

## PROFIL DE RÉSISTANCE DES ENTÉROBACTÉRIES ISOLÉES À L'UROCULTURE CHEZ LES ENFANTS À L'HÔPITAL D'ENFANTS ALBERT ROYER DE DAKAR

### RESISTANCE PROFILE OF ISOLATED UROCULTURAL ENTEROBACTERIACEAE IN CHILDREN AT THE ALBERT ROYER CHILDREN'S HOSPITAL IN DAKAR

DIOP A , NIANG AA , DIEYE B , SONKO MA, KECHABA O, SARR H, DIALLO F, DIAGNE R , KA R, DIA ML, SOW AI .

**Auteur correspondant:** Dr Amadou DIOP, Laboratoire Bactériologie-Virologie Hôpital d'Enfants Albert Royer, BP 25 755 Dakar-Fann, Sénégal. Tel : +221 77 546 47 09. Email: amadoudioplaba@yahoo.fr

#### RESUME :

L'antibiorésistance des entérobactéries impliquées dans les infections urinaires limite le choix des antibiotiques et justifie une surveillance épidémiologique. A ce titre, nous avons entrepris une étude rétrospective, au laboratoire de microbiologie de l'hôpital d'enfants Albert Royer du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2018, tant sur le plan de la fréquence des principales entérobactéries isolées que sur celui de la résistance de ces dernières à différents antibiotiques.

L'étude portait sur 352 échantillons urinaires. La moyenne d'âge des patients dans notre étude était de 21 mois avec un sex-ratio H/F qui était de 1,1. L'étude bactériologique des entérobactéries était largement dominée par *Escherichia coli* (58,5%) suivi de *Klebsiella* (16,7%), *Enterobacter* (7,1%).

La fréquence de la résistance globale des principaux genres d'entérobactéries vis-à-vis des pénicillines, des céphalosporines, de quinolones et de certains aminosides est élevée. Cependant l'imipinème, l'amikacine et la colistine conservent encore un bon profil d'activité.

La résistance des entérobactéries isolées aux antibiotiques, mise en évidence dans notre étude, montre l'intérêt de suivi de l'évolution de l'écologie bactérienne et du profil de résistance. Ces résultats suggèrent la nécessité de la gestion de la prescription des antibiotiques, tout en adaptant l'antibiothérapie à l'antibiogramme, au patient et à son environnement.

**Mots clés :** antibiorésistance, entérobactéries, infection urinaire.

#### SUMMARY:

*The antibiotic resistance of enterobacteria involved in urinary tract infections, limits the antibiotic choice and justifies epidemiological surveillance. As such, we undertook a retrospective study at the microbiology laboratory of the Albert Royer Children's Hospital from 1 January 2016 to 31 December 2018, both in terms of the frequency of the main isolated enterobacteriaceae and in terms of their resistance to different antibiotics.*

*This study involved 352 urine samples. The average age of the patients in our study was 21 months with a M/F sex ratio of 1.1. The bacteriological study of enterobacteriaceae was largely dominated by *Escherichia coli* (58.5%)*

*followed by *Klebsiella* (16.7%), *Enterobacter* (7.1%), and others.*

*The overall resistance of the main enterobacterial genera to penicillins, cephalosporins, quinolones and certain aminosides is high. However, imipenem, amikacin and colistin still maintain a good activity profile.*

*The resistance of isolated Enterobacteriaceae, to antibiotics, highlighted in our study, shows the interest in monitoring the evolution of bacterial ecology and resistance profile. These results suggest the need for management of antibiotic prescription, while adapting antibiotic therapy to the antibiotic testing, the patient and the environment.*

**Keywords:** antibiotic resistance, enterobacteria, urinary tract infection

#### INTRODUCTION

La résistance bactérienne est un phénomène qui est devenu alarmant, pouvant conduire à des problèmes de prise en charge et d'impasse thérapeutique pour le traitement des patients en particulier celui des enfants [1]. D'après les projections d'un groupe d'experts internationaux, l'émergence et l'augmentation continue de l'antibiorésistance sera la première cause de mortalité dans le monde devant le cancer (8,2 millions de morts), le diabète (1,5 million), les maladies diarrhéiques (1,4 million) ou les accidents de la route (1,2 million) avec 10 millions de morts d'ici 2050. [2]. En Europe, le Centre européen de contrôle des maladies (ECDC) évalue à 33 000 le nombre de décès par an résultant de la résistance aux antibiotiques [3]. Une surmortalité équivalente est observée aux Etats Unis par le centre pour le contrôle et la prévention des maladies (CDC) d'Atlanta. Les données manquent pour les pays sous-développés. Ce phénomène intéresse particulièrement les entérobactéries qui représentent une des principales familles de bacilles à Gram négatif responsables d'infections humaines graves [4]. Ces bactéries deviennent de plus en plus résistantes aux antibiotiques. Leur dissémi-

nation présente une menace grave qui met en cause la validité de l'arsenal antibiotique actuellement disponible [5]. Les causes de l'émergence et de la dissémination de cette résistance sont multiples, mais l'utilisation excessive et/ou inappropriée de ces antibiotiques est, sans conteste, la principale raison de cette évolution. Au Sénégal, la première enquête nationale de prévalence des IAS (infections associées aux soins) a révélé que 28% des patients hospitalisés au niveau des hôpitaux nationaux et 40% au niveau des hôpitaux régionaux, recevaient une prescription inadéquate d'antibiotiques [6]. Dans la crainte d'être piégé dans l'impasse thérapeutique, la révision périodique des spectres d'activité des antibiotiques doit être entretenue parce qu'elle constitue le moyen le plus adapté pour avoir des renseignements actualisés. Dans ce cadre, nous avons mené une étude sur les profils de résistance des souches d'entérobactéries isolées à l'uroculture chez les enfants de 0 à 15 ans à l'hôpital pédiatrique d'Albert Royer de Dakar au cours de la période qui s'étend de 2016 à 2018. Avec comme objectif spécifique :

- d'établir le profil de résistance aux antibiotiques des entérobactéries isolées d'uroculture
- de suivre l'évolution de cette résistance sur une période de trois ans
- d'identifier les entérobactéries isolées.
- de déterminer leur répartition en fonction de plusieurs paramètres tels que le sexe, l'âge, le service d'origine.

## MÉTHODOLOGIE

C'est une étude rétrospective réalisée au laboratoire de Bactériologie-Virologie du Centre Hospitalier National d'Enfants Albert Royer (CHNEAR) de Dakar sur une période de 3 ans allant du 1er Janvier 2016 au 31 Décembre 2018.

Echantillon : il a porté sur 352 souches appartenant à la famille des Enterobacteriaceae, qui ont été isolées à partir des échantillons d'urine provenant de malades (enfants) hospitalisés dans les différents services de l'Hôpital, mais aussi de malades externes. Il s'agit d'urine recueilli dans des pots stériles et rapidement envoyé au laboratoire. Tous les prélèvements d'urine acheminés au laboratoire étaient traités dans les 30 minutes après leur réception ou conservés au réfrigérateur si l'analyse était différée.

Techniques utilisées au laboratoire : Les urines ont été analysées par la méthode à l'anse calibrée (ensemencement sur milieu Cystine Lactose Electrolytes Déficients (CLED) après dilution au 1/100). L'identification des germes est basée sur la détermination des caractères morphologiques, culturels et biochimiques.

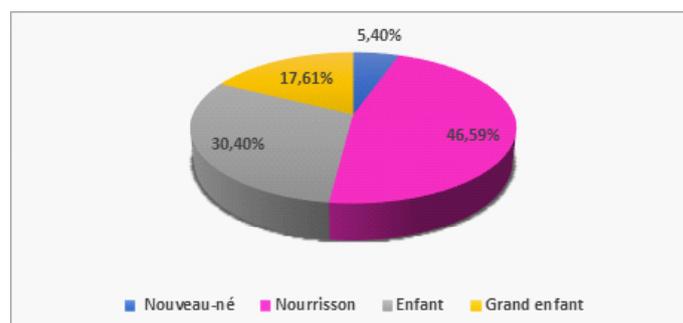
Test de sensibilité aux antibiotiques : L'étude de la sensibilité aux antibiotiques a été réalisée par la méthode de diffusion en milieu gélosé (Kirby Bauer).

Les résultats de l'antibiogramme ont été interprétés selon les recommandations du comité de l'antibiogramme de la société française de microbiologie (CA-SFM) 2015. Le profil de résistance des entérobactéries a été établi également durant chaque année pour pouvoir voir l'évolution de la résistance durant les 3 années d'étude

Analyses des données : Les données ont été collectées à partir des registres et des fiches d'antibiogrammes du laboratoire. Elles ont ensuite été enregistrées sur un masque de saisie et exploitées à l'aide des logiciels Epi Info dans sa version 3.5.4 et Excel, afin d'obtenir des résultats statistiques.

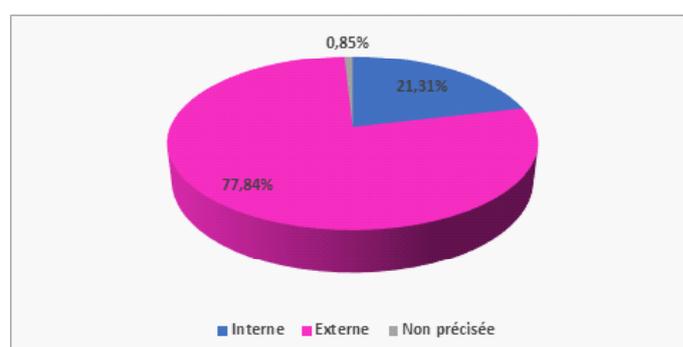
## RÉSULTATS

Dans notre étude, le sexe masculin représentait 52,5 % de l'échantillon, contre 47,4% pour le sexe féminin, soit un sex-ratio H/F de 1,1. L'âge moyen dans notre étude était de 21 mois avec des extrêmes de 2 jours et 15 ans. L'infection urinaire a touché principalement les nourrissons (46,6%). Chez le nouveau-né et le nourrisson, ce sont les garçons qui sont majoritairement touchés (61%). Alors que chez l'enfant et le grand enfant, le sexe féminin a été le plus concerné (58%).



**Figure 1:** Répartition des souches selon la tranche d'âge

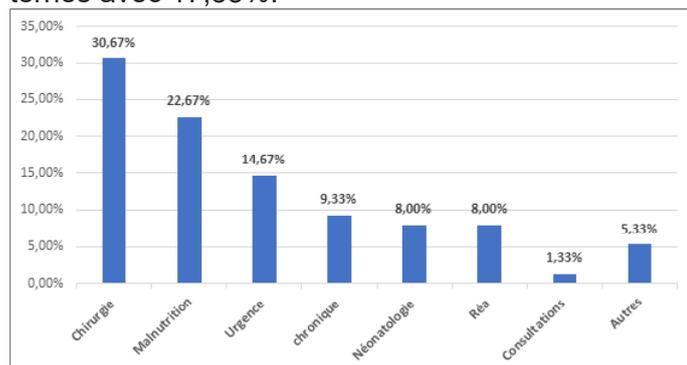
Sur un total de 352 souches d'entérobactéries isolées, 274 soit 77,8 % provenaient de malades externes et 75 soit 21,3% de malades hospitalisés. Pour 0,8 % des malades, l'origine n'était pas précisée.



**Figure 2:** Répartition des souches selon l'origine des malades

Parmi les 352 souches isolées au sein de l'hôpital,

30,6% provenaient du service de chirurgie, 22,6% du service de malnutrition, 14 % des urgences et le reste était réparti sur les autres services notamment la néonatalogie, réanimation et les consultations externes avec 17,33%.

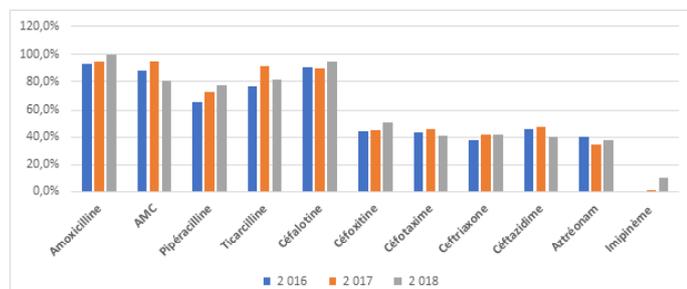


**Figure 3** : Répartition des souches selon le service d'hospitalisation

L'espèce d'entérobactérie la plus fréquemment isolée était *Escherichia coli* (58,5%), suivie de *Klebsiella pneumoniae* (16,7%) et d'*Enterobacter spp* (7,1%).

### Résistance des entérobactéries aux bêta-lactamines :

La résistance était élevée vis-à-vis de l'amoxicilline (94,4%), de la céfalotine (91,3%), de l'association amoxicilline-acide clavulanique (86,2%), de la ticarcilline (83%), de la pipéracilline (72,1%) Elle était de degré moindre pour la céfoxitine (46,5%), la ceftazidime (44%), la céfotaxime (43,3%), la céftriaxone (40,1%), l'aztréonam (37,2%) et un faible niveau de résistance pour l'imipénème (3,9%) (Figure 4).

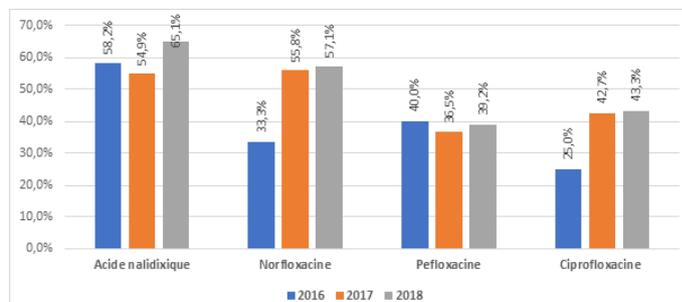


**Figure 4** : Résistance des entérobactéries aux bêta-lactamines pendant les années 2016, 2017 et 2018

Nous remarquons une évolution nette de la résistance vis à vis de la plupart des bêta-lactamines testés et en particulier vis à vis de l'amoxicilline, la pipéracilline, la céfoxitine et l'imipénème, en effet la résistance vis à vis de ce dernier est passée de 0% de résistance en 2016 à 4,8 % en 2018 (Figure 4).

### Résistance des entérobactéries aux Quinolones et Fluoroquinolones

La résistance des souches d'entérobactéries aux quinolones et fluoroquinolones était de 59,7 % pour l'acide nalidixique, 48,7% pour la norfloxacine, 38,6% pour la péfloxacine, 35,1 % pour la ciprofloxacine.

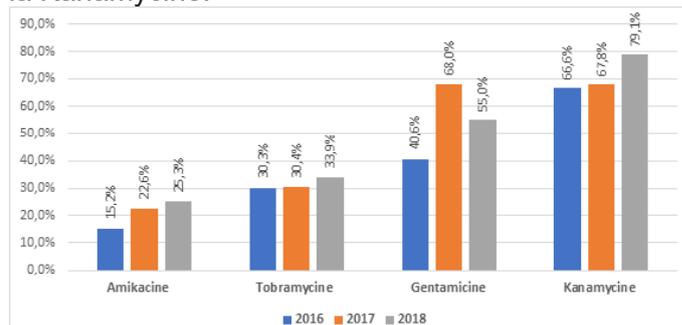


**Figure 5** : Résistance des entérobactéries aux quinolones et fluoroquinolones testées pendant les années 2016, 2017 et 2018

Il y a une grande évolution de résistance aux quinolones et fluoroquinolones testés surtout vis à vis de la norfloxacine et la ciprofloxacine.

### Résistance des entérobactéries aux Aminosides

Les pourcentages de résistance vis-vis des aminosides s'étendaient de 20,3% pour l'amikacine à 71,4% pour la kanamycine. Le taux de résistance augmente faiblement durant les trois années vis à vis de la tobramycine par contre son augmentation est beaucoup plus prononcée vis à vis de la gentamicine et la Kanamycine.



**Figure 6** : Evolution de la résistance des entérobactéries aux aminosides testés durant les années 2016, 2017 et 2018

### Résistance des entérobactéries aux autres antibiotiques

Les entérobactéries étaient résistantes au cotrimoxazole dans 77,1% des cas et à la tétracycline dans 80,8 % des cas. Des faibles taux de résistance ont été obtenus pour la colistine (24,3%) et le chloramphénicol (32,8%). Le taux de résistance est resté quasiment stable pendant les trois ans vis à vis de la tétracycline, du cotrimoxazole et du chloramphénicol. Par contre, le taux de résistance à la colistine a augmenté surtout en 2018.

## DISCUSSION

### Répartition selon l'âge et le sexe

Selon les données de notre étude, chez le nouveau-né et le petit nourrisson, c'est le garçon qui était le plus touché. Au fur et à mesure que l'on avance dans l'âge chez l'enfant, l'atteinte urinaire devient plus fréquente chez la fille. Cette prédominance masculine

chez le nouveau-né et le petit nourrisson s'explique par l'incidence accrue des uropathies malformatives à cet âge [7]. A l'âge pré scolaire, les filles sont plus touchées que les garçons et cela en relation avec des particularités anatomiques et l'hygiène précaire à cet âge [8]. Ceci rejoint les données de la littérature. En effet, certaines études rapportent une large prédominance masculine chez le nouveau-né avec un sex-ratio qui varie entre 1,96 et 4,74 selon les études [9-12], tandis que la prédominance féminine devient plus nette chez l'enfant. [8 ; 13-16].

### **Répartition des souches selon les services d'hospitalisation**

Le service qui vient en tête est la chirurgie pédiatrique, ceci pourrait s'expliquer par la fréquence des malformations congénitales touchant fréquemment les reins et l'appareil urinaire, ce qui nécessite des interventions chirurgicales dans la plupart des cas. Le service de malnutrition vient en deuxième position et cela pourrait s'expliquer par plusieurs raisons notamment le sevrage des nourrissons à cet âge pouvant provoquer des carences nutritionnelles donc une prédisposition accrue aux infections notamment les infections urinaires.

### **Profil bactériologique des entérobactéries isolées**

Sur les 352 entérobactéries isolées, *E. coli* était l'espèce la plus fréquemment isolée (58,5%) suivie de *K. pneumoniae* avec 16,7%. Ces résultats rejoignent ceux de la littérature [17, 18]. Ces résultats confirment la place qu'occupe *E. coli* dans les infections urinaires chez les enfants. La capacité d'induire une infection urinaire n'est pas la même pour toutes les bactéries uropathogènes. *E. coli* est la bactérie la plus uropathogène, elle possède plusieurs facteurs de virulence lui facilitant la migration le long de l'urètre vers la vessie, la fixation sur des protéines de l'épithélium urinaire, la liaison aux récepteurs glycolipidiques présents sur la membrane des cellules rénales, l'invasion et la dissémination dans la cellule hôte [19]. *K. pneumoniae* a occupé la deuxième place après *E. coli* au sein des germes uropathogènes chez l'enfant. La présence d'une capsule chez *K. pneumoniae* lui confère une résistance à la phagocytose, il s'agit d'un facteur de virulence important car il s'oppose ainsi aux processus de défense de l'organisme [20].

### **Profil de résistance aux antibiotiques des entérobactéries isolées** **Résistance aux bêta-lactamines :**

L'étude de la sensibilité aux bêta-lactamines montrait une fréquence très élevée de la résistance des entérobactéries à l'ensemble de ces molécules. D'après nos résultats, 94,4% de nos souches étaient résistantes à l'amoxicilline. Ces données correspondent

également à celles trouvées dans plusieurs études réalisées notamment celle de Ebong et al. [21] entre 2005 et 2012 et celle effectuée à Dakar au laboratoire de bactériologie de Fann entre 2014 et 2016 qui ont trouvé respectivement 93,1% et 92,5% de taux de résistance à l'amoxicilline. Une autre étude Algérienne [22] a montré également un taux de résistance élevé (96,41%) à l'amoxicilline.

Cette résistance pourrait être due à l'utilisation abusive de cet antibiotique par les malades à cause de son coût abordable (disponible en générique) et pourrait également s'expliquer par la production de pénicillinase par les entérobactéries. L'addition d'un inhibiteur de bêta-lactamase comme l'acide clavulanique a permis de diminuer légèrement la résistance qui passe dans notre étude de 94,4% à 86,2%, correspondant à ce qui a été retrouvé dans la plupart des études [21,23]. Ce taux de résistance à l'association amoxicilline-acide clavulanique, bien qu'il soit inférieur à celui de l'amoxicilline seule, reste néanmoins très élevé. Ceci pourrait s'expliquer par une baisse de l'activité de l'inhibiteur des bêta-lactamases, résultante d'une hyperproduction de pénicillinase, ou de l'inactivation de l'inhibiteur lui-même [24]. A côté des pénicillines, nous avons noté un taux de résistance des souches aux céphalosporines de 3ème génération assez élevé (40,1% à 43,3%). Ces données rejoignent celles d'Ebong et al. [21] qui ont retrouvé 44,6% de résistance pour la ceftazidime et 45,4% pour la céfotaxime. Des taux de résistances aux C3G plus élevés ont été signalés dans une étude menée en Turquie entre 2010-2011(51%), au Népal entre 2015-2016 (47%) et dans une étude indienne réalisée en 2012 (68%) [25-27]. Ce qui pourrait être expliqué par l'émergence de souches multi résistantes notamment celles productrices de bêta-lactamase à spectre élargi (BLSE).

### **Résistance aux quinolones**

Dans notre étude, la prévalence globale des souches d'entérobactéries résistantes aux quinolones a atteint des chiffres inquiétants. Ces résultats se rapprochent de ceux observés dans l'étude réalisée à Rabat au Maroc en 2016 qui a trouvé respectivement 44,42%, 41,5% et 38,42% de taux de résistance à l'acide nalidixique, à la norfloxacine et à la ciprofloxacine [28]. Ebong et al. [21] ont retrouvé des taux similaires avec 44,5% de taux de résistance à la norfloxacine et 40,9% à la ciprofloxacine.

Ces niveaux de résistance obtenus qui ont progressé durant les trois années sont inquiétants et alarmants. Cette situation est la conséquence de la pression de sélection due à un mauvais usage et une mauvaise qualité de ces antibiotiques [29].

### **Résistance aux aminosides**

La résistance aux aminosides était de l'ordre de 71,4 % pour la kanamycine, 55,2 % pour la Gentamicine,

des taux qui sont supérieurs à ceux retrouvés dans des études antérieures notamment celle réalisée en algérie en 2011 par Souna et al. qui avait révélé des taux de résistance de 35% à la kanamycine et de 38,6% à la gentamicine [18]. L'amikacine est l'aminoside qui présente le plus faible taux de résistance même si ce taux a augmenté dans notre étude par rapport à ceux d'autres pays comme celles réalisées en Tunisie [30], en France [31], aux Etats unis [32] et au Brésil [33] qui rapportent des taux de résistance de 0% pour l'amikacine. Cependant des études indiennes ont rapporté des taux de résistance à l'amikacine très élevés, de 32% en 2012 et de 31% entre 2013-2014. [34,35] L'amikacine qui était l'aminoside le plus actif sur les entérobactéries a présenté une baisse de son activité au fil des années. Cette molécule est de plus en plus utilisée à cause de l'inefficacité des autres aminosides (gentamicine, tobramycine et kanamycine), notamment dans les infections sévères en néonatalogie.

### Résistance aux autres antibiotiques

Nous avons remarqué une faible résistance des souches à la colistine (24,3%) et au chloramphénicol (32,8%) contre une grande résistance au cotrimoxazole (77,1%). Ces résultats concordent avec ceux retrouvés dans l'étude de Gangoué-Piéboji et al. [23], Ebong et al. [21] et Hashemi et al. [36] qui ont trouvé des taux de résistance au cotrimoxazole de l'ordre de 73%, 80% et 80,7% respectivement. Cette fréquence de résistance serait due au fait que cette molécule est très souvent utilisée aussi bien en milieu hospitalier qu'en milieu communautaire et parfois même en automédication.

### CONCLUSION

L'antibiorésistance représente un problème majeur de santé publique. L'utilisation peu contrôlée d'antibiotiques à large spectre a favorisé l'émergence de bactéries très résistantes compliquant la prise en charge de certaines infections. Ce phénomène de résistance intéresse particulièrement les entérobactéries qui constituent une famille très importante en pathologie humaine notamment dans les atteintes urinaires chez les enfants dans notre contexte.

### Recommandations

Il est donc capital de maintenir une surveillance rigoureuse à savoir l'évaluation continue de la résistance aux antibiotiques des différentes bactéries responsables d'infections urinaires afin de prescrire l'antibiothérapie la mieux adaptée.

Cette étude nous a permis également d'établir le profil de résistance des entérobactéries isolées aux antibiotiques les plus utilisés et de suivre l'évolution de cette résistance pendant les trois années de l'étude. Cependant, les profils de sensibilité aux antibio-

tiques de ces bactéries sont susceptibles de varier dans l'espace et le temps d'où l'importance d'une surveillance régulière au niveau de chaque localité. Au terme de notre travail, nous formulons les recommandations suivantes :

- Renforcement des mesures d'asepsies et d'hygiène à l'hôpital en vue d'une réduction de la transmission nosocomiale des germes multi résistants.
- Rationaliser l'usage des antibiotiques en se basant sur les données de l'antibiogramme autant que possible.
- Baser le choix de l'antibiothérapie probabiliste sur la connaissance de l'épidémiologie locale, l'évaluation des probabilités diagnostiques, l'appréciation de la gravité du tableau clinique et de la fragilité du terrain.
- Interrompre l'antibiothérapie probabiliste si l'analyse microbiologique est négative et orienter la recherche diagnostique vers une étiologie non infectieuse.
- Assurer une collaboration étroite entre cliniciens et microbiologistes
- Surveiller régulièrement la résistance aux antibiotiques des souches. En se basant sur des études épidémiologiques prospectives qui nécessitent la coopération permanente entre cliniciens et microbiologistes pour un double objectif : thérapeutique et prophylactique.
- Faire une lecture interprétative de l'antibiogramme pour améliorer la surveillance de la résistance aux antibiotiques des entérobactéries.

### RÉFÉRENCES

1. OMS. Premier rapport de l'OMS sur la résistance aux antibiotiques : une menace grave d'ampleur mondiale. Genève, Avril 2014.
2. La résistance antibiotique, première cause de mortalité dans le monde en 2050. Les Echos, Décembre 2014.
3. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 2019;19:56–66.
4. Goulet V. Etude du relevé des bactéries isolées dans les hémocultures et les liquides céphalo-rachidiens par les laboratoires d'hôpitaux publics français en 1983. *Med Mal Infect.* 1985 ; 15 : 342-50
5. Mkaouar D, Mahjoubi F, Mezghani S, et al. Etude de la résistance des entérobactéries aux C3G dans les hôpitaux de Sfax, Tunisie (2000-2005). *Méd Mal Infect.* 2008 ; 38 : 293-98.
6. Ministère de la santé et de l'action sociale du Sé-

- négal. Recommandations nationales : Bon usage des antibiotiques. Mai 2009 ; p : 4 <http://docplayer.fr/43900543-Recommandations-nationales-bon-usage-des-antibiotiques.html> (Consulté le 22/11/2019)
7. Lin D.S, et al. Urinary Tract Infection in febrile infants younger than eight weeks of age. *Pediatrics* 2000 ;105 :20–4.
  8. Rami A. L'infection urinaire chez l'enfant au CHU Mohammed VI, à Marrakech du mars 2005 au mars 2009. Thèse N°95, faculté de médecine et de pharmacie Marrakech.
  9. Atmani S, et al. L'infection des voies urinaires du nouveau-né : à propos de 23 cas. *J Pédiatrie Puériculture* 2007 ; 20: 70–3.
  10. Halab L. Infection urinaire chez le nouveau-né Casablanca. Thèse de médecine de Casablanca. Numéro 23. 2006.
  11. Faiz I, Lehlmi M, et al. L'infection urinaire du nouveau-né. *Archives de Pédiatrie* 2015 ; 22 :233-371
  12. Abourazzak S, et al. L'infection urinaire chez le nouveau-né. *Archives de Pédiatrie* 2010 ;17 :1-178.
  13. Hanna Wakim R.H, et al. Epidemiology and characteristics of urinary tract infections in children and adolescents. *Front. Cell. Infect. Microbiol* 2015; 5:45. Disponible sur : (<https://doi.org/10.3389/fcimb.2015.00045>) (consulté le 10/12/2019).
  14. Yolqbas I, Tekin R, et al. Community-acquired urinary tract infections in children: pathogens, antibiotic susceptibility and seasonal changes. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2013; 17:971-976.
  15. Sharma A, et al. Clinical and Bacteriological profile of urinary tract infection in children at Nepal Medical College Teaching Hospital. *Nepal Med Coll J* 2011;13(1):24-26.
  16. Vélez Echeverri C, et al. Resistance profile for pathogens causing urinary tract infection in a pediatric population, and antibiotic treatment response at a university hospital, 2010-2011. *Colombia Medica (Cali)* 2014;45(1):39–44.
  17. Rangaiahagari A., Uwizeyimana JP., Nyirabanzi J., et al. Antibiotic sensitivity patterns of Enterobacteriaceae isolated at king Faisal hospital, Kigali - a three years study. *Rwanda Medical Journal*. 2013 ; 70 : 11-4
  18. Souana D., Sefraoui I., Drissi M. Résistance aux antibiotiques des entérobactéries au niveau du CHU de Sidi Bel Abbes (Algérie). *Microbiol. Hyg. Alim.* 2011 ; 23 (67) : 37-41
  19. Bertholom C. E. coli : des facteurs de virulence susceptibles d'induire des infections urinaires. *Option Bio*2007;17(371):15-15.
  20. Piperaki, Evangelia-T, et al. Klebsiella pneumoniae: Virulence, Biofilm and Antimicrobial Resistance. *The Pediatric Infectious Disease Journal*: October 2017 - Volume 36 - Issue 10 - p 1002–1005
  21. Ebongue CO., Tsiazok MD., Mefo'o JPN., et al. Evolution de la résistance aux antibiotiques des entérobactéries isolées à l'Hôpital Général de Douala (Cameroun). *The Pan African Medical Journal*. 2015; 20 : 227.
  22. Touati A., Benallaoua S., Kecha M., et al. Etude des phénotypes de résistance aux -lactamines des souches d'entérobactéries isolées en milieu hospitalier: cas de l'h pital d'AMIZOUR (W. BE-JAIA). *Sciences & Technologie*. 2003 ; 19 : 92-97.
  23. Gangoue-Piéboji J., Koulla-Shiro S., Ngassam P., et al. Antimicrobial activity against gram negative bacilli from Yaounde Central Hospital, Cameroon. *African Health Sciences*. 2006; 6 (4) : 232-5
  24. Gonsu Kamga H., Nzengang R., Toukam M., et al. Phénotypes de résistance des souches d'Escherichia coli responsables des infections urinaires communautaires dans la ville de Yaoundé (Cameroun). *African Journal of Pathology and Microbiology*. 2014 ; 3 : 1-4
  25. Yolqbas I, Tekin R, et al. Community-acquired urinary tract infections in children: pathogens, antibiotic susceptibility and seasonal changes. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2013;17:971-976.
  26. Prasad Parajuli N et al. High rates of multidrug resistance among uropathogenic Escherichia coli in children and analyses of ESBL producers from Nepal. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017;6:9.
  27. Pooja P, Garala R.N. Bacteriological profile and antibiotic susceptibility pattern (antibiogram) of urinary tract infections in paediatric patients. *J Res Med Den Sci* 2014;2(1):20-3
  28. Ben Moussa A. Profil de sensibilité des entérobactéries aux fluoroquinolones au CHU de Rabat. Thèse Pharma, Rabat 2016 ; N°22.
  29. Cattoir V. Quinolones : De l'antibiogramme aux phénotypes de résistance. L'antibiogramme et son interprétation phénotypique en 2012. *Revue Francophone des Laboratoires*. Volume 2012, Issue 445, 2012, pages 79-87
  30. Ferjani A, et al. Caractéristiques épidémiologiques et bactériologiques des bactéries uropathogènes isolées dans un milieu pédiatrique. *Arch Pédiatrie* 2011; 18:230-4.
  31. Flammang A, Morello R, et al. Profile of bacterial resistance in pediatric urinary tract infections in 2014. *Archives de Pédiatrie* 2017;24(3):215-224.
  32. Rachel S. Edlin et al. Antibiotic Resistance Patterns of Outpatient Pediatric Urinary Tract Infections. *J Urol* 2013 ;190(1) :222–227.
  33. Peixoto De Miranda E.J et al. Susceptibility to antibiotics in urinary tract infection in a secondary care setting from 2005-2006 and 2010-2011, in

São Paulo, Brazil : data from 11,943 urine cultures. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2014;56(4):313–324.

34. Pooja P, Garala R.N. Bacteriological profile and antibiotic susceptibility pattern (antibiogram) of urinary tract infections in paediatric patients. *J Res Med Den Sci* 2014;2(1):20-3
35. Monali P.M, Sarangi R, Padhy R.N. Prevalence of multidrug resistant uropathogenic bacteria in paediatric patients of a tertiary care hospital in eastern India. *Journal of Infection and Public Health* 2016;9:308-314.
36. Hashemi SH., Esna-Ashari F., Tavakoli S., et al. The prevalence of antibiotic Resistance of Enterobacteriaceae strains isolated in community and Hospital acquired in infections in teaching hospital of Hamadan, west of Iran. *Journal of research in Health Sciences*. 2013 ; 13 (1) : 75-80

## PLAIE URÉTÉRALE PAR ARME À FEU DE DÉCOUVERTE PER OPÉRATOIRE : À PROPOS D'UN CAS

### URETERAL WOUND BY FIREARM DISCOVERED INTRAOPERATIVELY: ABOUT A CASE

MOUGOUGOU A, OLAGUI SG, NDANG NGOU MILAMA S, NSA BIDZO M,  
OWONO MBOUENGOU JP.

**Auteur correspondant:** Dr Adrien MOUGOUGOU, BP : 16237 Libreville, E-mail : mougougouadrien@yahoo.fr, Tél : (00241) 74893973

#### RESUME :

**Introduction** : Les plaies urétérales par arme à feu sont des lésions rares. Le but de ce travail est de présenter une observation clinique de plaie urétérale par arme à feu découverte lors d'une laparotomie exploratrice pour hémopéritoine.

**Observation** : Patient de 19 ans, blessé par arme à feu à la région pelvi fessière droite au cours d'une rixe, se présentant dans un tableau d'instabilité hémodynamique. L'exploration abdominale a retrouvé une plaie urétérale droite associée à l'atteinte d'une anse grêle. La réparation de la lésion urétérale a été faite par suture directe sur endoprothèse JJ. Les suites post opératoires étaient simples.

**Conclusion** : la plaie urétérale par arme à feu est rare. L'endoprothèse JJ permet une réparation efficace, limitant la survenue des séquelles à distance.

**Mots clés** : plaie – arme à feu – uretère – endoprothèse JJ

#### SUMMARY:

*Introduction: Ureteral gunshot wounds are rare lesions. The aim of this work is to present a clinical observation of ureteral gunshot wound discovered during exploratory laparotomy for hemoperitoneum.*

*Observation: 19-year-old patient with gunshot wounds to the right pelvic gluteal region during a fight, presenting with a picture of hemodynamic instability. Abdominal exploration found a right ureteral wound associated with the involvement of a small bowel loop. The repair of the ureteral lesion was made by direct suturing on the JJ stent graft. The post-operative consequences were simple.*

*Conclusion: the ureteral wound by firearm is rare. The JJ stent provides effective repair, limiting the occurrence of long-term sequelae.*

**Keywords:** wound - gun - ureter - endoprosthesis JJ

#### INTRODUCTION

Les lésions urétérales représentent 2,5% des traumatismes génito-urinaires ; elles sont rares car la situation anatomique de l'uretère, surtout dans sa portion pelvienne et retro péritonéale, le protège relativement bien [1]. Le traumatisme iatrogène reste la cause d'atteinte urétérale la plus fréquente. L'atteinte urétérale représente 2 à 5% des plaies abdominales par arme à feu, et moins de 1% par arme blanche [2,3]. La symptomatologie propre à l'atteinte urétérale est rare, elle est souvent masquée par le tableau clinique, qui dicte la prise en charge. Les plaies abdominales par arme à feu revêtent un caractère grave, du fait de l'agent causal (balle), dont le trajet projectillaire, peut être à l'origine de lésions abdominales pures, ou occasionner des lésions frontières (abdomino-pelvienne, abdomino-fessière, abdomino-pelvis-fessière, abdomino-pelvis-périnéo fessière). La laparotomie en urgence reste le dogme de toute plaie abdominale par arme à feu. Le diagnostic d'une atteinte urétérale est posé sur les éléments cliniques, radiologiques ou en per opératoire surtout chez le blessé instable. La réparation est fonction du type lésionnel décrit par l'American Association for the Surgery of trauma (AAST) [2,3]. Une lésion urétérale méconnue ou insuffisamment traitée est source de complications importantes, comme un urinome, un abcès, un rétrécissement, une sténose urétérale, une destruction d'un rein voire le décès [2,3]. Nous présentons la prise en charge d'une lésion urétérale au cours d'une plaie abdomino-pelvis-fessière par arme à feu lors d'une rixe.

**Tableau I** : Classification selon l'AAST des lésions urétérales [2].

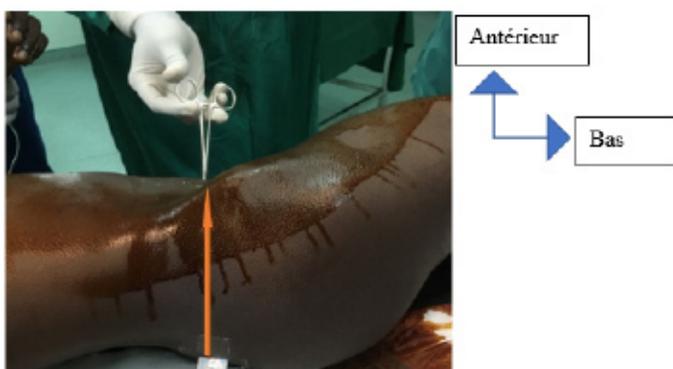
Grade*	Type de lésion	Description de la lésion
I	Hématoma	Contusion ou hématome sans devascularisation
II	Lacération	< 50% transection
III	Lacération	> 50% transection
IV	Lacération	transection Complete avec devascularisation < 2cm
V	Lacération	Avulsion avec devascularisation > 2cm

## OBSERVATION

Patient de 19 ans, amené par les sapeurs-pompiers, victime d'un traumatisme par arme à feu survenu au décours d'un vol à main armée. Il aurait reçu des balles provenant d'un fusil de chasse de type calibre 12, tirées à environ 20 mètres.

L'évaluation pré-hospitalière a retrouvé une plaie de la région pelvi-fessière droite, au cadran supéro-interne avec instabilité hémodynamique. Il a bénéficié d'un conditionnement, d'un remplissage vasculaire par macromolécule (voluven), d'une analgésie avec paracétamol et nefopam ainsi que des pansements fessier et sus pubien droits.

A l'arrivée aux Urgences à 2 heures après le traumatisme, l'examen clinique a retrouvé un patient conscient avec un état hémodynamique stabilisé. L'ablation des pansements a mis en évidence l'orifice d'entrée (OE) au niveau de la région fessière droite et l'orifice de sortie (OS) au niveau sus pubien droit, suturés (fig. 1). La palpation de l'abdomen a objectivé une défense généralisée. La reconstruction mentale du trajet projectillaire (fig.1) a conclu à une plaie abdomino-pelvi-fessière droite.



**Figure 1** : Trajet projectillaire. OE, fesse droite à hauteur du coccyx, 4 cm environ de la ligne inter fessière et OS, sus pubienne médiane à 3 cm de la symphyse pubienne

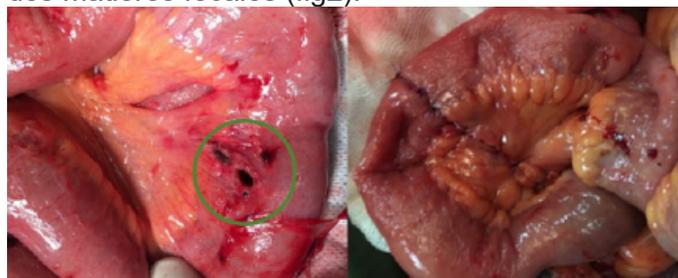
Il n'y avait pas d'éviscération, de perte de substance, d'hématurie ni de rectorragie. Les pouls fémoraux et distaux étaient présents. Il n'y avait pas de troubles de la sensibilité ni de la motricité du membre inférieur droit.

La réalisation d'une Fast Échographie abdominale

a révélé la présence d'un épanchement péritonéal abondant.

La prise en charge aux urgences a consisté en la poursuite des mesures de réanimation et la réalisation d'un bilan préopératoire. La numération formule sanguine (NFS) a montré un taux d'Hb à 7,2g/dl et un taux de plaquettes à 250000/mm<sup>3</sup>. Le taux de prothrombine (TP) était de 96% et le temps de céphaline activé (TCA) à 33 secondes pour un témoin à 30 secondes. Le groupe sanguin était O positif. Le reste du bilan était sans particularité.

Le patient a ainsi bénéficié d'une laparotomie exploratrice en urgence sous anesthésie générale pour bilan lésionnel et réparation. L'exploration a retrouvé un hémopéritoine abondant. L'aspiration et l'hémostase temporaire digitale a permis de localiser l'origine du saignement. Il s'agissait d'un volumineux hématome rétropéritonéal se vidant en intra abdominale. La poursuite de l'exploration a permis de visualiser des plaies au niveau de la veine hypogastrique (en latéral), de l'artère hypogastrique homologue, du mésentère et de l'intestin grêle, transfixiante avec issue des matières fécales (fig2).



**Figure 2** :

- a) Perforation associée d'une anse grêle et son méso ;  
b) anse grêle après résection et anastomose Termino-Terminale

Au niveau de l'appareil urinaire il a été mis en évidence une section tangentielle de l'uretère droit stade II de l'AAST (fig 3).

**Figure 3** : réparation de la plaie urétérale, endoprothèse JJ en place avant suture.

Le traitement chirurgical a consisté en :

- une ouverture large du rétropéritoine et évacuation de l'hémopéritoine.
- la ligature de la veine hypogastrique et la suture de l'artère iliaque interne, après contrôle d'amont, d'aval et héparinisation, par des points séparés avec du fil non résorbable de prolène 2.0.
- la résection et l'anastomose termino-terminale du grêle.
- la suture de la plaie urétérale par points séparés de monocryl 4.0 sur sonde JJ en place.
- et le lavage avec mise en place d'un drain.
- Nous avons réalisé un parage des orifices laissés ouverts et un pansement sec.

Les suites opératoires ont été simples. Il n'y a pas eu de complications immédiates ou à distance. La durée d'hospitalisation était de 7 jours. Nous avons procédé à l'ablation de la sonde JJ à J30 postopératoire avec surveillance à un mois, à 3 mois et à 9 mois.

## DISCUSSION

Les plaies urétérales isolées par armes à feu sont extrêmement rares. Elles se produiraient le plus souvent dans un contexte de plaies abdominales par balle, où elles représentent 2 à 5 %, ou plus habituellement dans les plaies frontières : abdomino-pelviennes, abdomino-pelvi-fessière, voir périnéo-anorectales [2,3]. La prise en charge impose de ne pas méconnaître leur existence dans cette association lésionnelle, occupant l'ensemble de la présentation clinique [1, 4].

La lésion urétérale dans notre cas clinique s'inscrit dans un complexe lésionnel réalisant une plaie abdomino-pelvi-fessière par arme à feu. Les PAPF sont relativement rare en chirurgie de guerre, à cause du port devenu systématique des gilets par balle et par éclat. Elles sont souvent mentionnées soit dans le cadre des plaies abdominales ou des plaies fessières [2,5].

Sa fréquence est en nette augmentation, surtout en pratique civile, où il n'existe aucune protection et surtout la présence constante de l'arme à feu devenue l'agent causal majoritaire, est d'acquisition de plus en plus facile [5]. Mais cette fréquence reste très mal évaluée dans nos régions. L'âge moyen se situe entre 25 et 30 ans selon Pons et al [5], tranche d'âge qui est la plus fréquemment citée dans les divers conflits, selon un constat général [1,6].

Sa présentation clinique est celle d'une plaie abdominale par arme à feu, avec ou sans signe de gravité. L'existence d'un orifice d'entrée et d'un orifice de sortie permet non seulement de poser le diagnostic d'une plaie pénétrante transfixiante, mais surtout de reconstruire mentalement le trajet balistique afin de rechercher les lésions certaines, les lésions probables et les lésions possibles [7,8]. L'exploration per opératoire d'une plaie abdominale par arme à feu doit être méthodique, appareil par appareil, après avoir contrôlé ou réparé les lésions immédiatement létales comme une atteinte vasculaire. La recherche des lésions associées doit se faire sans omettre aucun organe. Dans notre cas clinique, l'instabilité hémodynamique, imposait une laparotomie en urgence, après des mesures urgentes de réanimation, une échographie FAST, nous a orientés sur un probable hémopéritoine, très fortement majorée par l'existence d'un uro-péritoine par atteinte de l'arbre urinaire. Une atteinte digestive (grêle et son méso) était associée aux lésions vasculaires et urétérale. Après hémostase soigneuse, des clamps digestifs posés sur le grêle, la plaie urétérale était suturée sur une

endoprothèse double J. Puis une coprostase de toutes les lésions digestives était réalisée. L'ordre de la réparation dépend des conditions locales, le temps vasculaire restant prioritaire [9,10,11]. Dans la série d'Elliott et McAninch [12] ainsi que celle de Best et al [13] sur des plaies par arme à feu ou par arme blanche, l'atteinte a concerné l'uretère lombaire dans respectivement 70 et 26% des cas, l'uretère iliaque dans 8 et 37% des cas et l'uretère pelvien dans 22 et 37% des cas. La portion pelvienne de l'uretère est décrite comme la plus atteinte quel que soit le mécanisme. Sa situation anatomique peut rendre sa réparation difficile à mesure que l'on se rapproche de sa portion intra murale vésicale. Une endoprothèse double J permet une suture point par point en toute sécurité [14,15]. Cette réparation est fonction du type anatomopathologique de la lésion, stadifiée selon l'AAST qui peut aller de la simple suture à l'auto-transplantation en passant par des artifices comme la vessie psosique, le lambeau de Boari ou l'interposition iléal [13-16].

Une lésion urétérale passée inaperçue est source de complications graves, de la péritonite urinaire au décès [12,16,17]. Ces complications représenteraient 30% selon la littérature [14, 17]. La complexité de la réparation et la mortalité augmentent avec le grade AAST de la lésion. Elle n'est pas liée à la lésion urétérale mais au nombre et à la gravité des lésions associées [12,13]. Une bonne réparation prévient la survenue précoce des séquelles telle que le rétrécissement urétéral, responsable d'une destruction rénale homolatérale évolutive [12,17].

## CONCLUSION

La plaie urétérale par arme à feu isolée est une lésion rare. Sa présence s'intègre dans une association lésionnelle abdominale ou abdomino pelvienne. Son diagnostic est posé sur la présence des signes urinaires évidents ou sur l'analyse soigneuse du trajet projectilique. Sa méconnaissance met en jeu le pronostic fonctionnel rénal et le pronostic vital en gravant les lésions associées. Il faudrait systématiquement la rechercher devant toute plaie balistique du petit bassin. Sa réparation s'inscrit dans le traitement de toutes les lésions intra-abdominales dont la séquence est dictée par la gravité des lésions associées. Le type de réparation est fonction de la classification de l'AAST. L'endoprothèse double J permet une réparation efficace en limitant la survenue des séquelles à distance.

**Conflits d'intérêt** : les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt

## RÉFÉRENCES

1. Park SH, Kim KH. Isolated ureteral injury following a stab wound: A case report. *Trauma Case Rep* 2019; 12; 21:100197. doi: 10.1016/j.tcr.2019.100197. PMID: 31011616; PMCID: PMC6463216.
2. Morey AF, Broghammer JA, Hollowell CMP, McKibben MJ, Souter L. Urotrauma Guideline 2020: AUA Guideline. *J Urol* 2021 ;205(1) :30-35. doi: 10.1097/JU.0000000000001408. Epub 2020 Oct 14. PMID : 33053308.
3. Coccolini F, Moore EE, Kluger Y et al. WSES-AAST Expert Panel. Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg* 2019;2:14-54. doi: 10.1186/s13017-019-0274-x. PMID: 31827593; PMCID: PMC6886230.
4. Mendonca SJ, Jessica Pan SM, Li G, Brandes SB. Real-World Practice Patterns Favor Minimally Invasive Methods Over Ureteral Reconstruction in the Initial Treatment of Severe Blunt Ureteral Trauma: A National Trauma Data Bank Analysis. *J Urol* 2021, ;205(2):470-476. doi: 10.1097/JU.0000000000001347. Epub 2020 Sep 8. PMID : 32897815.
5. Pons F, Rigal S, Dupeyron C. Abdomino-pelvic-gluteal war injuries. Principles of treatment. *Ann Urol* 1997 ; 31(5) : 294-302.
6. Petrone P, Rodríguez Velandia W, Dziaková J, Marini CP. Treatment of complex perineal trauma. A review of the literature. *Cir Esp* 2016 ;94(6) :313-22.
7. Navsaria PH, Edu S, Nicol AJ. Nonoperative management of pelvic gunshot wounds. *Am J Surg* 2011 ;201(6):784-8. doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.03.014. Epub 2010 Sep 29.
8. Engel O, Rink M, Fisch M. Management of iatrogenic ureteral injury and techniques for ureteral reconstruction. *Curr Opin Urol* 2015 ;25(4):331-5. doi: 10.1097/MOU.0000000000000175.
9. Hirsch K, Heinz M, Wullich B. Diagnosis and Therapeutic Management in Kidney, Ureter and Bladder Trauma. *Aktuelle Urol* 2017 ;48(1) :64-71. doi: 10.1055/s-0042-119131. Epub 2017 Apr 12.
10. Joos AK, Herold A, Palma P, Post S. Perianal and rectal impalement injuries. *Chirurg* 2006 ;77(9):781-9. doi: 10.1007/s00104-006-1220-5.
11. Reed AM, Janak JC, Orman JA, Hudak SJ. Genitourinary Injuries Among Female U.S. Service Members During Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: Findings from the Trauma Outcomes and Urogenital Health (TOUGH) Project. *Mil Med*. 2018 ;183(7-8) : e304-e309. doi: 10.1093/milmed/usx079.
12. Gild P, Kluth LA, Vetterlein MW, Engel O, Chun FKH, Fisch M. Adult iatrogenic ureteral injury and stricture-incidence and treatment strategies. *Asian J Urol*. 2018 Apr;5(2):101-106. doi: 10.1016/j.ajur.2018.02.003. Epub 2018 Feb 17.
13. Stühler V, Bedke J, Stenzl A. Surgical reconstruction of the ureter. *Urologe A* 2019 ;58(6):651-657. doi: 10.1007/s00120-019-0944-z.
14. Phillips B, Holzmer S, Turco L, Mirzaie M, Mause E, Mause A, Person A, Leslie SW, Cornell DL, Wagner M, Bertellotti R, Asensio JA. Trauma to the bladder and ureter: a review of diagnosis, management, and prognosis. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2017;43(6):763-773. doi: 10.1007/s00068-017-0817-3. Epub 2017 Jul 20.
15. Ledderose S, Beck V, Chaloupka M, Kretschmer A, Strittmatter F, Tritschler S. Management von Harnleiterverletzungen [Management of ureteral injuries]. *Urologe A* 2019 ;58(2) :197-206. German. doi: 10.1007/s00120-019-0864-y.
16. Elliott SP, McAninch JW. Ureteral injuries from external violence: the 25 years' experience at San Francisco General Hospital. *J Urol* 2003 ;170(4): 1213-6.
17. Best CD, Petrone P, Buscarini M, Demiray S, Kuncir E, Kimbrell B et al. Traumatic ureteral injuries: a single institution experience validating the American Association for the surgery of trauma-organ injury grading scale. *J Urol* 2005; 173(4):1202-5.

## GANGRÈNE DE FOURNIER : RECONSTRUCTION DU SCROTUM PAR UN LAMBEAU MUSCULO CUTANÉ DU GRAND DROIT DE L'ABDOMEN TYPE VRAM\*

### FOURNIER'S GANGRENE: RECONSTRUCTION OF THE SCROTUM BY VERTICALIS RECTUS ABDOMINUS MYOCUTANEOS FLAP (VRAM)

TRAORÉ D, OUATTARA D, BENGALY B., DIALLO S, SANOGO S, TOGOLA B, COULIBALY B, BABOU B, COULIBALY M, KANTÉ A, SIBY O, TEMBELY G, DICKO H, DIALLO B, DICKO M, ONGOIBA N, KOUMARÉ AK

**Auteur correspondant:** Drissa Traoré, service de chirurgie B, CHU du Point G, Bamako/Mali, tel : 00223 65916545, BP : 333; Email : traored2003@yahoo.fr ou idriss3@yahoo.fr

#### RESUME :

La gangrène de Fournier est une cellulite nécrosante du périnée et des organes génitaux externes. La prise en charge en urgence consiste en un débridement des tissus nécrosés, ainsi qu'une antibiothérapie à large spectre. La couverture des pertes de substance secondaire au débridement est un challenge pour le chirurgien. Nous rapportons un cas de reconstruction du scrotum par un lambeau musculo cutané du grand droit de l'abdomen type VRAM (*Verticalis Rectus Abdominus Myocutaneos flap*) après gangrène de Fournier chez un jeune âgé de 21 ans. Il s'agissait d'un patient qui a un antécédent récent de cure de hernie inguinale bilatérale dont les suites étaient simples. La symptomatologie remontait à 1 mois, marquée par l'apparition d'un prurit généralisé, pour lequel il se grattait, occasionnant des lésions cutanées au niveau des organes génitaux externes (OGE) et le reste de son corps. Ces lésions au niveau des OGE avaient évolué vers une nécrose cutanée, associée à un écoulement urétral avec brûlure mictionnelle et fièvre nécessitant une nécrosectomie après un prélèvement de pus pour examen bactériologique et antibiogramme dans le service de Dermatologie. Le patient était OMS 2, une température à 37,2°C. L'examen physique avait permis de mettre en évidence de multiples lésions cutanées sur tout le corps en voie de cicatrisation, une perte de substance cutanée intéressant la verge, le scrotum avec les 2 testicules qui sont mis à nu. L'examen proctologique était normal ainsi que l'examen des autres appareils. Le contrôle local de l'infection a été obtenu au bout de 3 semaines par des pansements itératifs. Les pertes de substances cutanées ont été couvertes par un lambeau musculo cutané du muscle droit de l'abdomen et une greffe de peau. Les suites opératoires ont été simples. Le patient a été revu à deux ans post opératoire avec un bon résultat fonctionnel, la greffe de peau au niveau pénien était sans particularité.

Le lambeau musculo-cutané du muscle droit de l'abdomen est un procédé qui donne de très bon résultat dans la reconstruction scrotale. Devant tout cas de perte de substance au niveau périnéal surtout dans la gangrène de Fournier nous conseillons cette technique qui donne de très bon résultat sur le plan fonctionnel et esthétique.

**Mots clés :** Gangrène, Fournier, Lambeau, muscle, droit, abdomen, perte de substance, scrotum, VRAM.

#### SUMMARY:

*Fournier's gangrene is necrotizing cellulitis of the perineum and external genitalia. Emergency management consists of debridement of necrotic tissue, as well as broad-spectrum antibiotic therapy. Covering the loss of substance secondary to debridement is a challenge for the surgeon. We report a case of reconstruction of the scrotum using a musculo-cutaneous flap of the rectus abdominis of the VRAM type (Verticalis Rectus Abdominus Myocutaneos flap) after Fournier's gangrene in a young man aged 21. This was a patient with a recent history of bilateral inguinal hernia repair with simple consequences. Symptoms dated back to 1 month, marked by the onset of generalized pruritus, where he was scratching, causing skin lesions in the external genitalia (OGE) and the rest of his body. These lesions at the level of the EMBs had progressed to skin necrosis, associated with urethral discharge with burning voiding and fever requiring necrosectomy after pus sampling for bacteriological examination and antibiogram in the Dermatology department. The patient was WHO 2, a temperature of 37.2°C. On physical examination, multiple skin lesions were noted all over the body in the process of healing, a loss of skin substance involving the penis, the scrotum with the 2 testicles which are exposed. The proctologic examination was normal as was the examination of the other devices. Local infection control was achieved after 3 weeks with iterative dressings. The loss of skin material was covered by a musculo-cutaneous flap of the rectus abdominis muscle and a skin graft. The operative consequences were simple. The patient was seen two years postoperatively with a good functional result; the skin graft on the penis was unremarkable.*

*The musculo-cutaneous flap of the rectus abdominis muscle is a procedure which gives very good results in scrotal reconstruction. In any case of loss of substance at the perineal level, especially in Fournier's gangrene, we recommend this technique which gives very good functional and aesthetic results.*

**Keywords:** Gangrene, Fournier, Verticalis Rectus Abdominus Myocutaneos flap, VRAM., loss of substance, scrotum.

## INTRODUCTION

La gangrène périnéo-scrotale (GPS), communément appelée gangrène de Fournier, est une cellulite nécrosante du périnée et des organes génitaux externes. C'est une infection sévère par une flore souvent poly-microbienne, d'évolution imprévisible et rapidement extensive. Elle est secondaire à une cause loco-régionale dans 95% des cas [1]. Quand aucune cause n'est trouvée, (5% des cas), elle est dite idiopathique ou primitive. La prise en charge en urgence consiste en un débridement chirurgical des tissus nécrosés, ainsi qu'une antibiothérapie à large spectre. Lorsque le syndrome septique est contrôlé, la perte de substance secondaire au débridement devient un des enjeux majeurs de la prise en charge.

Les couvertures cutanées par greffes de peau fine ou greffes de peau semi-épaisse seront privilégiées lorsque la perte de substance est modérée. Par contre, lorsque la perte de substance est plus importante, il est alors nécessaire d'avoir recours à un lambeau musculo-cutané [2]. Il s'agira le plus souvent d'un lambeau facio-cutané médial de la cuisse, d'un lambeau musculo cutané du gracilis, d'un lambeau inguinal pédiculé, et plus rarement d'un lambeau VRAM (Verticalis Rectus Abdominis Musculo-cutaneous flap).

Nous rapportons un cas de reconstruction du scrotum par VRAM après gangrène de Fournier chez un jeune de 21 ans dans notre service.

## OBSERVATION

Il s'agissait d'un patient âgé de 21ans qui nous avait été adressé par le service de la dermatologie pour prise en charge d'une gangrène de Fournier. L'interrogatoire avait permis de noter qu'il s'agissait d'une symptomatologie qui remontait à 1 mois, marquée par l'apparition d'un prurit généralisé, pour lequel il se grattait, occasionnant ainsi des lésions cutanées au niveau des organes génitaux externes (OGE) et le reste de son corps. Ces lésions au niveau des organes génitaux avaient rapidement évolué vers une nécrose cutanée, associée à un écoulement urétral avec brûlure mictionnelle et une fièvre subjective.

Dans ses antécédents, nous avons noté une notion récente de cure de hernie inguinale bilatérale dont les suites étaient simples ; il n'avait pas de tares familiales connues.

Après une prise en charge initiale dans le service de dermatologie qui avait consisté en une nécrosectomie après un prélèvement de pus pour examen bactériologique et antibiogramme, il nous a été adressé pour la suite du traitement.

A l'examen général, il était OMS 2, une température à 37,2°C, une pression artérielle à 110 mmHg/80 mmHg, un pouls à 67 pulsations/mn.

A l'examen physique, nous avons noté de multiples

lésions cutanées sur tout le corps en voie de cicatrisation, une cicatrice d'inguinotomie bilatérale, une perte de substance cutanée intéressant la verge, le scrotum avec les 2 testicules qui sont mis à nu, et la région péri anale. Ces pertes de substances avaient un fond d'allure septique ; l'examen proctologique était normal ainsi que l'examen des autres appareils. Au terme de cet examen, le diagnostic de gangrène de Fournier était retenu. Le contrôle local de l'infection a été obtenu au bout de 3 semaines par des pansements itératifs (Figure 1). Après un bilan d'opérabilité, nous avons procédé à la reconstruction du scrotum par un lambeau musculo-cutané du muscle droit de l'abdomen.

Technique opératoire : Sous anesthésie générale Pas de Style télégraphique dans le texte

- Nous avons réalisé une incision cutanée circonscrivant le lambeau jusqu'à l'aponévrose. Nous avons effectué une dissection du lambeau latéralement avec décollement sous cutané de la palette au ras de l'aponévrose antérieure. Ce décollement sous cutané minutieux permet de repérer les perforantes musculo cutanées qui seront incluses dans le lambeau.
- Incision de l'aponévrose antérieure sur le bord latéral du décollement sous cutané et poursuite de l'incision vers le bas au ras du passage des perforantes.
- Dissection du bord externe du muscle permettant de repérer le pédicule épigastrique inférieur profond.
- Décollement de la face profonde du muscle de la gaine postérieure.
- Incision de l'aponévrose à la partie supérieure.
- Solidarisation de la peau, de l'aponévrose antérieure et du muscle par des points.
- Section du muscle au bord supérieur du lambeau et ligature du pédicule épigastrique supérieur.
- Section du tendon inférieur en bas permettant la mobilisation du lambeau (Fig. 2)
- Création d'un tunnel sous cutané au niveau inguinal homolatéral permettant le passage du lambeau (Fig. 3 et 4).
- Fixation du lambeau aux berges scrotales puis greffe de peau totale au niveau de la perte de substance pénienne, fermeture du site de prélèvement du lambeau musculo-cutané abdominal (fig. 5 et 6).

Les suites opératoires immédiates ont été simples. L'examen clinique à 18 mois montrait un bon résultat fonctionnel, et une bonne cicatrisation du lambeau, la greffe de peau et des sites de prélèvement avec une paroi abdominale très solide sans éventration (Fig. 7). Un patient très satisfait du résultat.

## DISCUSSION

Il n'y a pas de consensus dans la couverture des pertes de substance scrotale secondaire à une gangrène de Fournier, l'objectif est d'avoir une couverture des pertes de substance avec une préservation de la fonction de reproduction des testicules, une morbidité moindre et un résultat esthétique acceptable [3]. Plusieurs techniques de reconstruction scrotale s'offrent aux chirurgiens plasticiens allant du simple enfouissement sous cutané des testicules à la greffe de peau et aux lambeaux musculo cutanés. Le choix de la méthode de reconstruction dépend de la topographie et de l'étendue des pertes de substance, de la qualité du tissu local et de l'expérience du chirurgien [4, 5].

L'enfouissement des testicules quand il est possible dans la poche scrotale restante ou dans les faces internes des cuisses après décollement sous-cutané est une alternative pour les terrains fragiles avec beaucoup de comorbidité n'exprimant pas une aptitude chirurgicale à une reconstruction.

La greffe de peau est un moyen de couverture simple et utile. Mais ses inconvénients (fréquence des macérations, difficultés de prise surtout sur des terrains fragiles et dans une zone humide) doivent limiter ses indications.

La cicatrisation dirigée qui consiste à alterner des pansements pro et anti-inflammatoires, afin de diriger les différentes phases de la cicatrisation (notamment la phase de bourgeonnement) peut être utilisée comme solution d'attente (en préparation à une greffe de peau par exemple) ou comme solution définitive. Ses inconvénients sont :

- les délais assez longs d'autant plus qu'il s'agit souvent de terrains fragiles et/ou diabétiques.
- La nécessité d'utilisation des pansements de différentes familles (parfois coûteux) selon l'état de la plaie.
- Le changement de pansement est souvent douloureux, il s'agit d'une région très sensible.
- Le risque de rétraction compromettant le résultat esthétique et fonctionnel.

De ce fait, elle doit être réservée au cas où les autres moyens sont contre indiqués ou inadaptés.

Les lambeaux musculo cutanés, notamment le lambeau du muscle droit de l'abdomen surtout sa palette verticale (VRAM) a l'avantage de permettre le prélèvement d'une palette cutanée de grande taille, permettant de couvrir de larges pertes de substance pério scrotales. Ce qui justifie son choix lors des grandes reconstructions périnéales [6].

Nous n'avons pas trouvé dans la littérature l'utilisation du lambeau musculo-cutané du muscle droit de l'abdomen type VRAM dans la couverture de perte de substance scrotale (gangrène de Fournier mettant à nu les deux testicules). Il est surtout utilisé dans la reconstruction vaginale et dans l'exentération pel-

viennne après une amputation abdomino-périnéale. Les autres avantages de ce procédé sont entre autres :

- Une reconstruction en un seul temps avec diminution de la durée et du coût d'hospitalisation,
- Une fermeture directe de la zone donneuse,
- Une morbidité moindre.

Nous avons combiné 2 procédés, à savoir la greffe de peau pour couvrir la perte de substance pénienne et la reconstruction du scrotum par le lambeau VRAM. Les inconvénients de ce procédé sont la cicatrice du site de prélèvement qui peut être disgracieuse, une éventration à long terme par fragilisation de la paroi d'où la nécessité de renforcer souvent cette paroi par un matériel prothétique.

Nous n'avons pas noté d'éventration avec un recul de 18 mois

L'usage du matériel prothétique peut être à risque dans un contexte de terrain fragile, de comorbidité et surtout lorsqu'une colostomie avait été réalisée exposant au risque septique [6].

Selon les données de la littérature, ces méthodes de reconstruction utilisant les lambeaux cutanés ou musculo cutanés apportent des tissus excessivement épais créant ainsi un environnement humide pouvant être incompatible avec la spermatogenèse [7]. Nous ne pouvons pas pour l'heure se prononcer sur l'impact négatif de ce procédé sur la fertilité de notre patient vu son statut de célibataire.

## CONCLUSION :

Le lambeau musculo-cutané du muscle droit de l'abdomen de type VRAM, est un procédé qui donne de très bon résultat dans la reconstruction scrotale. Devant tout cas de perte de substance au niveau périnéal surtout dans la gangrène de Fournier nous conseillons cette technique qui donne de très bon résultat sur le plan fonctionnel et esthétique. Il a l'avantage de permettre le prélèvement d'une palette cutané-musculaire de grande taille, permettant de couvrir de large zone de perte de substance périnéale.

**Conflit d'intérêt :** aucun

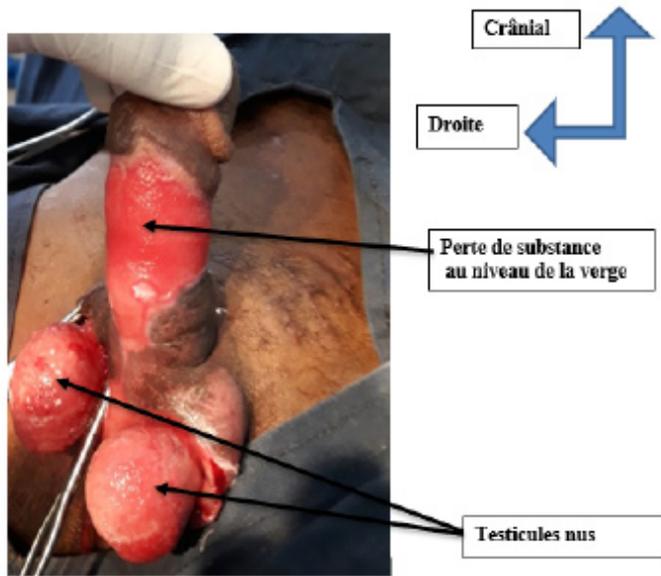


Fig.1: contrôle local de l'infection

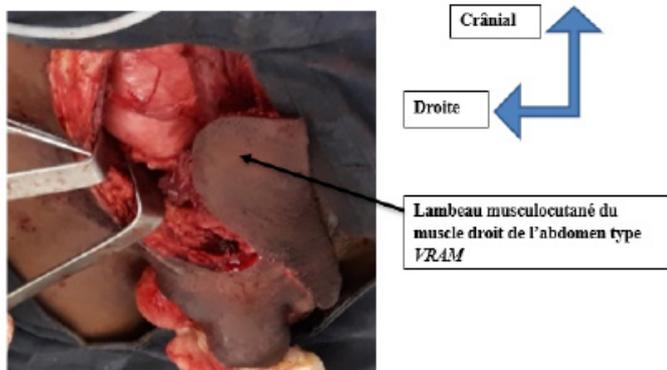


Fig.2 : Mobilisation du lambeau

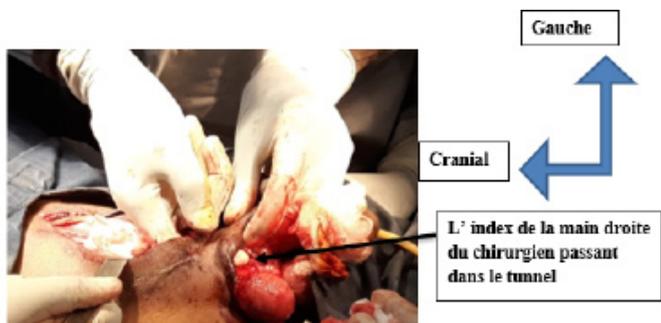


Fig.3 : Création du tunnel sous cutané au niveau inguinal homolatéral

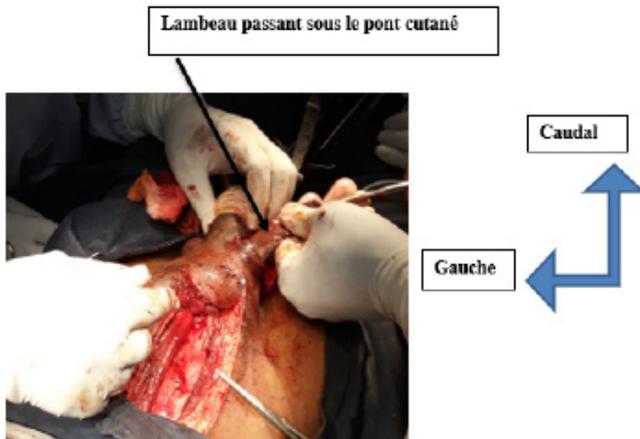


Fig.4 : Passage du lambeau à travers le tunnel

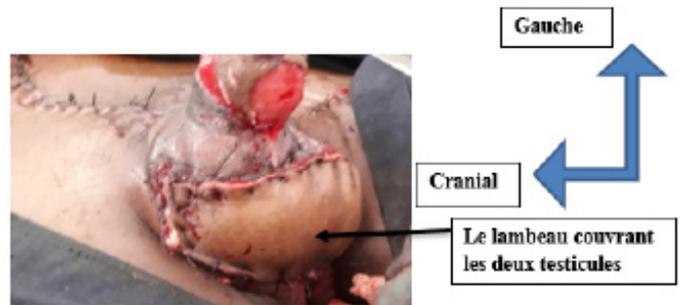


Fig. 5 : Aspect en fin d'intervention (couverture des testicules par le lambeau)

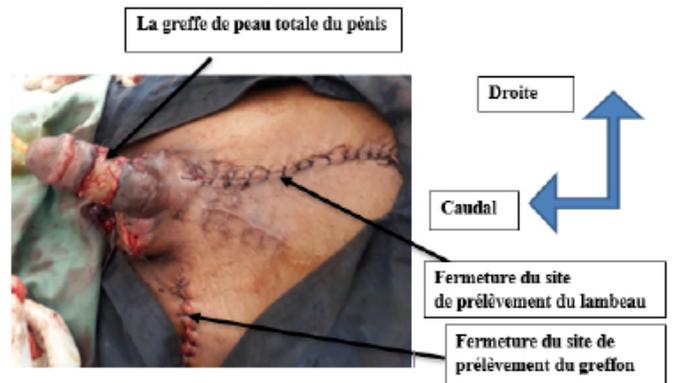


Fig.6 : Aspect en fin d'intervention, couverture de la perte de substance pénienne par une greffe de peau



Fig.7 : Aspect post opératoire à 18 mois

## RÉFÉRENCES

1. K. Borki, A. Ait Ali, A. Choho, M. Daali, S. Alkandry, J.L.André : La gangrène périnéo scrotale à propos de 60 cas. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2002, 1 (4) : 49-54
2. A. Lipsker, F. Le Roux, F. Saint, G. Pignot. Gangrène de Fournier : prise en charge chirurgicale. Progrès en Urologie – FMC 2014;24:F80–F85

3. Laurel S. Karian, MD, Stella Y. Chung, MS, and Edward S. Lee, MD, MS. Reconstruction of Defects After Fournier Gangrene : A Systematic Review

4. Can B. Reconstruction after Fournier gangrene: Our approaches and outcomes. Turk J Plast Surg 2019;27:132-6.

5. L. J. Katusabe, MBChB, D. Balumuka, MBChB, A. Hodges, MBChB, FRCS-Plast, Department of plastic and reconstructive surgery. Scrotal reconstruction with a pedicled gracilis muscle flap after debridement of fournier's gangrene: a case report. East African Medical Journal Vol. 90 No. 11 November 2013

6- Gangloff D., Ferron G.-E., Garrido I., Fabre G., Martel P., Querleu D., Chavoïn J.-P., Grolleau-Raoux J.-L.

Reconstruction pelvipérinéale. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-685, 2006.

7. M.A. Ennouhi, M. Kajout , A. Moussaoui. Intérêt du lambeau fasciocutané médial de la cuisse dans la gangrène de Fournier. African Journal of Urology (2016) 22, 284–288

## SEXUALITÉ DES FEMMES PORTEUSES DE FISTULE UROGÉNITALE OBSTÉTRICALE : UNE ETUDE DE 37 CAS AU CENTRE OASIS DU CHU DU POINT G AU MALI.

### SEXUALITY OF WOMEN WITH UROGENITAL OBSTETRIC FISTULA: A STUDY OF 37 CASES AT THE OASIS CENTER OF CHU DU POINT G IN MALI.

BERTHE HJG, TABOUE SL, DIAKITE ML, KAMBOU D, CISSE DN, SAMASSEKOU A, DIAKITE AS,  
DIALLO MS, ODZEBE ASW, KPE BOHOUSOU, TEMBELYA A.

**Auteur correspondant:** Dr Honoré Jean Gabriel BERTHE. Service d'Urologie CHU du Point G. Bamako.  
BP : 18 Koulouba Mali. Tél : 00223-66783938. Email : berthonore@hotmail.com

#### RESUME :

**But :** Notre travail avait pour but de décrire la sexualité des femmes souffrant de fistule obstétricale non encore guéries au centre d'accueil des femmes fistuleuses du CHU du Point G à Bamako (« Centre Oasis »).

**Méthode :** il s'agissait d'une étude transversale et descriptive qui a concerné les patientes suivies au « Centre Oasis » du 1er Janvier 2017 au 1er Janvier 2018. Les patientes incluses dans l'étude présentaient toutes une fistule urogénitale d'origine obstétricale déjà opérée ou non.

**Résultats :** Au total 37 patientes répondaient aux critères d'inclusion dans l'étude et leur moyenne d'âge était de 32,7 ans  $\pm$  9 (Min 14 ans, Max 65 ans). Presque toutes les patientes (91,89%) avaient eu une expérience sexuelle avec pénétration depuis la survenue de la fistule. Dans 22 cas (59,45%) celle-ci avait débuté moins d'un an après la survenue de la fistule. Dans tous les cas, ces rapports sexuels étaient jugés non satisfaisants par les patientes. Dans 52,94 % des cas (18/34 cas) et nous avons noté une baisse du désir sexuel chez 70,58 % des patientes.

**Conclusion :** Une activité sexuelle régulière est plus souvent retrouvée malgré la baisse de désir sexuel chez ces femmes.

**Mots clés :** Fistules, uro-génitales, obstétricales, sexualité.

#### SUMMARY:

**Purpose:** The aim was to describe the sexuality of women with obstetric fistula who have not yet been cured at the fistulous women's shelter the University Hospital of Point G in Bamako («Oasis Center»).

**Method:** This was a cross-sectional and descriptive study about patients treated at the «Oasis Center» from January 1, 2017 to January 1, 2018. All patients included in the study had a urogenital fistula of obstetric origin. They were already operated or not.

**Results:** A total of 37 patients met the inclusion criteria in the study and their mean age was 32.7 years  $\pm$  9 (Min: 14 years, Max: 65 years). Almost all patients (91.89%) had a penetrating sexual experience since the onset of fistula and in 22 cases (59.45%), it had started less than a year after the onset of fistula. In all cases, these sexual relations were considered unsatisfactory by the patients in 52.94% of the cases (18/34 cases) and 70.58% of the patients had a decrease in sexual desire.

**Conclusion:** Regular sexual activity is more often found

despite the decrease in sexual desire in these women.

**Keywords:** Obstetric fistula, Sexuality.

#### INTRODUCTION

Les fistules obstétricales demeurent un problème majeur de santé publique. La prévalence mondiale de fistules non réparées est estimée à 3 millions de cas et l'Afrique seule comptera 30000 à 130000 nouveaux cas par an (1). Cette affection survient chez de jeunes femmes souvent en début d'expérience sexuelle.

Si les publications scientifiques abondent sur le sujet, très peu d'études permettent d'apprécier la sexualité de ces femmes. Les premières études publiées sur le sujet sinon la première remonte à 2014 (2,3). Ces études évaluaient spécifiquement la sexualité après succès de réparation chirurgicale. Nous n'avons pas retrouvé d'étude traitant spécifiquement la sexualité des femmes non encore guéries.

Notre travail avait pour but de décrire la sexualité des femmes souffrant de fistule obstétricale non encore guéries au centre d'accueil des femmes fistuleuses du CHU du Point G à Bamako (« Centre Oasis »).

#### MÉTHODE

Cette étude qui était transversale et descriptive a concerné les patientes suivies au « Centre Oasis » du 1er Janvier 2017 au 1er Janvier 2018. Les patientes incluses dans l'étude présentaient toutes une fistule urogénitale d'origine obstétricale déjà opérée ou non. Un consentement éclairé était obtenu dans tous les cas. Pour les mineures, un accord du tuteur était obtenu. La classification utilisée était celle Ouattara et al qui classe les fistules selon le degré de gravité en :

- Type I : Fistule de la cloison vésico-vaginale (supra trigonale ou trigonale)
- Type II : Atteinte du col vésical et/ou de l'urètre
- Type III : Large fistule avec destruction du trigone et du col vésical
- Type IV : Destruction totale de la cloison vésico-vaginale avec destruction du col vésical et du col

utérin

- Type V : Fistules vésico-utérines et urétéro-vaginales

## RÉSULTATS

Au total 37 patientes répondaient aux critères d'inclusion dans l'étude et leur moyenne d'âge était de 32,7 ans  $\pm$  9 (Min : 14 ans, Max : 65 ans). L'âge moyen au mariage était de 15,94 ans  $\pm$  1,8 (Min : 12 ans, Max : 20 ans). La majorité des patientes ont vu la fistule survenir au décours du premier (12/37 soit 32,43%) ou du second accouchement (7/37 soit 18,91 %). Les femmes vivant encore avec leur mari représentaient 48,64 % (18/37 cas). L'accouchement causal de la fistule était survenu depuis 5,7  $\pm$  4 ans en moyenne. Le mode d'accouchement causal était la césarienne dans 54,05% (20/37). Les types de fistule les plus représentés étaient les Types III, I et II avec respectivement 40,54 % (15/37), 29,72 % (11/37) et 21,62 % (8/37). La majorité des patientes avait été opérée au moins une fois soit 59,45% (22/37 cas). L'appréciation de la trophicité vaginale retrouvait une souplesse dans 29 cas (78,37%). Presque toutes les patientes (91,89%) avaient eu une expérience sexuelle avec pénétration depuis la survenue de la fistule et dans 22 cas (59,45%), celle-ci avait débuté moins d'un an après la survenue de la fistule. Nous avons noté que 3 patientes n'ont pas encore eu d'expérience sexuelle (8,10%). La reprise des rapports sexuels était motivée dans 55,88 % (19/34 cas) par un désir de procréation et dans le reste des cas (44,12 %) par des raisons érotiques en quête de plaisir sexuel. Pour les femmes ayant une activité sexuelle, la fréquence des rapports sexuels était d'au moins une fois par semaine dans 66,66 % (22/33 cas). Dans tous les cas, ces rapports sexuels étaient jugés non satisfaisants par les patientes dans 52,94 % des cas (18/34 cas) et on notait une baisse du désir sexuel chez 70,58 % des patientes. Seulement 23,52 % des patientes ayant une activité sexuelle ont présenté une grossesse (8/34) depuis la survenue de la grossesse. Une patiente a été enceinte à deux reprises.

**Tableau I** : données démographiques et cliniques des patientes

Variables	Fréquence	Pourcentage
<b>Age actuel (ans)</b>		
Moins de 20	7	18,92 %
20-40	22	59,45 %
40 et plus	8	21,63 %
<b>Age au mariage (ans)</b>		
Moins de 15	23	62,16 %
16-20	11	29,73 %
20 et plus	3	08,11 %
<b>Age de la fistule (ans)</b>		
Moins de 1	10	27,03 %
1-5	9	24,32 %
5-10	7	18,92 %
10 et plus	11	29,73 %
<b>Résidence actuelle</b>		
Foyer conjugal	18	48,65 %
« Centre oasis »	11	29,73 %
Domicile parental	8	21,62 %
<b>Nombre de cures antérieures</b>		
Aucune	15	40,54 %
1-3	14	37,84 %
4 et plus	8	21,62 %
<b>Etat du vagin au toucher</b>		
Souple	29	78,38 %
Fibreux	8	21,62 %

**Tableau II** : Description de la sexualité des patientes

Variables	Fréquence	Pourcentage
<b>Reprise des rapports sexuels depuis l'installation de la fistule</b>		
Oui	34	91,89 %
Non	3	08,11 %
<b>Délais de reprise des rapports sexuels</b>		
Moins de 1 an	22	64,70 %
1 à 4 ans	9	26,47 %
4 ans et plus	3	08,82 %
<b>Motif de reprise des rapports sexuels</b>		
Désir d'enfant	19	55,88 %
Plaisir	15	44,12 %
<b>Fréquence des rapports sexuels</b>		
Au moins une fois par semaine	21	61,76 %
Au moins une fois par mois	13	38,24 %
<b>Désir sexuel après la survenue de la fistule</b>		
Inchangé	10	29,41 %
Baisse	24	70,59 %
<b>Appréciation des rapports sexuels</b>		
Satisfaisant	6	17,65 %
Pas satisfaisant	18	52,94 %
Passable	10	29,41 %
<b>Survenue de grossesse depuis l'apparition de la fistule</b>		
Oui	8	23,53 %
Non	26	76,47 %

## DISCUSSIONS

Plusieurs études ont mis en évidence la relation entre incontinence urinaire et troubles de la sexualité féminine (6,7). Il s'agit pour nous de la situation clinique à peu près superposable à la condition des femmes victimes de fistules obstétricales non encore guéries. Dans le second cas, aux troubles de la sexualité at-

tribuables aux fuites urinaires peuvent s'associer d'autres facteurs comme les lésions anatomiques (fibrose vaginale, brides, larges orifices fistuleux, association d'une fistule rectale...) et surtout les aspects sociaux en termes de stigmatisation et d'exclusion.

Les auteurs sont unanimes sur le fort taux de séparation de couple et même de divorce quand survient une fistule obstétricale chez la conjointe. Ainsi, Kabore et al (8) retrouvaient que ce taux d'abandon ou de divorce était de 32,5 % pendant qu'il semblait plus élevé dans l'étude de Drew LB. et al (5) où il était de 45 %. Le taux d'abandon dans notre étude était par contre beaucoup plus élevé (51,36%). Ces variabilités sont liées au contexte socioculturel (religions, coutumes).

Assez souvent, la fistule survient chez des femmes jeunes, voire des adolescentes en début d'expérience sexuelle (8,9). Dans notre étude, 51,34% des femmes ont développé la fistule au décours du premier ou du second accouchement pendant que l'âge moyen au mariage était de 15,94 ans  $\pm$  1,8. Dans l'étude de Anzaku et al au Nigeria (3), 38,2 % des femmes avaient développé leur fistule au premier accouchement et 23,5 % au second.

Malgré le handicap et les souffrances liées à la survenue de la fistule obstétricale y compris un taux élevé d'abandon par le conjoint, nous notons dans notre étude l'existence d'une activité sexuelle régulière. Ainsi, 51,36 % de nos patientes étaient ou séparées de leur conjoint ou divorcées en raison de leur handicap mais près de 92 % avaient eu une expérience sexuelle avec pénétration depuis la survenue de la fistule. Une proportion non négligeable de ces femmes a donc maintenu une activité sexuelle en dehors de toute union maritale quand elles ont été abandonnées par leur conjoint. Ce constat confirme les résultats de Sissoko et al (10) qui dans une étude sur les grossesses sur fistules obstétricales réalisée dans le même centre avait noté que dans la moitié des cas, l'auteur de la grossesse n'était pas le mari. On note par ailleurs que la fécondité est faible dans le contexte de fistule obstétricale. Seulement 23,52 % (8/34) de femmes sexuellement actives dans notre étude ont eu une grossesse.

La reprise des activités sexuelle est d'autant plus probable que la patiente est jeune. Ceci est particulièrement vrai chez celles qui n'ont pas encore d'enfant vivant (4), la grande majorité des femmes perdant leur bébé lors de l'accouchement causal (3,4,8,9). Dans notre étude, 55,88 % des femmes ont évoqué le désir de procréation comme motif de reprise des activités sexuels. Quand elles étaient plus âgées à la survenue de la fistule et surtout quand elles avaient déjà deux enfants ou plus, les patientes n'ont plus beaucoup d'intérêt pour l'acte sexuel (4). Ainsi les trois patientes de notre étude qui n'ont plus expérimenté de rapport sexuel depuis la survenue de la fistule avaient au moins 32 ans à la survenue de celle-ci

et avec au minimum deux enfants.

L'appréciation de la qualité des rapports sexuels (jugée non satisfaisant par 52,94 % de nos patientes) contraste avec la fréquence d'au moins d'une fois par semaine retrouvée chez 66,66 % de celles qui avaient une activité sexuelle. A part le désir de procréation évoqué plus haut, une véritable quête de plaisir sexuel est assez souvent une motivation (44,12% dans notre étude). L'influence de l'incontinence urinaire sur la qualité de vie sexuelle chez la femme est assez variée selon les études en raison d'une différence dans les approches méthodologiques (6,7). Il est cependant prouvé que celle-ci est associée significativement à une baisse de libido (OR, 1.96) , à une sécheresse vaginale (OR, 2.11) et à une dyspareunie (OR, 2.04) selon l'étude de Moore (6). Une baisse du désir sexuel était retrouvée chez 70,58 % de nos patientes.

## CONCLUSION

La sexualité des femmes victimes de FUG reste encore à explorer. Une activité sexuelle régulière est plus souvent retrouvée malgré la baisse de désir sexuel chez ces femmes. Le désir de procréation est le principal motif évoqué pour la reprise des rapports sexuels.

## RÉFÉRENCES:

1. Stanton C, Holtz SA, Ahmed S. Challenges in measuring obstetric fistula. *Int J Gynecol Obstet.* nov 2007;99:S4-9.
2. Mohr S, Brandner S, Mueller MD, Dreher EF, Kuhn A. Sexual function after vaginal and abdominal fistula repair. *Am J Obstet Gynecol.* juill 2014;211(1):74.e1-74.e6.
3. Anzaku SA, Lengmang SJ, Mikah S, Shephard SN, Edem BE. Sexual activity among Nigerian women following successful obstetric fistula repair. *Int J Gynecol Obstet.* avr 2017;137(1):67-71.
4. Donnelly K, Oliveras E, Tilahun Y, Belachew M, Asnake M. Quality of life of Ethiopian women after fistula repair: implications on rehabilitation and social reintegration policy and programming. *Cult Health Sex.* 7 févr 2015;17(2):150-64.
5. Drew LB, Wilkinson JP, Nundwe W, Moyo M, Mataya R, Mwale M, et al. Long-term outcomes for women after obstetric fistula repair in Lilongwe, Malawi: a qualitative study. *BMC Pregnancy Childbirth [Internet].* déc 2016 [cité 1 mai 2018];16(1). Disponible sur: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/16/2>
6. Moore CK. The Impact of Urinary Incontinence and Its Treatment on Female Sexual Function. *Curr Urol Rep.* sept 2010;11(5):299-303.
7. Mota RL, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, EPE, Portugal, Universidade Lusófona de Lisboa, Portugal. Female urinary incontinence and sexuality.

Int Braz J Urol. févr 2017;43(1):20-8.

8. Aristide Kaboré F, Kambou T, Ouattara A, Zango B, Yaméogo C, Kirakoya B, et al. Aspects épidémiologiques, étiologiques et impact psychosocial des fistules urogénitales dans une cohorte de 170 patientes consécutives, prises en charge dans trois centres du Burkina Faso de 2010 à 2012. Prog En Urol. juin 2014;24(8):526-32.

9. Diarra A, Tembely A, Berthe HJG, Diakité ML, Traoré B, Ouattara K. Intégration sociale des femmes opérées de fistule urogénitale obstétricale. Prog En Urol. oct 2013;23(12):1000-3.

10. Sissoko I, TEMBELY AD, Sangaré D, SAMASSEKOU A, jean gabriel Berthé H. GROSSESSE SUR FISTULE VESICO-VAGINALE OBSTETRICALE AU CENTRE OASIS, CHU POINT G BAMAKO: A PROPOS DE 6 CAS. Rev Afr Urol Androl. 2017;1(8).

## RÉSULTATS DE L'URÉTROPLASTIE PAR LAMBEAU JUGAL À L'HÔPITAL GÉNÉRAL IDRISSE POUYE.

### RESULTS OF JUGAL FLAP URETHROPLASTY AT IDRISSE POUYE GENERAL HOSPITAL.

THIAM NM, JALLOH M, NDOYE M, KOUASSI A, MBODJI MM, DIALLO A, SAKHO B, DIAGNE SA,  
MOUSTAPH CA, LABOU I, GUEYE S, NIANG L .

**Auteur correspondant:** Dr Mohamed Jalloh, Service d'Urologie, Hopital Général Idrissa Pouye, BP : 3270,  
email : jmohamed60@yahoo.fr

#### RESUME :

**Introduction :** La sténose de l'urètre est une pathologie difficile de prendre en charge car le traitement est émaillé de beaucoup d'échec. L'urétroplastie par greffe de muqueuse buccale est devenu le gold standard et permettant d'obtenir un résultat satisfaisant

**Objectif :** L'objectif de ce travail consistait à décrire les techniques d'urétroplastie par greffe de muqueuse buccale et de donner les résultats obtenus dans notre centre  
**Matériel et méthode :** Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive menée au service d'urologie de l'HOGIP, couvrant une période de 8 ans, allant de novembre à 2014 au mois d'avril 2021.

**Résultats :** Nous avons colligé 18 dossiers de patients durant notre période d'étude. L'âge moyen de nos patients était de 53,94 +/- 18,48 avec des extrêmes de (23-81) et la tranche d'âge ]30-70] était la plus représentée. La rétention d'urine était le motif de consultation le plus fréquent notée chez 77,8% de nos patients. Des antécédents d'urétrites à répétition étaient objectivés chez 7 patients, de traumatisme du bassin chez 4 patients et de manœuvre endourétrale chez 8 patients. L'examen physique avait objectivé un cas d'urétrorragie, un cas de fistule urérocutanée, 2 cas de BXO et une gangue péri-urétrale chez 6 patients. *Escherichia coli* était le germe le plus en cause, noté chez 50% des patients, suivi de *Pseudomonas aeruginosa* et de *Klebsiella pneumoniae*. La longueur moyenne des sténoses était 4,5cm (2cm-8cm) et le segment le plus touché était l'urètre bulbaire. La sténose post-infectieuse était la plus fréquente suivi des causes iatrogènes. La greffe de muqueuse buccale en ONLAY dorsal était pratiquée chez 14 patients. La miction était satisfaisante chez 14 patients soit un taux de succès 77, 8%.

**Conclusion :** L'urétroplastie par lambeau buccal est une technique récente et est devenue la technique de référence pour le traitement des sténoses urétrales récidivantes. En raison de la disponibilité, la facilité de prélèvement, et les complications minimales, la muqueuse buccale est admise comme le gold standard des tissus de remplacement de l'urètre pathologique.

**Mots clés :** sténose de l'urètre, urétroplastie, greffe de muqueuse buccale, HOGIP.

#### SUMMARY:

**Introduction:** Urethral stenosis is a difficult condition to manage, as treatment is fraught with failure. Urethroplasty using a buccal mucosa graft has become the gold standard, providing a satisfactory result.  
**Objective:** The aim of this study was to describe the techniques of urethroplasty using a buccal mucosa graft and to give the results obtained in our centre.  
**Material and method:** This was a retrospective descriptive study carried out in the urology department of the HOGIP, covering an 8-year period from November 2014 to April 2021.  
**Results:** We collected 18 patient files during our study period. The mean age of our patients was 53.94 +/- 18.48 with extremes of (23-81) and the age group ]30-70] was the most represented. Urine retention was the most frequent reason for consultation, noted in 77.8% of our patients. A history of recurrent urethritis was noted in 7 patients, pelvic trauma in 4 patients and endourethral manoeuvres in 8 patients. Physical examination revealed one case of urethrorrhagia, one case of urethrocutaneous fistula, 2 cases of BXO and periurethral gangue in 6 patients. *Escherichia coli* was the most common causative organism, found in 50% of patients, followed by *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumoniae*. The average length of stenosis was 4.5cm (2cm-8cm) and the segment most affected was the bulbar urethra. Post-infectious stenosis was the most common, followed by iatrogenic causes. Dorsal ONLAY buccal mucosa grafting was performed in 14 patients. Micturition was satisfactory in 14 patients, giving a success rate of 77.8%.  
**Conclusion:** Buccal flap urethroplasty is a recent technique and has become the gold standard for the treatment of recurrent urethral strictures. Due to availability, ease of harvesting, and minimal complications, buccal mucosa is accepted as the gold standard of replacement tissue for the pathological urethra..

**Keywords:** urethral stricture, urethroplasty, buccal mucosa graft, HOGIP.

## INTRODUCTION

La sténose urétrale chez l'homme correspond à une réduction de calibre, plus ou moins étendue, de l'urètre entravant la vidange vésicale [1]. Elle se manifeste par une dysurie avec un débit mictionnel maximal inférieur à 16 ml/s [2]. Son étiologie qui était dominée par les urétrites, ont vu des changements en faveur des causes traumatiques et iatrogènes avec l'avènement de l'endoscopie. Le diagnostic qui peut être affirmé par l'endoscopie nécessite une évaluation complète par l'imagerie avec l'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM) [3]. Il s'agit d'une pathologie grave par ses complications multiples, sa prise en charge délicate, et par ses risques de récurrence [1,4].

Le traitement est dominé par la chirurgie ouverte qui permet un bilan lésionnel macroscopique permettant de choisir entre une excision et anastomose terminale et d'utilisation de tissus de substitution. Actuellement le prélèvement de muqueuse buccale tend à devenir le gold standard des tissus de substitution [2].

Le but de ce travail est de montrer l'intérêt et les résultats de l'urétroplastie par greffe de la muqueuse buccale à travers l'expérience du service d'urologie de l'Hôpital Idrissa Pouye de Grand Yoff.

### Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive sur une période de 8 ans, allant de novembre à 2014 à avril 2021.

Nous avons colligé les dossiers de patients diagnostiqués de sténose de l'urètre traités par urétroplastie par lambeau de muqueuse buccale dans le service d'urologie de l'hôpital général Idrissa Pouye (HOGIP).

À partir des dossiers médicaux, nous avons collecté les données démographiques ; les antécédents infectieux, chirurgicaux et traumatique, l'existence de Balanitica Xerotica Obliterans (BXO) ; les motifs de consultation, les anomalies à l'examen physique ; les résultats d'examens complémentaires (ECBU, Urétrocystoscopie, UCRM) la technique opératoire, les suites post opératoires et les résultats. Le suivi postopératoire reposait sur l'évaluation clinique et paraclinique à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 12 mois puis annuellement. Il consistait à évaluer la miction cliniquement et par la réalisation de l'UCRM.

Les résultats étaient jugés

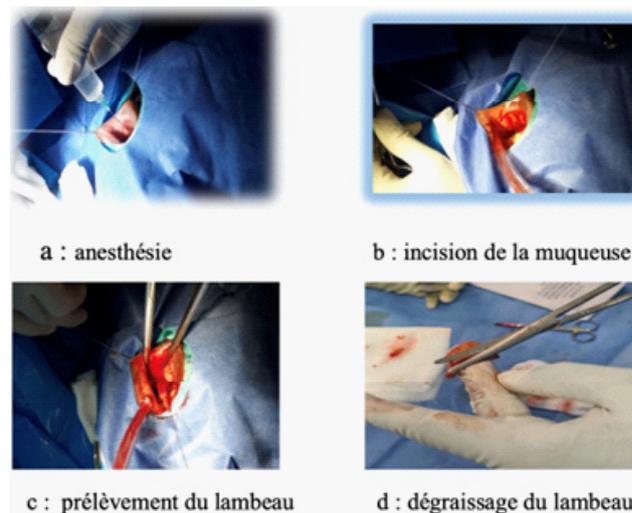
- Bon: si la miction était satisfaisante chez le patient à défaut d'un UCRM
- Acceptable : si dysurie faible
- Mauvais: si rétention d'urines

La technique opératoire proprement dite consistait en un temps de chirurgie orale qui est subdivisé en deux étapes à savoir le prélèvement et la préparation du greffon.

Le prélèvement elle est réalisée sous anesthésie gé-

nérale par intubation nasotrachéale ou orotrachéale. La joue est désinfectée, le canal de Sténon est repéré pour l'éviter et le site de l'incision est marqué crayon dermatographique, délimitant un greffon en fonction des dimensions voulues (Figure 1). Le prélèvement peut être uni ou bilatéral en fonction des besoins de la reconstruction. Une hémostase a été faite par électrocoagulation sans suture.

Une fois le greffon prélevé, il est débarrassé aux ciseaux de tous les tissus sous muqueux (graisse, glandes salivaires accessoires, muscle jugaux). Le greffon est ensuite placé dans une solution de sérum physiologique avant la plastie (Figure 1).



**Figure 1** : Étapes de prélèvement et de traitement du lambeaux jugal

Pour Le temps chirurgical urologique, la voie d'abord peut être périnéale médiane ou coronale ou la voie de Kulkarni. Après dissection le greffon était patché sur le versant caverneux de l'urètre pénien alors que pour l'urètre bulbaire, souvent le patch est mis au niveau du versant dorsal ou ventral.

## RÉSULTATS

Sur une période de 8 ans, 254 urétroplasties ont été réalisées et parmi elles 18 étaient des urétroplasties par lambeau buccale soit une prévalence de 7,14% avec une augmentation du nombre de cas réalisés par année répartis au fil des années.



**Figure 2** : Répartition annuelle des patients ayant subi une urétroplastie par lambeau jugal à HOGIP de 2014 à 2021

L'âge moyen de nos patients était de 53,94 +/- 18,48 (Extrêmes : 23;81). La tranche d'âge la plus représentée était 30-70 ans. Un antécédent a été noté chez 16/18 patients, il s'agissait d'une urétrite étaient une urétrite mal traitée chez 7 patients (38,9 %), un antécédent d'urétroplastie chez 6 patients (33,3%), une manœuvre endo-urétrale chez 8 patients (44,4%), un traumatisme du bassin chez 4 patients (22,2%) et un terrain de Balanitis Xerotica Obliterans (BXO) chez 2 patients (11%). Six patients avaient d'autres pathologies chroniques associées : Diabète de type II chez 2 patients, HTA chez 4 patients, cardiopathie ischémique chez 2 patients et un cas d'hépatite virale B.

Le motif de consultation le plus fréquent était la rétention aigue d'urine noté chez 10 patients (55,6%), suivi des rétentions chroniques (22,2%).

L'examen physique avait noté une gangue péri-urétrale chez 6 patients, un BXO chez 2 patients.

À l'ECBU, une infection urinaire a été notée chez 11 patients et le germe en cause était *Escherichia coli* chez 9 patients (50%), *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae* chez 2 patients (11,1%). Tous les patients ayant une infection urinaire ont été traités par une antibiothérapie adaptée en fonction des résultats de l'antibiogramme jusqu'à stérilisation des urines.

A l'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM), la longueur moyenne de la sténose était de 4,5cm (extrêmes : 2cm-8cm). L'urètre bulbaire était la portion la plus atteinte avec 6 patients (33,3%) suivie de l'urètre pénien dans 5 cas (27,8%), le reste des sténoses concernait la zone pénoscrotale (n=4) et les longues sténoses de l'urètre pénien à l'urètre bulbaire (n=3). La sténose urétrale était unique dans 10 cas soit 55,6%, double dans 6 cas soit 33,3% et triple dans 3 cas soit 13,3%. La débimétrie n'a pas été réalisée chez nos patients.

Les sténoses d'origine infectieuse occupaient la première place avec 7 cas (38,9%) suivies des sténoses iatrogènes chez 5 cas (27,8%). Les sténoses post-traumatiques étaient au nombre de 4 soit 22,2% des sténoses. Balanitis Xerotica Obliterans (BXO) était le facteur étiologique noté chez 2 patients (11,1%).

Le prélèvement jugal était unilatéral chez 16 patients et bilatéral chez 2 autres, sans fermeture de la plaie du site de prélèvement. La greffe de muqueuse buccale était en Onlay dorsal chez 14 patients, Onlay ventral chez 2 patients, Onlay dorsal et ventral chez un (01) patients. Un seul patient avait une urétroplastie en 2 temps, il s'agissait d'une sténose de tout l'urètre pénien. Aucun patient n'a présenté de complications en peropératoire.

Le drainage sus-pubien a été laissé sur place jusqu'à l'ablation de la sonde trans-urétrale qui se faisait au bout de trois (3) semaines.

Aucune complication stomatologique de type hémorragique, infectieuse, salivaire ou neurosensorielle n'a

été notée. Il n'y avait pas de limitation de l'ouverture buccale.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 5,6jours (extrêmes : 2 à 20 jours).

Deux (2) patients avaient une infection du site opératoire périnéal avec issue de sécrétions purulentes. Cette infection a été jugulée par une antibiothérapie adaptée mais pour l'un des patients il y avait un lâchage du greffon.

Un patient avait un hématome périnéal à J1 post opératoire qui s'était résorbé avec le traitement médical. Le bilan radiologique à 3 mois post opératoire incluait l'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM) et une cystoscopie chez les patients ayant une dysurie ou une rétention d'urine. L'UCRM postopératoire a été faite chez 9 patients, elle était normale chez 6 patients et objectivait une sténose incomplète de l'urètre chez les 3.

Les complications postopératoires tardives ont été notées :

- Une rétention complète d'urine chez quatre (4) patients dont le plus précoce était survenu à 1 mois et le plus tardif à 1 an. Une urétrolyse a été réalisée chez un patient à M10, une urétroplastie par lambeau buccal chez un autre patient et une dilatation au béniqué chez les autres. Leur miction étaient jugées satisfaisante après ablation de la sonde.
- Quatre (4) patients avaient une dysurie M9 dont les deux (2) jugeaient leur miction satisfaisante car la dysurie étant faible. Une méatoplastie a été faite à M10 chez un patient du fait de la progression du BXO. Cette méatoplastie était associée à une corticothérapie en topique permettant ainsi d'obtenir une miction satisfaisant mais aussi une bonne évolution de la maladie (Figure 2).



**Figure 3** : Aspect final du BXO après urétroplastie et une corticothérapie

Au total 14 patients soit un pourcentage de 77, 8% avaient une miction satisfaisante.

## DISCUSSION

De très nombreuses techniques d'urétroplasties ont été décrites : excision anastomose, urétroplastie en un ou deux temps, avec utilisation de greffes (cutanés, de muqueuse vésicale...) ou de lambeaux [65]. Ces

dernières années, la muqueuse buccale est devenue un matériel de choix, largement accessible. Elle regroupe de nombreuses caractéristiques structurales et immuno-histologiques pouvant expliquer son succès [64,66] : prélèvement aisé, absence de système pileux [67]. Elle présente un épithélium épais et une lamina propria fine richement vascularisée qui théoriquement favorise la revascularisation à partir du lit du site receveur, de plus, la présence de collagène de type IV favorise la néo-vascularisation [66].

Dans notre étude les étiologies étaient dominées par les causes infectieuses 38,9% suivies des causes iatrogènes (27,8%). Elles étaient suivies par les causes traumatiques avec un pourcentage de 22,2%. Cette tendance à la baisse des causes d'origine infectieuse avec émergence des causes iatrogènes et traumatiques rejoint celle des pays développés [68]. Cette prédominance des causes infectieuses corrobore celle des données de la littérature mais également des pays en voie de développement [69], [72].

Dans l'étude de Bozkurt et al. les causes iatrogènes étaient les plus fréquentes retrouvées dans 50% des cas suivies des causes traumatiques dans 26,2% et des causes idiopathiques dans 9,5% des cas [71].

L'UCRM a été utilisée chez tous nos patients. Le segment le plus touché était l'urètre bulbaire dans 33% suivi de l'urètre pénien dans 27,8%. La longueur moyenne des sténoses était de 4,5cm avec des extrêmes de 2 et 8 cm. Ye et al. ont rapporté une longueur moyenne de 5,7 cm avec des extrêmes de 3 et 10 cm, et ont constaté que les portions pénienne et bulbaire étaient les plus touchées avec un pourcentage de 37,3% et 33,3% respectivement [70]. Akpayak et al au Nigéria avaient dans leur étude une longueur moyenne des sténoses de 4,5cm avec des extrêmes de 2cm à 7cm [72].

L'urétroplastie d'agrandissement par greffes libres est devenue populaire après la publication des séries de Barbagli [75] et McAninch et [76].

La muqueuse buccale présente de nombreux avantages grâce à son site de prélèvement aisé, sa disponibilité, ses propriétés immuno-histologiques ainsi que ses résultats satisfaisants [93].

Elle offre également une bonne intégration en cas de lichen scléroatrophique [77, 78]. En raison de ses caractéristiques uniques et de ses propriétés proches de celles de l'urothélium, la greffe de muqueuse buccale possède actuellement les taux de succès les plus élevés par rapport aux autres techniques [79, 80].

Concernant le choix du site du prélèvement du greffon buccal, au regard des nombreuses publications, il apparaît que le prélèvement jugal engendre le moins de complications par rapport aux prélèvements labiaux et linguaux [2].

Dans certaines études où les greffes de muqueuse labiale et buccale ont été comparées, le prélèvement de la muqueuse buccale a été associé à une moindre

morbidity [81].

Les opinions sur les dimensions, la forme et la fermeture ou non du site de prélèvement formé sont encore controversées. Dans une étude prospective randomisée réalisée par Rourke et al [82], il est rapporté que la non-fermeture du défaut formé par la greffe aurait des effets favorables sur le soulagement de la douleur postopératoire précoce, le temps nécessaire à l'ouverture complète de la bouche et le retour à un régime préopératoire normal et enfin d'éviter une cicatrisation sous tension. Cependant, Barbagli et al [83] dans de leur analyse prospective, a lié ces différences aux dimensions et à la forme du greffon récolté. Ainsi ils ont indiqué que les dimensions du greffon prélevé pour éviter les complications postopératoires ne devraient pas dépasser 4 cm × 2,5 cm. Bozkurt et al [71] avaient conclu que même si la morbidité du prélèvement des greffons de muqueuse buccale des deux joues est plus marquée à court terme par rapport aux greffes d'une joue, à long terme cette morbidité est assez tolérée par les patients

Dans notre étude, la fermeture du site de prélèvement n'a été réalisée chez aucun patient. L'hémostasie a été réalisée par la cautérisation et la mise en place d'un tampon pendant quelques heures. Aucune plainte buccale n'a été signalée au bout de trois semaines c'est à dire au moment de l'ablation de la sonde.

Le choix entre l'emplacement du greffon (dorsal ou ventral) reste à l'heure actuelle controversé [52]. Dans la technique originale, le greffon libre est anastomosé ventralement au niveau de la muqueuse de l'urètre sténosé. Barbagli [75], a eu l'idée de placer la greffe sur le versant dorsal contre les corps caverneux. Il y voyait comme avantage, une meilleure fixation avec immobilité de la greffe contre son lit, d'où doit provenir la vascularisation, en évitant de cette façon des décollements.

Dans une autre étude Barbagli [85] a rapporté que l'application dorsale est associée à un taux de succès évalué à 80,2% à long terme.

Plusieurs études ont été faites dans ce sens avec un taux de succès allant de 85% à 100% [86, 87, 88]. Morey et McAninch [89] ont rapporté des résultats similaires à ceux de Barbagli [85] chez 13 patients qui ont bénéficié de greffe ventrale de muqueuse buccale.

Après plusieurs publications, Barbagli avait conclu que la place de la greffe n'est pas un facteur fondamental pour le résultat final [90], et a ensuite confirmé qu'il n'existe aucune différence significative entre les taux de réussite des 3 techniques (dorsale/ventrale/latérale) [91].

Dans notre étude 14 patients avaient un patch en Onlay dorsal incluant les patients qui avaient un BXO, 2 patients un patch en position ventral. Un patient avait à la fois un patch Onlay dorsal et ventral ; cette indication a été posée du fait de l'existence

d'un défaut lié probablement à une fausse route. Ce défaut se situait à 1,5cm du niveau de la sténose. Un lambeau a été placé sur le défaut et un autre sur la sténose. Enfin un patient avait une urétroplastie en 2 temps. Le premier temps consistait à patcher le lambeau sur le toit en contact des corps caverneux et ultérieurement une tubulisation autour d'une sonde a été effectuée. Dans notre étude nous avons évalué la miction à 1 mois, à 3 mois, à 6 mois et à 12 mois postopératoire.

Au total 14 patients soit un pourcentage de 77, 8% avaient une miction satisfaisante. Parmi les 04 patients ayant un échec d'urétroplastie, 2 avaient une seconde urétroplastie, 2 autres étaient dans les démarches pour une deuxième urétroplastie.

Dans ce taux de réussite était inclus le patient avec le BXO ayant une sténose du méat par progression de la maladie, ceci d'autant plus qu'en peropératoire à l'exploration le lambeau était intact et que la dysurie était liée à la progression de la maladie vers le méat. Une méatoplastie associée à une corticothérapie en topique a permis de régler le problème. Ceci explique le rôle du lambeau buccal dans le traitement des sténoses de l'urètre surtout celles liées au BXO.

Notre taux de réussite est un peu inférieur aux données de la littérature mais reste toujours encourageant. Ratnakar et al avaient un taux de succès de 95,35% après 58 mois de recul [52]. Pour Eshiobo et al, 90,9% des 11 patients de la série avaient un résidu post-mictionnel inférieur à 30 ml à 2 mois de recul [69]. Iourdane [94] au Maroc avait un taux de succès à 90%, ce qui rejoint les données de la littérature. Cette différence de succès peut être liée à la courbe d'apprentissage mais aussi aux facteurs liés au patient à savoir l'âge à la chirurgie, la longueur de la sténose mais également la localisation et l'étiologie. Une étude faite par Spilotros avait permis de noter que tous ces éléments étaient des facteurs de risque significatifs de récurrence de sténose [81].

Notre étude a prouvé que, le taux de complications, à la fois urologique et maxillo-faciales dans le groupe de patients étudiés était faible. Bien que cette technique soit efficace à court terme, elle doit encore passer l'épreuve d'un plus long suivi, sur au moins une dizaine d'années, car le succès d'une urétroplastie se mesure en décennies.

## CONCLUSION

La chirurgie des sténoses de l'urètre est décrite comme une chirurgie avec d'échecs nécessitant ainsi des reprises et peut être sujette de complications.

Énormément de techniques ont été décrites dans la littérature avec amélioration des résultats au fil des années et ceci grâce à l'ouverture de plus en plus de centres spécialisés dans la chirurgie reconstructive tel que l'urétroplastie.

L'urétroplastie par lambeau buccal fait partie des

techniques les plus récentes et est devenue la technique de référence pour le traitement des sténoses urétrales récidivantes ou longue. En raison de la disponibilité, la facilité de prélèvement, et les complications minimales, la muqueuse buccale est admise comme le gold standard des tissus de remplacement de l'urètre pathologique.

## RÉFÉRENCES

[1] Coulibaly M. T. Prise en charge des sténoses de l'urètre chez l'homme au service d'urologie du CHU Gabriel Toure. *Uro'Andro*. 2018 ; 1(9) :428-432.

[2] Le Toux G, Della Negra E. Urétroplastie avec greffe de muqueuse buccale : techniques de prélèvements et complications. *Revue de la littérature et rapport d'un cas. Med Buccale Chir Buccale*. 2017 ; 23(1) : 45-50.

[3] Hadj Sliman M. Rétrécissement de l'urètre - Physiopathologie et étiologies. *Cours Urol*. 2008. Disponible à l'URL : [http://www.dematice.org/ressources/DCEM2/urologie/D2\\_uro\\_008/co/Module\\_RU\\_3.html](http://www.dematice.org/ressources/DCEM2/urologie/D2_uro_008/co/Module_RU_3.html).

[4] Ngaroua N, Eloundou J, Djibrilla Y, Asmaou O, Amvene J. Mbo. Les aspects épidémiologiques, cliniques, et prise en charge de sténose urétrale chez l'adulte dans un hôpital de District de Ngaoundéré, Cameroun. *Pan Afr Med J*. 2017;(26) :193.

[5] Gaschignard N, Prunet D, Vasse N, Buzelin J-M, Bouchot O. Urétroplastie par greffe cutanée. *Prog Urol*. 1999;(9) : 112-117.

[6] Robine E. Urétroplasties pour sténose de l'urètre chez l'homme adulte : techniques chirurgicales [Thèse]. *Urologie* : Nantes ; 2014. 109p.

[7] Elbaz J, Le long E, Dugardin F, Sibert L, Peron J-M. Greffe de muqueuse jugale pour le traitement d'une sténose urétrale. *Anplas*. 2012 ;6(57) : 626—629.

[8] Lumen N, Oosterlinck W, Hoebeker P. Urethral reconstruction using buccal mucosa or penile skin grafts : systematic review and meta-analysis. *Urologia Internationalis* 2012;(89) : 387-394.

[9] Cakiroglu B, Sinanoglu O, Arda E. Outcome of buccal mucosa urethroplasty in the management of urethral strictures. *Archivio Italiano di Urologiae Andrologiae*. 2017 ; 89, 2.

[10] Eshiobo I, Ehizomen E, Omosofe F, Onuora V. Buccal mucosal graft urethroplasty for proximal bulbar urethral stricture: A revisit of the surgical technique and analysis of eleven consecutive cases. *Niger Med J*. 2016 ; 57(5) : 266–271.

[11] Idorenyin C. A, Samaila I. S, Chima G. O, Ayodele O. O, Nuhu K. D, Venyir M.R. Dorsal onlay buccal mucosa graft urethroplasty for bulbar urethral stricture : a single centre experience.

Pan African Medical Journal. 2020 ;36(305). 10.11604/pamj.2020.36.305.21398

[12] Bozkurt I. H, Fatih Y, Memduh. N.S, Kursad. Z. Comparaison des prélèvements de muqueuse buccale uni et bilatérale en termes de morbidité buccale. Turkish Journal of Urology 2013 ; 39(1) : 43-7

[13] Ye H, Terrier J-E, Morel Journal N. Uréthoplastie en 2 temps avec greffe de muqueuse buccale pour sténose urétrale étendue. Progrès en urologie 111e congrès de l'Association française d'urologie ; 15 au 18 novembre 2017 ; Paris. Paris : Elsevier ; p. 762-763.

[14] Barbagli G, Selli C, Tosto A, et al. Dorsal free graft urethroplasty. J Urol.1996;(155):123-6.

[15] Morey AF, McAninch JW. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. Urology 1996;(48) : 194-8.

[16] Soave A, Steurer S, Dahlem R, Rink M, Reiss P, Fisch M, et al. Histopathological characteristics of buccal mucosa transplants in humans after engraftment to the urethra : a prospective study. J Urol 2014 ;192(6) :1725-1729.

[17] Barbagli G, Kulkarni SB, Fossati N, et al. Long-term followup and deterioration rate of anterior substitution urethroplasty. J Urol 2014;(192) : 808- 13.

[18] Elliott SP, Metro MJ, McAninch JW. Long-term followup of the ventrally placed buccal mucosa onlay graft in bulbar urethral reconstruction. J Urol 2003 ;(169) : 1754-7.

[19] Elbaz J, Le long E, Dugardin F, Sibert L, Peron J-M. Greffe de muqueuse jugale pour le traitement d'une sténose urétrale. Anplas. 2012 ;6(57) : 626—629.

[20] Lumen N, Oosterlinck W, Hoebeke P. Urethral reconstruction using buccal mucosa or penile skin grafts : systematic review and meta-analysis. Urol Int. 2012;(89) : 387-394.

[21] Spilotros M, Sihra N, Malde S, Pakzad MH, Hamid R, Ockrim JL, Greenwell TJ. Buccal mucosal graft urethroplasty in men—risk factors for recurrence and complications : a third referral centre experience in anterior urethroplasty using buccal mucosal graft. TranslAndrolUrol. 2017 ; 6(3) : 510- 516. doi :10.21037/tau.2017.03.69.

[22] Rourke K, McKinny S, St Martin B. Effet de la fermeture de la plaie sur la morbidité du site de prélèvement

de la muqueuse buccale du greffon : résultats d'un essai prospectif randomisé. Urologie 2012 ; 79 : 443-7. 10.1016 / j.urology.2011.08.073 [ PubMed ] [ CrossRef ] [ Google Scholar ]

[23] Barbagli G, Palminteri E, Rizzo M. Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral strictures. J Urol.1998;(160) :1307–9.

[24] Ratnakar W, Sharda S. A comprehensive study on buccal mucosal graft urethroplasty: 10 years single surgical unit experience. Int J Res Med Sci. 2014 ; 2(3) : 1011-1015.

[25] Barbagli G, Palminteri E, Rizzo M. Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral strictures. J Urol.1998;(160) :1307–9.

[26] Kane CJ, Tarman GJ, Summerton DJ, Buchmann CE, Ward JF, O'Reilly KJ, et al. Multi-institutional experience with buccal mucosa onlayurethroplasty for bulbar urethral reconstruction. J Urol. 2002 ; 167(3) :1314-7.

[27] Morey AF, McAninch JW. Technique of harvesting buccal mucosa for urethral reconstruction. J Urol. 1996;(155) :1696-7.

[28] Palminteri E, Berdondini E, Lumen N, et al. Kulkarni Dorsolateral Graft Urethroplasty Using Penile Skin. Urology 2016;(90) :179-83.

[29] Morey AF, McAninch JW. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. Urology 1996;(48) :194-8.

[30] Barbagli G, Palminteri EL, Guazzoni G, Montorsi F, Turini D, Lazzeri M. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique? J Urol 2005;(174) : 955–8.

[31] Kulkarni S, Barbagli G, Kirpekar D, Mirri F, Lazzeri M. Lichen sclerosus of the male genitalia and urethra: surgical options and results in a multicenter international experience with 215 patients. Eur Urol. 2009;(55) :945-54.

[32] lourdane. S. Place de l'urétroplastie par greffe de muqueuse buccale dans le traitement des sténoses urétrales au service d'urologie de l'Hôpital militaire Mohammed V de Rabat. Urologie : Rabat ; 2018. 254p.

## ANNUAL COST ESTIMATION OF PROSTATE CANCER MANAGEMENT IN AN ACADEMIC REFERRAL HOSPITAL IN SENEGAL.

### ESTIMATION DU COÛT ANNUEL DE LA PRISE EN CHARGE DU CANCER DE LA PROSTATE DANS UN HÔPITAL UNIVERSITAIRE DE RÉFÉRENCE AU SÉNÉGAL.

JALLOH M, DIALLO TA, NDOYE M, MOUANZA J, MBODJI MM, DIALLO A, NIANG L, GUEYE SM.

**Auteur correspondant:** Dr Mohamed Jalloh, Service d'Urologie, Hopital Général Idrissa Pouye, BP : 3270, email : jmohamed60@yahoo.fr

#### RESUME :

**Introduction :** Prostate cancer incidence has a particularly high incidence in black male due to genetic predispositions. Men affected with prostate cancer are generally retired with limited financial resources. The aim of our study was to evaluate the cost of prostate cancer management in a tertiary hospital. **Methodology:** We conducted a descriptive study of the clinical and economic aspects of patients diagnosed with prostate cancer and managed at Hopital General Idrissa Pouye in 2018. We computed and aggregated the cost of diagnostic, therapeutic and follow. **Results :** Of our cohort of 105 patients mean age was 70 years with a predominance of the age group 60-69 years (48%). Mean hospital stay was 7 days. Sixty two percent of men were retired, 8% were farmers and 7% were traders. The cancer was metastatic in 81%, localized in 16%, land locally advanced in 3% of cases. Curative treatment was carried out in 16% of patients (8 radical prostatectomies, 8 radio-hormonal treatment) vs palliative treatment in 84% of patients. Complete Androgen Blockade (CAB) consisted of pulpectomy (63 patients) and LHRH analogues (14 patients). Cost of diagnostic procedures was XOF 28,497,000, cost of treatment was XOF 167,707,500 and the cost of follow-up was XOF 3,463,900 . The overall annual cost of prostate cancer management for the 105 patients was XOF 199,668,400 with an average annual cost of XOF 1,901,604 per patient. **Conclusion:** The cost of prostate cancer management was very high and was partly worsen by financial inaccessibility. Mortality and morbidity reduction requires the provision of larger advantages of Universal Medical Coverage and a better accessibility to drugs.

**Mots clés :** prostate cancer, healthcare cost, cancer management, Senegal.

#### SUMMARY:

**Introduction:** Le cancer de la prostate a une incidence particulièrement élevée chez les noirs à causes de certaines prédispositions génétiques. Elle affecte en majorité à la retraite avec un pouvoir d'achat limité. Le but de notre étude est d'évaluer le coût de la prise en charge du cancer de la prostate en milieu hospitalier de niveau III. **Méthodologie :** Nous avons effectué une étude descriptive, médico-économique auprès des patients ayant reçu le diagnostic de cancer de la prostate et suivis à l'Hôpital Général Idrissa Pouye en 2018. Nous avons calculé les couts des actes diagnostics, thérapeutiques et de suivi. **Résultats :** La moyenne d'âge des 105 patients inclus était de 70 ans avec prédominance de la tranche 60-69 ans (48%). La durée moyenne d'hospitalisation de 7 jours. Il y'avait 62% de retraités, 8% de cultivateurs et 7% de commerçants. Le cancer était métastatique dans 81%, localisé dans 16% et localement avancé dans 3% des cas. Le traitement curatif était possible chez 16% (8 prostatectomie radicale et 8 radio-hormonothérapie) contre 84% de cas de traitement palliatif. Le BAC médicamenteux était réalisé chez 63 patients, la pulpectomie testiculaire chez 14 autres. Le coût des actes de diagnostic était estimé à 28 497 000 Fcfa, celui des indications thérapeutiques à 167 707 500 Fcfa et celui des actes de suivi estimé à 3 463 900 Fcfa. Le montant annuel de la prise en charge des 105 patients était de 199 668 400 Fcfa ; soit un coût moyen estimé à environ 1 901 604 Fcfa par patient et par an. **Conclusion :** Les coûts de la prise en charge du cancer de la prostate sont très élevés et en partie liées à une inaccessibilité financière des patients. La réduction de la morbidité et de la mortalité de cette pathologie nécessite la mise à disposition élargie des avantages de la couverture médicale universelle et à une meilleure accessibilité des médicaments.

**Keywords:** cancer de la prostate, coût des soins, prise en charge du cancer, Sénégal..

## INTRODUCTION

Access to health care is a major challenge. In Africa, regarding the epidemiological transition, chronic pathologies such as cancer pose enormous issues in their management.

Indeed, prostate cancer is a major public health problem in sub-Saharan Africa, particularly in Senegal. According to WHO data, it is one of the commonest cancers and remains a major cause of cancer-related death in men [1]. It mainly affects men over the age of 50. Its incidence increases with age and is known to be higher in blacks due to certain genetic predispositions. The majority of those affected are retired and have limited financial resources.

The growing economic impact of cancer is well documented. The cost of managing prostate cancer is the total cost of fighting the disease, from diagnosis to treatment. NCI estimates in the US that cost of prostate management has increased from USD 19.2 Billion in 2015 to USD 22.3 billions in 2020 [2]. A study carried out in France in 2003 [3] showed that the costs of the different therapeutic modalities were high in this country.

In Senegal, there are many free-of-charge care policies, but they do not seem to be enough, as in the case of the "Sesame plan", which should ensure 100% coverage of certain procedures. However, several other procedures are not excluded, in particular the examinations necessary for diagnosis and the hormonal therapy which are essential for the treatment of advanced prostate cancer [4].

In 2018, at the Hospital General Idrissa POUYE (HOGIP), data from the Medical Information Unit (MIU) showed that prostate cancer ranked number 1 cancer, while due to the advanced stage of the majority of cases, treatment most often involved hormonal treatment, which remains costly.

In 2019, the Senegalese government launched an initiative to make chemotherapy free of charge, but this did not seem to benefit patients with advanced prostate cancer whose first-line treatment is hormonal therapy.

It would therefore be important to study the cost of prostate cancer treatment to assess the economic impact of this treatment in this mostly retired and economically vulnerable population. Such data will allow prostate cancer to be repositioned as a priority among chronic non-communicable diseases. This will provide a basis for advocacy to involve prostate cancer in sponsoring initiatives such as free care.

The main aim of our study was to contribute to the improvement of prostate cancer management.

The specific aims were:

- To study the epidemiological, clinical and therapeutic aspects of prostate cancer,
- To estimate the cost of prostate cancer diagnosis,

- To estimate the cost of prostate cancer management.

## METHODOLOGY

### Study design

This was a cross sectional descriptive medical-economic study conducted among patients managed for prostate cancer at HOGIP in 2018.

### Setting

The Hospital General Idrissa Pouye (HOGIP) is a Level III referral and academic hospital located in the urban area of Dakar. It delivers emergency and intensive care, medical and surgical care, notably urology. The urology department includes, on the one hand, the hospitalization unit which was equipped with 23 beds and on the other hand, the outpatient unit equipped with two consultation offices, an outpatient care room and a room for exploration (cystoscopy and prostatic biopsy). The other activities are essentially outpatient consultations (every working day), surgical interventions with 5 days of surgery per week and research and training, particularly in cancer genetics and endo-urology.

The diagnostic support units at HOGIP include the laboratory, the imaging department, the nuclear medicine department, and the pathology department.

### Participants:

We reviewed the outpatient and inpatient registries of the year 2018 at the urology department of HOGIP to identify patients followed for prostate cancer. Consecutive patients managed for prostate cancer were included. We included in our study all patients diagnosed with prostate cancer in 2018 who were managed and followed-up at HOGIP. We did not include patients with incomplete medical records.

### Data Sources

We collected the patients' medico-economic data from a pre-defined questionnaire. The variables of interest were the clinical TNM stage, the therapeutic indications and the costs of the procedures related to the management of prostate cancer. All those informations were collected from patients medical records.

The estimated out of pocket cost of treatment was based on the Senegalese nomenclature of medical and surgical procedures [5], bearing in mind that the cost of a medical or surgical procedure may vary from one hospital to another and is higher in private health facilities. All costs are presented in francs CFA (XOF)

### Variables

We studied the following variables:

Demographic aspects: age, geographical origin, mode of entry and discharge, length of hospital stay,

professional status,

Clinical aspects: digital rectal examination, total PSA level, pathologic findings, TNM stage of the disease, therapeutic indication

Financial aspects: cost of diagnostic procedures, treatment and follow-up procedures.

### Study size

We used an exhaustive sampling including all eligible patients.

### Statistical methods

The information was recorded and processed in an Excel version 2010 database. We calculated frequencies and determined the cost of management according to clinical stages. Quantitative variables were summarized by mean and standard deviation, and qualitative variables were calculated as proportions. Statistical significance was accepted for  $\alpha$  5%.

## RESULTS

### Epidemiological data

We included in our study 105 patients referred during 2018 for the management of prostate cancer regardless of the stage of the disease.

The average age of the patients was 70 years with extremes of 55 and 90 years.

The most represented age group was 60-69 years, which accounted for 48% of patients, followed by 70-79 years, which accounted for 35% of patients (Table I).

Hospitalisation was required for 53 patients (50.5% of cases) and 52 patients were followed up as outpatients.

The mode of hospital admission was referred from home in 100% of cases. The average length of stay in the hospital was 7 days (Range: 1;31 years).

Out of 53 patients admitted at the hospital, 40 (75%) were discharged and sent home and 13 (25%) died in the hospital.

According to their professional status, 65 patients were retired (62% of cases). There were also 8 farmers, 8 workers and 7 shopkeepers.

### Clinical, PSA and pathologic data

At the time of diagnosis, digital rectal examination was suspicious in 58 patients (55%).

Mean total PSA value was 1005.79 ng/ml (Range: 4.41;14340ng/ml). The majority of patients had a total PSA of more than 100ng/ml, corresponding to 63 patients (60%) of whom 26% had a total PSA of more than 1000ng/ml.

Prostate biopsy (PB) found prostate adenocarcinoma in all patients. A total of 36 patients had a Gleason score  $\geq$  8, compared with 21 with a Gleason score of 6.

As part of disease extension assessment, Thoracic-

Abdominal-Pelvic CT (TAP CT) was ordered in 98 patients, whole-body bone scintigraphy in 43 patients and Magnetic Resonance Imaging (MRI) in 30 patients.

Metastatic prostate cancer was the most frequent presentation with 81% of cases, compared to 16% of localized prostate cancer and 2% of locally advanced forms.

### Therapeutic data

All our patients received treatment for prostate cancer. Curative treatment was indicated in 17 patients (16%) and palliative treatment in 88 patients (84% of cases).

Eight (08) patients underwent radical prostatectomy while radio-hormonal therapy was performed in 10 patients.

In contrast, 73 patients underwent medical castration and 14 underwent testicular pulpectomy. It should be noted that Trans-Urethral Resection Prostate (TURP) was associated with prostate cancer treatment in 10 patients. Chemotherapy was associated with castration in one patient.

### Cost estimation of prostate cancer diagnostic procedures

Diagnostic procedures included consultation with the urologist and all additional explorations leading to the diagnosis and treatment indication. Table II summarize the procedures performed for the diagnosis.

Apart from the consultation with the urological surgeon, the cost of the total PSA level was estimated at XOF 15,400 per patient. All patients underwent a prostate biopsy under local anesthesia at an estimated cost of XOF 50,000 including XOF 5,000 for the pre-biopsy prescription, XOF 25,000 for the biopsy procedure and XOF 20,000 for pathology examination of the biopsy. The other explorations were not systematic. These were urine culture in 45 patients, CT scan in 98 patients, bone scan in 43 patients, MRI of the prostate in 30 patients and ultrasound of the urinary tract in 12 patients. Thus the cost of diagnostic procedures was estimated at a total of XOF 28,497,000 for 105 patients, corresponding to an average cost of XOF 271,400 per patient.

### Pre-anaesthesia consultation

Pre-anaesthesia consultation (PAC) was required for some procedures including radical prostatectomy and TURP. A total of 19 patients benefitted from the PAC. These included the consultation with the anaesthesia for XOF 5,000, as well as the pre-anaesthesia check-up estimated at a total of XOF 60,300.

Thus the total cost of PAC was XOF 65,300 per patient and the overall amount for 19 patients who had recourse to PAC was estimated at XOF 1,240,700.

Cost estimation of prostate cancer management approach

### Testicular pulpectomy

Testicular pulpectomy was estimated at XOF 34,000 per patient. It was performed under local anaesthesia with single day of admission estimated at XOF 6,000 per patient. The consumables needed for the pulpectomy were estimated at XOF 11,000 per patient. This brings the total cost of pulpectomy to XOF 51,000 per patient.

In our study, 14 patients underwent pulpectomy for a total amount of XOF 14,00. In 01 patient, the testicular pulpectomy was associated with trans-urethral resection of the prostate (TURP). TURP is a surgical procedure that requires a pre-anesthetic consultation and a hospital stay of an average of 4 days. The cost of TURP was estimated at XOF 507,900 per patient, including hospitalization, operative kit, anesthesia kit and pharmaceutical consumable and devices. Thus, for this patient, the overall cost of the combined testicular pulpectomy and TURP was estimated at XOF 558,900.

### Medical Complete Androgen Blockade (CAB)

Medical CAB was based on a non-steroidal anti-androgen such as Bicalutamide at 50 mg per day, corresponding to one box per month, combined with an LH-RH analogue such as Goserelin or Triptorelin at one dose per month. The box of Bicalutamide, 30 tablets costed XOF 56,000 and the box of LH-RH analogue was XOF 98,000 per month.

This brings the annual hormonal treatment per patient to XOF 1,848,000. The overall medical CAB cost for 63 was estimated at XOF 116,424,000.

It should be noted that medical CAB was combined with TURP in 9 patients. The cost of CAB for 9 patients was estimated to XOF 16,632,000 and the cost of TURP to XOF 4,571,100 for the 9 patients. Thus the overall cost of TURP associated with annual hormonal treatment for 9 patients was estimated at a total of XOF 21,203,100.

It should also be noted that CAB was associated with chemotherapy in 01 patient. This involved consultation with the medical oncologist for an amount of XOF 5,000 and the pre-chemotherapy assessment for an estimated cost of XOF 44,000.

This patient benefited from six courses of chemotherapy for a total of XOF 449,400, including hospitalization and costs of drugs. This brings the overall cost of chemotherapy for this patient to XOF 498,400.

Thus the cost of the CAB (1,848,000 CFA francs) combined with the cost of chemotherapy (XOF 498,400) amounted to XOF 2,346,400.

### Radical prostatectomy

Radical prostatectomy was performed for 06 patients. The cost of radical prostatectomy was estimated by adding the costs of pre-anesthesia procedures, the cost of the operative kit, the anesthesia kit and the consumables and drugs, for a total of XOF 829,400

per patient, representing XOF 4,976,400 for the 6 patients.

### Radio-hormone therapy

Radio-hormone therapy alone was indicated for 8 other patients (18 months of hormone therapy based on anti-androgens, one box per patient (XOF 448,000 for the 8 patients) and LH-RH analogue, 18 boxes per patient (XOF 14,112,000 for the 8 patients); which makes a total amount for hormone therapy estimated at XOF 14,560,000 for the 8 patients). A flat rate of XOF 150,000 CFA per patient was charged for the number of sessions required, which brings the cost of radiotherapy to XOF 1,200,000 for the 8 patients. Thus the total cost of radio-hormone therapy was estimated at XOF 15,760,000 for the 8 patients, or XOF 1,970,000 per patient.

Post-radical prostatectomy radio-hormonal therapy for 2 patients was combined with 6 months of hormonal therapy for each patient. This hormone therapy was based on an LH-RH analogue, one injection per month estimated at XOF 98,000 per patient (XOF 1,176,000 for the two patients) and a non-steroidal anti-androgen in the form of one box per patient estimated at XOF 56,000 (XOF 112,000 for the two patients). This brings the cost of hormonal treatment before radiotherapy to XOF 1,288,000 for the two patients. The radical prostatectomy estimated at XOF 829,400 per patient reaches XOF 1,658,800 for the two patients. Thus for these two patients, radical prostatectomy (XOF 1,658,800), followed by 6 months of hormonal therapy (XOF 1,288,000) combined with radiotherapy (XOF 300,000) cost XOF 3,246,800 for the two patients, corresponding to XOF 1,623,400 per patient.

In 1 patient, TURP (XOF 507,900) was followed by radiotherapy (XOF 150,000) combined with 18 months of hormone therapy (XOF 1,820,000). Thus, TURP + radio-hormonotherapy were estimated at a total cost of XOF 2,477,900 for this patient.

### Summary of the cost of therapeutic indications for prostate cancer

The estimated cost of the therapeutic indications is shown in Table III. It is calculated by adding up all the amounts for the therapeutic indications, which gives a total amount of XOF 167,707,500 for the 105 patients.

### Cost estimation of follow-up

During the follow-up of patients, at least two total PSA tests were carried out for a total of XOF 3,234,000 for 105 patients. Serum Creatinin level and full blood counts (FBC) were assessed in 19 patients for XOF 229,900. Thus, the cost of follow-up procedures was estimated at XOF 3,463,900.

## Summary of the global cost of prostate cancer management

These are, on the one hand, the cost of diagnosis (XOF 28,497,000) and follow-up (XOF 3,463,900) procedures, and on the other hand, the cost of all therapeutic indications for prostate cancer (XOF 167,707,500).

Thus, the annual cost of managing the 105 patients followed for prostate cancer in 2018 was estimated at XOF 199,668,400, with an estimated average cost of XOF 1,901,604 per patient per year

## DISCUSSION

We sought to estimate the cost of prostate cancer management in a tertiary, academic and national referral hospital. The limitation of our study is related to the short study period with a relatively low sample size. Despite this limitation, this study has the strength of being the first economic study on patients diagnosed and treated for prostate cancer. In addition, the study was conducted throughout a whole calendar year in a major referral center giving the possibility of making long term inference to the real cost of prostate cancer care. In addition to that, prostate cancer is the first malignancy treated at our center in 2018.

Our report indicates a high overall cost of prostate cancer management in a setting or resource poor setting. This cost is even too high in a context of palliative treatment due to cost incurred by hormonal treatment. The cost would be even higher if we used the recent hormonal therapies. The high cost of prostate cancer management is well documented with varying relative cost of the different treatment modalities [6;7].

In our cohort, we noted that the majority of patients were over 60 years of age, accounting for 92% of the population, with an average age of 70 years. This result is in accordance with the findings of Gueye et al. [8] indicating a mean age at diagnosis of 69 years.

A total of 52 patients were followed up in consultation and outpatient care, but for the 53 others, hospitalization was required, representing a little more than half of the patients (50.5%). This number of patients hospitalized for prostate cancer represented 5.3% when compared to the total number of hospitalizations in urology in 2018 for all causes combined, which was 1003 patients.

At hospital admission, all patients came from home (100%). This was due, on the one hand, to the good reputation of HOGIP in the management of prostate cancer among the population and, on the other hand, to a good referral from other practitioners to our institution. As a result, patients are followed up from the first day of consultation and all treatments were pre-planned, particularly for hospitalization.

The most frequent mode of discharge was a return to home in 75% of cases of hospitalization. This reflects

the good evolution of the management of prostate cancer in the urology department of HOGIP, which has become a reference center in recent years. However, 13 cases of death out of the 53 hospitalized patients were recorded, accounting for a mortality rate of 12% of the total number of patients, which is still high, without including possible deaths at home that were not reported. Indeed, prostate cancer mortality is underestimated in sub-Saharan Africa, particularly in Senegal, due to the absence of a functional cancer registry.

Prostate adenocarcinoma was the only histological type found. Advanced prostate cancer with distant metastases was the most frequent form representing 81% vs 16% of localized prostate cancer and 3% of locally advanced forms. This is what motivated the indication of palliative treatment in the majority of cases. These results have been found in previous studies such as that of Niang et al. [9] in which surgical castration was most often used.

The cost of prostate cancer management was estimated by taking into account the cost of diagnostic procedures combined with the cost of therapeutic indications and patient follow-up during 2018.

The average cost of diagnostic procedures was 271,400 CFA francs per patient. This amount is high for an elderly population, most of whom are economically inactive, with a majority of retired men accounting for 62% of the workforce. Already in 2017, a survey conducted by the National Agency for Statistics and Demography (NASD) [10] showed that 50.9% of Senegalese did not go to health facilities due to a lack of financial resources.

This situation partly explains the long time to consultation period and the delay in diagnosis. This is why we recorded 81% of advanced forms of prostate cancer for which curative treatment is not possible. CAB, which is a non-curative treatment and is indicated in half of the cases, was estimated to cost 1,848,000 CFA francs per patient and month. This amount far exceeds that of radical prostatectomy, a curative treatment estimated at 829,400 CFA francs per patient. The cost of radiotherapy was estimated at 150,000 CFA francs but became more expensive because of the 18 months of hormone therapy required for most patients, which was estimated at 2,212,000 CFA francs. Treatment with intent to cure in less than a year is much cheaper than palliative treatment for one year, whereas the latter is for life. It is important to point out that the palliative treatment in our cohort concerns only first-line hormone treatment and not the new hormone therapies, which are exponentially more expensive and inaccessible in Senegal [11].

Thus, the problem of drug costs remains a concern particularly for low-income countries [12].

It is also extremely important to diagnose cancer early since curative treatment is only possible for localized cancers.

It should also be noted that the cost of all therapeutic procedures, estimated at 167,707,700 CFA francs, far exceeds the cost of diagnostic procedures estimated at 28,497,000 CFA francs. This is one more reason to find solutions to reduce the costs of treating prostate cancer.

Indeed, the more advanced cancer, the longer the treatment and the higher the cost of treatment.

The annual cost of treating 105 patients with prostate cancer in 2018 was 199,668,400 CFA francs, corresponding to an estimated average cost of around 1,901,604 CFA francs per patient per year, whereas the annual per capita income was just over 814,000 CFA francs in 2016 [10], and this income collapses after retirement, which is the case for 62% of our patients.

Moreover, this annual amount remains below the real cost, especially as several other elements are not accounted for here, notably the costs of adjuvant treatment, hospital travel costs and the cost of counter-productivity of patients who are still professionally and economically inactive due to the disease.

It should also be noted that for some patients the new therapies that have emerged help to better control tumor progression and improve survival. These are expensive molecules and not yet marketed in our country, for which a subsidy is more than necessary, especially since the majority of patients (62%) were retired at the time of diagnosis. These include Abiraterone Acetate, Enzalutamide and Apalutamide [13-16].

This economic situation is more worrying for a category of patients in the informal sector, given their socio-economic situation, as the absence of certain payment methods such as health insurance and the Free options, which has several restrictions. This economic barrier has multiple consequences, in particular, the delay in diagnosis and curative treatment.

Prostate cancer remains a chronic pathology whose treatment can last several years at a high cost. Thus, for better management, which is a fundamental right, the policies of healthcare coverage must be improved, especially for this vulnerable group of patients. Finally, to better understand this scourge, funding must be strengthened, especially in Africa, for health research, particularly on the genetics of prostate cancer.

## CONCLUSION

Our study indicates a high cost of prostate cancer in a context of mostly due to a predominance of advanced metastatic prostate cancer. The cost of diagnostic procedures, treatment and follow-up exceeds the financial capacities of the general population especially retired men. The fight against this economic burden could be achieved by popularizing and extending the advantages of Universal Health Coverage

Thus, comparative studies of the different payment modalities are necessary to determine the impact of free policies on the reduction of the economic burden of prostate cancer. Care improvement and precision medicine will also make the treatment more cost effective.

### What is already known on this topic:

- Prostate cancer is major public health concern worldwide with a higher incidence and aggressiveness in black men
- Prostate cancer is considered a chronic, non-communicable disease with in most cases a long course
- Prostate cancer treatment depends on disease stage with varying cost depending of the type of treatment
- What this study adds:
- The cost of prostate cancer is high in our population especially considering the patients revenues
- The cost of palliative care is accentuated by high cost of hormonal treatment
- There is a need to develop policies to make the appropriate drugs physically and financially accessible
- Acknowledgements :
- To Yaye Assiatou Diop for helping in the acquisition of data

### Competing interest :

There is no conflict of interest to declare pertaining to this study for any of the authors

Authors' contributions :

1. Conception and design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data : Dr Mohamed Jalloh, Dr Thierno Amadou Diallo, Dr Jada Mouanza, Pr Serigne Gueye
2. Drafting of the article : Mohamed Jalloh, Thierno Amadou Diallo, Medina Ndoeye, Jada Mouanza, Mouhamadou Moustapha Mbodji, Abdourahmane Diallo, Lamine Niang, Serigne Magueye Gueye
3. Final approval : Mohamed Jalloh, Thierno Amadou Diallo, Medina Ndoeye, Jada Mouanza, Mouhamadou Moustapha Mbodji, Abdourahmane Diallo, Lamine Niang, Serigne Magueye Gueye

### Tables and Figures

Table I : Summary of diagnostic cost in patient managed for prostate cancer in 2018 at HOGIP

Table II : Cost estimation according to therapeutic indications in patients managed for prostate cancer at HOGIP in 2018

Figure 1: Distribution of the 105 patients diagnosed with prostate cancer at HOGIP in 2018 according to the age group

Figure 2: distribution of the 105 patients with prostate cancer at HOGIP in 2018 according to the type of therapeutic

## REFERENCES

- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424.
- Financial burden of cancer care. NCI, Cancer Trends Progress Report. [https://progressreport.cancer.gov/after-economic\\_burde](https://progressreport.cancer.gov/after-economic_burde). Viewed on 29 March 2023
- Bauvin E, Molinier L, Dervaux B et al. Coût et efficacité des stratégies de prise en charge thérapeutiques du cancer localisé de prostate : étude de faisabilité en population générale. *Prog Urol.* 2003 ;13:618-623.
- Journal Officiel du Senegal. Arrêté interministériel n° 738 en date du 21 février 2005. <https://www.juriafrica.com/lex/arrete-interministeriel-738-21-fevrier-2005-27744.htm>. Viewed on 29 March 2023
- Ministère de la santé et de l'action sociale du Sénégal. Nomenclature générale des actes professionnels des Médecins, Chirurgiens, Spécialistes, Chirurgiens-dentistes et Sages-femmes et des examens et analyses de laboratoire. <http://www.sante.gouv.sn/sites/default/files/decret-nomenclcla.pdf>.
- Zhang W, Guh DP, Mohammadi T, Pataky RE, Tam ACT, Lynd LD, Conklin AI. Health Care Costs Attributable to Prostate Cancer in British Columbia, Canada: A Population-Based Cohort Study. *Curr Oncol.* 2023;8(30)(3):3176-3188. doi: 10.3390/curroncol30030240.
- Joyce DD, Sharma V, Jiang DH, Van Houten HK, Sangaralingham LR, Borah BJ, Kwon ED, Penson DF, Dusetzina SB, Tilburt JC, Boorjian SA. Out-of-Pocket Cost Burden Associated With Contemporary Management of Advanced Prostate Cancer Among Commercially Insured Patients. *J Urol.* 2022;208(5):987-996.
- Gueye S M, Zeigler-johnson C M, Friebel T et al. Clinical characteristics of prostate cancer in African Americans, American whites, and Senegalese men. *Urology.* 2003;61(5):987-92.
- Niang L, Ndoeye M, Ouattara A et al. Cancer de la prostate : quelle prise en charge au Sénégal. *Prog Urol.* 2013;23:36-41.
- Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie. Enquête démographique et de Santé Continue, 2016. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR331/FR331.pdf>. Viewed on 29 April 2023.
- Rozet F, Hennequin C, Beauval J B et al. Recommandation française du comité de cancérologie de l'AFU- Actualisation 2018-2020 : cancer de la prostate, *Prog Urol.* 2018;28:S79-S130.
- Commission de Supervision et de Régulation des Institutions de Sécurité Sociale. Étude sur les conditions de vie des personnes du troisième âge au Sénégal. Dakar : Ministère de la Fonction publique, du Travail et des Organisations Professionnelles. <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/73528/111275/F-2022190427/SEN-73528.pdf>. Viewed on 29 April 2023
- Autio KA, Higano CS, Nordquist L, Appleman LJ, Zhang T, Zhu XH, Babiker H, Vogelzang NJ, Prasad SM, Schweizer MT, Madan RA, Billotte S, Cavazos N, Bogg O, Li R, Chan K, Cho H, Kaneda M, Wang IM, Zheng J, Tang SY, Hollingsworth R, Kern KA, Petrylak DP. First-in-human, phase 1 study of PF-06753512, a vaccine-based immunotherapy regimen (VBIR), in non-metastatic hormone-sensitive biochemical recurrence and metastatic castration-resistant prostate cancer (mCRPC). *J Immunother Cancer.* 2023;11(3):e005702.
- Bögemann M, Facchini G, Bauernhofer T, Cathomas R, Xylinas E, Tombal B. Role of apalutamide in the treatment landscape for patients with advanced prostate cancer: an expert opinion statement of European clinical practice. *Ir J Med Sci.* 2023;Mar 22. doi: 10.1007/s11845-023-03303-y. Online ahead of print
- Boegemann M. Androgen deprivation therapy ± new antihormonal therapy for the treatment of metastatic hormone-sensitive prostate cancer. *Urologie.* 2023;Feb 17. doi:10.1007/s00120-023-02030-7. Epub ahead of print. PMID: 36807496.
- Joyce DD, Sharma V, Jiang DH, Van Houten HK, Sangaralingham LR, Borah BJ, Kwon ED, Penson DF, Dusetzina SB, Tilburt JC, Boorjian SA. Out-of-Pocket Cost Burden Associated With Contemporary Management of Advanced Prostate Cancer Among Commercially Insured Patients. *J Urol.* 2022;208(5):987-996.

**Table I:** Distribution of the 105 patients diagnosed with prostate cancer at HOGIP in 2018 by age group.

Age group	Percentage
< 55 years	0 (0%)
55-59 years	8 (8.4%)
60-69 years	50 (48%)
70-79 years	37 (35%)
80-89 years	10 (10%)
Total	100%

**Table II:** Summary of diagnostic cost in patient managed for prostate cancer in 2018 at HOGIP

Procedures	Number of patients	Cost per unit (XOF)	Global Amount (XOF)
Urology consultation	105	5,000	525,000
PSA test	105	15,400	1,617,000
Urine culture test	45	15,000	675,000
PB + Pathology examination	105	50,000	5,250,000
Thoraco Abdomino Pelvic CT Scann	98	125,000	12,250,000
Prostate MRI	30	150,000	4,500,000
Whole-body bone scintigraphy	43	80,000	3,440,000
Urinary tract ultrasound	12	20,000	240,000
Total			497,000

**Table III:** Cost estimation according to therapeutic indications in patients managed for prostate cancer at HOGIP in 2018

Therapeutic indications	Number	Cost/patient (XOF)	Amount (XOF)
Testicular Pulpectomy	14	51,000	714,000
Testicular Pulpectomy + TURP	1	558,900	558,900
CAB	63	1,848,000	116,424,000
CAB+ TURP	9	2,355,900	21,203,100
CAB+ Chemotherapy	1	2,346,400	2,346,400
Radical Prostatectomy	6	829,400	4,976,400
Radical Prostatectomy + Radio-Hormonal Therapy	2	1,623,400	3,246,800
Radio-Hormonal Therapy	8	1,970,000	15,760,000
TURP+ Radio-Hormonal Therapy	1	2,477,900	2,477,900
Total	105		167,707,500

**STROBE Statement**—Checklist of items that should be included in reports of cross-sectional studies  
All items highlighted in Yellow were included in the reports

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses
<b>Results</b>		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage

		(c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
<b>Discussion</b>		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

\*Give information separately for exposed and unexposed groups.

**Note:** An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

## RHABDOMYOSARCOME PARATESTICULAIRE MIXTE ALVÉOLAIRE ET EMBRYONNAIRE : A PROPOS D'UNE OBSERVATION ET REVUE DE LA LITTÉRATURE.

### MIXED ALVEOLAR AND EMBRYONAL PARATESTICULAR RHABDOMYOSARCOMA: ABOUT AN OBSERVATION AND REVIEW OF THE LITERATURE.

MBODJI M.M., JALLOH M., NDOYE M, GASSAMA C.B., SÈNE M., SAKHO B., NDIAYE S.M.,  
DIALLO A., LABOU I., NIANG L.

**Auteur correspondant :** Dr Mouhamadou Mbodji, Chirurgien Urologue, Service d'Urologie Hôpital Général Idrissa Pouye, P.O.Box : 3270, Tel : +221338694061, email : mbodjitaph11@gmail.com ; Numéro ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7159-629X>

#### RESUME :

Les rhabdomyosarcomes sont des tumeurs mésenchymateuses rares, dont les localisations les plus fréquentes sont génito-urinaires et surviennent chez l'enfant et l'adulte jeune. Il s'agit d'une tumeur intéressant les structures paratesticulaires : vaginale, épидидyme ou cordon spermatique. Les auteurs rapportent le cas d'un adulte de 25 ans, qui a présenté une tuméfaction scrotale droite dure et indolore sans notion de traumatisme, évoluant depuis trois mois. L'échographie des bourses a montré une formation aux contours irréguliers, tissulaire localisée au niveau inguinal droit, avasculaire et mesurant 32,1mm de grand axe avec une lame d'hydrocèle droite. Le spermogramme a montré une asthénocrozoospermie. Un bilan d'extension à type de Scanner thoraco-abdomino-pelvien est revenu sans particularités. L'exploration par voie inguinale haute a mis en évidence une tumeur développée au dépend du cordon spermatique. L'intervention a consisté en une orchidectomie par voie haute après ligature du cordon et l'étude anatomopathologique de la pièce opératoire a conclu à un rhabdomyosarcome du cordon spermatique avec marges de résection saines et ganglions non envahis. À travers cette observation, les auteurs soulignent l'intérêt de l'imagerie et les aspects échographiques et tomodensitométriques des tumeurs paratesticulaires..

**Mots clés :** Rhabdomyosarcome paratesticulaire ; Tumeurs mésenchymateuses ; Orchidectomie.

#### INTRODUCTION

Les rhabdomyosarcomes sont des tumeurs mésenchymateuses rares. Les localisations génito-urinaires sont parmi les plus fréquentes et sont l'apanage de l'enfant et de l'adulte jeune [1]. Ils représentent 10 % des tumeurs intra scrotales chez l'enfant. Il s'agit d'une tumeur localisée aux structures de voisinage du testicule : vaginale, épидидyme ou cordon spermatique mais peut envahir les testicules secondairement. Son extension locale est très précoce alors que la dissémination à distance est souvent tardive. Le pronostic est mauvais et le traitement repose sur l'utilisation combinée de la chirurgie, de la chimiothérapie et de la radiothérapie. Les indications thérapeutiques sont fonction du stade pathologique [2].

#### SUMMARY:

**Introduction:** Rhabdomyosarcomas are rare mesenchymal tumors, the most common localizations of which are genitourinary and occur in children and young adults. It is a tumor involving the paratesticular structures: vaginal, epididymis or spermatic cord. The authors report the case of a 25-year-old adult who presented with a hard and painless right scrotal swelling without any notion of trauma, evolving for three months. Ultrasound of the bursae showed a formation with irregular contours, tissue localized at the right inguinal level, avascular and measuring 32.1mm in long axis with a right hydrocele blade. The spermogram showed astheno-necrozoospermia. A thoraco-abdomino-pelvic scanner-type extension assessment came back without any particularities. Upper inguinal exploration revealed a tumor developed at the expense of the spermatic cord. The intervention consisted of upper orchiectomy after cord ligation and the anatomopathological study of the surgical specimen concluded to a rhabdomyosarcoma of the spermatic cord with healthy resection margins and non-invaded lymph nodes. Through this observation, the authors underline the interest of imaging and the ultrasound and computed tomography aspects of paratesticular tumors..

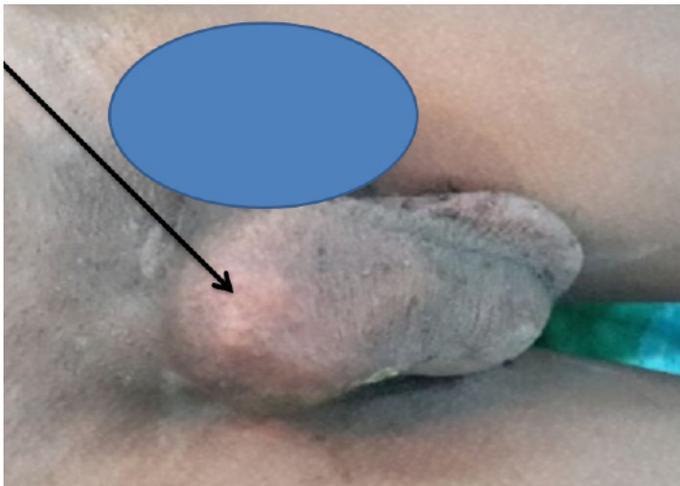
**Keywords:** Paratesticular rhabdomyosarcoma; Mesenchymal tumors; Orchiectomy.

Les auteurs rapportent une observation de rhabdomyosarcome paratesticulaire mixte alvéolaire et embryonnaire caractérisée par sa survenue chez un adulte jeune et en discutent les aspects histologiques, cliniques et thérapeutiques.

#### OBSERVATION

Il s'agit d'un patient âgé de 25 ans, sans antécédents pathologiques particuliers, qui avait consulté pour une tuméfaction scrotale droite dure et indolore sans notion de traumatisme, sans troubles mictionnels, évoluant depuis trois mois. L'examen physique avait montré un patient apyrétique en bon état général, une masse scrotale droite, de consistance dure,

bosselée, non douloureuse à la palpation, irréductible et sans signes inflammatoires locaux (figure 1). Il n'y avait pas d'adénopathies inguinales palpées. Le reste de l'examen physique était sans particularités.



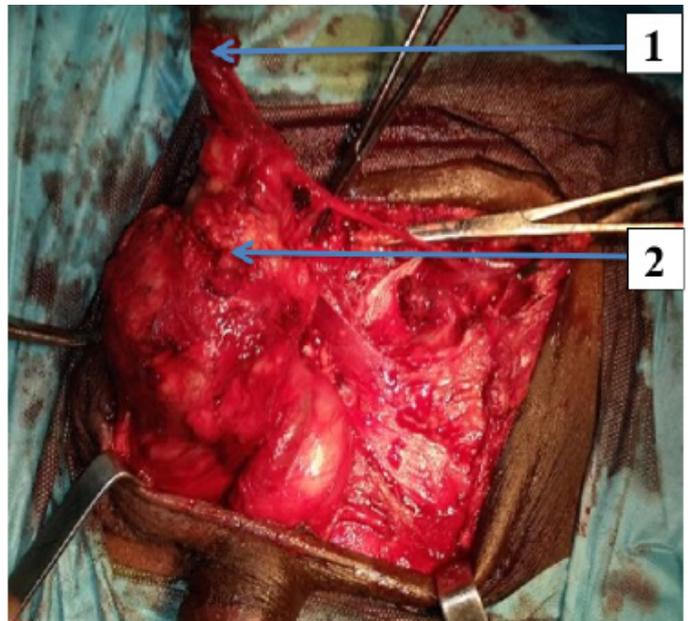
**Figure 1** : Masse scrotale droite (flèche)

L'échographie des bourses avait montré une formation aux contours irréguliers, tissulaire localisée au niveau scrotal droit, avasculaire et mesurant 32,1mm de grand axe avec une lame d'hydrocèle droite. Le dosage des marqueurs tumoraux testiculaires (alpha-fœtoprotéine et gonadotrophine chorionique humaine) était normal. Le spermogramme avait montré une asthéo-nécrozoospermie.

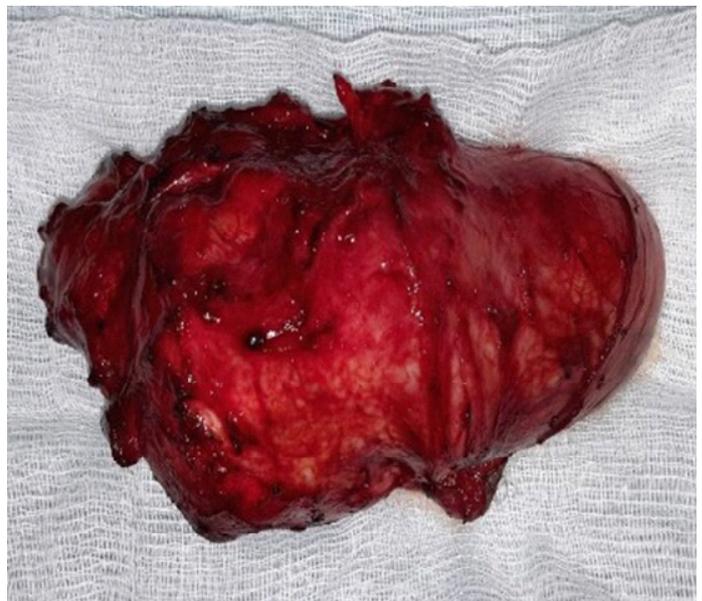
La tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne était sans particularités. Le bilan biologique (hémogramme, fonction rénale et bilan d'hémostase) était normal.

Une orchidectomie par voie inguinale a été réalisée après ligature première et haute du cordon spermatique. A l'exploration, nous avons noté une tumeur du cordon spermatique aux contours irréguliers, adhérente au scrotum ayant nécessité une hémiscrotoctomie homolatérale (Figure 2).

L'examen histologique de la pièce d'orchidectomie (Figure 3) avait montré un rhabdomyosarcome mixte alvéolaire et embryonnaire paratesticulaire avec marges de résections saines et deux (2) ganglions négatifs. La tumeur était classée stade I selon la classification établie par l'Intergroup Rhabdomyosarcoma Study (IRS) [2].



**Figure 2** : Tumeur du cordon spermatique  
1 : Ligature du cordon spermatique  
2 : Tumeur du cordon spermatique



**Figure 3** : Pièce opératoire (Rhabdomyosarcome)

Un avis de l'oncologie médicale préconisait de faire une surveillance avec un protocole bien établi :

Pendant les deux premières années : tous les quatre mois la première année, puis tous les six mois la deuxième année, chaque contrôle comprend outre l'examen clinique une radiographie du thorax et une échographie abdomino-pelvienne, complétées par une tomodensitométrie en cas de doute sur d'éventuelles métastases ganglionnaires.

Après un an de suivi, aucune récurrence loco régionale n'a été notée.

## DISCUSSION

Le rhabdomyosarcome paratesticulaire se développe à partir des tissus mésenchymateux du cordon spermatique, de l'épididyme et des tuniques testiculaires. Il représente 7% des rhabdomyosarcomes toutes localisations confondues [3 ; 4]. Il s'observe à tout âge mais surtout chez l'enfant et l'adulte jeune comme c'est le cas de notre patient. Il y'a deux pics d'incidence, l'un à l'âge de 4 ans et l'autre à l'âge de 16 ans et il n'y a pas de prédilection de race [5].

Cliniquement, notre patient présentait une grosse bourse droite indolore. La présentation clinique la plus fréquente était une tumeur scrotale dans 75% des cas suivie d'une tumeur inguinale et funiculaire dans 25% des cas [6]. Ouldjiddou C et al. [7] rapportaient comme motif de consultation une tuméfaction inguino-scrotale droite sur antécédent de cure de hernie inguinale droite faisant penser à une récurrence de la hernie. Il peut y associer une altération de l'état général dans les formes vues tardivement [8 ; 9 ; 7]. Les marqueurs tumoraux testiculaires (alpha-fœtoprotéine, Beta-gonadotrophine chorionique humaine) sont normaux chez notre patient comme rapportés dans la littérature [10 ; 11 ; 12].

L'échographie des bourses permet de bien décrire la lésion et d'orienter le diagnostic vers une tumeur paratesticulaire comme chez notre patient.

Le geste chirurgical consiste à une orchidectomie par une ligature première et haute du cordon spermatique comme décrite chez notre patient et dans la littérature [13]. Une hémiscrotectomie homolatérale doit être associée en cas de suspicion d'envahissement du scrotum [10 ; 12 ; 13].

L'histologie de la pièce opératoire est revenue en faveur d'un rhabdomyosarcome mixte alvéolaire et embryonnaire paratesticulaire avec marges de résections saines et deux (2) ganglions négatifs. Il existe trois formes de rhabdomyosarcome : embryonnaire qui est plus fréquent et se voit essentiellement chez l'enfant [9 ; 12] ; alvéolaire qui se voit chez l'adolescent et l'adulte jeune [8 ; 10] ; polymorphe qui se voit au-delà de 45ans. Des auteurs ont rapporté d'autres types histologiques rentrant dans le cadre des tumeurs paratesticulaires : liposarcome [6 ; 7], mésothélium malin de la vaginale [13], tumeur desmoplastique [11].

Le bilan d'extension consiste à réaliser :

- Une tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne à la recherche d'adénopathies lombo-aortiques et pelviennes, de métastases hépatiques et pulmonaires
- Une scintigraphie osseuse à la recherche de métastases osseuses

Chez notre patient, le bilan d'extension était négatif. Par contre, Barki A. [8] objectivait dans son étude des métastases ganglionnaires chez 5 patients et des métastases pulmonaires chez 3 patients.

La polychimiothérapie contribue à l'amélioration de la survie et à la réduction de la fréquence des rechutes. Elle permet également de réduire les indications des exérèses chirurgicales très étendues [1 ; 3]. Plusieurs protocoles sont utilisés qui diffèrent uniquement par la durée de traitement, de 18 à 24 mois [11]. Ces protocoles sont le protocole Vincristine-Actinomycine-Cyclophosphamide, le protocole Ifosfamide-Vincristine-Actinomycine et le protocole Vincristine-Ifosfamide-Etoposide.

La radiothérapie est délivrée en complément de la chimiothérapie et de la chirurgie sur les foyers tumoraux résiduels, sur les lymphonœuds rétro-péritonéaux et sur les métastases en particulier pulmonaires.

## CONCLUSION

Les rhabdomyosarcomes paratesticulaires sont des tumeurs rares touchant le plus souvent l'enfant et l'adulte jeune. Le diagnostic doit être précoce permettant une prise en charge adéquate qui associe la chirurgie, la chimiothérapie et la radiothérapie. Une surveillance adéquate à long terme doit être instaurée afin de détecter les rechutes.

**Déclaration de liens d'intérêts** : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## RÉFÉRENCES

- [1] Kabiri H., Elmansari O., Al Bouzidi A., Taberkant M., Benomar S., Draoui D. Rhabdomyosarcomes paratesticulaires : à propos d'un cas. *J Urol* 1996; 4:176-9.
- [2] Slama A., Jaidane M., Ben Sorba N., Youssef A., Mosbah Ali F.: Rhabdomyosarcome paratesticulaire. *Prog Urol* (2000), 10, 1232-1234
- [3] Blyth B., Mandell J., Bauer S.B., Colodny A.H., Grier H.E., Weinstein H.J., Tarb Ell N.J., Hendren W.Jh., Retik A.B. Paratesticular rhabdomyosarcoma: results of therapy in 18 cases. *J. Urol* 1990, 144, 1450-1453.
- [4] Ferrari A., Casanova M., Massimino M., Luksch R., Piva L., Fassati-Bellani F. The management of paratesticular rhabdomyosarcoma a single institutional experience with 44 consecutive children. *J. Urol* 1998, 159, 10312, 1034.
- [5] Stewart L.H., Lioe T.F., Johnston S.R. Thirty-year review of intrascrotal rhabdomyosarcoma. *Br. J. Urol.*, 1991, 68, 418-420.
- [6] Rakototiana A., Hunald F., Rakotovo M., Malinirina Ralahy F., Rakoto-Ratsimba H.N., Rantomalala H.Y.H., Samison L.H.: Les tumeurs paratesticulaires rencontrées au CHU Ravoahangy-Andrianavalona: aspects épidémiocliniques et thérapeutiques. *Prog Urol* (2009) 19, 632—635
- [7] Ouldjiddou C., El Fahsi M., El Hajjouji A., Baba H., Terchouli M., Retbi B., Belhamidi S., Ait Ali A., Bounaim A., Sair K., Abbar A., Zentar A.: Liposarcome paratesticulaire géant: à propos d'un cas. *J. Afr. Cancer* (2013) 5 :61-65
- [8] Barki A., Ait Sakel A., Lalya I., El Khannoussi B., Bel-

- baraka R., El Kacemi H., Tijami F., Amrani M., Errihani H., El Gueddari B.K., Faik M., Jalil A. : Rhabdomyosarcome paratesticulaire chez l'adulte jeune : étude de neuf cas et revue de la littérature. *J. Afr. Cancer* (2013) 5 :175-179
- [9] Hassan B., Imad Z., Jihad E. G., Tarik K., Khalid E. K., Abdellatif K., Ahmed I. A. A., MD : Rhabdomyosarcome paratesticulaire (RMSP) multimétastatique : à propos d'un cas. *Can Urol Assoc J* 2014 ;8(9-10) : e660-2.
- [10] Kasmaoui E., Jira H., Alami M., Ghadouane M., Ameer A., Abbar M. : Les rhabdomyosarcomes paratesticulaires. À propos de trois cas. *Ann Urol* 2001 ; 35 : 296-300
- [11] Rais H., Elmansouri F., Belaabidia B., Essadki O., Oussehal A., Sarf I. : La tumeur desmoplastique à petites cellules rondes paratesticulaire : à propos d'une observation avec revue de la littérature. *Cancer/Radiothérapie* 14 (2010) 111–114
- [12] Tazi K., Moudouni S., Koutani A., Ibn Attya A., Hachimi M., Lakrissa A. : Rhabdomyosarcome paratesticulaire de l'adulte jeune. *Prog Urol* (2000), 10, 469-472
- [13] Imad Z., Tariq K., Khalid E. K., Abdellatif K., Ahmed I. A. A., : Mésothéliome paratesticulaire malin : cas clinique et revue de la littérature. *Can Urol Assoc J* 2015 ;9(7-8) : E565-7.