

# La vessie dans tous ses états : le remplacement de vessie à long terme

## Bladder in All its Forms: Bladder Replacement Long Term Outcomes

Yann Neuzillet

Service d'urologie - Hôpital Foch - UFR de Médecine Simone Veil - Université de Versailles - Saint-Quentin en Yvelines - Suresnes - France.

### Mots clés

- ◆ Néovessie
- ◆ Devenir
- ◆ Continence
- ◆ Fonction rénale
- ◆ Malabsorption

### Résumé

Le remplacement chirurgical du réservoir vésical répond à des objectifs de contenance (400 à 500 cc d'urine en réplétion), de complianc (remplissage à basse pression), de continence et d'indifférence vis à vis des urines (absence de réabsorption). L'emploi de différents segments digestifs pour le remplacement vésical détermine une physiopathologie spécifique qui a conduit à préférer l'usage de l'iléon. Les modifications histologiques et les capacités de réabsorption de l'iléon au contact de l'urine, sa distensibilité et son activité motrice exposent, à long terme, à moins de complications que les montages chirurgicaux employant l'estomac, le colon droit ou le sigmoïde. Les entérocystoplasties iléales détubulisées, et en particulier celle en « Z », permettent un intervalle intermictionnel de 3h à 4h, préservent la morphologie et la fonction du haut appareil urinaire en le protégeant du reflux d'urine, et, chez des patients sélectionnés, permettent une continence diurne et nocturne dans respectivement 93 % et 83 % des cas. La réabsorption des ions H<sup>+</sup> par l'iléon expose à un risque d'acidose métabolique, contraignant le rein à excréter d'avantage d'ions H<sup>+</sup> et à accroître la réabsorption de bicarbonate, mécanismes requérant une bonne fonction des tubules rénaux. Par ailleurs, la malabsorption alimentaire liée à l'exclusion de l'iléon du circuit digestif, expose à long terme au risque de carence en vitamine B12. Le chirurgien pratiquant des remplacements de vessie se doit de maîtriser, outre la technique chirurgicale, l'ensemble de ces problématiques pour offrir des soins optimaux à ses patients.

### Keywords

- ◆ Neobladder
- ◆ Outcome
- ◆ Continency
- ◆ Renal function
- ◆ Malabsorption

### Abstract

Surgical replacement of the bladder meets the objectives of capacitance (400 to 500 cc of urine during repletion), compliance (low pressure filling), continence, and indifference to urine (no reabsorption). The use of various gastrointestinal segments for bladder replacement determines a specific pathophysiology that has led to prefer ileum. In the long term, histological changes and reabsorption capacity of the ileum while contact with urine, its distensibility and its motricity expose to fewer complications than bladder replacement employing stomach, right colon or sigmoid. Detubularized ileal enterocystoplasty, and in particular the "Z-shaped", allows intermictional interval of 3 to 4 hours, preserves the morphology and function of the upper urinary tract by protecting of the urine reflux, and, in selected patients, allows diurnal and nocturnal continence respectively 93% and 83% of cases. Reabsorption of H<sup>+</sup> by the ileum exposed to a risk of metabolic acidosis, forcing the kidney to excrete more H<sup>+</sup> and to increase the bicarbonate reabsorption, requiring a good kidney function. Furthermore, the malabsorption due to exclusion of ileum from the digestive circuit sets long term risk of vitamin B12 deficiency. The surgeon practicing bladder replacements must master, in addition to the surgical technique, all of these issues to provide optimal care to their patients.

Le remplacement de la vessie fait l'objet de travaux depuis plus de 130 ans (1), d'abord expérimentaux au travers des études de Rizzoni et Foggi sur l'animal, employant de l'iléon tubulisé, puis cliniques avec la première iléocystoplastie avec de l'iléon tubulisé réalisée par Mikulicz en 1898. Les progrès médicaux et chirurgicaux autorisent un véritable essor à partir des années 50 avec les initiatives des Professeurs Roger Couvelaire en 1951 et Maurice Camey sept ans plus tard. Ces premiers remplacements emploient de l'iléon tubulisé. Suite aux travaux précliniques de Giertz et Franksson sur la détubularisation digestive publiés en 1957, plusieurs techniques de remplacement vésical sont rapportées, utilisant de l'estomac détubulisé (Rudick, 1977), de l'iléon détubulisé (Studer et

Hautmann, 1985, Pagano, 1990, Botto 1991), la charnière iléo-caecale (Le Guillou, 1985, Light et Engelmann, 1986) ou le colon sigmoïde détubulisé (Reddy, 1987). Ces chirurgiens ont tous œuvré à réaliser le remplacement vésical « idéal ». Le « cahier des charges » du remplacement « idéal » est une contenance de 400 à 500 ml, à basse pression, de façon continente, sans réabsorption des électrolytes contenus dans les urines et la faculté de se vidanger complètement à basse pression (2). Plusieurs segments digestifs, l'estomac, l'iléon, la charnière iléocolique, le côlon droit et le colon sigmoïde, ont ainsi été utilisés. Leurs caractéristiques anatomiques et histologiques vis-à-vis des contraintes liées à leur utilisation

### Correspondance :

Dr Yann Neuzillet, Service d'urologie - Hôpital Foch - UFR de Médecine Simone Veil - Université de Versailles - Saint-Quentin en Yvelines - Suresnes - France.

Tél. : 01 46 25 19 61 / Fax : 01 46 25 20 26 - E-mail : y.neuzillet@hopital-foch.org

Réf.	n =	Suivi médian	Taux de continence			AS
			Diurne	Nocturne	Délai d'évaluation	
Barre P.	110	32	93 %	74 %	NR	1 %
Cancrini A.	96	28	98 %	74 %	1 an	NR
Elmajjan D.	295	42	87 %	86 %	1 an	6 %
Hautmann RE.	s363	57	96 %	95 %	NR	8 %
Steven K.	166	32	98 %	80 %	3 ans	NR
Abol-Eneim H.	450	38	93 %	80 %	5 ans	NR
Madersbacher S.	176	45	92 %	70 %	NR	NR
Carrion R.	138	41	91 %	70 %	5 ans	12 %
Sevin G.	124	NR	92 %	90 %	NR	NR
Stein J.	209	33	87 %	92 %	4 ans	25 %
<b>Total</b>	<b>2127</b>		<b>93 %</b>	<b>83 %</b>		

Tableau I. Résultats en termes de continence urinaire rapportés par les auteurs des principales techniques de remplacement de la vessie utilisant de l'iléon détubulisé.

en tant que remplacement vésical ont conditionné leurs résultats :

- **L'exposition aux urines** : premièrement, le contact prolongé des urines avec la muqueuse digestive entraîne des modifications histologiques (3,4). L'iléon développe une atrophie villositaire caractérisée par une diminution de la profondeur des cryptes et une infiltration pariétale par des polynucléaires neutrophiles qui ne constituent pas, à proprement parler, une métaplasie et ne s'accompagne pas de risque néoplasique. En revanche, les muqueuses colique et sigmoïdienne, au contact des urines, développent une réaction inflammatoire chronique dont les conséquences moléculaires expliqueraient le risque d'adénocarcinome observé à long terme (5,6). Ce risque carcinologique pourrait également être expliqué par la susceptibilité de ces muqueuses vis-à-vis des carcinogènes éliminés dans les urines suite aux processus de biotransformation auxquels elles sont ainsi exposées chez les patients tabagiques. Secondement, l'exposition muqueuse aux urines engendre à un risque de réabsorption des électrolytes. Les muqueuses iléale et colique réabsorbent les ions H<sup>+</sup>, favorisant ainsi une acidose métabolique (7). A l'inverse, les remplacements vésicaux utilisant l'estomac s'associe un risque d'alcalose métabolique en raison de l'importante perte urinaire d'ions H<sup>+</sup> sécrétés par la muqueuse gastrique (8).
- **Les conséquences métaboliques de la malabsorption** : le retrait d'un segment du circuit digestif induit, d'une part, une malabsorption qui engendre les modifications métaboliques et, d'autre part, des modifications du contenu digestif qui entraînent des changements physiologiques dans le segment digestif d'aval. Ainsi, dans le cas où l'estomac est employé, une hypergastrinémie réactionnelle à la diminution du pH dans la lumière duodénale est observée (7). Cette hypergastrinémie est susceptible de provoquer une hyperplasie des cellules à HCl dans l'estomac. Par ailleurs, le montage chirurgical utilisé pour la remise en continuité digestive peut causer une déshydratation du patient. Dans les situations où de l'iléon est utilisé, les patients présentent des risques de déficit en vitamines B 12 et d'hyperoxalurie (9,10). Lorsqu'un segment colique est employé, le patient présente fréquemment des diarrhées par réduction de la réabsorption hydrique (11-13).
- **La distensibilité digestive** : elle conditionne la compliance du remplacement vésical et ainsi la pression à l'intérieur du réservoir. Du fait de leur moindre distensibilité, les remplacements employant l'estomac, le côlon droit ou le sigmoïde exposent un régime de pressions intra-néovésicales plus élevées et, ainsi, au risque d'incontinence urinaire (14).
- **L'activité motrice** : partiellement réduite par la détubularisation, la contractilité de la paroi digestive utilisée pour le remplacement peut provoquer une hyperpression qui favo-

Réf.	n =	Suivi médian	Taux de continence		AS
			Diurne	Nocturne	
Ali-el-Dein B.	60	20	93 %	14 %	84 %
Arai Y.	12	33	12 %	4 %	12 %
Hautmann RE.	42	NR	86 %	47 %	NR
Stenzl A.	102	24	82 %	12 %	72 %
Stein J.	88	30	75 %	44 %	NR
Rouanne M.	31	68	74 %	71 %	31 %
<b>Total</b>	<b>335</b>		<b>79 %</b>	<b>24 %</b>	

Tableau II. Résultats en termes de continence urinaire chez la femme rapportés par les auteurs des principales techniques de remplacement de la vessie utilisant de l'iléon détubulisé.

rise les reflux néovésico-urétéraux et, ainsi, le risque de pyélonéphrite (15).

En raison de ces observations, le segment digestif le plus à même de permettre l'obtention d'un remplacement vésical « idéal » est l'iléon (2). Sa distensibilité et sa faible activité motrice une fois détubulisé permettent d'obtention d'un réservoir à basse pression, préservant ainsi le haut appareil urinaire et réduisant le risque d'incontinence urinaire.

## Continence urinaire à long terme des remplacements vésicaux

Ce critère de qualité des remplacements de vessie, dont les modalités d'évaluation sont bien définies, a été le plus largement étudié au cours de l'évaluation des résultats à long terme des remplacements vésicaux. Il convient néanmoins, avant de présenter ces résultats, de prendre en compte la variété des montages chirurgicaux rapportés pour confectionner un remplacement vésical iléal. Les différentes longueurs d'iléon utilisées et les diverses techniques de plicatures aboutissent à des remplacements de vessie de contenances différentes et dont l'anastomose avec l'urètre présente des morphologies variées. Ainsi, les taux de continence diurne et nocturne observés avec les principales techniques sont, en moyenne, de 93 % et 83 % respectivement, avec cependant des différences d'une technique à l'autre (Tableau I) (16). Ces valeurs moyennes doivent être interprétées selon plusieurs limitations :

- l'expertise des opérateurs, importante dans les centres de référence qui ont rapporté leurs expériences, biaise probablement favorablement les résultats (2).
- Le délai auquel est effectué l'évaluation de la continence, peut, lorsqu'il est court, biaiser défavorablement les résultats (17). En effet, les résultats sur la continence se stabilisent à trois ans de l'intervention et peuvent donc, lorsqu'ils sont analysés plus précocement, sous-évaluer le résultat à long terme.

Dans le cas particulier de l'entérocystoplastie « en Z » réalisée par l'équipe de l'hôpital Foch de Suresnes, l'étude rétrospective de 321 patients opérés entre mai 1990 et janvier 2009 a montré que, au terme du suivi moyen de 59,4 ± 55,5 mois, la continence urinaire diurne parfaite (définie par l'absence d'utilisation de protections dans les sous-vêtements) a été obtenue chez 81,1 % des patients (18). Les autres patients avaient des fuites urinaires diurnes intermittentes justifiant le port de respectivement 1 ou de plus de 1 protection par jour dans 10,2 % et 8,7 % des cas. Chez les patients n'ayant pas d'incontinence urinaire permanente le jour (96,2 % des cas), l'intervalle entre chaque miction diurne a été supérieur ou

égal à 3 heures, de 2 à 3 heures et inférieur à 2 heures pour respectivement 83,4 %, 13,5 % et 3,1 % des patients. Le délai moyen d'obtention de la continence urinaire diurne a été de  $6,8 \pm 15,8$  mois. L'âge constituait le principal facteur prédictif de l'obtention de la continence urinaire diurne avec un taux de 93,5 % chez les patients de moins de 60 ans contre 73,4 % chez les patients plus âgés. La continence urinaire nocturne a été obtenue chez 62,0 % des patients. Des fuites urinaires nocturnes justifiant le port de respectivement 1 ou de plus de 1 protection par nuit étaient notifiées dans 10,2 % et 8,7 % des cas. Chez les patients n'ayant pas d'incontinence urinaire permanente la nuit (93,6 % des cas), le nombre de réveils nocturnes afin d'avoir une miction a été de 0, 1, 2, 3, 4 et 5 ou plus dans respectivement 6,4 %, 15,1 %, 15,6 %, 46,8 %, 12,8 % et 3,2 % des cas.

Les différences anatomiques pelviennes entre les hommes et les femmes sont également à prendre en compte car ils conditionnent les résultats à long terme des remplacements vésicaux en matière de continence urinaire (16,19). D'une part, le risque d'incontinence urinaire est plus élevé. Les études concernant spécifiquement les patientes rapportent des taux moyens de continence diurne et nocturne inférieures à ceux observés chez les hommes avec des taux de respectivement 79 % et 24 % (Tableau II). D'autre part, le recours aux auto-sondages intermittents a été beaucoup plus fréquemment rapporté chez les femmes (20-22). Ce recours est justifié par une hypercontinence du remplacement vésical dont la fréquence est évaluée à 11 % chez les hommes contre 30 % chez les femmes. Dans les deux sexes, le principal facteur de risque d'hypercontinence urinaire est lié à la reconstruction chirurgicale nécessaire lorsque la distance entre le remplacement vésical et l'urètre n'autorise pas la confection d'une anastomose étanche sans tension (23). La plicature et/ou la sténose de l'anastomose néovésico-urétrale a été évaluée à 2 % dans la série de Foch (18). Un autre facteur de risque indépendant du genre serait lié aux techniques de préservation nerveuse (24). Cependant, ces techniques sont peu évaluées de manière rigoureuse et il est difficile de tirer des conclusions à partir des éléments scientifiques actuellement disponibles. Chez la femme, un facteur de risque supplémentaire de plicature de l'anastomose néovésico-urétrale serait l'absence de préservation de l'appareil génital féminin (21). Cette préservation, autorisée d'un point de vue carcinologique lorsque le bilan d'extension ne montre aucune suspicion d'atteinte de la paroi vaginale et/ou de l'utérus, permet un support postérieur au remplacement vésical qui limite son risque de bascule est ainsi celui de la plicature de l'anastomose avec l'urètre. Enfin, il est essentiel que la technique chirurgicale s'attache à réaliser l'anastomose néovésico-urétrale au point le plus déclive du remplacement afin d'éviter la formation d'une pseudocystocèle (2).

## Préservation de la fonction rénale à long terme des remplacements vésicaux

La préservation de la fonction et de la morphologie du haut appareil urinaire est un objectif essentiel. Cependant, il est plus difficile à appréhender en raison des disparités dans la définition de l'objectif fixé : s'agit-il d'évaluer la préservation de la morphologie rénale et urétérale ? Selon quelle modalité d'appréciation (Urographie intraveineuse ? Echographie ? Tomodensitométrie ?...) ? Ou bien s'agit-il d'évaluer la préservation de la fonction rénale et, là aussi, de quelle manière (Créatininémie ? Clairance calculée de la créatinine ? Scintigraphies rénales ? Avec quel traceur ?...) ? De fait, les différentes publications étudiant la préservation à long terme de la fonction rénale ont utilisé des approches différentes, limitant la portée de leurs résultats (16). Par ailleurs, les publications présentent des biais liés à la sélection des patients en raison de la problématique de la

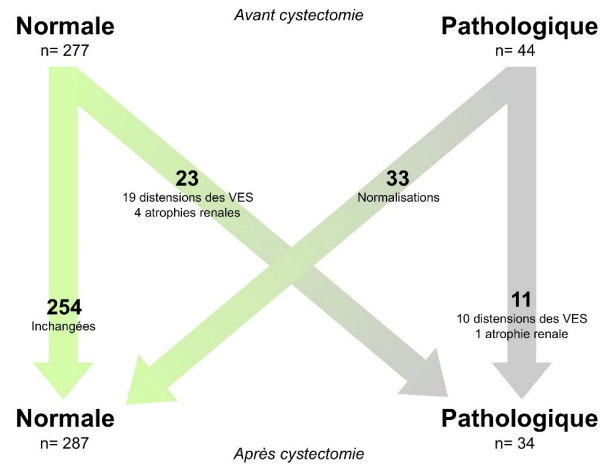


Figure 1. Evolution de la morphologie des voies excrétrices urinaires supérieures (VES) en fonction de leur morphologie initiale chez 321 patients ayant eu un remplacement de la vessie par une entérocyctoplastie iléale « en Z » à l'hôpital Foch de Suresnes.

réabsorption des électrolytes par l'iléon. La surface de contact avec les urines, dépendant de la longueur du prélèvement digestif, et la durée de contact, dépendant de l'éducation du patient et de la perméabilité urétrale, conditionnent la réabsorption d'acide (ions H<sup>+</sup>). L'équilibre acido-basique est assuré par l'excrétion urinaire des ions H<sup>+</sup> et leur neutralisation par des ions bicarbonates (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dont la réabsorption est assurée par les reins. Ainsi, une bonne fonction rénale est nécessaire pour le maintien de l'équilibre acido-basique. Il existe donc, d'une part, un biais de sélection des patients chez qui un remplacement vésical est réalisé (une créatininémie inférieure ou égale à 150 µmole/L et un débit de filtration glomérulaire supérieure ou égale à 50 mL/min étant requis pour proposer un remplacement vésical (25)) et, d'autre part, des biais propres à la technique de confection du remplacement et à sa bonne vidange, qui réduisent également la portée les résultats publiés.

Dans l'étude rétrospective menée à l'hôpital Foch, la fonction rénale, évaluée par la clairance de la créatinine (MDRD), a diminuée de 12 % en moyenne : les clairances de la créatinine ont été de  $79 \pm 20$  mL/min et  $68 \pm 21$  mL/min respectivement avant cystectomie et au terme du suivi (18). Cette diminution n'était pas significativement différente de celle attendue avec le vieillissement. Par ailleurs, la morphologie du haut appareil a été conservée dans 89 % des cas. Une distension secondaire du haut appareil a été observée chez 8 % des patients (Fig.1). Une atrophie d'un rein résultant de cette distension a été observée chez 3 % des patients. La principale cause de distension secondaire du haut appareil a été la survenue d'une sténose de l'anastomose urétéro-néovésicale, dont la fréquence a été évaluée à 7 %. La préservation de la fonction et de la morphologie rénale n'a pas été conditionnée par la confection ou non d'un mécanisme antireflux au niveau de l'anastomose urétéro-néovésicale. Plus récemment, Harraz et coll. ont montré, au travers d'une étude prospective randomisée, l'absence de différence de débit de filtration glomérulaire mesurée par scintigraphie rénale selon que les patients aient eu ou non une réimplantation urétéro-néovésicale avec un mécanisme antireflux (26).

## Autres conséquences à long terme

Les conséquences métaboliques de la malabsorption secondaire à l'exclusion d'un segment d'iléon du circuit digestif nécessitent d'être connues des chirurgiens pratiquant des remplacements vésicaux afin d'être diagnostiquées au cours

du suivi des patients et ainsi prises en charge (2). L'iléon terminal, employé pour la confection des remplacements vésicaux, a un rôle d'absorption des lipides, des acides biliaires et de la vitamine B12 (27). Les conséquences métaboliques de la carence en vitamine B12 sont probablement les plus méconnues des chirurgiens. Physiologiquement, les apports alimentaires en vitamine B12 représentent 5 à 7 µg/jour dont 1 à 2 µg sont nécessaires au métabolisme cellulaire. L'acidité gastrique et les enzymes pancréatiques assurent la biodisponibilité de la vitamine B12 qui peut ainsi être absorbée par l'iléon. Ainsi, les dysfonctions gastriques (achlorhydrie, notamment liée à la prise d'inhibiteurs de la pompe à protons, gastrectomie), pancréatiques (insuffisance pancréatique, notamment secondaire à l'éthylisme chronique) et iléales surajoutées à la résection digestive (pullulation bactérienne, traitement par Metformine) favorisent la carence en vitamine B12. Les troubles induits seront au niveau de la moelle osseuse, une anémie macrocytaire, au niveau des muqueuses, des glossites, ulcères et vaginites et au niveau du système nerveux, des paresthésies, ataxies et polynévrites. Le diagnostic est posé par le dosage de la cyanocobalamine sanguine. Le traitement consiste en l'apport parentéral, sous-cutané ou intramusculaire, de vitamine B12 avec une dose de charge de 1 mg/jour pendant cinq jours puis un traitement d'entretien de 1 mg/mois.

Dernières conséquences, mais non des moindres, qu'il convient d'aborder pour traiter des résultats à long terme des remplacements de vessie, le retentissement sur la qualité de vie souffre d'une évaluation reposant sur des études non randomisées, quasi exclusivement rétrospectives et biaisées par une sélection des patients notamment sur des critères d'âge et de bon état général (16). L'évaluation rétrospective de 46 patientes opérées par l'équipe de l'hôpital Foch entre 2000 et 2011 et suivies pendant une durée médiane de 5,7 ans a montré que le score SF-12, évaluation composite reposant sur des critères physiques, mentaux et sociaux, était comparable chez les patientes par rapport à la population générale (19). Les résultats de l'étude multicentrique prospective menée par le Professeur Jacques Irani et le CHU de Poitiers, comparant grâce à des questionnaires validés la qualité de vie des patients ayant eu un remplacement vésical ou une dérivation cutanée transiléale de type Bricker sont attendues pour apporter une réponse à cette question de premier ordre pour les patients.

## Conclusions

En l'état actuel des connaissances chirurgicales, le remplacement de vessie permettant des résultats à long terme optimaux utilise un court segment iléal détubulisé, et anastomosé de manière directe sans tension à l'urètre et aux urèteres. Il permet ainsi l'obtention de la continence diurne dans 95 % des cas à trois ans. L'acquisition de la continence nocturne n'est observée que dans trois quarts des cas et avec un délai supérieur. Chez les femmes, où les risques à la fois d'incontinence et d'hypercontinence sont plus élevés, la préservation génitale et une anastomose néovésico-urétrale la plus déclive possible pourraient permettre d'améliorer les résultats. La préservation de la fonction rénale, aussi bien sur le plan morphologique que biologique, semble bonne, sans nécessiter la confection de mécanisme antireflux. Cependant, les études s'y intéressant présentent des biais de sélection avec des patients ayant une bonne fonction rénale initiale qui n'autorise pas de comparaison aux résultats des autres modes de dérivation urinaire. Les conséquences à long terme moins fréquentes, telle la carence en vitamine B12 liée à sa malabsorption, méritent d'être connues. Enfin, les conséquences sur la qualité de vie du remplacement vésical semblent favorables mais justifient d'être étudiées de façon plus approfondie.

## Discussion en séance

### Question de J Baulieux

Place de l'ingénierie tissulaire et des cellules souches ?

#### Réponse

Ces biotechnologies, étudiées depuis 40 ans, n'ont pas franchi le seuil des laboratoires pour trouver des débouchés cliniques. Outre leur coût élevé, ces technologies doivent, pour être utilisées chez l'humain, répondre à des exigences de sécurité importantes. C'est notamment le cas des cellules souches dont le devenir à long terme nécessite d'avantage de données préclinique pour garantir l'inocuité.

### Questions de B Lobel

Complexité du réservoir vésical // Segment iléal détubulé // Continence nocturne limite ?

#### Réponses

La chirurgie du remplacement vésical est une chirurgie qui exige une pratique régulière pour apporter aux patients des résultats comparables à ceux rapportés dans la littérature scientifiques. Ces rapports, et notamment ceux concernant les résultats en terme de continence, sont la production d'un nombre réduit d'équipes ayant une grande expertise et il n'est pas légitime d'extrapoler les résultats présentés à la pratique de tout chirurgien qui pratiquerait occasionnellement cette chirurgie. Ainsi, la continence nocturne demeure une problématique pour les patients ayant un remplacement vésical, et nécessite une information loyale des patients au moment du choix de leur dérivation urinaire.

### Question de P Coloby

Chez la femme : importance du positionnement déclive de l'orifice urétral néovésical ?

#### Réponse

Il s'agit effectivement d'un élément essentiel de la technique anastomotique entre le remplacement vésical et l'urètre. Ce point a ainsi été clairement rappelé dans le texte ci-dessus.

### Question de B Dufour

Chez la femme, nécessité de la pelvectomie antérieure ?

#### Réponse

Les progrès accomplis dans le diagnostic des cancers de vessie permettent à la fois une prise en charge plus précoce des tumeurs lorsqu'elles infiltreront le muscle vésical et justifient donc une cystectomie totale, et une définition plus précise de l'extension tumorale aux organes voisins. Ainsi, chez la femme, il a été démontré que le résultat carcinologique de la cystectomie totale avec préservation vaginale et utérine est comparable à celui de la pelvectomie antérieure lorsque les examens cliniques, cystoscopiques et d'imagerie permettent d'exclure une atteinte du vagin et/ou de l'utérus. Les recommandations actuelles de l'European Association of Urology et du Comité de Cancérologie de l'Association Française d'Urologie ont validé la pratique d'une exérèse limitée à la vessie (cystectomie totale) dans ces conditions.

## Références

1. Basic DT, Hadji Djokic J, Ignjatovic I. The history of urinary diversion. *Acta Chir Jugosl.* 2007;54:9-17.
2. Hautmann RE, Botto H, Studer UE. How to obtain good results with orthotopic bladder substitution: the 10 commandments. *Eur Urol Suppl.* 2009;8:712-7.
3. Dellis AE, Demonakou M, Papatsoris AG, Chrisofos M, Bamias A, Deliveliotis C. Insight into long-term histological, proliferative and apoptotic modifications in ileal orthotopic neobladder and conduit mucosa. *Tumori.* 2008;94:701-5.
4. Di Tonno F1, Cassaro M, Bertoldin R, Vianello F, Di Pietro R, Lavelli D, Ruggie M. Colonic metaplasia in the long-term follow-up of the ileal neobladder. *Eur Urol.* 2001;39 Suppl 2:15-8.
5. Moyer GC, Grubb RL 3rd, Johnson FE. Intestinal adenocarcinoma

- arising in urinary conduits. *Oncol Rep.* 2012;27:371-5.
6. Balachandra B, Swanson PE, Upton MP, Yeh MM. Adenocarcinoma arising in a gastrocystoplasty. *J Clin Pathol.* 2007;60:85-7.
  7. Plawker MW, Rabinowitz SS, Etwaru DJ, Glassberg KI. Hypergas-trinemia, dysuria-hematuria and metabolic alkalosis: complications associated with gastrocystoplasty. *J Urol.* 1995;154:546-9.
  8. DeFoor W, Minevich E, Reeves D, Tackett L, Wacksman J, Sheldon C. Gastrocystoplasty: long-term followup. *J Urol.* 2003;170:1647-9.
  9. Fujisawa M, Gotoh A, Nakamura I, Hara IS, Okada H, Yamanaka N, Arakawa S, Kamidono S. Long-term assessment of serum vitamin B (12) concentrations in patients with various types of orthotopic intestinal neobladder. *Urology.* 2000;56:236-40.
  10. Pannek J, Haupt G, Schulze H, Senge T. Influence of continent ileal urinary diversion on vitamin B12 absorption. *J Urol.* 1996;155:1206-8.
  11. Weckermann D, Wawroschek F, Schipp J, Krawczak G, Harzmann R. Metabolic changes and urodynamic findings after continent urinary diversion. *Int Urol Nephrol.* 1999;31:665-74.
  12. Von Unruh GE, Ernst FB, Schmidt ME, Steiner G, Hesse A, Müller SC. Intestinal oxalate absorption in patients with continent urinary diversion. *World J Urol.* 2005;23:334-7.
  13. Thorstenson A, Jacobsson H, Onelöv E, Holst JJ, Hellström PM, Kinn AC. Gastrointestinal function and metabolic control after construction of an orthotopic ileal neobladder in bladder cancer. *Scand J Urol Nephrol.* 2007;41:14-9.
  14. Santucci RA, Park CH, Mayo ME, Lange PH. Continence and urodynamic parameters of continent urinary reservoirs: comparison of gastric, ileal, ileocolic, right colon, and sigmoid segments. *Urology.* 1999;54:252-7.
  15. Abd-el-Gawad G, Abrahamsson K, Hanson E, Norlén L, Sillén U, Stokland E, Hjälmås K. Kock urinary reservoir maturation in children and adolescents: consequences for kidney and upper urinary tract. *Eur Urol.* 1999;36:443-9.
  16. Lee RK, Abol-Enein H, Artibani W, Bochner B, Dalbagni G et al. Urinary diversion after radical cystectomy for bladder cancer: options, patient selection, and outcomes. *BJU Int.* 2014;113:11-23.
  17. Steven K, Poulsen AL. The orthotopic Kock ileal neobladder: functional results, urodynamic features, complications and survival in 166 men. *J Urol.* 2000;164:288-95.
  18. Neuzillet Y, Yonneau L, Leuret T, Herve JM, Butreau M, Botto H. The Z-shaped ileal neobladder after radical cystectomy: an 18 years experience with 329 patients. *BJU Int.* 2011;108:596-602.
  19. Rouanne M, Legrand G, Neuzillet Y, Ghoneim T, Cour F et al. Long-term women-reported quality of life after radical cystectomy and orthotopic ileal neobladder reconstruction. *Ann Surg Oncol.* 2014;21:1398-404.
  20. Simon J, Bartsch G Jr, Küfer R, Gschwend JE, Volkmer BG, Hautmann RE. Neobladder emptying failure in males: incidence, etiology and therapeutic options. *J Urol.* 2006;176:1468-72.
  21. Steers WD. Voiding dysfunction in the orthotopic neobladder. *World J Urol.* 2000;18:330-7.
  22. Farnham SB, Cookson MS. Surgical complications of urinary diversion. *World J Urol.* 2004;22:157-67.
  23. Porru D, Madeddu G, Campus G, Montisci I, Caddemi G, Scarpa RM, Usai E. Urodynamic analysis of voiding dysfunction in orthotopic ileal neobladder. *World J Urol.* 1999;17:285-9.
  24. Turner WH, Danuser H, Moehrle K, Studer UE. The effect of nerve sparing cystectomy technique on postoperative continence after orthotopic bladder substitution. *J Urol.* 1997;158:2118-22.
  25. Studer UE, Hautmann RE, Hohenfellner M, Mills RD, Okada Y et al. Indications for continent diversion after cystectomy and factors affecting long-term results. *Urol Oncol.* 1998;4:172-82.
  26. Harraz AM, Mosbah A, Abdel-Latif M, El-Assmy A, Gad H, Shaaban AA. Impact of the type of ureteroileal anastomosis on renal function measured by diuretic scintigraphy: long-term results of a prospective randomized study. *BJU Int.* 2014;114:202-9.
  27. Carmel R. How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency. *Blood.* 2008;112:2214-21.