires le plus souvent après cystographie rétrograde et systématiquement en cas de suspicion de fistule de l'anastomose.

Les patients neurologiques étaient autorisés à reprendre les auto sondages dès l'ablation de la sonde vésicale, avec des sondages rapprochés toutes les 2 heures initialement, et adaptés aux apports hydriques et volumes de sondages.

Pour les SDV/CI, l'ablation de la sonde était réalisée au cours d'une hospitalisation conventionnelle de 2 jours pour apprentissage des mictions par poussées abdominales avec les kinésithérapeutes du service et évaluation des résidus post mictionnels (RPM). En cas de RPM significatif (définie comme supérieur à 150 mL selon le protocole du service) ou symptomatique, l'auto-sondage intermittent propre pouvait être débuté.

4 - Suivi

- **Vessies neurologiques**

Le suivi des patients consistait en une consultation post opératoire à 3 et 6 mois avec un catalogue mictionnel permettant l'évaluation :

- La capacité vésicale fonctionnelle (CVF) ;
- La fréquence des auto-sondages ;
- La continence (définie comme l'absence de fuite urinaire nécessitant le port de protection).

Était particulièrement recherchée, la survenue d'épisode d'infection urinaire et l'apparition ou l'aggravation d'un trouble du transit.

Un bilan complet était réalisé à 1 an avec un uroTDM, un bilan urodynamique afin d'évaluer la capacité vésicale cystomanométrique, et la compliance du réservoir.

Les patients étaient ensuite revus annuellement avec un calendrier mictionnel et une évaluation de la fonction rénale et une imagerie (alternance échographie-uroTDM). Une cystoscopie était également réalisée à 1 an puis tous les 2 ans afin de dépister notamment la présence de lithiases.

En cas de modification de la symptomatologie urinaire (apparition ou augmentation des fuites, fièvre, hématurie etc ...) une cystoscopie et un catalogue mictionnel +/- un bilan urodynamique, pouvaient être réalisés plus tôt.

- **Syndrome de vessie douloureuse/cystite interstitielle**

Les patients étaient revus en consultation à 3, 6 et 12 mois avec un catalogue mictionnel permettant :

- L'évaluation de la capacité vésicale fonctionnelle (CVF), de la douleur sur échelle numérique (EN); de la fréquence des mictions, et de la continence urinaire

- Un examen clinique avec débitmètrie et mesure du résidu post-mictionnel en cas de miction par poussée abdominale

A un an, une échographie rénale avec un dosage de la créatine sérique était réalisée pour évaluation de la fonction rénale

Le bilan urodynamique et la cystoscopie n'était pas réalisé de manière systématique en post opératoire.

Le suivi ultérieur était assuré à une fréquence au cas par cas.

Pour tous les patients, en cas de dilatation des voies urinaires supérieures ou de calculs, un uro-TDM était réalisé et en cas de reflux vésico-urétéral, une cystographie rétrograde.

5 - Données recueillies

Les données suivantes ont été recueillies en préopératoires, à 3 mois post-opératoire et au dernier suivi :

- Démographique : âge à la chirurgie (années), sexe
- Clinique : IMC (Kg/m²), comorbidité, mode mictionnel initial et aux dernières nouvelles, catalogue mictionnel sur 3 jours permettant d'évaluer la fréquence des mictions, la capacité vésicale fonctionnelle (mL), la continence (défini comme l'absence de protection), la durée d'évolution des troubles (années), les traitements antérieurs et en cours.

Pour les VN, le type d'atteinte neurologique était recueillie. Le niveau neurologique de la lésion ainsi que le grade AIS étaient détaillés pour les blessés médullaires. (24)

- Biologique : évaluation de la fonction rénale avec clairance de la créatinine (ml/min) sérique ou sur les urines des 24 heures pour les VN.

L'insuffisance rénale chronique était défini par une clairance de la créatinine inférieure à 60 mL/min

- Urodynamique : capacité cystonantométrique maximale (mL), trouble de compliancance défini par un ratio DV/DP < 20, hyperactivité vésicale et/ou dysinergie vésico-sphinctérienne, pression détrusorienne maximale (cm H₂O).

- Cystoscopique pour les SVD/CI : aspect macroscopique de la muqueuse vésicale, présence d'ulcération de Hunner, capacité vésicale anatomique (mL) à 80 cm d'H₂O.

Les données péri-opératoires tel que la durée de l'intervention, la durée de l'hospitalisation, la durée de sondage vésicale et la survenue de complications précoces définies comme survenant dans les 30 jours post-opératoires et classées selon la classification de Clavien-Dindo (25) en 2 catégories : mineure (grades 1 et 2) et majeure (grades 3, 4 et 5) ont été rapportés.

Le retour du transit a été défini par le retour des premières selles. L'iléus postopératoire était considéré comme pathologique lorsque les premières selles apparaissaient après plus de 72 heures en post opératoire.

Les complications tardives (> 30 jours post opératoires) ont été décrites en précisant le délai de survenue et la prise en charge inhérentes.

Une évaluation de la qualité de vie a été évaluée par auto-questionnaire (PGI-I) (annexe 1) envoyé par courrier postale à tous les patients avec une possibilité de répondre par courrier postal ou électronique.

Les patients étaient considérés comme perdus de vue en l'absence de données dans l'année précédant l'inclusion et l'absence de réponse à l'auto-questionnaire.

5 - Analyses statistiques

Les données quantitatives étaient exprimées en médiane associée à l'étendue interquartile (EI) et les qualitatives en nombres *n* associées au pourcentage %

Les variables continues pré- et postopératoires ont été comparées en utilisant un test *t* de Student.

Un test du chi carré ou le test de Fisher a été utilisé pour les données catégorielles.

Un niveau de probabilité $<0,01$ a été considérée comme statistiquement significative.

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel IBM SPSS Statistics ® (V28.0.0.0)

Les données VN et SCI/CN ont été analysées séparément en raison de l'hétérogénéité entre ces deux populations.

III - Résultats

1 - Caractéristiques de la population

41 patients avec vessie neurologique (VN) et 30 avec syndrome de vessie douloureuse/cystite interstitielle (SDV/CI) ont été inclus.

La durée de suivi médiane était de 4,8 ans +/- 2,2 ans.

Le nombre de perdus de vue était de 4 (10 %) chez les VN et 6 (20%) chez les patients SDV/CI.

L'ensemble des caractéristiques des deux populations les indications à la CSTEARA sont rapportées dans le tableau 2, 3 et 4.

Tableau 2 : caractéristiques des populations

	VN = 41	SDV/CI = 30	
<u>Age</u> (années), médian (EI)	39 (24,5)	63,5 (17,5)	
<u>Sexe</u>			
Hommes n (%)	24 (59%)	4 (13%)	
Femmes n (%)	17 (41%)	26 (87%)	
<u>ASA score</u>			
1 n (%)	18 (43%)	14 (47%)	
2 n (%)	22 (53)	16 (53%)	
3 n (%)	1 (4%)	0	
<u>BMI</u> kg/m ² médian (EI)	22,1 (5,1)	24 (3,2)	
<u>Pathologies neurologiques</u> n (%)			
Blessés médullaires	27 (65%)	X	
Cervicales	12 (45%)		
Thoracique	12(45%)		
Lombaire	3 (10%)		
Spina Bifida	6 (15%)		
Polyradiculonévrites	1 (2,5%)		
SEP	6 (15%)		
Teratome sacro-coccygien	1 (2,5%)		
<u>Durée</u> (années) d'évolution de la maladie médian (EI)	15 (17,5)		6 (6)
<u>Continence urinaire</u> n (%)	20 (48%)		4 (13%)
<u>Capacité vésicale fonctionnelle</u> médiane (EI)	143 (29)	112 (19)	
<u>Paramètres biologiques</u>			
Clairance de la créatinine moyenne (mL/min) médian (EI)	101 (18,6)	98 (12)	
Insuffisance rénale chronique n (%)	3 (7%)	0	
<u>Paramètres urodynamiques préopératoires</u>			
Capacité cystomanométrique maximale (mL) médian (EI)	198 (81)	132 (39)	
Hyperactivité détrusorienne /DVS n (%)	38 (92%)	0	
Troubles de compliance (DV/DP < 20) n (%)	32 (78%)	2 (6%)	
Pression détrusorienne maximale (cmH ₂ O) médian (EI)	42 (18)	28 (12)	
Pression de clôture urétrale maximale médian (EI)	67 (23)	55 (12)	

Résultats endoscopiques

Capacité vésicale anatomique (CVA) ml médian (IQR)

297+/-54

Aspect macroscopique :

- Muqueuse inflammatoire
- Lésions de Hunner

30 (100%)

12 (40%)

Tableau 3 : traitements antérieurs ou en cours avant l'intervention

Traitements	VN n (%)
Anticholinergique	41 (100%)
Toxine Botulique (BOTOX ou DYSPORT)	39 (95%)
Neuromodulation racines sacrées	2 (5%)

Traitements	SVD/CI n (%)
Hydrodistention courte	30 (100%)
Hydrodistension longue	9 (30%)
Anticholinergique	30 (100%)
Antihistaminique (TAGAMET)	17 (56%)
Pentosane Polysulfate (ELMIRON)	11 (36%)
Instillation intra vésicale	6 (20%)
Antidépresseur tricyclique (LAROXYL)	30 (100%)
Toxine botulique (BOTOX)	7 (23%)
Electrostimulation du nerf tibial postérieur (TENS)	10 (33%)
Neuromodulation racines sacrées	6 (20%)

Tableau 4 : Indications à la CSTEARA

	VN n (%)
Trouble de compliance	30 (73%)
HAD rebelle au traitement conservateur	35 (85%)
Retentissement sur le haut appareil	3 (7%)

	SVD/CI n (%)
SDV/CI cystopathie pariétale avec atteinte pariétale	30 (100%)
Trouble de compliance	2 (6%)

Vessies neurologiques :

Notre population d'étude avait un âge médian de 39 ans (+/- 24,5) avec une majorité d'homme (24 soit 57 %).

Concernant les pathologies neurologiques responsables des troubles vésico-sphinctériens :

- Les traumatisés médullaires étaient les plus représentés (27 soit 65%).

Le niveau neurologique de la lésion et le grade AIS sont détaillés dans le tableau 2. 90% de ces patients avait une atteinte cervicale ou thoracique et près de la moitié (45%) avait une atteinte complète AIS A.

- En proportion moindre, 6 (15%) souffraient d'une sclérose en plaque, toutes de formes secondairement progressives.
6 patients (15 %) présentaient une neuro-vessie congénitale (spina bifida).
- De manière plus anecdotique, 1 patiente était atteinte de la polyradiculonévrite de Lewis Summer et 1 autre avait été opérés d'un tératome sacro-coccygien en période péri-natale responsable d'une dénervation vésicale.

L'ensemble des patients étaient aux auto-sondage au moment de la chirurgie sauf 1, porteur d'un cathéter sus pubien.

20 (48%) patients étaient continents et parmi ceux présentant des fuites urinaires, 19 (90%) utilisaient plus de 3 protections par jour.

A noter l'implantation d'un sphincter artificiel antérieurement à la chirurgie chez 3 patients (7%).

La clairance de la créatinine médiane (urines des 24 heures) était de 101 ml/min (18,6) et 3 patients présentaient une insuffisance rénale chronique dont 2 ont été transplantés rénales ultérieurement à la CSTEARA.

D'un point de vue urodynamique, la capacité cystomanométrique maximale médiane en mL était réduite à 198 mL (+/-81).

33 patients avaient un trouble de compliance ($DV/DP < 20$) pouvant être associé à une hyperactivité détrusorienne et/ou une dysinergie vésico-sphinctérienne présent chez 36 malades (87%).

La pression détrusorienne maximale médiane était de 42 cmH₂O (+/- 12).

Sur le plan des thérapeutiques antérieures (tableau 3), l'ensemble des patients étaient ou ont été sous anticholinergique. 1 patient n'avait pas reçu d'injection intra-détrusorienne de toxine botulique en raison d'une contre-indication après avoir développé un syndrome bolulisme like pour une indication orthopédique.

La neuromodulation des racines sacrées avait été testée chez 2 patients (5%) souffrant d'une sclérose en plaque.

Les indications à la CSTEARA (tableau 4) pouvaient être associées, la principale indication était l'hyperactivité détrusorienne rebelle (35 soit 85%) souvent associée à un trouble de la compliance (30 soit 73%).

Le retentissement sur le haut appareil urinaire concernait 3 patients (7%) dans un contexte de suivi médical irrégulier.

Syndrome de vessie douloureuse

La population était très majoritairement féminine (26 soit 86%) et d'âge médian 63,5 ans (+/- 17,5)

S'agissant des antécédents urologiques, on retrouvait un antécédent de résection trans-urétrale de prostate chez un patient et une promonto-fixation prothétique chez 3 patientes.

Sur le plan clinique, la douleur était évaluée en médiane à 7/10 (+/- 2) sur l'échelle numérique.

La douleur était majoritairement localisée en sus pubien/hypogastrique (28 soit 93%) mais pouvait également exclusivement localisée au niveau du trajet de l'urètre.

La pollakiurie était constante avec une durée médiane entre deux mictions de 60 minutes (+/- 25).

Le nombre médian de levé nocturne était de 8 (+/- 6)

L'évolution médiane des symptômes étaient de 6 ans (+/- 2,3).

L'ensemble des patients étaient en mictions spontanées sauf 2 patients mis aux autosondages suite à une injection intra détrusorienne de BOTOX.

Aucun malade n'avait d'insuffisance rénale chronique.

Le bilan urodynamique a permis de retrouver un trouble de la compliance chez 2 patients mais aucun hyperactivité détrusorienne.

La capacité cystomanométrique maximale médiane était basse à 132 mL (+/- 39).

Les traitements utilisés avant la chirurgie (tableau 3) étaient souvent multiples et pour certains administrés dans le cadre d'essais thérapeutiques.

L'hydrodistension courte était systématiquement réalisée au cours du bilan cystoscopique.

9 patients (30%) ont été traités par hydrodistention longue du fait d'une amélioration décrite au décours de l'hydrodistention courte.

On retrouvait également systématiquement la prise d'antalgique de palier 1 et 2, d'anticholinergique et d'anti dépresseur tricyclique.

Les antihistaminiques, le Pentosane Polysulfate (ELMIRON) et les instillations intra vésicale ont respectivement été utilisé chez 17 (56%), 11 (36%) et 6 (20%) des patients.

L'injection intra détrusorienne de toxine botulique A a été réalisé dans 7 cas (23%)

La stimulation du nerf tibial postérieur et la neuromodulation des racines sacrés ont été testées chez 10 (33%) et 6 (20%) patients.

2 - Résultats péri-opératoires

La durée médiane du temps opératoire (IQR) était tous patients confondus de 231 min (+/- 32).

Elle était plus courte 184 min (+/- 49) pour les SDV/CI que les VN 252,2 min (+/- 34,8).

Sur les 71 procédures chirurgicales, aucune conversion par voie ouverte n'a été nécessaire.

La durée du séjour dans le service d'urologie était de 8 jours (+/- 4) pour les patients SDV/CI et 7 (+/- 1) pour les VN en notant que l'hospitalisation avait été poursuivie en MPR pour cette population de patients.

La durée médiane de sondage était pour les deux populations de 22,8 jours (+/- 0,9).

Les complications précoces sont détaillées dans le tableau 5. Aucun décès n'est survenu.

3 complications majeurs ont nécessité une reprise chirurgicale chez 2 patients :

- Une patiente opérée pour un SVD/CI a présenté une ischémie aiguë de membre sur sténose de l'artère iliaque en post opératoire immédiat nécessitant une prise en charge en chirurgie vasculaire. La mise sous anticoagulation curative a ensuite entraîné une hématurie avec décaillotage vésical au bloc opératoire.
- Un patient a été repris chirurgicalement pour le drainage d'un volumineux urinome sous péritonéale sur fistule anastomotique.

Aucune complication pariétale a type d'éviscération n'a été rapportée

Tableau 5 : Complications précoces (< 30 jours)

Grade Clavien	n (%)
• Mineur (≤ 2)	25 (35 %)
Vessies neurologiques	17 (41 %)
Syndrome de vessie douloureuse/Cystite interstitielle	8 (26 %)
<u>Type de complication</u>	
Hématome	
VN	3
SDV/CI	1
Infection de la cicatrice	
VN	1
SDV/CI	0
Iléus	
VN	3
SDV/CI	4
Infection urinaire fébrile	
VN	6
SDV/CI	2
Thrombose veineuse profonde	
VN	1
SDV/CI	0
Hématurie	
VN	2
SDV/CI	1

• Majeur (> 2)	3 (4%)
Vessies neurologiques	1 (2 %)
Syndrome de vessie douloureuse/Cystite interstitielle	2 (7 %)
<u>Type de complication</u>	
Ischémie aiguë de membre (SDV/CI)	1
Hématurie avec caillotage vésical (SDV/CI)	1
Urinome (VN)	1

3 - Resultats fonctionnels

Vessies neurologiques

Au dernier suivi, 41 patients (100%) avaient toujours leur entérocystoplastie avec des mictions par ASPI.

Cliniquement, les résultats sur la continence sont excellents puisqu'on obtient 93% de continence au dernier suivi contre 48% en préopératoire soit une augmentation de 185% ($p < 0,01$).

4 patients ont présenté une persistance de fuites urinaires aux dernières nouvelles :

- Un patient a présenté une insuffisance sphinctérienne secondaire à un antécédent de sphinctérotomie endoscopique. Il a été pris en charge chirurgicalement pour l'implantation d'un sphincter artificiel 2 ans après la CSTEARA.
- Une patiente présentait des difficultés aux autosondages dans un contexte d'obésité morbide. 3 ans après la CSTEARA, une

dérivation continente de type Mitrofanoff a été réalisée sur l'entérocystoplastie.

- 2 autres porteurs d'un sphincter artificiel implantés avant la chirurgie ont présenté une panne mécanique nécessitant une révision retrouvant une fuite du ballon.

L'usage de traitement anticholinergique est significativement diminué passant de 31 (75%) à 7 (17%). L'indication était principalement liée à des symptômes d'hyperréflexie autonome entre deux ASPI de longue durée.

D'un point de vue urodynamique, la capacité cystomanométrique maximale était significativement augmentée, 198 mL (81+/-) en pré opératoire versus 452 mL (+/- 87) au dernier suivi ($p < 0,01$).

40 patients (97%) avaient un réservoir à basse pressions apportant une sécurité pour le haut appareil urinaire.

Pour l'unique cas de trouble de la compliance et d'HAD persistante malgré un traitement anticholinergique, un traitement par injection de toxine botulique au niveau de la plastie a été réalisé.

Tableau 6 : Résultats de la CSTEARA pour les VN

Vessies neurologiques N=41	Préopératoire	Post- Opératoire (3 mois)	Post- Opératoire (Dernier suivi)	P- value
CCM (mL) médiane (IQR)	198 (+/- 81)	433 (+/-93)	452 (+/-87)	<0,01
P° détrusorienne max (cmH2O) médiane (IQR)	46 (+/- 14)	16 (+/-4)	15 (+/-3)	<0,01
Défaut de compliance n (%)	32 (85%)	0	1 (2%)	<0,01
HAD/DSV n (%)	38 (92%)	0	1 (2%)	<0,01
P° clôture urétrale max med (IQR)	82 (+/- 34)	78 (+/-28)	77 (+/-11)	ns
Continence urinaire	20 (48%)	35 (85%)	38 (92%)	<0,01
Anticholinergique	31	5	7	< 0,01

p-value calculé entre les résultats pré-opératoire et post-opératoire (dernier suivi)

Syndrome de vessie douloureuse/Cystite interstitielle

A partir du catalogue mictionnel, on peut évaluer un des principaux critères de jugement quant à l'efficacité de la chirurgie, la CVF. Celle-ci a significativement augmenté de 112 mL (+/- 39) à 304 mL (+/- 54) ; (p<0,01)

On constate de ce fait, une nette diminution des patients présentant une pollakiurie puisque 7 patients restent pollakiurique au dernier suivi versus 30 en préopératoire (p<0,01).

L'évaluation de la douleur via l'échelle numérique permet de mettre en évidence une amélioration avec la perte de plus de 5 points sur 10 (7,8 (+/- 2) vs 2,2 (+/- 0,4) ; p <0,01).

De même, le recours aux traitements antalgiques s'avère en nette diminution (20% des patients au dernier suivi vs 100% en pré opératoire $p < 0,01$) (tableau 6).

Concernant la continence, on retrouve une augmentation du nombre de patients présentant des fuites urinaires à 3 mois post opératoires (9 vs 4 en pré opératoire) sur rétention chronique nécessitant de recourir aux autosondages propres intermittents (ASPI).

Ainsi, 11 patients (40%) sont aux autosondages au dernier suivi contre 1 (3%) en préopératoire.

Un patient ayant une indication aux ASPI pour mauvaise vidange vésicale a été prise en charge chirurgicalement pour une dérivation continente de type Monti en raison de douleurs importantes lors du passages trans-urétral de la sonde.

4 patients (13%) opérés pour une SDV/CI ont présenté une persistance des douleurs avec un EN > 5/10 associée à une pollakiurie handicapantes. Les traitements antalgiques, les antidépresseurs tricyclique et les anticholinergiques ont été poursuivis pour ces patients.

Pour 2 d'entre eux, une infiltration du ganglion impar et une injection de toxine botulique au niveau du trigone vésical ont été testée sans résultats satisfaisants.

Une dérivation non continente leur a été proposées. Au dernier suivi, 2 sont en cours de réflexion et 2 ont été perdus de vue.

Tableau 7 : Résultats de la CSTEARA pour SDV/CI

SDV/CI N=30	Pré- opérateur	Post- Opérateur (à 3 mois)	Post- Opérateur (Dernier suivi)	P- value
CVF (mL) med (IQR)	112 (+/- 39)	230 (+/-88)	304 (+/-54)	<0,01
Pollakiurie (>6 mictions la journée et/ou >1 lever la nuit)	30 (100%)	19 (63%)	7 (11%)	<0,01
EN mediane (IQR)	7,8 (2)	1,7 (0,8)	2,2 (0,4)	<0,01
Continence urinaire	4 (13%)	9 (30%)	2 (7%)	NS
Mode mictionnel				
Spontanée	28 (93%)	0	0	
Par poussée abdominale	0	27(90%)	19 (63%)	
ASPI	2 (7%)	3 (10%)	11 (36%)	
Traitement agissant sur la capacité vésicale : Anticholinergique IID de Toxine botulique	30 (100%)	0	2 (7%)	<0,01
Traitement de la douleur (antalgique ; co-antalgique)	30 (100%)	12 (40%)	6 (20%)	<0,01

p-value calculé entre les résultats pré-opérateur et post-opérateur (dernier suivi)

4 - Complications tardives (> 1 mois post-opératoire)

Complications infectieuses :

Les infections urinaires fébriles sont survenues chez 7 patients opérés pour SDV/CI, elles étaient systématiquement révélatrices d'un trouble de la vidange vésicale. Dans la totalité des cas, les ASPI ont permis d'éviter la récurrence.

Chez les patients VN, les IUF concernaient 4 patients.

Chez 3 d'entre eux, les conseils hygiéno-diététiques, les rappels de bonnes pratiques des ASPI et, pour un patient, une antibiothérapie au long cours (antibiocycle) ont permis une amélioration.

Dans le dernier cas, les ASPI étaient difficiles en raison d'une obésité morbide et une dérivation continente a dû être réalisée.

Complications digestives :

L'apparition ou l'aggravation d'un trouble du transit était retrouvée chez 11 patients VN (26%).

Pour 8 d'entre eux, il s'agissait d'une constipation. L'irrigation trans anale a permis d'améliorer la situation dans la majorité des cas.

2 patients ont présenté une diarrhée avec incontinence fécale.

Un seul patient dans le groupe SDV/CI a décrit une perturbation du transit.

Un syndrome occlusif sur bride péritonéale de résolution spontanée a été décrite chez 2 patients VN à 9 mois et 2 ans de la chirurgie.

Il n'a pas été mis en évidence de syndrome de malabsorption.

Complications urologiques

Sur les 71 patients, une perforation de l'entérocystoplastie est survenue à un an de la chirurgie, diagnostiquée devant un tableau de péritonite purulente. Le traitement chirurgical a consisté en un lavage/drainage de la cavité péritonéale et une réparation de la perforation.

Il n'a pas été mis en évidence de complication lithiasique ou tumorale.

5 - données de qualité de vie

Chez les patients VN, 29 patients sur 41 ont répondu au questionnaire soit 70 %.

Parmi ceux ayant répondu, 21 (72%) estimaient une amélioration (score 1 à 3), 3 (10%) aucun changement (score 4) et 5 (17%) estimaient une diminution de leur qualité de vie depuis la chirurgie (score 5 à 7). Parmi ces derniers, 3 d'entre eux ont commenté ce score par l'aggravation des troubles du transit.

Tableau 8 : score PGI pour les VN

Score		n (%)
1	Énormément mieux	7
2	Beaucoup mieux	9
3	Un peu mieux	3
4	Aucun changement	3
5	Un peu moins bien	5
6	Beaucoup moins bien	0
7	Énormément moins bien	0

Concernant les SDV/CI, le taux de réponse était de 23 patients sur 30 (76%).

Parmi eux, 17 (74%) ont décrit une amélioration depuis la chirurgie, 3 (13%) aucun changement et 3 (13%) estimaient une perte de qualité de vie. Aucun n'a apporté de commentaire.

Tableau 9 : score PGI pour les SDV/CI

Score		n (%)
1	Énormément mieux	5
2	Beaucoup mieux	9
3	Un peu mieux	3
4	Aucun changement	3
5	Un peu moins bien	3
6	Beaucoup moins bien	0
7	Énormément moins bien	0

IV - Discussion :

Vessie neurologique :

Notre étude, bien que rétrospective, présente une des plus importantes cohortes publiées à ce jour rapportant les résultats fonctionnels et les complications à long terme de la CSTEARA par voie robotique chez les patients neurologiques.

Il s'agit d'une série de patient homogène, dans laquelle nous avons délibérément exclu les patients pour lesquels a été réalisé un geste associé de continence ou de dérivation cutanée continente, pouvant rendre la procédure plus compliquée.

Notre technique a la particularité d'associer une mini-laparotomie au geste robotique pour l'extraction de la pièce de cystectomie et la confection de l'iléocystoplastie.

Une autre approche est développée depuis quelques années à partir d'une expérience acquise sur les cystectomies pour cancers de vessie, il s'agit d'une technique en coelioscopique robot-assistée intra corporelle totale. Des résultats à court terme ont été rapportés par 3 centres. (18,26,27)

La CSTEARA a permis d'obtenir un réservoir de basse pression chez 40 d'entre eux soit dans 97% des cas avec une continence urinaire chez 37 d'entre eux (93%).

Si l'on compare ces résultats aux principales données de la littérature par voie ouverte (tableau 10) définie comme technique de référence, on observe, pour des populations de malades proches, des résultats fonctionnelles semblables avec un taux de continence urinaire supérieur à 90% et une capacité cystomanométrique maximale (CCM) supérieur à 400 mL.

En termes de complication, notre taux de complications précoces graves (Claviens-Dindo > 2) est équivalent au plus bas (2 %) des taux retrouvés dans les principales séries ouvertes (entre 2% et 4%).

A distance, on retrouve un cas de perforation vésicale survenue à 1 an. Il s'agissait d'un patient ayant une faible observance aux ASPI entraînant une distension chronique de l'agrandissement vésicale. Ce type de complication rare était également retrouvé dans 1 à 4% des séries en ouvert.

Le recul est insuffisant pour les complications à long terme de type néoplasique et lithiasique survenant après plusieurs années de suivi.

L'intérêt de notre technique consiste à limiter la durée opératoire jouant un rôle important dans le risque de thromboembolie et de compression nerveuse et facilitant la récupération postopératoire.

La durée opératoire médiane était de 252 min dans notre série avec une tendance à la diminution de cette période sur les derniers cas. Il s'agit d'une durée acceptable si l'on regarde les séries ouvertes (230 à 337 minutes) (28)(29).

Le temps opératoire des techniques robotisés dite « tout intra corporelle » est plus long, variant selon les études de 365 à 623 minutes. (26,27) sauf pour Grilo et al qui rapporte un temps opératoire médian de 250 min (218-297). Cependant, les opérateurs avaient une importante expérience en chirurgie robotique ce qui est indispensable pour une technique décrite comme difficile et faiblement reproductible en raison des sutures anastomotiques

Une des difficultés de la chirurgie robotique est la qualité de la suture.

En proposant une mini-laparotomie associée, cette technique permet de réaliser ce temps opératoire par voie ouverte améliorant la reproductibilité comme la démontré l'étude de Madec et al, 5 procédures étaient nécessaires pour obtenir un temps opératoire en dessous des 250 minutes en ayant recours à notre technique chirurgicale.(23)

De plus, cette technique avec mini-laparotomie n'a pas exposé nos patients à des complications pariétales de type éviscérations.

Tableau 10 : Principaux résultats des séries d'entérocystoplastie d'agrandissement par voie ouverte et coelioscopique robot-assistée pour TVNS

Étude	Voie d'abord	Nombres de participant	Pathologie neurologique	Age médian (Années)	Suivi médian (mois)	Sexe H/F
Herschorn et al (30)	Voie ouverte	73	29 Myéломéningocèle, 18 blessés médullaires, 3 dysgénésies sacrés, 3 SEP, 2 myopathies, 2 tumeurs spinales, 1 ataxie de Freidrichs, 1 paralysie cérébrale	30.6 (19-56)	76,1	22/37
Khastgir et al (31)	Voie ouverte	32	Blessés médullaires, spina bifida	36	72	75/15
Perrouin Verbe et al (29)	Voie ouverte	28	28 Spina bifida	20 (17-25)	163,2	13/15
Nomura et al (32)	Voie ouverte	21	Blessés médullaires, spina bifida	29	66	0/48
Série actuelle	Coelioscopie robot assistée	41	27 Blessés médullaires, 6 Spina Bifida, 1 Polyradiculonévrites, 6 SEP, 1 Tératome sacro-coccygien	39	56	24/17
Grilo et al (18)	Coelioscopie robot assistée in toto	10	6 Blessés médullaires, 1 Myélite, 1 Maladie de Strumpell-Lorrain, 1 Neurosarcoïdose 1 maladie de Devic's	44	12	7/3

Étude	Durée Opératoire	Incontinence Urinaire		CCM médiane mL		Complications précoces		Complications tardives graves			
		Pré-op	Suivi	Pré-op	Suivi	Claviens I et II	Claviens III et IV	Calculs	Métabolique	Perforation	Cancer
Herschorn et al (30)	NR	NR	16 %	NR	650	NR	2 %	15 %	3 cas >5 ans (4%)	1 cas > 5 ans (1%)	1 cas à 4 ans (1%)
Khastgir et al (31)	NR	NR	8 %	143	589	NR	3 %	3%	NR	1 cas > 5 ans (3%)	NR
Perrouin Verbe et al (29)	260 (230-300)	93%	29 %	240	486	35%	4 %	7%	0	1 cas > 5 ans (4%)	1 cas à 26 ans (4%)
Nomura et al (32)	NR	52%	5 %	150,9	396	28%	0 %	0%	0	-	0
Série actuelle											
	252,2 (218-287)	52%	7 %	198	452	41%	3 %	0%	0%	1 cas à 1 an (2,5%)	0
Grilo et al (18)	250 (210–268)	75%	0 %	260	515	30%	10 %	0%	-	1 cas à 9 mois (10%)	-

Syndrome de vessie douloureuse/Cystite interstitielle

Notre étude a également pour objectif d'évaluer l'efficacité et les risques liée à la CSTEARA dans le traitement des SDV/CI réfractaires au traitement conservateur.

Il s'agit à notre connaissance de la seule étude rapportant les résultats de la CSTEARA par voie coelioscopique robot assistée pour SDV/CI.

Il s'agissait d'une population de patients adressés en dernier recours en centre de référence avec une symptomatologie évoluant depuis plusieurs années et ayant eu recours à plusieurs thérapeutiques. La durée d'évolution des symptômes jusqu'à la chirurgie était de 6 ans (+/- 6). Cela peut en partie expliquer le taux élevé de lésion de Hunner retrouvé en cystoscopie (40%) dans notre cohorte.

Cependant, Il ne semble pas y avoir de lien entre l'efficacité de la CSTEARA et la durée d'évolution des symptômes sous condition d'analyse statistique. L'orientation des patients vers des centres spécialisés reste indispensable pour éviter le recours à des traitements inefficaces dans un contexte de maladie avec un lourd impact psycho-sociale.

La chirurgie a été efficace dans 87% des cas permettant un contrôle à la fois de la douleur et de la symptomatologie urinaire avec une capacité vésicale satisfaisante.

Si l'on compare nos résultats aux principales séries par voie ouverte(33,34) présentées dans le tableau 11, on observe des résultats similaires.

Sur le plan de la douleur, l'EN médiane post-opératoire est de 2,2 (+/- 0,4) dans notre série versus 1,3 (+/- 2,1) dans la série de Kim et al.

On retrouve également une augmentation de la capacité vésicale fonctionnelle médiane à 304 ml versus 289 et 300 mL pour les 2 séries ouvertes.

Le taux de conversion aux ASPI est supérieur dans notre étude (34 % vs 12,5 dans Kim et al) mais qui peut s'expliquer par la courte période de suivi dans cette étude, et un suivi rapproché de nos patients, avec un dépistage des troubles de vidange.

En termes de complications, le taux de complication précoce est similaire.

A distance, on retrouve des complications incisionnelles dans les séries en ouvert, non décrite dans notre étude.

La préservation de la paroi abdominale est importante dans cette population qui la sollicite particulièrement par le mode mictionnel en poussée abdominale.

Tableau 11 : Principaux résultats des séries d'entérocystoplastie d'agrandissement par voie ouverte pour SDV/CI

Étude	Voie d'abord	Nombres de patients	Lésion de Hunner	Age médian (Années)	Suivi médian (mois)	Sexe H/F	Durée Opératoire
Kim et al (33)	Voie ouverte	40	40 (100%)	60,3	12	7/33	NR
Arrom et al (34)	Voie ouverte	29	4 (13%)	64,5	107	1/28	320 (+/-51)
Série actuelle	Cœlioscopie robot assistée	30	12 (40%)	63,5	56	6/24	184 (+/-49)

Étude	Pollakiurie (mictions/24h) Médiane (IQR)		EN (/10) Médiane (IQR)		CVF mL Médiane (IQR)		ASPI n (%)	Complications précoces		Complications tardives (taux de reprise chirurgicale)
	Pré-op	Suivi	Pré-op	Suivi	Pré-op	Suivi		Clavien I et II	Clavien III et IV	
Kim et al (33)	21,3 (+/-8)	9,5 (+/-7,7)	8,33 (+/-1,9)	1,3 (+/-2,1)	140 (+/-60)	300 (222,5)	5 (12,5%)	5%	2,5 %	2 (5%) 1 éventration et 1 RVU
Arrom et al (34)	21 (+/-12)	10 (+/-4)	NR	NR	152 (+/-76)	289 (+/-102)	NR	20%	3,4%	3 (10%) 2 éventrations et 1 perforation
Série actuelle	26,1 (+/-6,2)	10,6 (+/- 2,5)	7,8 (2,1)	2,2 (+/-0,4)	112 (+/-39)	304 (+/-54)	11 (36%)	30 %	6 %	0

Pour les deux populations d'étude, l'étude apporte des résultats prometteurs sur la faisabilité et la sécurité de la CSTEARA avec mini-laparotomie associée. Les limites sont le recueil rétrospectif et l'absence de bras comparatif.

La spécificité des patients principalement des patients neurologiques (syringomyélie, déformation anatomique) implique un bilan préopératoire rigoureux et une discussion collégiale pour sélectionner l'approche chirurgicale la plus adaptée

V - Conclusion

Cette étude démontre que la cystectomie sus trigonale avec entérocystoplastie d'agrandissement en coelioscopie robot assistée est une technique sûre et faisable avec un temps opératoire raisonnable.

Elle reste un traitement de dernier recours apportant des résultats excellent chez des patients en échec de traitements non invasifs que ce soit pour les patients souffrant de vessie neurologique et ceux présentant un syndrome de vessie douloureuse/cystite interstitielle, avec une amélioration de la qualité de vie.

Une étude comparative avec un bras CSTEARA par voie intracorporelle totale serait intéressante pour évaluer l'apport de cette technique dans la réduction des complications.

VII - Bibliographies

1. Denys P, Chartier-Kastler E, Even A, Jousain C. How to treat neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord lesion. *Revue Neurologique*. mai 2021;177(5):589-93.
2. Groen et al. - 2016 - Summary of European Association of Urology (EAU) G.pdf.
3. Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. *Spinal Cord*. mai 1990;28(4):217-29.
4. Lapedes J, Diokno AC, Silber SJ, Lowe BS. Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol*. mars 1972;107(3):458-61.
5. Drake MJ, Apostolidis A, Cocci A, Emmanuel A, Gajewski JB, Harrison SCW, et al. Neurogenic lower urinary tract dysfunction: Clinical management recommendations of the Neurologic Incontinence committee of the fifth International Consultation on Incontinence 2013. *Neurourol Urodyn*. août 2016;35(6):657-65.
6. Schurch B, Stöhrer M, Kramer G, Schmid DM, Gaul G, Hauri D. Botulinum-A toxin for treating detrusor hyperreflexia in spinal cord injured patients: a new alternative to anticholinergic drugs? Preliminary results. *J Urol*. sept 2000;164(3 Pt 1):692-7.
7. Malde S, Palmisani S, Al-Kaisy A, Sahai A. Guideline of guidelines: bladder pain syndrome. *BJU Int*. nov 2018;122(5):729-43.
8. Pape J, Falconi G, De Mattos Lourenco TR, Doumouchtsis SK, Betschart C. Variations in bladder pain syndrome/interstitial cystitis (IC) definitions, pathogenesis, diagnostics and treatment: a systematic review and evaluation of national and international guidelines. *Int Urogynecol J*. nov 2019;30(11):1795-805.
9. Persu C, Cauni V, Gutue S, Blaj I, Jinga V, Geavlete P. From interstitial cystitis to chronic pelvic pain. *J Med Life*. 15 mai 2010;3(2):167-74.
10. Hanno PM, Burks DA, Clemens JQ, Dmochowski RR, Erickson D, FitzGerald MP, et al. AUA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome. *The Journal of Urology*. 1 juin 2011;185(6):2162-70.
11. Professionals S-O. EAU Guidelines: Chronic Pelvic Pain [Internet]. Uroweb. [cité 20 sept 2021]. Disponible sur: <https://uroweb.org/guideline/chronic-pelvic-pain/>
12. Mazeaud C, Rigaud J, Levesque A, Madec F-X, Le Clerc Q-C, Wack M, et al. Stratification of Patients With Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome According to the Anatomical Bladder Capacity. *Urology*. janv 2019;123:87-92.

13. Validation of voiding diary for stratification of bladder pain syndrome according to the presence/absence of cystoscopic abnormalities: a two-centre prospective study - PubMed [Internet]. [cité 27 mars 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23795793/>
14. Full article: Efficacy of pentosan polysulfate for the treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome: results of a systematic review of randomized controlled trials [Internet]. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03007995.2019.1586401>
15. Dequierez P-L, Biardeau X. Quel traitement pour le syndrome de la vessie douloureuse/cystite interstitielle en 2021 en France ? Progrès en Urologie - FMC. 1 sept 2021;31(3):F69-75.
16. Dimethyl sulfoxide (DMSO) as intravesical therapy for interstitial cystitis/bladder pain syndrome: A review - Rawls - 2017 - Neurourology and Urodynamics - Wiley Online Library [Internet]. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.23204>
17. Rigaud J, Le Normand L. Entérocystoplastie d'agrandissement. Annales d'Urologie. déc 2004;38(6):298-310.
18. Grilo N, Chartier-Kastler E, Grande P, Crettenand F, Parra J, Phé V. Robot-assisted Supratrigonal Cystectomy and Augmentation Cystoplasty with Totally Intracorporeal Reconstruction in Neurourological Patients: Technique Description and Preliminary Results. European Urology. juin 2021;79(6):858-65.
19. Hoen L 't, Ecclestone H, Blok BFM, Karsenty G, Phé V, Bossier R, et al. Long-term effectiveness and complication rates of bladder augmentation in patients with neurogenic bladder dysfunction: A systematic review. Neurourol Urodyn. sept 2017;36(7):1685-702.
20. Long-term follow-up after cystectomy for bladder pain syndrome: pain status, sexual function and quality of life | SpringerLink [Internet]. [cité 27 mars 2022]. Disponible sur: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00345-018-2554-6>
21. Harding C, Veeratterapillay R, Thorpe A. Augmentation cystoplasty: Contemporary indications, techniques and complications. Indian J Urol. 2013;29(4):322.
22. Al-Othman KE, Al-Hellow HA, Al-Zahrani HM, Seyam RM. Robotic Augmentation Enterocystoplasty. Journal of Endourology. avr 2008;22(4):597-600.
23. Madec FX, Hedhli O, Perrouin-Verbe M-A, Levesque A, Le Normand L, Rigaud J. Feasibility, Morbidity, and Functional Results of Supratrigonal Cystectomy with Augmentation Ileocystoplasty by Combined Robot-Assisted Laparoscopy and Mini-Laparotomy Approach. J Endourol. 2017;31(7):655-60.
24. Validation of the American Spinal Injury Association (ASIA) motor score and the National Acute Spinal Cord Injury Study (NASCIS) motor score - PubMed [Internet]. [cité 1 oct 2021]. Disponible sur:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8852318/>

25. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* août 2004;240(2):205-13.
26. Gould JJ, Stoffel JT. Robotic enterocystoplasty: technique and early outcomes. *J Endourol.* janv 2011;25(1):91-5.
27. Flum AS, Zhao LC, Kielb SJ, Wilson EB, Shu T, Hairston JC. Completely intracorporeal robotic-assisted laparoscopic augmentation enterocystoplasty with continent catheterizable channel. *Urology.* déc 2014;84(6):1314-8.
28. Reyblat P, Chan KG, Josephson DY, Stein JP, Freeman JA, Grossfeld GD, et al. Comparison of extraperitoneal and intraperitoneal augmentation enterocystoplasty for neurogenic bladder in spinal cord injury patients. *World J Urol.* févr 2009;27(1):63-8.
29. Perrouin-Verbe M-A, Léon P, Denys P, Mongiat-Artus P, Chartier-Kastler E, Phé V. Long-term functional outcomes of augmentation cystoplasty in adult spina bifida patients: A single-center experience in a multidisciplinary team. *Neurourol Urodyn.* janv 2019;38(1):330-7.
30. Herschorn S, Hewitt RJ. Patient perspective of long-term outcome of augmentation cystoplasty for neurogenic bladder. *Urology.* oct 1998;52(4):672-8.
31. Khastgir J, Hamid R, Arya M, Shah N, Shah PJR. Surgical and patient reported outcomes of « clam » augmentation ileocystoplasty in spinal cord injured patients. *Eur Urol.* mars 2003;43(3):263-9.
32. Nomura S, Ishido T, Tanaka K, Komiya A. Augmentation ileocystoplasty in patients with neurogenic bladder due to spinal cord injury or spina bifida. *Spinal Cord.* janv 2002;40(1):30-3.
33. Kim HJ, Lee JS, Cho WJ, Lee HS, Lee HN, You HW, et al. Efficacy and safety of augmentation ileocystoplasty combined with supratrigonal cystectomy for the treatment of refractory bladder pain syndrome/interstitial cystitis with Hunner's lesion. *Int J Urol.* avr 2014;21 Suppl 1:69-73.
34. Mateu Arrom L, Gutiérrez Ruiz C, Mayordomo Ferrer O, Martínez Barea V, Palou Redorta J, Errando Smet C. Long-term follow-up after cystectomy for bladder pain syndrome: pain status, sexual function and quality of life. *World J Urol.* août 2019;37(8):1597-603.

VIII - Annexe

PGI-I

Suite à votre chirurgie, comment qualifieriez-vous le changement (s'il existe) sur la limitation de vos activités, vos symptômes, vos émotions, et votre qualité de vie globale :

1	Énormément mieux
2	Beaucoup mieux
3	Un peu mieux
4	Pas de changement
5	Un peu moins bien
6	Beaucoup moins bien
7	Énormément moins bien

NOM : BATARD

PRENOM : Thomas

Titre de Thèse : RESULTATS A LONG TERME DE LA CYSTECTOMIE SUS TRIGONALE AVEC ENTEROCYSTOPLASTIE D'AGRANDISSEMENT PAR VOIE COELIOSCOPIQUE ROBOT ASSISTEE POUR VESSIE NEUROLOGIQUE OU SYNDROME DOULOUREUX VESICAL/CYSTITE INTERSTITIELLE.

RESUME (10 lignes)

- Objectifs :

Résultats fonctionnels et complications à long terme de la CSTEARA chez les patients présentant TVSN ou SDV/CI.

Méthodes :

Étude rétrospective monocentrique incluant toutes les CSTEARA pour TVSN ou SDV/CI réalisée entre 2012 et 2020. Ont été exclus les patients pour lesquels un geste associé était réalisé

Résultats :

71 patients (41 TVSN et 30 SDV/CI) d'âge médian 39 ans (+/-24,5) et 63,5 ans (+/- 17,5) ont été inclus. La médiane de suivi était de 4,8 ans (+/-2,2).

Pour les patients avec TVSN : au dernier suivi, 90% des patients avaient un réservoir vésical à basse pression et le taux de continence urétrale était de 93% (n = 38 La qualité de vie était améliorée pour 72% des patients.

Pour les patients avec SDV/CI, la médiane de la douleur sur EN était de 7,8 en préopératoire versus 1,7 au dernier suivi avec $p < 0,01$. La capacité vésicale fonctionnelle était significativement améliorée (230mL versus 112ml ; $p < 0.01$). La qualité de vie était améliorée pour 73% des patients.

Pour l'ensemble de la population, le taux de complications précoce était de 36%, comprenant 32% de Clavien 1 à 2 (n=28) et 4% de grade 3 (n = 3).

Conclusion :

La CSTEARA est une technique qui apporte une faisabilité et sécurité satisfaisante comparable à la technique de référence par voie ouverte.

MOTS-CLES

TROUBLE VESICO-SPHINCTERIEU D'ORIGINE NEUROLOGIE ; SYNDROME DE VESSIE DOULOUREUSE ET CYSTITE INTERSTITIELLE ; ENTEROCYSTOPLASTIE D'AGRANDISSEMENT.