

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2018

N° 2018-118

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES de Chirurgie Générale

DESC de Chirurgie Viscérale et Digestive

par

Farouk DRISSI CHBIHI

Né le 25 novembre 1989 à Le Mans (72)

Présentée et soutenue publiquement le 3 octobre 2018

**Rétention aigue d'urine après cure chirurgicale de hernie de l'aine :
une étude de cohorte prospective nationale**

Président : Monsieur le Professeur Eric Mirallié

Directeur de thèse : Madame le Docteur Emilie Duchalais

Membres du jury : Monsieur le Professeur Antoine Hamy

Monsieur le Professeur Guillaume Meurette

Monsieur le Docteur Jean-François Gillion

Serment Médical

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

Table des matières

Serment Médical.....	1
Introduction.....	3
1. Anatomie de la région de l'aïne.....	3
2. Pathologie herniaire de la région de l'aïne.....	13
3. Techniques chirurgicales de traitement des hernies de l'aïne.....	17
4. Complications des cures chirurgicales de hernies de l'aïne.....	26
5. Modalités de prise en charge chirurgicale des hernies de l'aïne.....	31
Objectifs.....	34
Références.....	35
Urinary retention following inguinal hernia repair – a national prospective cohort study.....	38

Introduction

1. Anatomie de la région de l'aîne

La région de l'aîne correspond à la zone de transition entre la partie basse de l'abdomen et la racine de la cuisse. Une bonne connaissance des singularités anatomiques de cette région complexe est indispensable à la compréhension des pathologies herniaires développées à ce niveau. Elle constitue en effet la principale zone de faiblesse de la paroi abdominale antérieure.

1.1. Paroi antéro-latérale de l'abdomen

Afin de resituer l'anatomie de la région de l'aîne, il convient de préciser les bases anatomiques de la paroi antéro-latérale de l'abdomen (Figure 1). Ses limites sont représentées par le processus xyphoïde et la 7^{ème} côte (en haut), la crête iliaque, le ligament inguinal et le pubis (en bas). Elle est constituée de cinq muscles pairs répartis en muscles verticaux et muscles larges.

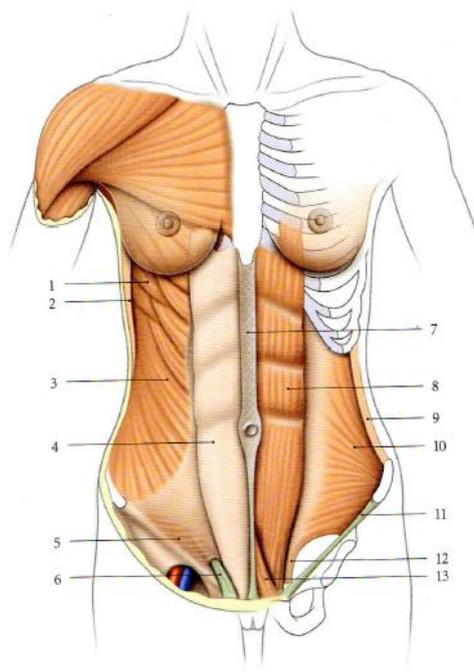


Figure 1. Muscles de la paroi antéro-latérale de l'abdomen. D'après Kamina P. (1)

1. Muscle dentelé antérieur 2. Muscle grand dorsal 3. Muscle oblique externe 4. Gaine rectusienne 5. Fibres intercrurales 6. Anneau inguinal externe 7. Ligne blanche 8. Muscle droit de l'abdomen 9. Muscle oblique externe réséqué 10. Muscle oblique interne 11. Ligament inguinal 12. Faux inguinale 13. Muscle pyramidal

1.1.1 Muscles verticaux de la paroi de l'abdomen

Les muscles verticaux correspondent aux muscles antérieurs de la paroi de l'abdomen et sont au nombre de deux : le muscle droit de l'abdomen et le muscle pyramidal (1).

Le muscle droit de l'abdomen est un muscle ventral et pair, situé dans une gaine aponévrotique appelée gaine rectusienne (Figure 2). Il s'insère sur les 5^{ème}, 6^{ème}, 7^{ème} côtes et sur le processus xyphoïde. Son corps charnu et épais emprunte un trajet vertical, entrecoupé par trois à quatre intersections tendineuses adhérentes à la gaine rectusienne antérieure (« tablettes de chocolat »). Il se termine par un tendon d'environ 3 centimètres se fixant sur le bord supérieur du pubis. Le muscle droit de l'abdomen est séparé de son homologue controlatéral par un raphé médian, la ligne blanche médiane, tendu depuis le processus

xyphoïde jusqu'à la symphyse pubienne. Sur le plan fonctionnel, il assure la flexion antérieure du tronc, permettant de rapprocher le thorax du bassin. Il joue également un rôle essentiel de sangle abdominale permettant de protéger et de contenir les viscères abdominaux.

Le muscle pyramidal est un petit muscle de taille variable et surtout inconstant, absent dans environ 17% des cas. Il est situé en avant de la partie distale du muscle droit. De forme triangulaire, il s'insère au niveau de la ligne blanche et termine son trajet sur la crête pubienne.

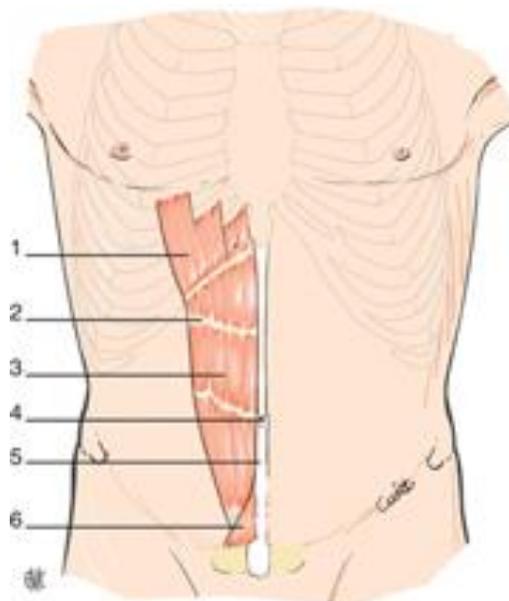


Figure 2. Muscles antérieurs de la paroi de l'abdomen : muscles droit et pyramidal. D'après Armstrong O. (2)

1. Portion charnue 2. Intersection tendineuse 3. Ventre musculaire du droit 4. Omphalique 5. Ligne blanche 6. Muscle pyramidal

1.1.2 Muscles larges de la paroi de l'abdomen

Les muscles larges sont représentés par un groupe de trois muscles, répartis de la superficie vers la profondeur en muscle oblique externe, muscle oblique interne et muscle transverse de l'abdomen. Ces muscles fins ont des orientations différentes permettant de résister à la pression exercée par les viscères abdominaux. Chacun de ces muscles participe à la formation du canal inguinal (2).

Le muscle oblique externe est le muscle large le plus superficiel, s'insérant au niveau de la face externe des côtes 6 à 12 (Figure 3). Son trajet est oblique en bas et en dedans. Il se termine, par une large aponévrose, à la partie antérieure de la paroi abdominale, formant le toit du canal inguinal. Sa terminaison comprend trois parties (postérieure, antérieure et inférieure). La partie inférieure est formée de deux piliers (médial et latéral) délimitant l'anneau inguinal superficiel. Il est essentiellement rotateur controlatéral du tronc et exerce une action de fléchisseur antérieur.

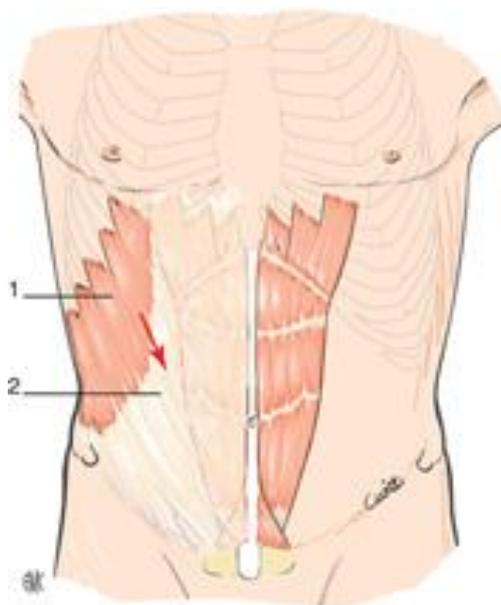


Figure 3. Muscle oblique externe. D'après Armstrong O. (2)

1. Portion musculaire 2. Portion aponévrotique

Le muscle oblique interne est interposé entre la face interne du muscle oblique externe et le muscle transverse (Figure 4). Il prend son origine au niveau du fascia thoraco-lombaire, de la partie postérieure de la crête iliaque et de la portion latérale du ligament inguinal. Son corps musculaire s'étale en éventail pour se terminer en trois faisceaux sur le bord inférieur des côtes 10 à 12, une portion aponévrotique participant à la formation de la gaine rectusienne et des fibres arciformes s'unissant à des fibres du muscle transverse pour former la faux inguinale (anciennement tendon conjoint). Le muscle oblique interne est rotateur et fléchisseur latéral du tronc.

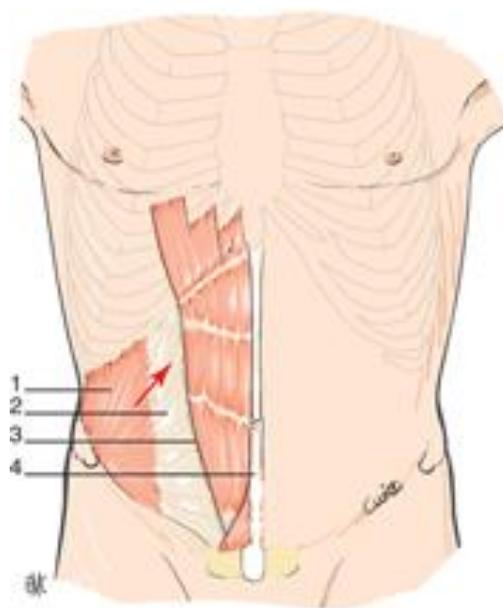


Figure 4. Muscle oblique interne. D'après Armstrong O. (2)

1. Portion musculaire 2. Lamé aponévrotique 3. Ligne blanche latérale 4. Ligne blanche médiane

Le muscle transverse de l'abdomen joue un rôle prépondérant dans le maintien des viscères abdominaux (Figure 5). Il est effectivement situé en profondeur, au contact du fascia transversalis. Il naît des deux tiers antérieurs de la crête iliaque, depuis les fascias iliaque et thoraco-lombaire et les six dernières côtes. Il chemine transversalement pour fusionner en distalité avec la terminaison inférieure du muscle oblique interne et former la faux inguinale. Le muscle transverse est un muscle participant à l'expiration.

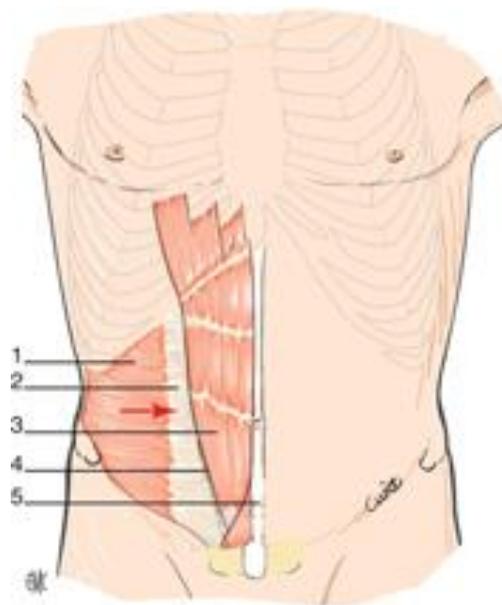


Figure 5. Muscle transverse de l'abdomen. D'après Armstrong O. (2).

1. Partie musculaire 2. Partie aponévrotique 3. Muscle droit de l'abdomen 4. Ligne blanche latérale 5. Ligne blanche médiane

1.2. Région de l'aîne

La région de l'aîne est une zone anatomique complexe regroupant à la fois la région inguinale et la région fémorale. Toute confusion doit être évitée car il s'agit bien de deux régions anatomiquement distinctes, mais étroitement liées, au carrefour entre la partie basse de l'abdomen, la racine de la cuisse et les organes génitaux externes.

1.2.1. Hiatus musculo-péctiné (anciennement orifice musculo-pectiné de Fruchaud)

Initialement décrit par Fruchaud en 1956, c'est bien cette unité anatomique qu'il convient de considérer tant pour des raisons morphologiques que physiopathologiques (Figure 6). Il s'agit d'un orifice de forme ovale, constitué par le canal inguinal dans sa portion crâniale et le canal fémoral dans sa portion caudale, tous deux séparés par le ligament inguinal.

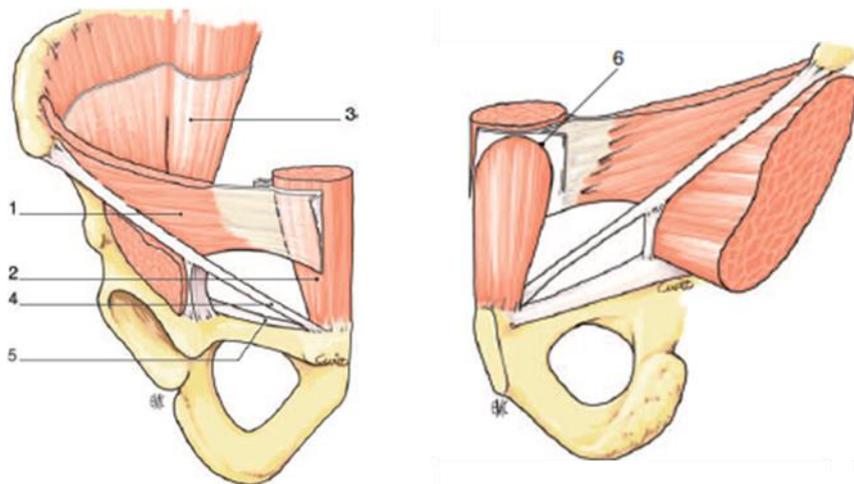


Figure 6. Hiatus musculo-pectiné. D'après Pélissier E. (3)

1. Muscle oblique interne 2. Muscle droit de l'abdomen 3. Fascia iliaca 4. Ligament inguinal 5. Ligament de Cooper 6. Arcade de Douglas.

1.2.2. Canal inguinal

Le canal inguinal est un tunnel oblique en avant, en bas et en dedans, mesurant environ 3 à 5 cm (Figure 7) (1,2). Ce canal est limité par le ligament inguinal (en bas), la faux inguinale (en haut), les fibres du muscle oblique interne et du transverse (en dehors) et le feuillet antérieur de la gaine rectusienne (en dedans). Le toit du canal inguinal est représenté par la portion aponévrotique du muscle oblique externe alors que le plancher est constitué du fascia transversalis. Il présente deux orifices : les anneaux inguinaux superficiel et profond. L'anneau inguinal superficiel correspond aux piliers terminaux de l'aponévrose du muscle oblique externe et fait communiquer le canal inguinal avec la bourse chez l'homme ou la grande lèvre chez la femme. L'anneau inguinal profond est formé par une invagination du fascia transversalis. Il est limité par le bord inférieur du muscle transverse de l'abdomen (en haut) et par les vaisseaux épigastriques inférieurs (en dedans). Il fait communiquer la cavité abdominale et le canal inguinal.

Le canal inguinal est le lieu de passage du cordon spermatique chez l'homme (vaisseaux testiculaires et conduit déférent) et du ligament rond de l'utérus chez la femme. Le nerf ilio-inguinal et la branche génitale du nerf génito-fémoral cheminent également à ce niveau.

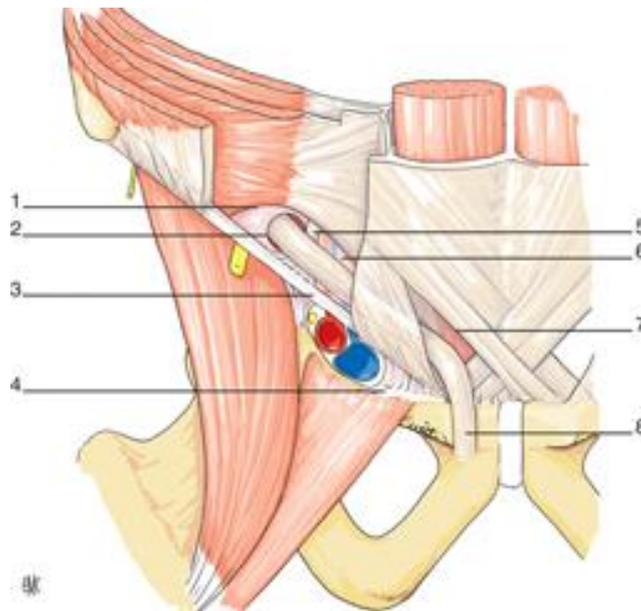


Figure 7. Canal inguinal. D'après Armstrong O. (2)

1. Faux inguinale 2. Anneau inguinal profond 3. Ligament inguinal 4. Pectène 5. Ligament interfovéolaire 6. Fascia transversalis 7. Anneau inguinal superficiel 8. Cordon spermatique.

1.2.3. Canal fémoral

L'espace compris entre le ligament inguinal et le bord antérieur de l'os coxal est séparé en deux par l'arcade ilio-pectinée, délimitant ainsi une lacune musculaire latérale (contenant le muscle psoas et le nerf fémoral) et une lacune vasculaire médiale, lieu de passage des vaisseaux iliaques externes. Le canal fémoral est limité par le ligament inguinal (en haut), le ligament pectiné (en bas), la veine fémorale (en dehors) et le ligament lacunaire (en dedans).

1.3. La région de l'aîne : zone de faiblesse de la paroi abdominale

La région de l'aîne constitue la principale zone de faiblesse de la paroi abdominale antéro-latérale en raison de considérations anatomiques mais aussi en lien avec le développement embryologique et l'évolution phylogénétique de l'espèce humaine (2).

Entre -5332 et -2588, les Hominiens se sont progressivement verticalisés afin de s'adapter à leur environnement (raréfaction des arbres, vision lointaine) et ainsi passer du statut de quadrupède à bipède. Ce passage à la bipédie s'est accompagné de transformations importantes sur le plan morphologique avec notamment un étirement des muscles de la paroi antéro-latérale de l'abdomen dessinant ainsi un hiatus musculo-pectinéal de taille plus importante.

Ainsi, sur le plan anatomique, la région de l'aîne est située au carrefour entre la partie basse de l'abdomen et la racine de la cuisse. La pression des viscères intraabdominales s'exerce en permanence sur cette zone en position verticale. Le hiatus musculo-pectinéal subit donc des pressions importantes et peut alors représenter le lieu de passage privilégié d'éléments normalement en position intrapéritonéale.

Sur le plan du développement embryologique, le testicule entame sa migration depuis la cavité péritonéale en direction du scrotum vers le 2^{ème} mois (4). Il traverse le canal inguinal, accompagné du cordon spermatique, emportant avec lui un feuillet péritonéal (canal péritonéo-vaginal) secondairement obturé à la naissance sous la forme d'un ligament (ligament de Cloquet). Chez la fille, l'ovaire reste en position pelvienne. Seul le ligament rond de l'utérus traverse le canal de Nüch qui est normalement fermé à la naissance.

2. Pathologie herniaire de la région de l'aîne

2.1. Définition et classification

La hernie de l'aîne correspond au passage de contenu intra-abdominal, de nature variable (tube digestif, épiploon), par un sac péritonéal au travers de l'orifice inguinal ou fémoral. Cette protrusion pathologique s'effectue au travers d'une zone de faiblesse pariétale anatomique à la jonction entre l'abdomen et la cuisse. La pathologie herniaire de l'adulte doit être différenciée de la hernie congénitale de l'enfant, secondaire à la non fermeture du canal péritonéo-vaginal après la migration du testicule chez le garçon ou à la non fermeture du canal de Nüch chez la fille.

Les hernies de l'aîne peuvent correspondre à deux localisations distinctes. Les hernies inguinales intéressent l'orifice inguinal situé au-dessus du ligament inguinal. Elles sont dites directes lorsque le contenu herniaire passe en dedans des vaisseaux épigastriques inférieurs et indirectes dans le cas contraire. Les hernies fémorales (anciennement crurales) intéressent quant à elles l'orifice fémoral, situé en-dessous du ligament inguinal au contact des vaisseaux fémoraux.

La classification établie par le groupe de travail de l'European Hernia Society propose de distinguer les hernies de l'aîne selon leur localisation et leur taille (Tableau 1) (5).

EHS groin classification system	Primary / Recurrent				
	0	1	2	3	X
Lateral (L)					
Medial (M)					
Femoral (F)					

Tableau 1. Classification EHS des hernies de l'aïne.

2.2. Epidémiologie

On estime qu'une hernie de l'aïne survient chez 27 à 43% des hommes et 3 à 6% des femmes au cours de la vie (6). Cette différence épidémiologique s'explique notamment par le fait que le passage du cordon spermatique au travers du canal inguinal chez l'homme affaiblit d'autant plus cette zone de faiblesse pariétale. Il existe deux pics de prévalence, à l'âge de 5 ans et entre l'âge de 70 et 80 ans.

2.3. Facteurs de risque

Les facteurs de risque de survenue d'une hernie de l'aïne sont nombreux. Les plus communément admis sont l'hérédité au premier degré, l'âge, le sexe masculin, les maladies du collagène (syndrome d'Ehlers-Danlos, diminution du ratio collagène type I/III), les antécédents de prostatectomie et l'obésité (6). De manière moins évidente dans la littérature, des facteurs d'hyperpression intra-abdominale ont également été identifiés : constipation chronique, bronchopneumopathie chronique obstructive, toux chronique, dysurie (7–10). Les sujets de race noire semblent également moins touchés par cette pathologie. A l'inverse, les maladies rénales ou hépatiques ainsi que la consommation d'alcool n'ont pas été identifiées comme facteurs de risque de survenue d'une hernie de l'aïne.

2.4. Diagnostic

Le diagnostic des hernies de l'aîne est essentiellement clinique. La suspicion diagnostique est basée sur les signes fonctionnels rapportés par le patient. Le principal symptôme est une gêne ou une douleur de la région inguinale associée à une tuméfaction apparaissant à la toux ou à l'occasion d'efforts. Le diagnostic doit être confirmé par un examen clinique attentif qui représente le gold standard actuel avec une sensibilité de 74% et une spécificité de 96% (11). L'examen physique est réalisé chez un patient debout et couché, sans puis avec efforts de poussée. On retrouve classiquement une tuméfaction indolore, impulsive à la toux et réductible, affirmant le diagnostic de hernie non compliquée. L'examen clinique doit au minimum permettre de faire la différence entre une hernie inguinale et une hernie fémorale car l'approche chirurgicale doit parfois être adaptée en fonction de cette donnée. Une inspection de l'orifice herniaire controlatéral et de l'orifice ombilical est également pratiquée. Les examens complémentaires sont réservés aux douleurs inguinales d'origine indéterminée ou dans le cas d'une tuméfaction inguinale non identifiée lors de l'examen clinique notamment chez les sujets obèses ou présentant une hernie de petite taille (6). L'examen complémentaire de première intention est alors une échographie de la région inguinale avec manœuvres dynamiques aidant à démasquer la hernie. En cas de négativité, un scanner ou une IRM (sensibilité 95% ; spécificité 96%) pourront alors être pratiqués (6). L'ensemble de ces examens ont l'avantage de pouvoir, si ce n'est affirmer le diagnostic, éliminer un diagnostic différentiel tel qu'une adénopathie inguinale ou un lipome.

2.5. Complications

En l'absence de traitement, le risque principal est la survenue d'un étranglement herniaire correspondant à une strangulation du contenu herniaire, au travers du collet, devenant irréductible. Le risque d'étranglement herniaire est estimé à 27.2% chez le sujet jeune (18 ans) et semble diminuer à mesure que l'âge des patients augmente (3.4% à l'âge de 75 ans) (12). Ce risque est plus important chez les patients présentant une hernie fémorale. En effet, 40% des hernies fémorales sont révélées par une telle complication (13). Sur le plan clinique, l'étranglement herniaire se manifeste par un tableau de tuméfaction de l'aine douloureuse et irréductible associé à un syndrome occlusif (douleurs abdominales, vomissements, arrêt des matières et des gaz) selon la nature du contenu herniaire. La hernie étranglée, à contenu intestinal, non traitée évolue vers une nécrose puis une perforation de l'anse digestive incarcérée. Un traitement chirurgical s'impose en urgence sans qu'aucun examen complémentaire ne retarde la prise en charge une fois le diagnostic établi.

2.6. Traitement des hernies de l'aine

Le traitement de la hernie de l'aine symptomatique est uniquement chirurgical. Chez les patients asymptomatiques ou paucisymptomatiques, une attitude de surveillance peut être proposée mais on estime qu'environ 70% des patients seront finalement opérés dans les 5 ans en raison de l'évolution de la pathologie (14).

3. Techniques chirurgicales de traitement des hernies de l'aine

De nombreuses techniques de réparation pariétale ont été proposées à travers les époques mais aujourd'hui moins d'une dizaine sont employées en pratique courante. Les techniques chirurgicales sont classiquement distinguées en fonction de la voie d'abord (abord direct ou coelioscopique) et du type de réparation pariétale (raphie pariétale simple ou mise en place d'un renfort prothétique). Seules les techniques les plus fréquentes seront ici détaillées.

3.1. Techniques de traitement des hernies de l'aine par raphie pariétale simple

Bien que les techniques de herniorraphies aient été supplantées par les plasties prothétiques, il convient encore à l'heure actuelle de connaître certaines d'entre elles. En effet, la réparation par raphie simple peut s'imposer dans certains cas de hernies étranglées avec souffrance digestive significative ou encore chez le sujet jeune non désireux de l'implantation d'un matériel prothétique.

3.1.1. Intervention de Bassini

Décrit en 1887 par Bassini, il s'agit du premier procédé moderne de traitement des hernies inguinales (15). Il consiste à disséquer de manière extensive la région inguinale avec une incision du fascia transversalis depuis l'orifice inguinal profond jusqu'à l'épine du pubis après mobilisation du cordon spermatique (Figure 8). Une « triple couche » formée par le muscle oblique interne, le muscle transverse et le fascia transversalis est individualisée. La réparation est réalisée par des points séparés unissant ces trois éléments au ligament inguinal en arrière du cordon spermatique. L'aponévrose du muscle oblique externe est ensuite refermée, en avant du cordon, par des points séparés.

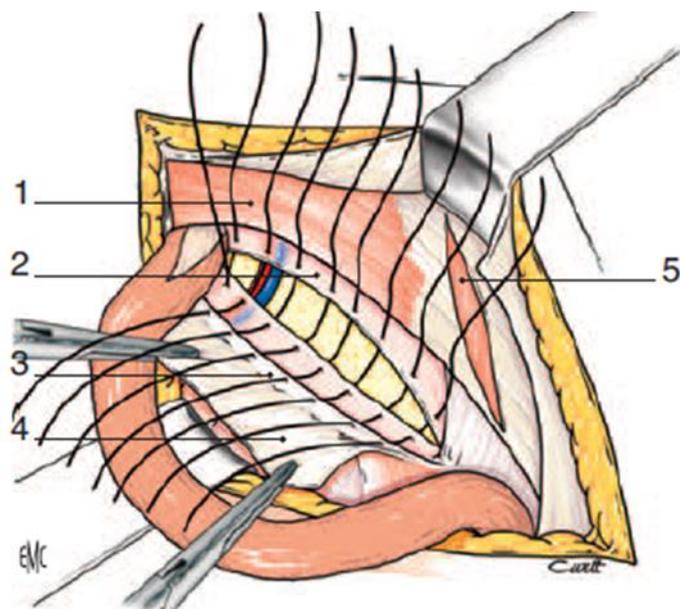


Figure 8. Intervention de Bassini. D'après Pélissier E. (15)

1. Muscle oblique interne 2. Fascia transversalis 3. Ligament inguinal 4. Aponévrose du muscle oblique externe 5. Incision de décharge

3.1.2. Intervention de Shouldice

Mise au point en 1945 au Shouldice Hospital de Toronto, cette technique s'impose comme la référence en matière de cure de hernie inguinale dans les années 1970-1980. Elle est encore considérée à l'heure actuelle comme la meilleure technique de herniorraphie (6). Dans sa forme originale, cette intervention est pratiquée sous anesthésie locale avec une réparation pariétale réalisée au fil d'acier (16).

Le canal inguinal est exposé de manière classique au travers d'une incision de 6 à 8 cm, sur une ligne unissant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine du pubis. Le cordon spermatique est disséqué et le sac herniaire est réséqué en cas de hernie indirecte. Le fascia transversalis

est ensuite incisé, quel que soit le type de la hernie, depuis l'orifice inguinal profond jusqu'à l'épine du pubis. Les deux feuillets ainsi individualisés sont séparés de l'espace sous-péritonéal. La réparation pariétale est le point clé de cette intervention avec trois sujets aller-retour au fil non résorbable (Figure 9). Le fascia transversalis est remis en tension par un premier surjet aller-retour, partant de l'épine du pubis, fait de points rapprochés de 2 à 4 mm passés en dents de scie, jusqu'au moignon du crémaster au niveau de l'orifice inguinal profond. Le retour unit le bord libre du feuillet supérieur du fascia au ligament inguinal et s'arrête sur l'épine du pubis. Le deuxième plan unit le ligament inguinal (au-dessus du premier surjet) au bord inférieur de la faux inguinale, depuis l'épine du pubis jusqu'à l'orifice inguinal profond en chargeant le ligament inguinal et le muscle oblique interne au-dessus du surjet aller. Enfin, le dernier plan consiste à suturer en paletot les deux feuillets de l'aponévrose du muscle oblique externe.

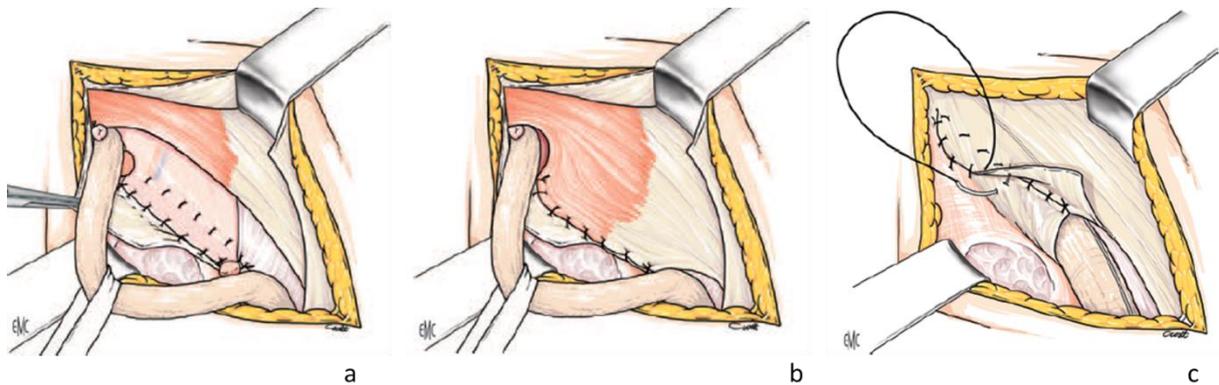


Figure 9. Intervention de Shouldice. D'après Pélissier E. (15)

- a. Fermeture du fascia transversalis
- b. Surjet unissant la faux inguinale au ligament inguinal
- c. Fermeture de l'aponévrose du muscle oblique externe

3.1.3. Intervention de McVay

Aux Etats-Unis, cette intervention publiée par McVay en 1948 a longtemps été considérée comme technique de référence. Elle a l'avantage de fermer l'orifice fémoral et ainsi traiter les hernies fémorales, faisant défaut aux deux techniques précédentes, mais est grevée d'un taux de récurrences important.

Elle débute, comme l'intervention de Bassini et Shouldice, par une dissection du canal inguinal avec ouverture du fascia transversalis (15). L'on s'attache ensuite à individualiser le ligament de Cooper au sein de l'espace sous-péritonéal (Figure 10). Dans la technique *princeps*, une incision de décharge d'environ 10 cm est pratiquée à la jonction de l'aponévrose du muscle oblique externe et du droit de l'abdomen vers le haut. La réparation comprend avant tout une suture du bord inférieur du muscle transverse au ligament de Cooper, par des points séparés de fil non résorbable, depuis l'épine du pubis jusqu'à la veine fémorale. Le bord inférieur du muscle transverse est ensuite suturé au fascia pré-vasculaire et au ligament inguinal. Une fermeture classique de l'aponévrose du muscle oblique externe est finalement réalisée.

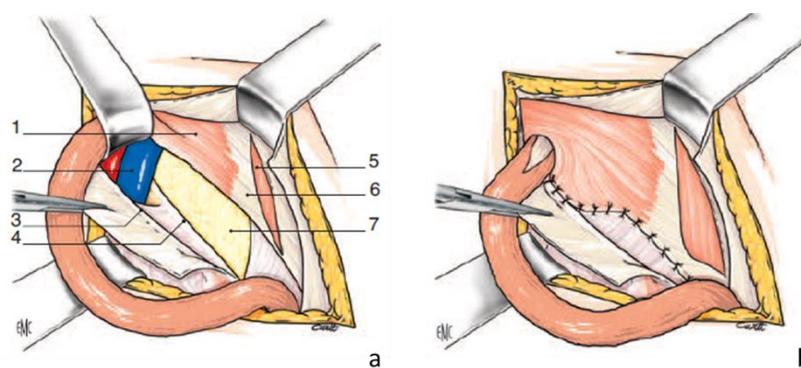


Figure 10. Intervention de McVay. D'après Pélissier E. (15)

a. *Dissection* 1. Muscle oblique interne 2. Veine fémorale 3. Ligament inguinal 4. Ligament de Cooper 5. Incision de décharge 6. Gaine rectusienne 7. Graisse sous-péritonéale b. *Suture* unissant le bord inférieur du muscle transverse au ligament de Cooper puis au ligament inguinal

3.2. Techniques de traitement des hernies de l'aine avec renfort prothétique

3.2.1. Intervention de Lichtenstein

En 1989, Lichtenstein popularise le concept de renfort prothétique mis en place sans tension afin d'éviter les récurrences liées à la déchirure des tissus et les douleurs postopératoires (17). Cette technique est actuellement la référence mondiale des cures de hernies inguinales menées par abord direct.

L'intervention débute de manière classique par une dissection plan par plan jusqu'à l'ouverture de l'aponévrose du muscle oblique externe, exposant le canal inguinal (16). Le cordon spermatique est individualisé et le sac herniaire d'une potentielle hernie indirecte est disséqué et réintégré au travers de l'orifice inguinal profond. La réparation pariétale est effectuée au moyen d'une prothèse synthétique fendue, suturée sans tension dans sa partie externe par un surjet au ligament inguinal, en partant de l'épine du pubis sans piquer le périoste mais seulement le tissu fibreux (Figure 11). La portion interne de la prothèse est fixée par des points séparés sur la gaine du droit de l'abdomen et au muscle oblique interne. Les deux bretelles de la fente prothétique viennent cravater le cordon spermatique en calibrant soigneusement les deux segments afin de reproduire un orifice inguinal profond.

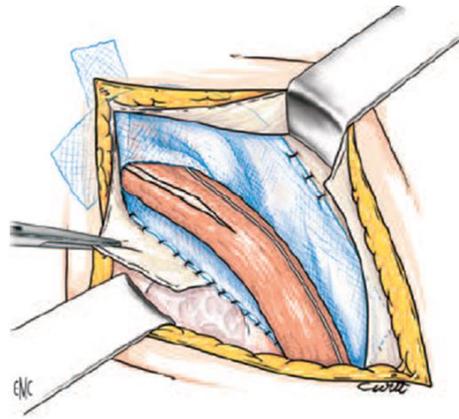


Figure 11. Intervention de Lichtenstein. D'après Pélissier E. (15)

3.2.2. Intervention de Stoppa

Il s'agit d'une technique française, publiée en 1986, beaucoup moins employée que les techniques par abord direct précédemment décrites. Le principe consiste à disséquer l'espace prépéritonéal au travers d'une incision médiane sous-ombilicale (18). Le cordon spermatique est disséqué et le sac herniaire est réséqué en cas de hernie indirecte. Un renfort prothétique de type Dacron est interposé dans l'espace prépéritonéal sans associer de réparation pariétale par raphie.

3.2.3. Hernioplastie par voie coelioscopique transabdominale prépéritonéale

Popularisée au début des années 1990, la cure de hernie de l'aîne par voie coelioscopique transabdominale prépéritonéale bénéficie de nombreux avantages. Elle permet notamment de traiter tous les types de hernies de la région de l'aîne en autorisant une exploration exhaustive de la région par voie postérieure et de prendre en charge, au travers de la même

incision, une hernie bilatérale. Les contre-indications à cette technique sont surtout d'ordre général et en lien avec les antécédents de laparotomie sous-ombilicale pouvant compromettre l'accès au site opératoire.

Le patient est installé en décubitus dorsal, en position de Trendelenburg prononcé (19). Un trocart optique de diamètre 10 mm est mis en place en position sus-ombilicale et deux trocarts de 5 mm sont disposés au bord externe du muscle droit, de part et d'autre du trocart optique. L'intervention débute par une incision du péritoine 2 à 3 cm au-dessus de l'orifice herniaire (Figure 12). La berge inférieure du péritoine est progressivement disséquée à son contact en refoulant les attaches fibreuses et le tissu cellulo-graisseux pas à pas jusqu'à libérer l'extrémité distale du sac péritonéal et individualiser les éléments du cordon spermatique. En dedans, le pubis doit être exposé jusqu'au niveau du tubercule médian, en créant un espace de dissection suffisamment large pour interposer le matériel prothétique et éviter toute récurrence médiane. La berge supérieure du péritoine est libérée afin de faciliter la péritonisation en fin d'intervention. Le renfort prothétique est introduit au travers de l'incision péritonéale et doit être interposé en prenant soin de bien couvrir l'ensemble des sites herniaires potentiels. La prothèse était autrefois fixée par agrafage. La tendance actuelle est d'éviter au maximum toute fixation du matériel prothétique afin d'éviter les douleurs postopératoires. Une fois la prothèse bien appliquée, le péritoine est refermé soigneusement par un surjet en prenant soin de contrôler l'absence de brèche résiduelle.

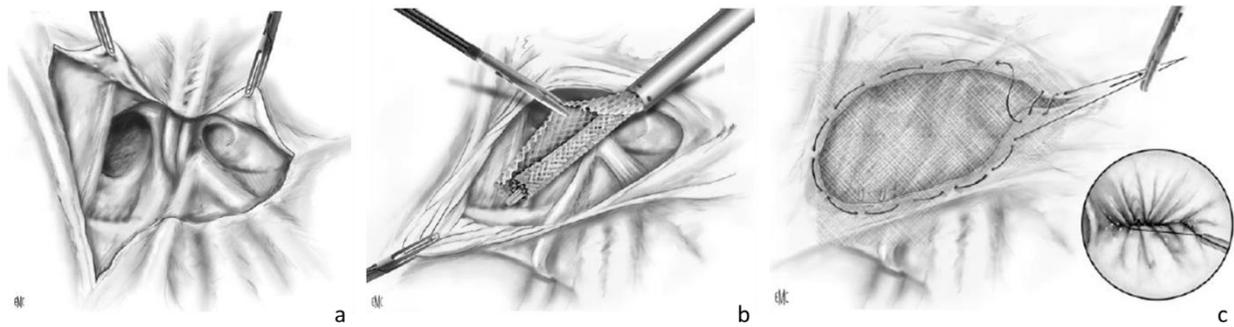


Figure 12. Procédure laparoscopique transabdominale prépéritonéale. D'après Fromont G. (19)

a. Ouverture et dissection du péritoine exposant l'espace de Retzius b. Mise en place de la prothèse en avant du péritoine c. Fermeture du péritoine

3.2.4. Hernioplastie par voie coelioscopique totalement extrapéritonéale

Cette technique consiste à interposer un renfort prothétique dans l'espace prépéritonéal, à la manière de la technique de Stoppa, par un abord laparoscopique. Si ce procédé a l'avantage d'éviter théoriquement toute effraction péritonéale, il n'en demeure pas moins que la courbe d'apprentissage reste plus longue que pour les autres techniques courantes (6). Le taux de plaies vasculaires est également plus important par voie totalement extrapéritonéale en comparaison avec la voie transabdominale prépéritonéale.

La procédure débute par l'insertion d'un premier trocart de 10 mm au travers d'une incision para-ombilicale ou sous-ombilicale. La dissection du plan extrapéritonéal est menée progressivement le long de la gaine rectusienne postérieure, le muscle droit étant récliné vers le haut, directement à l'optique ou à l'aide d'un trocart à ballonnet. Le deuxième trocart (5 mm) est ensuite mis en place en position latéro-sous-ombilicale, du côté opposé à la hernie, ou en position sus-pubienne. Un troisième trocart est mis en place à mi-distance entre les

deux trocarts précédents, sous contrôle de la vue. L'espace prépéritonéal est ainsi disséqué, classiquement de dedans en dehors, à l'aide d'un instrument d'exposition et d'un outil de coagulation monopolaire (Figure 13). La symphyse pubienne, les éléments du cordon spermatique, le pédicule épigastrique et les vaisseaux iliaques apparaissent successivement. Le sac péritonéal formant une excroissance en doigt de gant est progressivement libéré de ses attaches. Une fois l'espace complètement disséqué, le renfort prothétique est introduit et étalé afin de recouvrir le(s) orifice(s) herniaire(s), généralement sans fixation. La survenue d'une brèche péritonéale en cours d'intervention peut nécessiter la conversion en un abord transabdominal prépéritonéal.

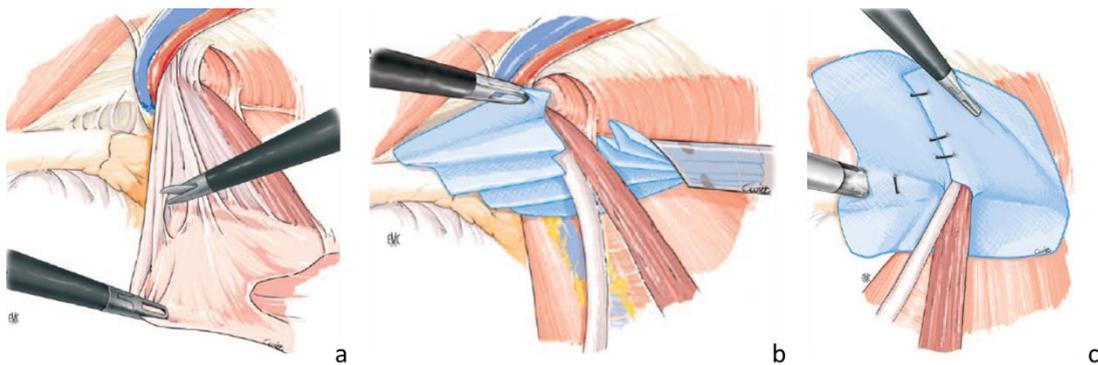


Figure 13. Procédure laparoscopique totalement extrapéritonéale. D'après Bégin G. (20)

a. Dissection de l'espace prépéritonéal b. Mise en place de la prothèse c. Etalement et fixation (facultative) de la prothèse

4. Complications des cures chirurgicales de hernie de l'aîne

Le taux de morbidité après cure de hernie de l'aîne varie schématiquement de 0 à 20% en postopératoire immédiat et de 0 à 10% à distance de l'intervention (21). S'il existe des complications communes à l'ensemble des techniques, certaines sont propres à une voie d'abord en particulier. La douleur chronique constitue la principale complication postopératoire tardive, générant des difficultés tant pour le patient, gêné dans sa vie quotidienne, que pour le praticien souvent démuni dans la prise en charge.

4.1. Complications peropératoires

4.1.1. Plaies viscérales

Elles intéressent généralement l'intestin ou la vessie. Les plaies intestinales surviennent plus volontiers au cours d'interventions menées par voie laparoscopique transabdominale prépéritonéale. Cette complication rare (0.001 à 0.06%) peut passer inaperçue à la suite de la manipulation d'un instrument à l'aveugle ou d'une plaie par aiguille au moment de la confection du surjet péritonéal. Les plaies vésicales peuvent être observées après tout type de réparation chirurgicale, notamment lorsque la hernie contient une corne vésicale ou lorsque la dissection est menée trop en dedans dans les techniques laparoscopiques. Dans la série du club hernie portant sur près de 10 000 cures de hernies inguinales, le taux de plaies vésicales rapporté était de 0.07% (22).

4.1.2. Plaies vasculaires

Les plaies vasculaires surviennent dans environ 0.04% des cas (22). Les vaisseaux génitaux, épigastriques inférieurs et, de manière plus rare, les vaisseaux fémoraux peuvent être lésés au cours des cures de hernies. Les études comparant les techniques coelioscopiques retrouvent un taux de lésions vasculaires plus important par voie totalement extrapéritonéale (6). La lésion des vaisseaux génitaux peut aboutir à une orchite ischémique postopératoire. Les plaies des vaisseaux épigastriques inférieurs nécessitent une hémostase soignée (coagulation ou ligature) afin de limiter le risque d'hématome postopératoire alors que les plaies des vaisseaux fémoraux doivent être réparées immédiatement.

4.2. Complications postopératoires

4.2.1. Douleur

La douleur est la principale complication du postopératoire immédiat, en lien avec l'incision chirurgicale, la dissection des éléments anatomiques et la suture des structures pariétales solides dans les techniques de herniorraphies. Ces douleurs aiguës peuvent être en partie prévenues par la réalisation d'un TAP Block et sont généralement contrôlées par les antalgiques classiques (23).

Les douleurs inguinales chroniques postopératoires correspondent à une douleur de l'aîne, d'intensité au moins modérée, impactant la qualité de vie et évoluant depuis au moins 3 mois. L'incidence des douleurs chroniques cliniquement significatives varie de 10 à 12% alors que les douleurs plus importantes ayant un impact sur la qualité de vie et l'activité professionnelle sont observées dans 0.5 à 6% des cas (6). Elles sont classiquement attribuées à des lésions

nerveuses lors de la dissection. Les cures de hernies laparoscopiques sont moins pourvoyeuses de douleurs chroniques postopératoires (24).

4.2.2. Rétention aigue d'urine

La rétention aigue d'urine postopératoire, définie par une impossibilité d'uriner nécessitant un sondage vésical, est une complication survenant de manière variable dans 0 à 22% des cas selon les séries (25–33). Plusieurs facteurs de risques liés au patient (âge, indice de masse corporelle, hypertrophie bénigne de prostate) ou à l'intervention (quantité de remplissage périopératoire, type d'anesthésie, cure de hernie inguinale bilatérale, fixation de la prothèse, temps opératoire, analgésie par morphiniques) ont été identifiés dans la littérature (25,26,29–34).

Sur le plan physiologique, la miction est sous le contrôle des fibres sympathiques et parasympathiques, régulées au niveau du système nerveux central (35). Les fibres parasympathiques induisent une contraction détrusorienne et une relaxation du sphincter urétral permettant la miction. Les fibres sympathiques exercent l'effet inverse. Le mécanisme physiopathologique de la rétention aigue d'urine est lié à une hyperstimulation alpha-adrénergique causée par une libération de catécholamines en peropératoire, l'utilisation d'agents anesthésiques sympathomimétiques ou anticholinergiques et la douleur locale après la chirurgie.

Les conséquences ultérieures de la rétention aigue d'urine postopératoire sont méconnues, probablement en raison de son incidence variable. La persistance de symptômes urologiques, notamment à type de syndrome dysurique, impose un suivi urologique.

4.2.3. Collections non infectées du site opératoire

Le sérome correspond à un épanchement liquidien sous-cutané exsudatif non infecté. Il s'agit d'une complication postopératoire relativement fréquente évoluant souvent vers une régression spontanée. Une ponction évacuatrice peut être proposée en cas de persistance ou de gêne significative.

La survenue d'un hématome est une complication moins fréquente, intéressant 0.3 à 6% des patients selon les séries (36). L'hématome est souvent favorisé par l'anticoagulation et la cure de hernie inguinale pour récurrence. La survenue d'un hématome est moins vraisemblable après cure de hernie par voie laparoscopique en comparaison avec les abord électifs (37). A titre préventif, l'hémostase doit être rigoureuse notamment chez les patients traités par anticoagulants ou antiagrégants plaquettaires.

4.2.4. Infection du site opératoire

Outre les collections sous-cutanées traitées par simple mise à plat, les infections profondes au contact du matériel prothétique sont plus problématiques. Des taux variant de 0.17 à 0.7% sont rapportés dans la littérature avec un délai de survenue moyen de 11 mois après l'intervention (38). Les techniques laparoscopiques exposent moins au risque d'infections du site opératoire (37). Toute la problématique repose sur la stratégie de prise en charge de ces infections profondes allant du traitement conservateur (antibiothérapie, drainage) à l'explantation de l'intégralité du matériel prothétique qui semble être la condition optimale afin d'obtenir la résolution complète du sepsis. L'antibioprophylaxie visant à prévenir la survenue d'une infection du site opératoire n'est pas systématique. Elle est recommandée dans les environnements à haut risque infectieux chez les patients opérés par abord électif (6).

4.2.5. Récidive

La récurrence de hernie de l'aine concerne jusqu'à 15% des patients opérés d'une hernie primitive avec cependant des taux extrêmement variables selon les séries et probablement moindres depuis l'introduction des techniques laparoscopiques et du concept de réparation sans tension (39). Plusieurs facteurs de risque de récurrence liés au patient (sexe féminin, obésité, pathologie du collagène, hernie inguinale directe) ou à l'intervention (inexpérience du chirurgien, défaut technique) ont été identifiés (6). La mise en place d'un renfort prothétique diminue le risque de récurrence de 50 à 75% (40). Il n'existe cependant pas de différence, en termes de récurrence, entre les techniques laparoscopiques (TAPP ou TEP) et un abord électif avec mise en place d'un renfort prothétique type Lichtenstein. La survenue d'une récurrence de hernie après abord antérieur impose, lorsque cela est techniquement possible, une réparation par abord postérieur et inversement.

5. Modalités de prise en charge chirurgicale des hernies de l'aine

5.1. Choix de la technique opératoire

Le choix de la technique opératoire repose sur les caractéristiques du patient et de la hernie mais aussi sur les habitudes de l'opérateur. Les recommandations sont claires quant à la nécessité de l'utilisation d'un renfort prothétique en dehors de situations telles que la cure de hernie étranglée avec souffrance digestive ou le refus du patient (6). La réparation par raphie pariétale simple peut également être discutée chez le sujet de moins de 30 ans mais expose à un risque de récurrence plus important qu'en présence d'un matériel prothétique (40). La technique de référence des réparations par raphie pariétale simple est l'intervention de Shouldice (6).

La discussion entre l'emploi d'un abord direct ou laparoscopique pour la mise en place du renfort prothétique est en pleine évolution. Les pratiques actuelles se tournent de plus en plus vers l'utilisation des approches laparoscopiques :

- Dans le cas d'une *hernie unilatérale*, le choix est laissé à l'opérateur mais la tendance se tourne plutôt vers l'abord laparoscopique en raison d'une récupération postopératoire plus rapide et d'un taux de douleurs chroniques moins important (6,24,41-43). La revue de la Cochrane de McCormack, regroupant les résultats de 41 essais randomisés, montre en effet que quelle que soit l'approche laparoscopique employée, les douleurs de la région de l'aine persistant à un an postopératoire sont moindres par rapport aux abords électifs (OR 0,54 ; $p < 0,001$) (24).
- La cure de *hernie bilatérale* sera volontiers menée par une voie d'abord laparoscopique autorisant le positionnement d'un renfort prothétique couvrant les deux orifices herniaires par la même voie d'abord (6).

- La *récidive* après abord électif antérieur impose l'emploi d'une technique laparoscopique lorsque celle-ci est possible et inversement (6).
- Le *traitement en urgence des hernies de l'aine étranglées* peut faire appel à un abord électif ou laparoscopique, ces deux attitudes n'ayant pas été comparées dans des essais randomisés (6). L'approche laparoscopique a l'avantage d'offrir une évaluation de la vitalité du contenu digestif incarcéré parfois impossible lors des réparations par abord électif. De même, la mise en place d'un renfort prothétique en contexte d'urgence n'est pas contre-indiquée à condition que le champ opératoire ne soit pas contaminé de manière significative. Une prothèse en monofilaments de polypropylène macroporeuse pourra alors être utilisée.
- La *contre-indication à une anesthésie générale* nécessitera le recours à une réparation par abord électif sous anesthésie locale ou rachianesthésie (6).

Le choix entre abord laparoscopique transabdominal prépéritonéal et totalement extrapéritonéal dépend de l'expérience et des habitudes de l'opérateur. Chacune de ces techniques présente des avantages propres mais elles ne diffèrent pas en termes de temps opératoire, de récurrences ou de douleurs chroniques (6). La principale différence tient à la fréquence accrue de plaies viscérales dans les techniques transabdominales prépéritonéales alors que les plaies vasculaires semblent plus fréquentes lorsqu'un abord totalement extrapéritonéal est employé.

Les hernies fémorales doivent, quant à elles, être traitées par une technique permettant de fermer ou couvrir l'orifice fémoral (intervention de McVay ou abord laparoscopique).

5.2. Prise en charge ambulatoire

On estime actuellement qu'environ 140 000 cures chirurgicales de hernie de l'aine sont réalisées chaque année en France (44). La Haute Autorité de Santé encourage, autant que possible, à réaliser cette intervention en ambulatoire. En France, 75% des patients sont opérés selon ce mode d'hospitalisation (20). La réussite d'une telle procédure en ambulatoire suppose une sélection rigoureuse des patients en préopératoire par le chirurgien et l'anesthésiste. Il semble que le score $ASA \geq III$, la cure de hernie bilatérale, la chirurgie en urgence pour hernie étranglée, la rachianesthésie et la survenue d'une complication postopératoire précoce constituent des facteurs de risque d'échec de l'ambulatoire (20).

Objectifs

La rétention aigue d'urine représente une complication de survenue variable (0 à 22% des cas) après cure chirurgicale de hernie de l'aine (30–38). Elle paraît influencée par de multiples facteurs périopératoires, dépendant à la fois du patient et de l'intervention, rapportés de manière parfois contradictoire dans la littérature actuelle. Cette hétérogénéité dans les conclusions des différentes études traduit l'absence d'utilisation d'une définition standardisée de la rétention aigue d'urine mais aussi des différences entre les populations étudiées et les techniques chirurgicales employées.

La survenue d'une telle complication impose la vidange vésicale au moyen d'un sondage urétral et peut parfois empêcher la réalisation d'une procédure ambulatoire (20). Outre l'inconfort et le retentissement psychologique causés par le sondage vésical, les conséquences en termes d'économie de la santé liées à l'échec de l'ambulatoire doivent être prises en compte. La survenue d'une rétention aigue d'urine augmente la durée d'hospitalisation (32). L'identification des facteurs de risque de survenue d'une rétention aigue d'urine est donc essentielle afin d'en assurer la prévention.

L'objectif de notre travail a été d'évaluer le taux de rétention aigue d'urine et d'en identifier les facteurs de risque de survenue après cure chirurgicale de hernie de l'aine au sein d'une cohorte nationale prospective de patients.

Références

1. Kamina P. Anatomie clinique. Tome 3. 2^{ème} éd. Paris: Maloine; 2007. p. 190.
2. Armstrong O. Anatomie clinique et chirurgicale de la région de l'aine. EMC - Tech Chir - Appar Dig. 2018;1-14.
3. Pélissier E, Ngo P. Anatomie chirurgicale de l'aine. EMC - Tech Chir - Appar Dig. 2007 Jan;2(2):1-13.
4. Langman J, Sadler TW. Embryologie médicale. 7^{ème} ed. Paris: Éd. Pradel; 2003. p. 356-9.
5. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, Corcione F, Cuccurullo D, Pascual MH, et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2007 Mar 22;11(2):113-6.
6. The HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018 Feb;22(1):1-165.
7. Liem MS, van der Graaf Y, Zwart RC, Geurts I, van Vroonhoven TJ. Risk factors for inguinal hernia in women: a case-control study. The Coala Trial Group. *Am J Epidemiol*. 1997 Nov 1;146(9):721-6.
8. Carbonell JF, Sanchez JL, Peris RT, Ivorra JC, Del Baño MJ, Sanchez CS, et al. Risk factors associated with inguinal hernias: a case control study. *Eur J Surg Acta Chir*. 1993 Sep;159(9):481-6.
9. Lau H, Fang C, Yuen WK, Patil NG. Risk factors for inguinal hernia in adult males: A case-control study. *Surgery*. 2007 Feb;141(2):262-6.
10. Ruhl CE, Everhart JE. Risk Factors for Inguinal Hernia among Adults in the US Population. *Am J Epidemiol*. 2007 Mar 5;165(10):1154-61.
11. van den Berg JC, de Valois JC, Go PM, Rosenbusch G. Detection of groin hernia with physical examination, ultrasound, and MRI compared with laparoscopic findings. *Invest Radiol*. 1999 Dec;34(12):739-43.
12. Richards AT, Quinn TH, Fitzgibbons RJ Jr. Abdominal wall hernias. In: Greenfield LJ. *Review for Surgery: scientific principles and practice*, third edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002: 1185-223.
13. Kingsnorth A, Bennett DH. Hernia, umbilicus, abdominal wall. In: Allum WH, Russell RCG, Williams NS, (eds) CJKB. *Bailey and Love's Short Practice Of Surgery -23rd Ed*. London, England: Arnold Publishers; 2000: 1143-62.
14. Fitzgibbons RJ, Ramanan B, Arya S, Turner SA, Li X, Gibbs JO, et al. Long-term Results of a Randomized Controlled Trial of a Nonoperative Strategy (Watchful Waiting) for Men With Minimally Symptomatic Inguinal Hernias: *Ann Surg*. 2013 Sep;258(3):508-15.
15. Pélissier E, Palot J-P, Ngo P. Traitement chirurgical des hernies inguinales par voie inguinale. EMC - Tech Chir - Appar Dig. 2007 Jan;2(3):1-17.

16. Beck M, Gillion J-F, Soler M, Pélissier E, Palot J-P, Ngo P. Traitement chirurgical des hernies de l'aïne par voie inguinale. *EMC - Tech Chir - Appar Dig.* 2017 May;12(2):1–21.
17. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg.* 1989 Feb;157(2):188–93.
18. Stoppa RE, Warlaumont CR, Verhaeghe PJ, Romero ER, M'Balla-N'Di CJ. Prosthetic repair in the treatment of groin hernias. *Int Surg.* 1986 Sep;71(3):154–8.
19. Fromont G. Technique de hernioplastie par voie transabdomino-préperitonéale. *EMC - Tech Chir - Appar Dig.* 2006 Jan;1(2):1–6.
20. Begin G-F. Traitement des hernies inguinales par laparoscopie par voie totalement extrapéritonéale. *EMC - Tech Chir - Appar Dig.* 2007 Jan;2(3):1–9.
21. Fingerhut A. [Postoperative complications after inguinal hernia repair]. *Rev Prat.* 2003 Oct 15;53(15):1659, 1662–6.
22. Drissi F, Jurczak F, Cossa JP, Gillion JF, Baayen C, For “Club Hernie.” Outpatient groin hernia repair: assessment of 9330 patients from the French “Club Hernie” database. *Hernia.* 2018 Jun;22(3):427–35.
23. Gao T, Zhang J-J, Xi F-C, Shi J-L, Lu Y, Tan S-J, et al. Evaluation of Transversus Abdominis Plane (TAP) Block in Hernia Surgery: A Meta-analysis. *Clin J Pain.* 2017 Apr;33(4):369-75.
24. McCormack K, Scott N, Go PMNY., Ross SJ, Grant A, Collaboration the EU Hernia Trialists. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *Cochrane Colorectal Cancer Group, editor. Cochrane Database Syst Rev.* 2003 Jan 20.
25. Petros JG, Rimm EB, Robillard RJ, Argy O. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing elective inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg.* 1991 Apr;161(4):431–3; discussion 434.
26. Kozol RA, Mason K, McGee K. Post-herniorrhaphy urinary retention: a randomized prospective study. *J Surg Res.* 1992 Feb;52(2):111–2.
27. Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F. Urinary retention following endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc.* 2002 Nov;16(11):1547–50.
28. Jensen P, Mikkelsen T, Kehlet H. Postherniorrhaphy urinary retention--effect of local, regional, and general anesthesia: a review. *Reg Anesth Pain Med.* 2002 Dec;27(6):612–7.
29. Koch CA, Grinberg GG, Farley DR. Incidence and risk factors for urinary retention after endoscopic hernia repair. *Am J Surg.* 2006 Mar;191(3):381–5.
30. Sivasankaran MV, Pham T, Divino CM. Incidence and risk factors for urinary retention following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg.* 2014 Feb;207(2):288–92.

31. Hudak KE, Frelich MJ, Rettenmaier CR, Xiang Q, Wallace JR, Kastenmeier AS, et al. Surgery duration predicts urinary retention after inguinal herniorrhaphy: a single institution review. *Surg Endosc.* 2015 Nov;29(11):3246–50.
32. Patel JA, Kaufman AS, Howard RS, Rodriguez CJ, Jessie EM. Risk factors for urinary retention after laparoscopic inguinal hernia repairs. *Surg Endosc.* 2015 Nov;29(11):3140–5.
33. Blair AB, Dwarakanath A, Mehta A, Liang H, Hui X, Wyman C, et al. Postoperative urinary retention after inguinal hernia repair: a single institution experience. *Hernia J Hernias Abdom Wall Surg.* 2017;21(6):895–900.
34. Berney CR. Risk of postoperative urinary retention after laparoscopic (TAPP) or endoscopic (TEP) inguinal hernia repair. *Surg Endosc.* 2013 Feb;27(2):694–5.
35. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology.* 2009 May;110(5):1139–57.
36. Zeb MH, Pandian TK, El Khatib MM, Naik ND, Chandra A, Morris DS, et al. Risk factors for postoperative hematoma after inguinal hernia repair: an update. *J Surg Res.* 2016 Sep;205(1):33–7.
37. Schmedt CG, Sauerland S, Bittner R. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Endosc.* 2005 Feb;19(2):188–99.
38. Johanet H, Contival N. Mesh infection after inguinal hernia mesh repair. *J Visc Surg.* 2011 Oct;148(5):e392–4.
39. Neumayer L, Giobbie-Hurder A, Jonasson O, Fitzgibbons R, Dunlop D, Gibbs J, et al. Open Mesh versus Laparoscopic Mesh Repair of Inguinal Hernia. *N Engl J Med.* 2004 Apr 29;350(18):1819–27.
40. Grant A. Open mesh versus non-mesh repair of groin hernia meta-analysis of randomized trials leased on individual patient data: The EU Hernia Trialists Collaboration. *Hernia.* 2002 Sep;6(3):130–6.
41. Zhu X, Cao H, Ma Y, Yuan A, Wu X, Miao Y, et al. Totally extraperitoneal laparoscopic hernioplasty versus open extraperitoneal approach for inguinal hernia repair: A meta-analysis of outcomes of our current knowledge. *The Surgeon.* 2014 Apr;12(2):94–105.
42. Cavazzola LT, Rosen MJ. Laparoscopic Versus Open Inguinal Hernia Repair. *Surg Clin North Am.* 2013 Oct;93(5):1269–79.
43. Collaboration EHT. Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg.* 2000 Jul;87(7):860–7.
44. ATIH : Agence technique de l'information sur l'hospitalisation [Internet]. [cited 2017 Apr 25]. Available from: <http://www.atih.sante.fr/>

To be submitted to: British Journal of Surgery

Manuscript type: Original article

Manuscript region origin: France

Title: Urinary retention following inguinal hernia repair - a national prospective cohort study

Authors: Farouk Drissi¹, Jean-François Gillion², Emilie Duchalais¹ ; For Club Hernie

Affiliations:

1. Clinique de Chirurgie Digestive et Endocrinienne (CCDE), Institut des Maladies de l'Appareil Digestif (IMAD),
University Hospital of Nantes, 1, Place Alexis Ricordeau, 44093 Nantes, France.
2. Unité de Chirurgie Viscérale et Digestive, Hôpital Privé d'Antony, 1, Rue Velpeau, 92160 Antony, France.

Correspondence to: Farouk Drissi – E-mail: farouk.drissi@gmail.com - Telephone:
+33684291491.

Disclosure statement: All the authors declare that they have no conflict of interest in relation
with this study.

Text word count: 2703

Abstract word count: 235

Abstract

Background: Urinary retention is one of the most frequent early postoperative complication after inguinal hernia repair (IHR). The aim of this study was to assess the incidence of postoperative urinary retention (POUR) and to identify associated risk factors based on a prospective national cohort.

Method: Data of consecutive patients undergoing IHR from 2011 to 2017 were collected in a national multicenter cohort. POUR was defined as the inability to void following surgery and needing bladder catheterization. A multivariate analysis was conducted to identify independent risk factors of POUR.

Results: Among the 13,736 patients included in the study, 109 (0.8%) developed a POUR. The cohort included 7,012 (51.3%) patients undergoing laparoscopic IHR and 6,655 (48.7%) patients operated on by an open approach. 10,466 (76.6%) patients were managed in an ambulatory setting. Multivariate analysis identified that preoperative dysuria (OR 3.91, $p < 0.001$), diabetes mellitus (OR 1.99, $p = 0.029$), ASA grade \geq III (OR 1.64, $p = 0.041$) and spinal anesthesia (OR 8.12, $p < 0.001$) were independent risk factors associated with POUR. 35 (10.2%) patients failed for ambulatory surgery because of the occurrence of POUR.

Conclusion: Based on a multicenter cohort study, we found that POUR occurred in 0.8% of the patients following IHR. Preoperative dysuria, diabetes mellitus, ASA grade \geq III and spinal anesthesia were identified as risk factors for developing POUR. Surgeons and anesthesiologists should take these factors into account and avoid the use of spinal anesthesia in high risk patients.

Keywords: Inguinal hernia repair; Postoperative urinary retention; Ambulatory; Spinal anesthesia

Introduction

Inguinal hernia repair (IHR) is a common intervention practiced in daily routine by general surgeons. About 140 000 procedures are performed annually in France and approximately 75% of the patients can be managed in an ambulatory setting (1,2). Among early postoperative complications, urinary retention is one of the most frequent complication following IHR with a reported incidence ranging from 0 to 22% (3–11).

Postoperative urinary retention (POUR) is commonly managed by bladder catheterization and can lead to further complications related to the catheter placement such as urinary tract infections or urethral trauma (12). Moreover, it has been previously reported that almost 10% of the ambulatory failures are due to the occurrence of POUR since this complication is a source of pain or discomfort and a number of patients are kept in the hospital for surveillance of the recovery of urination after removal of the catheter (2). Urinary retention prolongs the length of hospital stay and increases health related costs (5,7).

A better preoperative characterization of the patients at risk for POUR could help to prevent this complication. Numerous risk factors related to the patients (age, body mass index, benign prostatic hypertrophy) or the procedures (type of anesthesia, perioperative fluid administration, bilateral hernia repair, mesh fixation, operative time, narcotic analgesia) were previously identified to be associated with the occurrence of POUR but the conclusions of the different studies are heterogenous and sometimes contradictory. Those results can be explained by a lack of standardized definition of POUR and an heterogeneity in the patient's characteristics, the anesthetic protocols and the surgical techniques between the series. The majority of the series are based on a moderate number of patients and are generally limited to a single surgical approach performed in the same institution. Moreover, the oldest studies does not reflect anymore the current practice in hernia surgery.

The aim of this multicenter cohort study was to assess the incidence of POUR following IHR and to identify risk factors for the occurrence of POUR in this population of patients.

Methods

Study population

This study was a retrospective review of a prospectively maintained multicenter cohort. A large scale database concerning IHR practice in France was established at the initiative of the « Club Hernie ». « Club Hernie » is a group of experienced surgeons, spread across France and particularly familiar with inguinal hernia surgery. All consecutive patients undergoing IHR by the members of the French « Club Hernie » between 29/06/2011 and 29/12/2017 were included in the database. Data collected were encrypted and anonymized in accordance with the French national ethical standards. The Club Hernie registry is approved by the French Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL registration number n°1993959v0). The study was approved by the institutional review board.

Patients were excluded from the study when IHR was performed in emergency for incarcerated hernia or when data concerning preoperative symptoms or postoperative course were missing. The cohort was divided into two groups according to the occurrence of POUR. Preoperative and postoperative data were compared between the two groups.

Surgical procedure

Procedures were performed by 55 general surgeons. Patients were seen preoperatively by the surgeon and the anesthesiologist. At the time of the anesthetic consultation, the American Society of Anesthesiology (ASA) grade and the type of anesthesia were determined. Surgical technique employed was left to the discretion of the surgeon and included open and laparoscopic repairs. Open techniques could be done using a prosthetic reinforcement or prosthesis free. Laparoscopic techniques consisted in TransAbdominal PrePeritoneal (TAPP) or Totally ExtraPeritoneal (TEP) approaches.

IHR could be performed as an outpatient or inpatient surgery. Outpatients were admitted in the morning, operated on, monitored and then discharged if they 1) were preoperatively selected for an ambulatory setting and 2) gathered the required conditions for an outpatient procedure : normal vital signs, absence of bleeding or pain, oral intake, deambulation and urination. Failure of the ambulatory setting was defined as an admission in the surgical department for further surveillance following surgery.

Each patient visited the surgeon one month after surgery or before if necessary.

Data collection

Collected data included patient characteristics (age, sex, body mass index), comorbidities (preoperative dysuria, diabetes mellitus, steroids intake, smoking, ASA grade), hernia characteristics (preoperative symptoms, unilateral or bilateral, primary or recurrence), procedures (surgical technique, type of anesthesia, operative time) and postoperative outcomes (outpatient or inpatient setting, length of stay, complications) were collected. Preoperative dysuria corresponded to the need to push in order to urinate, more than two urinations per night, a weak urine stream or a significant delay before passing urine. Complications were divided into medical complications, surgical site collections (SSC) and surgical complications. Complications were considered as severe when the Clavien-Dindo score was \geq III (13). POUR was defined as the inability to urinate following surgery and needing bladder catheterization to relieve the symptoms.

Data concerning patient characteristics were completed preoperatively. Peroperative data were filled out online in real time after each procedure. Postoperative items were completed along the way of the follow-up. Postoperative results were blindly analyzed by an independent clinical research associate. If a mismatch was noticed between the patient's statement and the database, the medical records were consulted.

Statistical analyses

Statistical analyses were performed using Statview software (version 5.0 ; Statview, SAS Institute Inc, Cary, NC). Quantitative data were expressed as median (interquartile). Categorical values were expressed as n(%). Comparison of qualitative and quantitative data was performed using a Fischer's exact test and the Student's *t* test respectively. In order to identify independent risk factors for POUR, patient characteristics associated with POUR at a p value < 0.10 in univariate analysis were included in a multivariate analysis. The multivariate analysis was performed using a logistic regression model. Comparisons were considered significant at a p value <0.05.

Results

A total of 17,005 patients were operated on for IHR over the duration of the study. Three thousands and sixty-one patients were excluded for missing data and 208 patients for emergency surgery (Figure 1).

The cohort included 12,183 (88.7%) males and the median age was 66 (54-75) years (Table 1).

A total of 1,748 (12.7%) patients presented with an ASA grade was \geq III. IHR was performed using an open or a laparoscopic approach in 7,012 (51.3%) and 6,655 (48.7%) patients respectively. The laparoscopic approach consisted in a TAPP in 3,708 (27.1%) patients or a TEP in 2,947 (21.6%) patients respectively. Three thousands and ninety-nine (22.6%) patients underwent a bilateral hernia repair. Patients were mainly operated on under general anesthesia, but 591 (4.3%) patients underwent a spinal anesthesia. A total of 10,466 (76.6%) patients were operated on in an ambulatory setting.

Height hundred and sixty (6.3%) patients experienced a postoperative complication including 66 (0.5%) severe complications (Table 2). Within the 13,736 patients included in the study, 109 (0.8%) patients suffered from POUR. Patients with POUR were found to be older (74 vs 66 years, $p < 0.001$) and suffering from more comorbidities (36.7 vs 12.5% of patients with ASA grade \geq III) (Table 1). Indeed, POUR patients presented more frequently with preoperative dysuria (27.8 vs 5.3%, $p < 0.001$) and diabetes mellitus (11.9 vs 4.5%, $p = 0.001$). POUR occurred more frequently following open IHR than after laparoscopic procedures. In addition, the operative time was longer in POUR patients (35 vs 30 minutes, $p = 0.017$). Outpatient rate was significantly lower in the POUR group (22.6% vs 77.1%, $p < 0.001$). The median length of stay was prolonged in POUR patients (1 day vs 0, $p < 0.001$). A total of 343 patients failed for ambulatory. Among these patients, 30 (8.7%) patients failed because of isolated POUR and 5

(1.5%) other patients because of POUR associated to pain, fainting, stress or late checkout from the operating room.

Multivariate analysis identified 4 risk factors independently associated with POUR : preoperative dysuria (OR 3.91, $p<0.001$), diabetes mellitus (OR 1.99, $p=0.029$), ASA grade \geq III (OR 1.64, $p=0.041$) and spinal anesthesia (OR 8.12, $p<0.001$) (Table 3). Advanced age, male sex and operative time were not independently associated with POUR. The surgical approach, open or laparoscopic, and the use of prosthetic reinforcement in open hernia repair did not impact POUR rates.

The accumulation of risk factors increased gradually the risk of developing POUR from 2.5% to 3.4%, 8 % and 50% when the patients presented with 1, 2, 3 or 4 risk factors respectively (Figure 2). Diabetic patients and patients suffering from preoperative dysuria had a higher risk of POUR if they underwent spinal anesthesia, increasing from 0.3% to 12.5% and from 3.9% to 10% respectively.

Discussion

Hereby, we reported an incidence of 0.8% of POUR and highlighted that preoperative dysuria, diabetes mellitus, ASA grade \geq III and spinal anesthesia were independent risk factors for developing POUR after IHR. In this study, POUR following IHR was found to be a rare and possibly predictable complication as compared to the variable rates, ranging from 0 to 22%, reported in the literature. Previous studies employed different definitions of POUR and included heterogenous patient's profiles and surgical managements. To our knowledge, this is the first multicenter study, based on a prospectively maintained cohort, assessing the determinants of POUR after IHR in so many patients with a high quality statistical analysis.

POUR is a well-recognized complication in general surgery, particularly after anorectal procedures or inguinal hernia surgery (14,15). It is commonly defined as the inability to void in the presence of a full bladder. The diagnosis relies on clinical examination (pain and discomfort in the lower part of the abdomen, palpation of a full bladder), bladder catheterization and, for some, on ultrasound assessment. In this study, we used a consensual definition of POUR in the whole cohort corresponding to the inability to urinate following surgery and needing bladder catheterization to relieve the symptoms.

Before the emergence of laparoscopic inguinal hernia surgery in the early 2000's, two studies provided first data concerning POUR after inguinal herniorrhaphy in populations of male patients. Petros et al reported that age above 53 years, general anesthesia and perioperative administration of more than 1200 mL of fluid were associated to increased rates of POUR (3). One year later, Kozol et al published contradictive results but the definitions of POUR and the design of the studies were not comparable (4). Later, numerous studies focused on outcomes of laparoscopic IHR with POUR rates ranging from 4 to 22% (5,7,8,10). In this study, we

included consecutive patients operated on for IHR irrespective of the surgical technique employed and thus reflects routine surgical practice. The rate of open (51.3%) and laparoscopic (48.7%) hernia repairs is quite balanced and we did not find surgical approach to be involved in the occurrence of POUR.

The other advantage of series mixing laparoscopic and open approach is the ability to assess the implication of spinal anesthesia in the development of POUR. The multivariate analysis demonstrated that spinal anesthesia increased more than eight-fold the risk of POUR whereas open approach did not impact POUR rates. In the retrospective study of Blair et al, only ten patients underwent spinal anesthesia which tended to increase the risk of POUR (11). A review comparing anesthetic techniques found a lower incidence of urinary retention with local anesthesia (0.37%) as compared to regional (2.42%) or general anesthesia (3%) (6). Spinal anesthesia is known to promote urinary retention via an interruption of the micturition reflex and then a detrusor blockade. The incidence of the retentions could be reduced by using short-acting agents or modifying the anesthetic technique in favour of epidural anesthesia (16).

We also identified preoperative dysuria as an independent risk factor for POUR. Preoperative dysuria was defined as the need to push in order to void, more than two urinations per night, a weak urine stream or a significant delay before passing urine. This definition as the advantage to be of simple use in order to identify patients at risk at the time of the preoperative consultation. As in the present series, previous studies defined preoperative urinary dysfunction with a panel of symptoms. Others based the definition on patient's history of assessed BPH or use of BPH medications (8,11). Use of alpha-blockers in male patients has been proposed to reduce the risk of POUR. The physiological mechanism of POUR is in part related to an alpha-adrenergic overstimulation caused by the combination of catecholamines release during surgery, the use of sympathomimetic/anticholinergic anesthetic agents and local pain following surgery. Alpha-blockers are suspected to decrease surgery-related alpha-

adrenergic overstimulation. A recent meta-analysis gathered the results of five prospective studies comparing the urinary retention rates in patients receiving alpha-blockers (tamsulosin, prazosin or phenoxybenzamine) or a placebo prior to inguinal hernia surgery (17). The use of prophylactic alpha-blockers resulted in a significant decrease of POUR from 24.3% in the control group to 3.7% in treated patients (OR 0.179; $p = 0.018$) without serious adverse effects. According to these results, alpha-blockers could be proposed systematically before IHR in order to prevent POUR risk at least in patients presenting with urinary dysfunction symptoms preoperatively.

In addition, this is the first study to identify diabetes mellitus as an independent risk factor of POUR after IHR. A total of 624 (4.6%) patients were suffering from diabetes mellitus and almost 12% of the patients having experienced POUR were diabetic. Sivasankaran et al. reported a rate of 17% of diabetic patients in their group of patients developing POUR as compared to 26% in the group of patients free of this complication and thus did not draw the same conclusions (8). In diabetic patients, peripheral neuropathy can be responsible of a bladder dysfunction, called diabetic cystopathy, affecting 25 to 80% of the patients (18). Diabetic cystopathy is characterized by impaired bladder sensation, increased post-void residual urine, increased bladder capacity and decreased bladder contractility. The identification of this new risk factor allows to predict the occurrence of POUR in this subgroup of patients and then avoiding to offer spinal anesthesia.

POUR caused about 10% of the ambulatory failures in the present series and then prolonged the hospital stay which increases health related costs. Preoperative identification of high-risk patients associated with preparation with alpha-blockers and avoidance of spinal anesthesia could help to reduce the rate of ambulatory failures. One solution to decrease hospital stay in patients with POUR would be to propose in and out catheterization instead of systematic indwelling catheterization. Iterative in and out catheterization every 6 hours allows to stop

urinary catheterization as soon as urinary dysfunction recovers. The main limit of this approach is the difficulty to perform urinary catheterization in men with BPH. Contradictory results about the adequate management of POUR were obtained in previous studies. One randomized trial recommended to perform an overnight catheterization rather than in and out catheterization in order to prevent the risk of catheter removal failure (19). Indeed, 27.7% of the patients required further catheterization in the case of in and out catheterization whereas less than 5% failed after withdrawal of the catheter when they were kept with the catheter overnight. Lau et al found no significant differences between the two strategies (20). This study has several limitations. The analysis is based on a retrospective review of the data gathered in a multicenter registry. However, this database is prospectively and rigorously supplied, through 164 items, by the members of the Club Hernie with a blinded control by an independent data manager. Readmission rates within the first month after surgery were solely collected since 2015. As a consequence, POUR after discharge could have been sometimes unnoticed. However, this situation seems to be rare because only two cases of readmission for acute urinary retention were identified in a period of two years. Another issue is that the implication of previously identified risk factors such as fluid administration or narcotic analgesia was not included in the analysis because these data are not recorded in the registry.

Conclusion

This national prospective cohort study demonstrated that POUR is a rare complication following IHR but is associated with 10% of the ambulatory failures. The data highlighted that POUR can be predicted by the four independent risk factors: preoperative dysuria, diabetes mellitus, ASA grade \geq III and spinal anesthesia. Conversely, age, gender, body mass index, surgical approach and operating time did not impact POUR rates. Surgeons and anesthesiologists should identify high risk patients at the time of preoperative consultation and avoid the use of spinal anesthesia in this subgroup of patients.

References

1. ATIH : Agence technique de l'information sur l'hospitalisation [Internet]. [cited 25 avr 2017]. Available at: <http://www.atih.sante.fr/>
2. Drissi F, Jurczak F, Cossa JP, Gillion JF, Baayen C, For "Club Hernie". Outpatient groin hernia repair: assessment of 9330 patients from the French « Club Hernie » database. *Hernia*. 2018;22(3):427-35.
3. Petros JG, Rimm EB, Robillard RJ, Argy O. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing elective inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg*. 1991;161(4):431-3; discussion 434.
4. Kozol RA, Mason K, McGee K. Post-herniorrhaphy urinary retention: a randomized prospective study. *J Surg Res*. 1992;52(2):111-2.
5. Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F. Urinary retention following endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc*. 2002;16(11):1547-50.
6. Jensen P, Mikkelsen T, Kehlet H. Postherniorrhaphy urinary retention--effect of local, regional, and general anesthesia: a review. *Reg Anesth Pain Med*. 2002;27(6):612-7.
7. Koch CA, Grinberg GG, Farley DR. Incidence and risk factors for urinary retention after endoscopic hernia repair. *Am J Surg*. 2006;191(3):381-5.
8. Sivasankaran MV, Pham T, Divino CM. Incidence and risk factors for urinary retention following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg*. 2014;207(2):288-92.
9. Hudak KE, Frelich MJ, Rettenmaier CR, Xiang Q, Wallace JR, Kastenmeier AS, et al. Surgery duration predicts urinary retention after inguinal herniorrhaphy: a single institution review. *Surg Endosc*. 2015;29(11):3246-50.
10. Patel JA, Kaufman AS, Howard RS, Rodriguez CJ, Jessie EM. Risk factors for urinary retention after laparoscopic inguinal hernia repairs. *Surg Endosc*. 2015;29(11):3140-5.
11. Blair AB, Dwarakanath A, Mehta A, Liang H, Hui X, Wyman C, et al. Postoperative urinary retention after inguinal hernia repair: a single institution experience. *Hernia J Hernias Abdom Wall Surg*. 2017;21(6):895-900.
12. Dellimore KH, Helyer AR, Franklin SE. A scoping review of important urinary catheter induced complications. *J Mater Sci Mater Med*. 2013;24(8):1825-35.
13. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187-96.
14. Mason SE, Scott AJ, Mayer E, Purkayastha S. Patient-related risk factors for urinary retention following ambulatory general surgery: a systematic review and meta-analysis. *Am J Surg*. 2016;211(6):1126-34.

15. Toyonaga T, Matsushima M, Sogawa N, Jiang SF, Matsumura N, Shimojima Y, et al. Postoperative urinary retention after surgery for benign anorectal disease: potential risk factors and strategy for prevention. *Int J Colorectal Dis.* 2006;21(7):676-82.
16. Faas CL, Acosta FJ, Campbell MDR, O'Hagan CE, Newton SE, Zagalaniczny K. The effects of spinal anesthesia vs epidural anesthesia on 3 potential postoperative complications: pain, urinary retention, and mobility following inguinal herniorrhaphy. *AANA J.* 2002;70(6):441-7.
17. Clancy C, Coffey JC, O'Riordain MG, Burke JP. A meta-analysis of the efficacy of prophylactic alpha-blockade for the prevention of urinary retention following primary unilateral inguinal hernia repair. *Am J Surg.* 2017;216(2):337-41.
18. Kebapci N, Yenilmez A, Efe B, Entok E, Demirustu C. Bladder dysfunction in type 2 diabetic patients. *Neurourol Urodyn.* 2007;26(6):814-9.
19. Chaube DS, Brahmachari DS. Comparison between in/out and overnight catheterization as management of post operative urinary retention: Randomized trial. *Asian J Biomed Pharm Sci.* 2013;3(19):3.
20. B LH and L. Management of postoperative urinary retention: a randomized trial of in-out versus overnight catheterization. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 20 juill 2018]. Available at:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=comparison+between+in%2Fout+and+overnight+catheterization+as+management+of+postoperative+urinary+retention>

	Total (n=13,736)	POUR (n=109)	No POUR (n=13,627)	p
Age, median (IQ)† <i>Missing data</i>	66 (54-75) 52	74 (68-82) 0	66 (54-75) 52	<0.001
Male gender <i>Missing data</i>	12,183 (88.7) 0	103 (94.5) 0	12,080 (88.6) 0	0.067
BMI, median (IQ) † <i>Missing data</i>	24.7 (22.8-26.8) 135	25.2 (23.1-27.5) 1	24.7 (22.8-26.8) 134	0.125
Smoker <i>Missing data</i>	2615 (19.2) 129	12 (11.1) 1	2603 (19.3) 128	0.036
Preoperative dysuria <i>Missing data</i>	750 (5.5) 74	30 (27.8) 1	720 (5.3) 73	<0.001
Diabetes mellitus <i>Missing data</i>	624 (4.6) 98	13 (11.9) 0	611 (4.5) 98	0.001
Corticosteroids <i>Missing data</i>	179 (1.3) 98	4 (3.7) 0	175 (1.3) 98	0.055
ASA grade I II III IV <i>Missing data</i>	6698 (48.9) 5256 (38.4) 1730 (13.6) 18 (0.1) 34	26 (23.8) 43 (39.5) 39 (35.8) 1 (0.9) 0	6672 (49.1) 5213 (38.3) 1691 (12.5) 17 (0.1) 34	<0.001
Inguino-scrotal hernia <i>Missing data</i>	1405 (10.3) 105	15 (13.9) 1	1390 (10.3) 104	0.205
Recurrent hernia <i>Missing data</i>	1022 (7.5) 84	9 (8.2) 0	1013 (7.5) 84	0.714
Bilateral hernia repair <i>Missing data</i>	3099 (22.6) 55	30 (27.8) 1	3069 (22.6) 54	0.205
Surgical technique - Open prosthetic repair - Open non prosthetic - TAPP - TEP <i>Missing data</i>	6602 (48.3) 410 (3.0) 3708 (27.1) 2947 (21.6) 79	75 (70.1) 3 (2.8) 14 (13.1) 15 (14.0) 2	6527 (48.2) 407 (3.0) 3694 (27.3) 2922 (21.5) 77	<0.001
Anesthetic technique - General anesthesia - Spinal anesthesia - Local anesthesia <i>Missing data</i>	12,707 (93.5) 591 (4.3) 296 (2.2) 142	70 (65.4) 37 (34.6) 0 2	12,637 (93.7) 554 (4.1) 296 (2.2) 140	<0.001
Operating time, median (IQ) <i>Missing data</i>	30 (20-40) 139	35 (27-45) 3	30 (20-40) 136	0.017

Table 1. Perioperative characteristics.

Foot-note : Data expressed as n(%) except † expressed as median (interquartile) ; IQ = Interquartile; BMI = Body Mass Index; ASA = American Society of Anesthesiology; TAPP = Trans Abdominal Pre Peritoneal; TEP = Totally Extra Peritoneal.

	Total (n=13,736)	RAU (n=109)	Pas de RAU (n=13,627)	p
Hospital stay, median (IQ)† <i>Missing data</i>	0 (0-0) 505	1 (1-2) 5	0 (0-0) 500	<0.001
Postoperative complications <i>Missing data</i>	860 (6.3) 52	2 (1.8) 0	858 (6.3) 52	0.070
Severe complications <i>Missing data</i>	66 (0.5) 65	6 (5.5) 1	60 (0.4) 64	<0.001
Surgical site collection <i>Missing data</i>	640 (4.7) 30	9 (8.3) 1	631 (4.6) 29	0.101
Outpatient surgery <i>Missing data</i>	10,466 (76.6) 79	24 (22.6) 3	10442 (77.1) 76	<0.001

Table 2. Postoperative outcomes.

Foot-note : Data expressed as n (%) except † expressed as median (interquartile) ; IQ = Interquartile.

	OR (95%CI)	p
Age (per 10 years)	1.01 (0.99-1.03)	0.094
Male gender	1.39 (0.59-3.25)	0.446
Smoker	0.74 (0.39-1.39)	0.347
Preoperative dysuria	3.91 (2.39-6.37)	<0.001*
Diabetes	1.99 (1.07-3.71)	0.029*
Corticosteroids	1.40 (0.42-4.67)	0.585
ASA grade		
I-II	Ref	0.041*
III-IV	1.64 (1.02-2.65)	
Surgical technique		
- Open prosthetic	Ref	
- Open non prosthetic	0.46 (0.11-1.96)	0.293
- TAPP	0.80 (0.42-1.50)	0.483
- TEP	1.04 (0.55-1.96)	0.913
Anesthetic technique		
- General anesthesia	Ref	
- Spinal anesthesia	8.12 (5.01-13.17)	<0.001*
- Local anesthesia	0.00 (0.00->99)	0.996
Operating time, per 10 min	1.01 (0.99-1.03)	0.064

Table 3. Multivariate analysis of risk factors of postoperative urinary retention.

Foot-note : ASA = American Society of Anesthesiology; TAPP = Trans Abdominal Pre Peritoneal; TEP = Totally Extra Peritoneal.

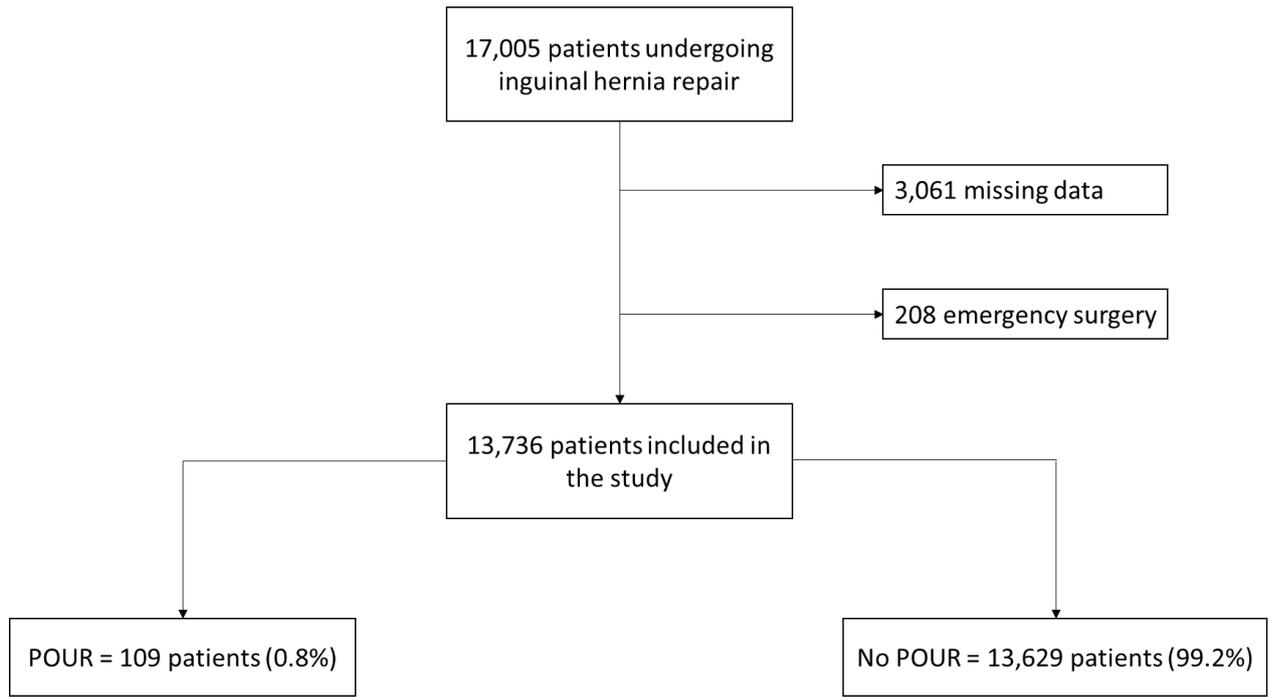


Figure 1. Flow-chart

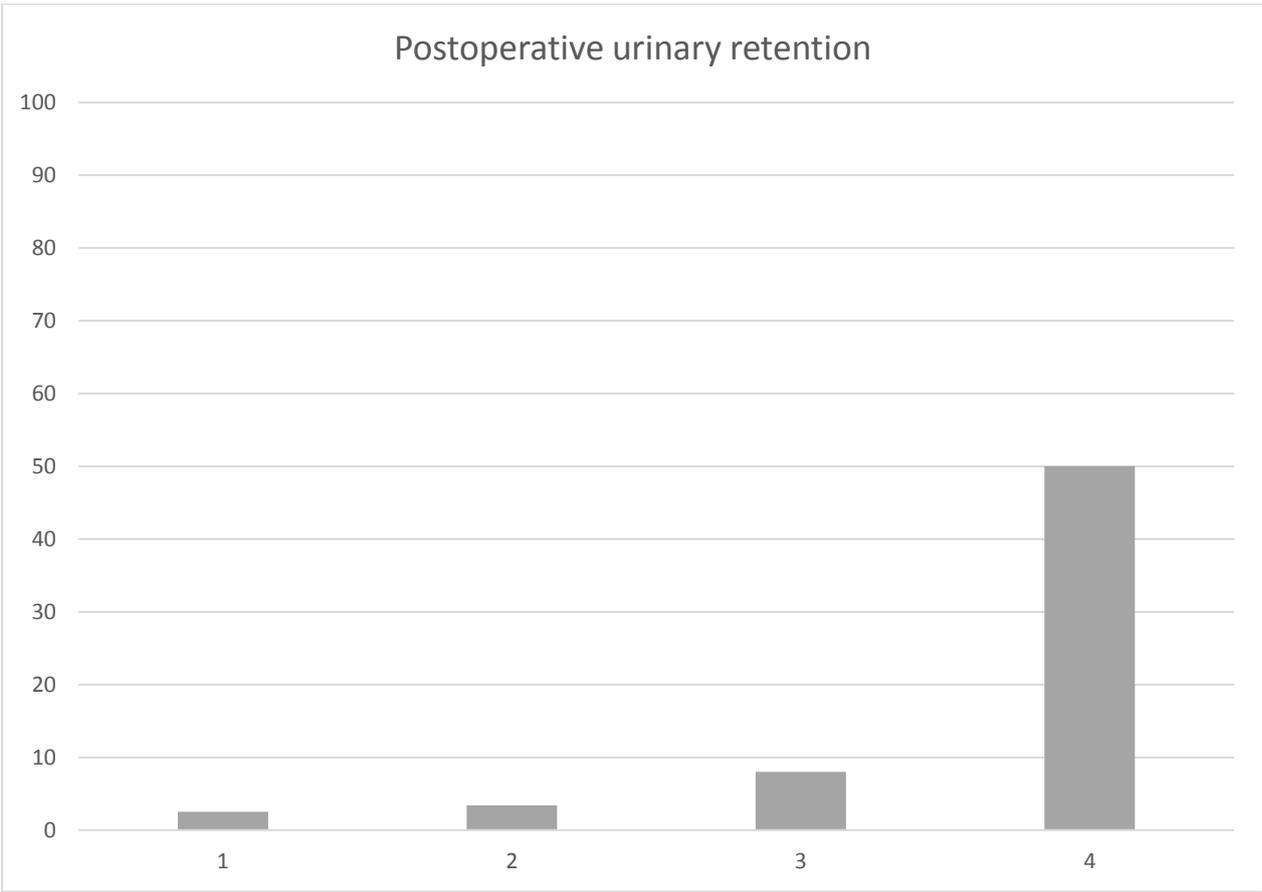


Figure 2. Proportion of postoperative urinary retention according to the number of risk factors.

Vu, le Président du Jury,
(tampon et signature)

Professeur Eric MIRALLIE

Vu, le Directeur de Thèse,
(tampon et signature)

Docteur Emilie DUCHALAIS

Vu, le Doyen de la Faculté,

Professeur Pascale JOLLIET

Titre de Thèse : Rétention aigue d'urine après cure chirurgicale de hernie de l'aine : une étude de cohorte prospective nationale

RESUME

Introduction : La rétention aigue d'urine représente l'une des complications postopératoires les plus fréquentes après cure chirurgicale de hernie de l'aine. L'objectif de cette étude a été d'évaluer l'incidence d'une telle complication et d'identifier les facteurs de risque de survenue au sein d'une cohorte prospective nationale.

Méthode : Les données des patients consécutifs opérés d'une hernie de l'aine entre 2011 et 2017 ont été colligées au sein d'un registre prospectif national. La rétention aigue d'urine était définie par l'impossibilité d'uriner après l'intervention, nécessitant un sondage vésical. Une analyse multivariée a été employée afin d'identifier les facteurs de risque indépendants de survenue d'une rétention aigue d'urine.

Résultats : Parmi les 13736 patients inclus dans l'étude, 109 (0,8%) ont développé une rétention aigue d'urine. La cohorte incluait 7012 patients opérés par approche laparoscopique (51,3%). Un total de 10466 (76,6%) patients ont été opérés en ambulatoire. La dysurie préopératoire (OR=3,91, $p<0,001$), le diabète (OR=1,99, $p=0,023$), le score ASA \geq III (OR=1,64, $p=0,041$) et la rachianesthésie (OR=8,12, $p<0,001$) ont été identifiés comme facteurs de risque indépendants de survenue d'une rétention aigue d'urine. Un échec d'ambulatoire sur 10 était en lien avec la survenue d'une rétention aigue d'urine.

Conclusion : La rétention aigue d'urine survient chez 0,8% des patients après cure chirurgicale de hernie de l'aine. La dysurie préopératoire, le diabète, un score ASA \geq III et la rachianesthésie représentent des facteurs de risque de rétention aigue d'urine. Les chirurgiens et anesthésistes doivent prendre en compte ces facteurs et éviter de proposer une rachianesthésie aux patients à haut risque.

MOTS-CLES

Hernie de l'aine ; Rétention aigue d'urine ; Ambulatoire ; Rachianesthésie