



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+052440141 | +01511151 | +0609014
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°215/21

TRAITEMENTS CHIRURGICAUX DE L'HYPERTROPHIE BÉNIGNE DE LA PROSTATE

(à propos de 170 cas et revue de la littérature)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/06/2021

PAR

Mr. BENKIRANE KARIM

Né le 12 Septembre 1991 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Hypertrophie bénigne de la prostate – Adénomectomie voie haute
Résection transurétrale de la prostate – Laser

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN PRÉSIDENT

Professeur d'Urologie

M. MELLAS SOUFIANE RAPPORTEUR

Professeur d'Anatomie

M. TAZI MOHAMMED FADL.....

Professeur d'Urologie

} JUGES

M. AHSAINI MUSTAPHA.....

Professeur agrégé d'Urologie

PLAN

PLAN	1
LISTE DES ABREVIATIONS	8
INTRODUCTION	15
RAPPELS	18
I. Anatomie	19
A. Description	19
B. Localisation	19
C. Constitution	20
D. Rapports de la prostate	22
E. Classification	23
F. Vascularisation et innervation	27
1. Artères	27
2. Veines	28
3. Lymphatiques	28
4. Nerfs	29
II. Anatomopathologie.....	30
A. Caractéristiques histologiques	30
B. Développement de l'hypertrophie	30
III. Physiologie	32
A. Rappel physiologique.....	32
B. Rôle physiologique de la prostate	34
IV. Etiologies et physiopathologie	35
A. Etiopathogénie.....	35
B. Physiopathologie	36
V. HISTOIRE DE LA PRISE EN CHARGE DE L'HBP	37
A. Une pathologie récente de plus en plus fréquente.....	37
B. Un arsenal thérapeutique à la hauteur de l'imagination des urologues	39
C. L'exérèse « complète » de l'hbp : les français n'ont pas fait la course en tête.....	41
1. La voie d'abord sus pubienne	41
2. La voie périnéale.....	41
3. Voie sus pubienne vs voie périnéale.....	42
4. Résection trans-urétrale de la prostate	43

MATERIELS ET METHODES.....	46
Fiche d'exploitation.....	48
A. IDENTITE DU PATIENT.....	48
B. ANTECEDANTS.....	48
C. CLINIQUE.....	48
D. EXAMENS PARACLINIQUES :.....	49
E. PATHOLOGIES ASSOCIEES.....	49
F. TRAITEMENT.....	49
G. ANATOMOPATHOLOGIE.....	49
H. SUITES POST OPERATOIRE.....	50
I. ATV.....	50
J. RTUP.....	50
K. DUREE D'HOSPITALISATION.....	51
RESULTATS.....	52
I. Répartition selon l'âge.....	53
II. Répartition selon le terrain.....	54
III. Eléments du diagnostic.....	55
A. Clinique.....	55
1. Motif de consultation.....	55
2. Données du toucher rectal.....	56
3. Reste de l'examen.....	56
B. Examens para cliniques.....	56
1. Examens uro- dynamiques.....	56
2. Imagerie.....	56
3. Biologie.....	58
4. Bilan pré- opératoire.....	60
IV. Traitement.....	61
A. Indications de la chirurgie.....	61
1. D'emblée.....	61
2. Après échec du traitement médical.....	61
B. Anesthésie.....	62
C. Technique chirurgicale.....	63

V. Etude anatomo-pathologique	64
VI. Durée d'hospitalisation et séjour post- opératoire	65
1. Adénomectomie prostatique par voie haute : AVH	65
2. La résection transurétrale de prostate : RTUP	65
VII. Evolution et complications	66
A. Adénomectomie prostatique par voie haute : AVH.....	66
a. Complications immédiates	66
1. Hémorragie	66
2. Fistule vésico- cutanée	66
3. Les infections	66
4. Les troubles mictionnels persistants	66
5. Orchi-épididymites.....	66
6. Les accidents thrombo- emboliques	66
b. Complications tardives	67
c. Mortalité	67
B. La résection transurétrale de la prostate : RTUP	68
a. Complications immédiates	68
1. L'hémorragie	68
2. Le caillotage	68
b. Complications précoces	68
1. La rétention d'urine	68
2. La reprise hémorragique par chute d'escarre	68
3. L'infection	69
c. Complications tardives	69
1. Sténose urétrale	69
2. L'éjaculation rétrograde.....	69
3. L'incontinence urinaire	69
d. Mortalité.....	70
VIII. Suivi post-opératoire et surveillance	71
Recommandations AFU 2012/EAU 2015	71
DISCUSSION.....	73
I. Epidémiologie	74

A. Age	74
B. Terrain	75
1. HTA	76
2. Diabète	76
3. Cardiopathies	77
4. Autres	77
II. Etude clinique	78
A. Interrogatoire	78
1. Syndrome obstructif	78
2. Syndrome irritatif	79
3. Les complications	80
B. Examen clinique	83
1. Toucher rectal	83
2. Examen des organes génitaux externes	85
3. Examen abdomino- lombaire	86
III. Explorations para cliniques	87
A. Explorations urodynamiques	87
1. Débitmétrie urinaire	87
a. Intérêt et indication	87
b. Technique	88
c. Résultats	88
2. La cystomanométrie	91
3. Débit - pression	93
4. La profilométrie urétrale	94
B. Imagerie	95
1. Echographie	95
2. Place de l'UIV	98
C. Biologie	98
1. Fonction rénale	98
2. Antigène spécifique de la prostate	99
3. Examen cyto bactériologique des urines	101
IV. Traitements de l'hypertrophie bénigne de la prostate	102

A. Abstention thérapeutique et surveillance	103
B. Traitement médical	104
1. Mesures hygiéno- diététiques	104
2. Moyens thérapeutiques	104
a. La phytothérapie	105
b. Les alphas bloquants	106
c. Les inhibiteurs de la 5 α - réductase	106
d. Inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5	107
e. Les antagonistes des récepteurs muscariniques	108
f. Les analogues de la vasopressine : desmopressine	108
g. Associations médicamenteuses	109
3. Limites du traitement médical	110
C. Traitement chirurgical	111
1. Indications chirurgicales	111
a. Les indications objectives concernent les complications urologique.....	111
b. L'indication doit cependant tenir compte de tous les aspects du patient	112
2. Objectifs.....	113
3. Anesthésie	113
4. Le choix de la technique	114
5. Traitement chirurgical de référence	115
a. La résection transurétrale de prostate : RTUP.....	115
b. Incision cervico- prostatique	124
c. Adénectomie prostatique par voie haute : AVH	126
6. Autres traitements endoscopiques utilisant le courant électrique	131
a. Vaporisation transurétrale de prostate.....	131
• Vaporisation monopolaire	131
• Vaporisation bipolaire	132
b. Vapo-résection transurétrale de prostate	132
• Vapo-résection monopolaire	133
• Vapo-résection bipolaire	133
D. Technique mini invasives	134
1. Technique mini invasive utilisant le laser	134

a.	Énucléation de la prostate par laser holmium (HoLEP)	136
b.	Photovaporisation de la prostate par Laser Greenlight	142
c.	Vaporésection de la prostate au laser thulium	150
2.	Autres procédures mini invasives	151
a.	Techniques mini-invasives utilisant les micro-ondes (TUMT)	151
b.	Techniques mini-invasives utilisant la radiofréquence (TUNA)	154
c.	Prothèses urétrales	158
d.	Implants intra-prostatiques UroLift®	161
e.	L'aquablation.....	173
f.	Rezum	176
g.	Embolisation des artères prostatiques (EAP).....	180
3.	Techniques émergentes	187
a.	Injections d'éthanol	187
b.	Injections de Toxine botulique	188
V.	EVOLUTION ET COMPLICATIONS	191
A.	L'adenomectomie transvesicale	191
1.	La durée du séjour hospitalier post opératoire	191
2.	Les complications	191
B.	La résection transurethrale de la prostate	199
1.	La durée du séjour hospitalier post opératoire	199
2.	Les complications.....	200
VI.	Suivi	208
A.	Surveillance attentive	208
B.	Traitement médical	208
C.	Traitement chirurgical	209
	CONCLUSION	210
	RESUME	215
	BIBLIOGRAPHIE	219

LISTE DES ABREVIATIONS

5AR	: 5 α -réductase
5-ARI	: inhibiteurs de la 5 α -réductase
ACTH	: Adréno Cortico Trophic Hormone
ADK	: adénocarcinome
AFU	: association française d'urologie
AG	: anesthésie générale
AHCPR	: Agency for Health Care Policy and Research
ATV	: adénomectomie trans-vésicale
AVH	: adénomectomie par voie haute
DHT	: dihydro-testostérone plasmatique
ECBU	: examen cyto-bactériologique des urines
FR	: fonction rénale
FVC	: fistule vésico-cutanée
HBP	: hyperplasie bénigne de la prostate
HoLAP	: ablation de la prostate par laser holmium
HoLEP	: énucléation de la prostate par laser Holmium
HTA	: hypertension artérielle
ICP	: incision cervicoprostatique
IPDE5	: inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5
IPSS	: score international symptomatique de la prostate
IR	: insuffisance rénale
IU	: infection urinaire
KTP	: kalium de titanyle phosphate
PEC	: prise en charge

PSA	: antigène prostatique spécifique
QDV	: qualité de vie
RAU	: rétention aigüe d'urines
RPM	: résidu post-mictionnel
RTUP	: résection transurétrale de la prostate
TeBG	: testostérone binding globuline.
TR	: toucher rectal
TUBA	: troubles urinaires du bas appareil
TUMT	: techniques mini-invasives utilisant les micro-ondes
TUNA	: techniques mini-invasives utilisant la radiofréquence
UIV	: urographie intra-veineuse
VPP	: photo-vaporisation de la prostate
EAP	: embolisation de l'Artère Prostatique

LISTE DES FIGURES

Figure 1.Prostate : structure et localisation	20
Figure 2.Rapports anatomiques de la prostate	22
Figure 3.(A- B) Rapports de la prostate.....	23
Figure 4.(A- B) Modèle de Mc Neal	26
Figure 5.Vascularisation artérielle de la prostate	27
Figure 6.Drainage lymphatique de la prostate.....	28
Figure 7.Modalités pratiques de la réalisation du toucher rectal : A: position gynécologique, B: position genu- pectorale	84
Figure 8.Image échographique montrant une HBP avec asymétrie des deux lobes ..	97
Figure 9.Image échographique montrant une HBP avec présence de nombreux corps amylicés, à la jonction entre la zone de transition et la zone périphérique.....	97
Figure 10.Mécanisme d'action et cibles des différents médicaments	105
Figure 11.Résection transurétrale. 1. Résecteur ; 2. Verge ; 3. Vessie ; 4. Adénome ; 5. Fragments d'adénome (copeaux) ; 6. Rectum	116
Figure 12.Résecteur a : gaine ; b, b' : mandrins ; c : gâchette ; d : optique	117
Figure 13.Électrode bipolaire en forme de champignon	120
Figure 14.Incision cervico- prostatique (A, B) Ce type d'intervention est principalement proposer au sujet jeune afin de préserver une éjaculation antérograde et dont la prostate n'excède pas 20g à 30g.....	125
Figure 15.Abord vésical	127
Figure 16.Principe de l'adénomectomie transvésicale	127
Figure 17.Etapes de l'adénomectomie rétro-pubienne	128
Figure 19. Poignée du morcellateur et néphroscope.....	138
Figure 18.Générateur laser Holmium Luménis® 100 watts.....	138
Figure 21.Générateur du morcellateur	138

Figure 20.Morcellateur inséré dans le néphroscope	138
Figure 22.Procédure d'énucléation de la prostate par laser holmium (A à F). 1. Verumontanum ; 2. Lobe latéral ; 3. Sphinct	140
Figure 23.Prise électrique du laserGreenlight.....	143
Figure 24.La fibre MoXy à refroidissement liquide	144
Figure 25..Différence de surface entre système HPS120 et XPS180.....	145
Figure 26.Endoscope CH 23 muni d'un canal opérateur	145
Figure 27.Extrémité distale de la fibre laser	145
Figure 28: Endoscope CH 23 muni d'un canal opérateur	146
Figure 29.Chirurgien utilisant le laser Greenlight chez un malade en position gynécologique	146
Figure 30. Procédure de la photovaporisation de la prostate	148
Figure 31. Image montrant le résultat dans le postopératoire immédiat	148
Figure 32.Principe de traitement par Radiofréquence	154
Figure 33.Représentation de la poignée de traitement et du système d'aiguilles rétractables.....	155
Figure 34.Représentation schématique du matériel prêt avant utilisation avec le raccordement au générateur de radiofréquence, au système d'irrigation et à l'électrode de masse	155
Figure 35.Représentation schématique du traitement d'un lobe prostatique.....	157
Figure 36.Les prothèses urétrales prostatiques définitives	159
Figure 37.Les prothèses urétrales prostatiques temporaires.....	160
Figure 38.A–Implant UroLift®, B– Dispositif de pose de l'implant	163
Figure 39.Implant UroLift	164
Figure 40.Dispositif de pose de l'implant.....	164

Figure 41.Description schématique de l'implant UroLift® et de la technique chirurgicale.....	166
Figure 42.Evolution des scores fonctionnels et de la qualité de vie urinaires (IPSS et IPSS-QDV) en postopératoire chez les patients n'ayant pas reçu de traitement additionnel. A. Score IPSS. B. Score IPSS-QDV.	169
Figure 43.42.Aquabeam™ Procept® Biorobotics	174
Figure 44.Aquabeam™ Procept® Biorobotics	174
Figure 45.Dispositif d'administration et générateur Rezum	177
Figure 46.Kit Rezum™ à UU	177
Figure 47.Déploiement de l'aiguille par appui sur la gâchette de la poignée	178
Figure 48.Arbre décisionnel pour le traitement médical et conservateur des SBAU 212	
Figure 49.Arbre décisionnel pour le traitement des SBAU gênants, réfractaires au traitement médical ou relevant d'une indication chirurgicale impérative	214

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.Affections chroniques	54
Tableau 2.Valeurs du PSA.....	58
Tableau 3.Résultats de la Radio thorax.....	60
Tableau 4.Complications tardives.....	67
Tableau 5.Ensemble des complications notées chez les patients explorés.	70
Tableau 6.Rythme de surveillance de l'HBP en fonction du traitement (AFU 2012/EAU 2015).....	72
Tableau 7.HBP et HTA selon la littérature.....	76
Tableau 8.HBP et Diabète selon la littérature	76
Tableau 9.HBP et Cardiopathies selon la littérature	77
Tableau 10.Insuffisance rénale selon la littérature	82
Tableau 11.Comparaison entre la débitmétrie urinaire de notre série et la littérature	89
Tableau 12.Valeur moyenne de PSA de notre étude et littérature.....	101
Tableau 13.Études d'efficacité de résection transurétrale	121
Tableau 14.Complications per-opératoires selon le traitement	123
Tableau 15.Complications péri-opératoires selon le traitement	123
Tableau 16.Complications à long terme selon le traitement	124
Tableau 17.Résultats de l'adénomectomie par chirurgie ouverte dans le traitement des SBAU en rapport avec une obstruction prostatique	129
Tableau 18.Comparaison entre le Greenlight HPS et le Greenlight PV	143
Tableau 19.Principales complications à court et à moyen terme après traitement chirurgical ou interventionnel d'une hyperplasie bénigne de la prostate	184
Tableau 20.Synthèse des avantages et inconvénients des alternatives mini-invasives à la résection transurétrale de la prostate.	185

Tableau 21.Hémorragie selon la littérature	192
Tableau 22.FVC selon la littérature	193
Tableau 23.Infections pariétales selon la littérature	194
Tableau 24.Mortalité après l'ATV	199
Tableau 25.L'hémorragie dans notre série et littérature	200
Tableau 26.Caillottage et littérature	201
Tableau 27.Incidence du TURP syndrome et littérature.....	202
Tableau 28.Rétention à l'ablation de la sonde	203
Tableau 29.Fréquence des orchépididymites.....	204
Tableau 30.Sténose urétrale selon la littérature	205
Tableau 31.Ejaculation rétrograde et littérature	206
Tableau 32.Mortalité selon la littérature	207
Tableau 33.Vitesse d'efficacité et influence sur les paramètres de base des traitements médicaux et chirurgicaux des SBAU non neurologiques de l'homme.	211

INTRODUCTION

L'hypertrophie bénigne de la prostate ou adénome de la prostate représente la tumeur bénigne la plus fréquente chez l'homme âgé de plus de 50 ans, sa fréquence augmente progressivement avec l'âge (90 % d'atteintes histologiques chez les sujets de 80 ans). [1]

L'HBP « clinique » répond à l'association des 3 éléments suivants : obstruction sous-vésicale, augmentation du volume de la prostate et troubles urinaires du bas appareil [2]. Les examens para-cliniques n'ont d'intérêt que pour évaluer le retentissement sur le haut appareil urinaire, et surtout pour éliminer un cancer associé.

La prise en charge de l'HBP a évolué. L'arsenal thérapeutique disponible pour traiter l'HBP présente un éventail de choix très important, allant de l'abstention-surveillance au traitement chirurgical passant par le traitement médical et les techniques mini-invasives.

La chirurgie demeure une partie importante du traitement de l'HBP. Elle peut être proposée en seconde intention aux patients ayant des SBAU liés à une HBP gênants et pour lesquels le traitement médical bien conduit est soit insuffisamment efficace, soit mal toléré.

Les différentes formes de chirurgie, classées en chirurgie ouverte, résection transurétrale de la prostate (RTUP) et techniques mini-invasives, sont actuellement couramment utilisées.

L'indication dépend essentiellement du volume prostatique total.

En (dessous de 60 g), la RTUP est considérée comme la référence du traitement de l'HBP sur la base des résultats d'efficacité à long terme provenant d'essais randomisés contrôlés

La chirurgie à ciel ouvert et particulièrement l'adénomectomie par voie sus-pubienne trans-vésicale trouve toujours sa place entre les différents traitements disponibles, essentiellement dans les HBP volumineuses, en général (plus de 60g).

L'objectif de ce travail est de revoir les traitements chirurgicaux de l'hypertrophie bénigne de la prostate à la lumière des données de notre expérience initiale avec revue de la littérature.

RAPPELS

I. Anatomie :

A. Description :

La prostate, petite glande génitale d'une quinzaine de grammes chez l'adulte jeune, mesure 3 cm en longueur et 4 cm en largeur pour une épaisseur de 2,5 cm [3], avec un poids moyen de 20 grammes. Sa fonction principale est de sécréter une partie du liquide séminal, l'un des constituants du sperme, et de le stocker.

Elle est de couleur blanchâtre et de consistance ferme, la prostate a une forme semblable à une châtaigne ou d'un cône ; un peu aplatie d'avant en arrière. Elle présente 4 faces :

- Une face postérieure : divisée en 2 lobes par un sillon vertical,
- Une face antérieure,
- Deux faces latérales,
- Une base et un sommet.

B. Localisation :

La prostate est située entre la vessie et le muscle transverse profond du périnée ; à 1- 1,5 cm en arrière de la symphyse pubienne et en avant du rectum à partir duquel elle peut être palpée. La prostate est perforée par l'urètre (partie prostatique de l'urètre) et par les canaux éjaculateurs.

Elle est contenue dans une loge cellulo-fibreuse, épaisse, inextensible, adhérente de façon lâche à la prostate appelée loge prostatique.

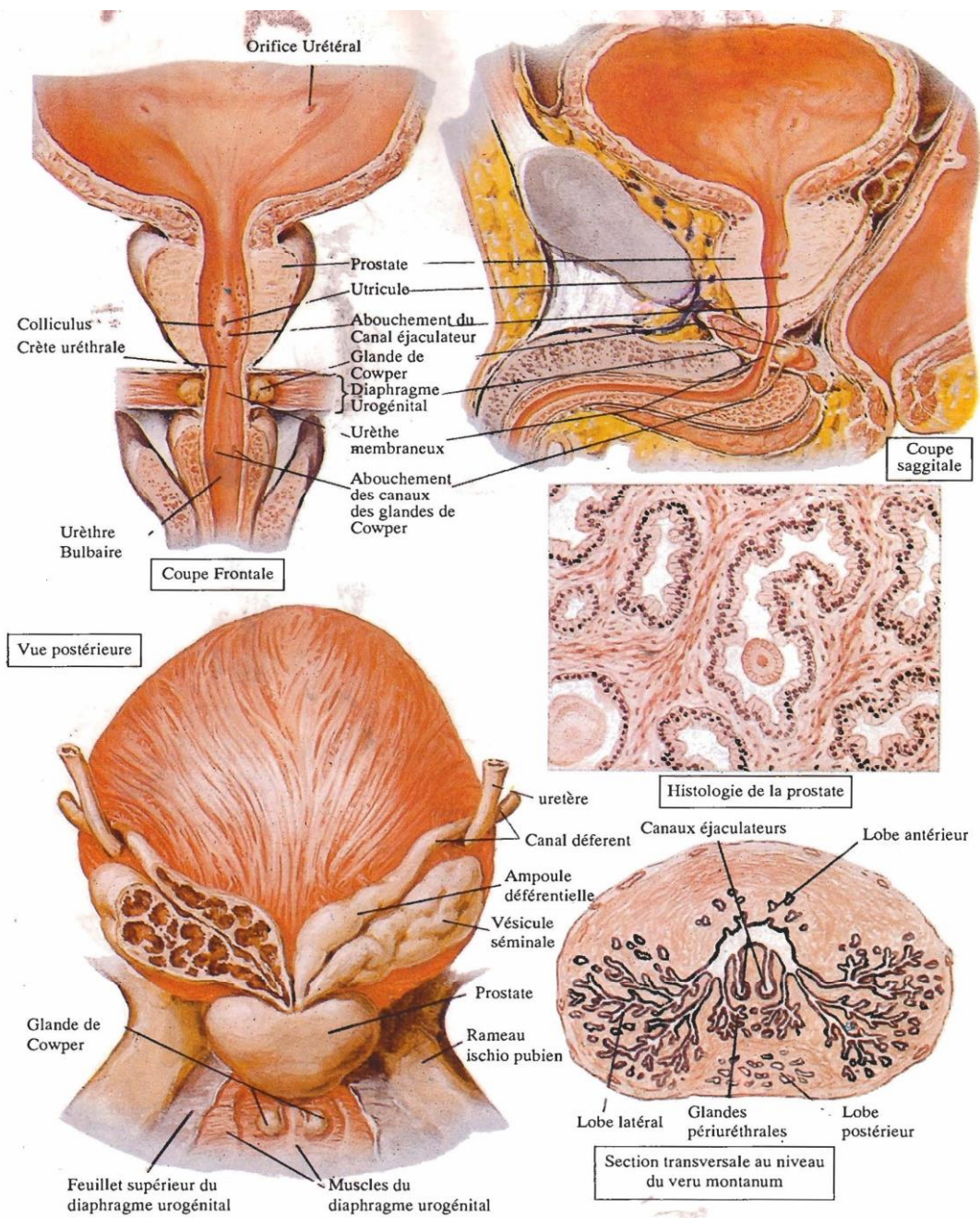


Figure 1. Prostate : structure et localisation [04]

C. Constitution : [5-6]

La prostate est constituée par :

L'urètre prostatique qui fait suite au col vésical, traverse la glande verticalement de sa base au sommet.

On note en son sein le sinus urogénital, qui présente intérieurement le verumontanum (saillie médiane et longitudinale de la paroi urétrale), le sphincter lisse à contraction involontaire en continuité avec le détrusor, l'utricule prostatique (petit conduit médian et postérieur de l'urètre).

Les voies spermatiques formées par les ampoules des canaux déférents et les vésicules séminales s'unissent dans la prostate pour former les canaux éjaculateurs.

D. Rapports de la prostate : (Figure 2-3)

Les rapports de la prostate par l'intermédiaire de l'aponévrose pelvienne se font avec :

- En avant, le sphincter strié de l'urètre
- Latéralement, le muscle releveur de l'anus limite l'espace pelvi-rectal où est située la prostate
- En arrière, la prostate répond au rectum dont elle est séparée par l'aponévrose de Denonvilliers, celle-ci contient au-dessus de la prostate, les vésicules séminales et la terminaison des canaux déférents.

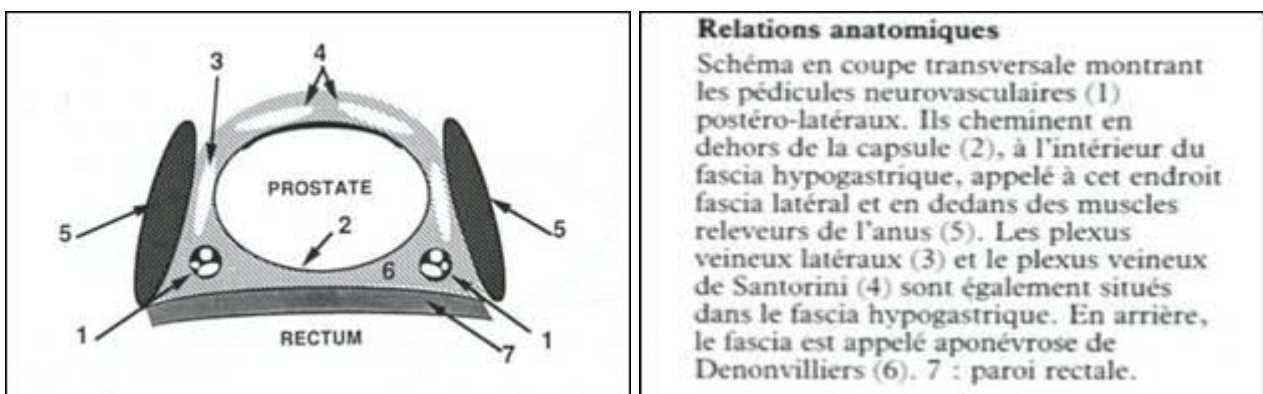
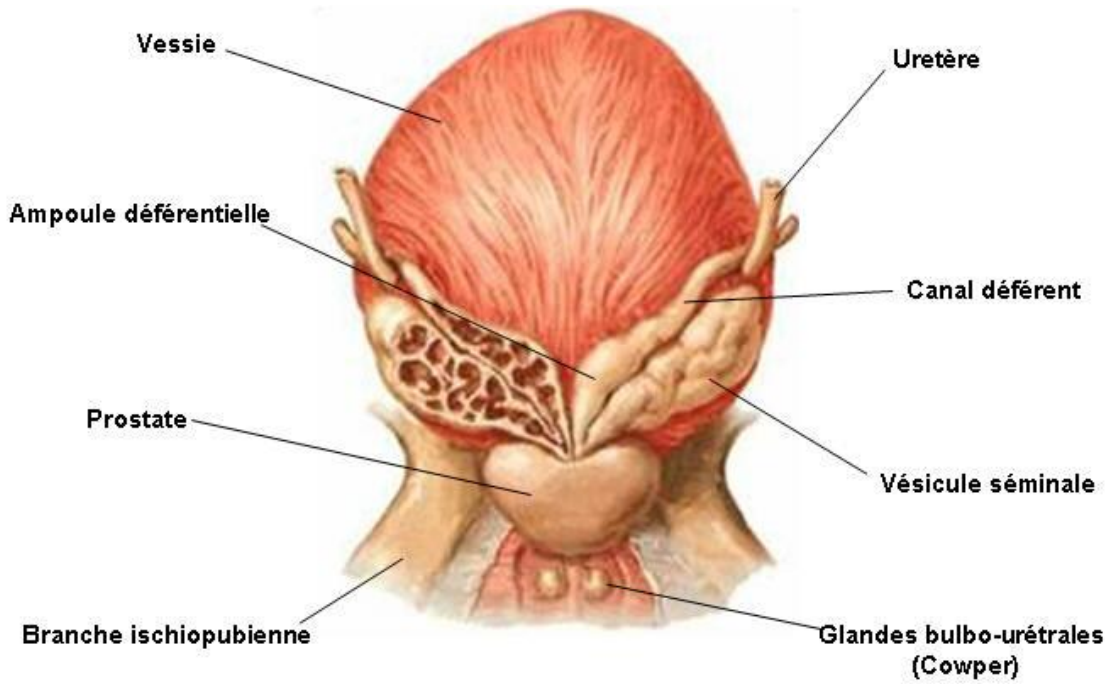
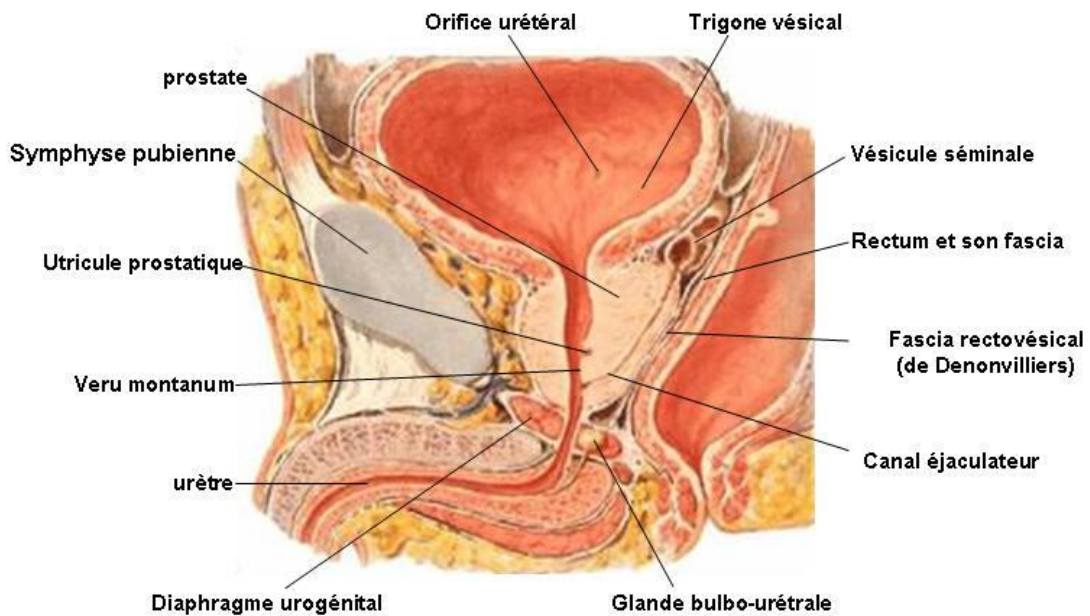


Figure 2. Rapports anatomiques de la prostate



A- Vue postérieure de la prostate



B- Coupe sagittale de la prostate

Figure 3.(A- B) Rapports de la prostate

E. Classification :

Dès 1912, Lowsley [7] a décrit sur la prostate fœtale cinq lobes prostatiques : deux lobes latéraux, un lobe antérieur, un lobe postérieur et un lobe médian.

En 1953, Gil Vernet [8] a été le premier à définir la particularité embryologique de la prostate tout en précisant les différents éléments constitutifs de la prostate. Il a décrit :

- La prostate crâniale : formée de glandes qui entourent l'urètre sus montanal et dont les canaux excréteurs se drainent dans la moitié supérieure au-dessus du plan de verumontanum.
- La prostate caudale : entoure la prostate crâniale, puis l'urètre sous-montanal et dont les canaux excréteurs s'abouchent dans la moitié inférieure au-dessous du verumontanum.

Entre les deux, se trouve la prostate intermédiaire en arrière de l'urètre et entoure les canaux éjaculateurs.

Cette description a été régulièrement modifiée. Actuellement, la description admise est la description zonale décrite par Mc Neal [9] (1980), du fait qu'elle prend en compte la morphologie et les types histologiques cellulaires.

On peut distinguer: **(Figure 4)**

- La zone centrale : constituant 15 à 20 % du volume de la glande prostatique. Elle a une forme triangulaire, médiane et se situe en arrière de l'urètre proximal. Elle est traversée par les canaux éjaculateurs. Elle dérive embryologiquement des canaux de Wolff, ceci-dit l'histologie de cette zone ressemble à celle des vésicules séminales.

Elle est à l'origine de 10 % des cancers de la prostate ;

- La zone périphérique : représente 70 % du volume prostatique, située à la partie postérieure et inférieure de la glande, entoure la quasi-totalité de

l'urètre distal (sauf en avant) en se prolongeant vers le haut et l'arrière. Elle est le lieu privilégié de l'émergence de plus de 60% des adénocarcinomes prostatiques.

- La zone antérieure : constituée de stroma fibro-musculaire qui prolonge en avant les fibres du col et s'étend latéralement. Cette zone est dépourvue de glandes et est en continuité avec le sphincter lisse de l'urètre. Elle ne subit aucun processus pathologique.
- Une zone de « transition » : forme les 5 % de tissu prostatique restant. Elle est constituée de deux petits lobes situés de part et d'autre de l'urètre proximal juste au-dessus du verumontanum. Ils sont le constituant unique de l'HBP. Cette croissance se fait par de nombreux lobules au début, puis ensuite par une croissance globale du tissu. Cette zone est toujours séparée des zones centrales et périphériques par une barrière fibreuse, le « plan de clivage » anatomique qui permet l'énucléation chirurgicale de l'HBP, ou constitue un repère visuel lors de la résection endoscopique. Cette zone donne naissance à 25 % des cancers de la prostate.

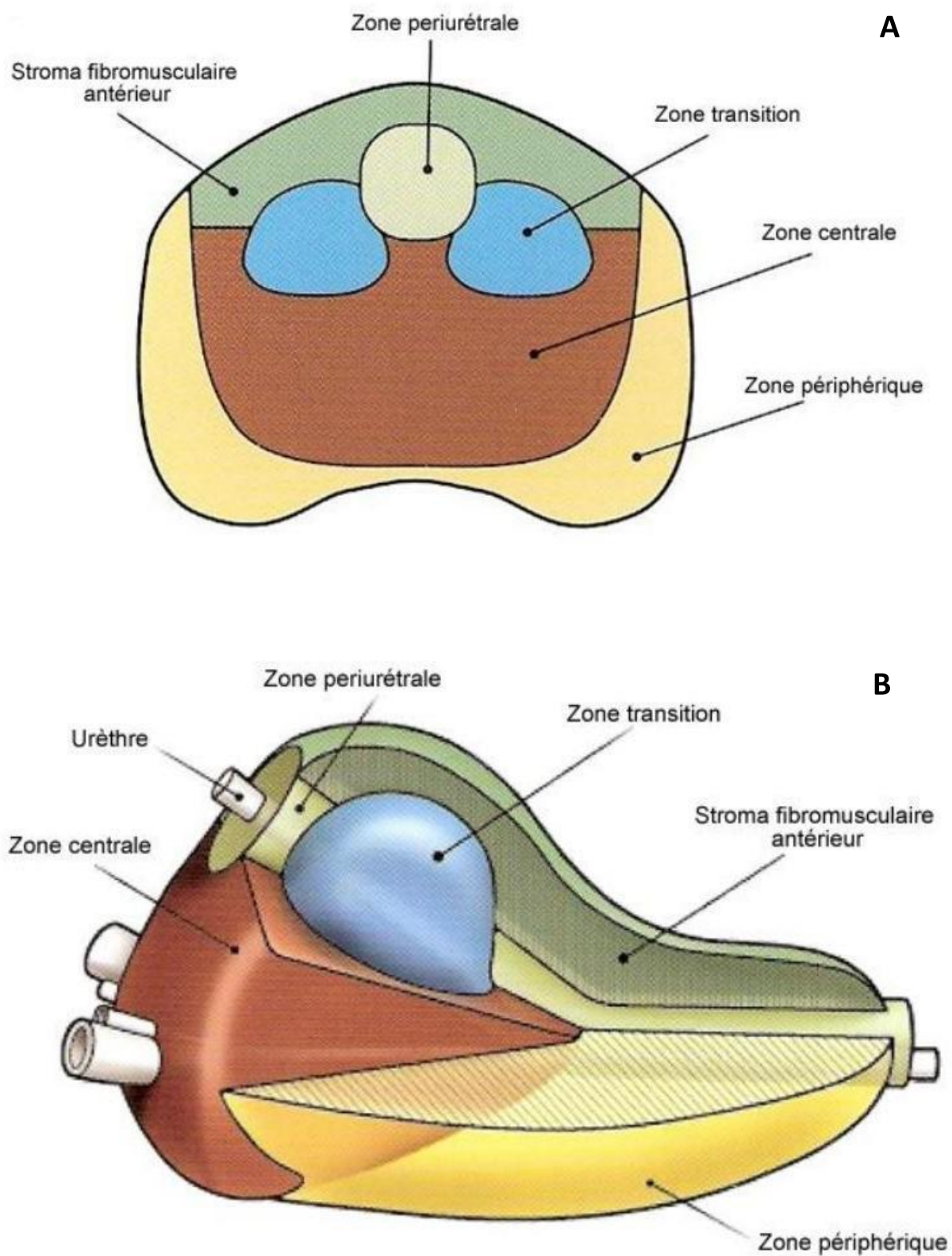


Figure 4.(A- B) Modèle de Mc Neal [9]

F. Vascularisation et innervation :

1. Artères : (Figure 5)

La prostate est vascularisée par les branches de l'artère hypogastrique :

- Artère vésicale inférieure qui se ramifie sur la paroi postéro-inférieure de la vessie et donne à la base prostatique ;
- Artère prostatique qui naît souvent de la précédente et donne à la face latérale de la prostate ;
- Artère hémorroïdale moyenne.

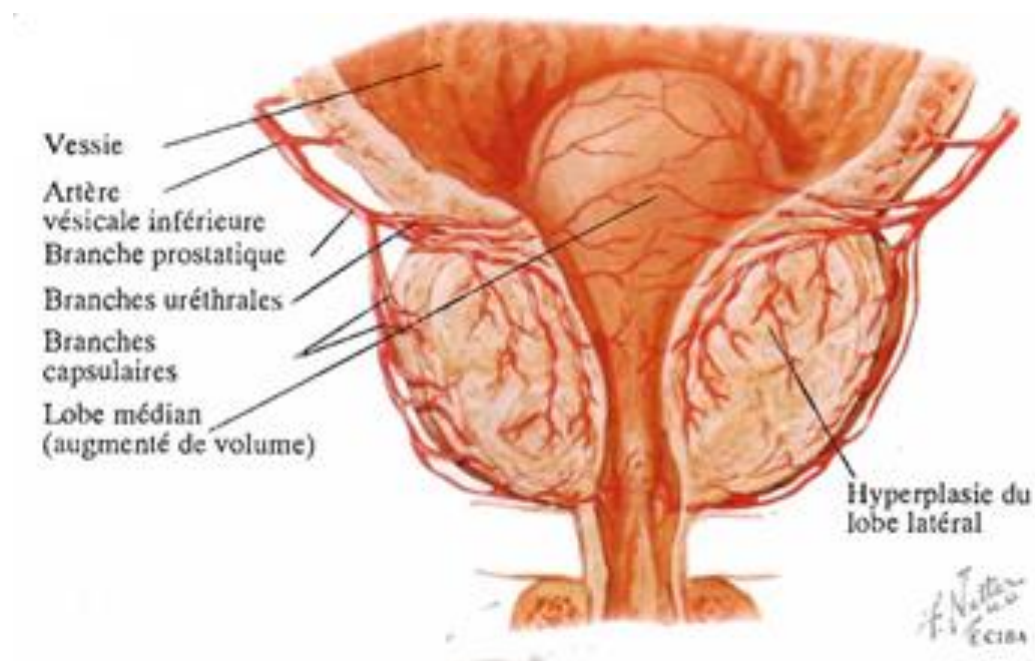


Figure 5. Vascularisation artérielle de la prostate

2. Veines :

Elles se jettent dans les plexus séminal et de Santorini.

Les veines efférentes de ces plexus forment les veines vésicales qui gagnent la veine hypogastrique.

3. Lymphatiques : (Figure 6)

Ils forment un réseau péri-prostatique qui donne en arrière quatre pédicules :

- Pédicule iliaque externe allant à un ganglion iliaque externe.
- Pédicule hypogastrique :
 - Satellite de l'artère hypogastrique ;
 - Allant à un ganglion iliaque interne.
- Pédicule postérieur allant aux ganglions sacrés latéraux et du promontoire.
- Pédicule inférieur :
 - Satellite de l'artère honteuse interne ;
 - Allant à un ganglion iliaque interne.

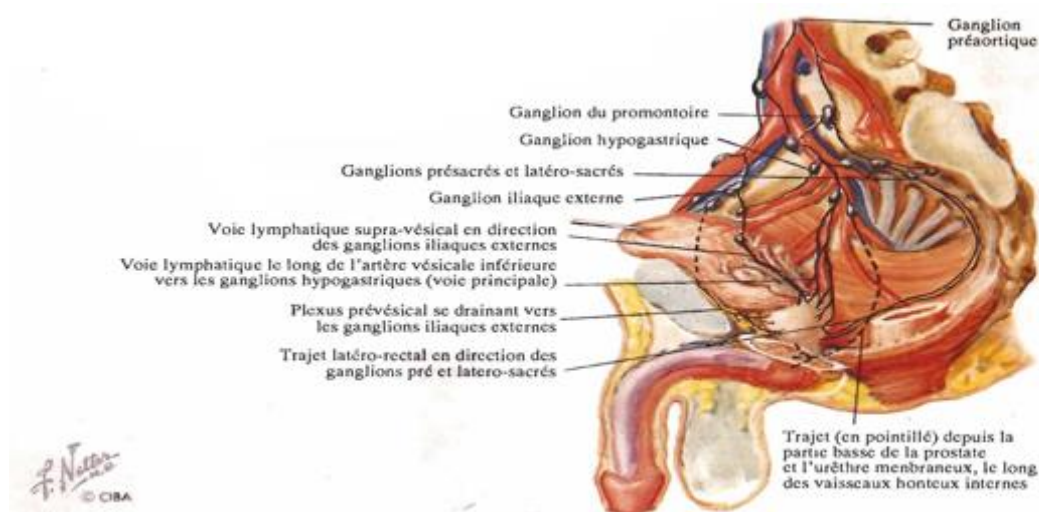


Figure 6. Drainage lymphatique de la prostate

4. Nerfs :

La prostate est un organe richement innervé, qui reçoit son innervation du système autonome à la fois parasympathique (le splanchnique pelvien) et sympathique (le nerf hypogastrique).

Le parasympathique est impliqué surtout dans la fonction sécrétoire de l'épithélium glandulaire. Il innerve le muscle lisse de la capsule et le stroma vasculaire.

Le système sympathique stimule les récepteurs alpha-1 adrénergiques des fibres musculaires lisses et permet ainsi l'excrétion du contenu de la glande. Il contrôle le muscle prostatique qui est responsable de l'occlusion du col vésical au cours de l'éjaculation.

Cette innervation se fait à partir du plexus pelvien issu des racines sacrées S2, S3 et S4.

Les nerfs caverneux sont des branches de division du plexus pelvien et cheminent dans les bandelettes vasculo-nerveuses.

Le détrusor (ensemble de la musculature de la vessie) comprend une innervation parasympathique acétylcholinergique et accessoirement sympathique par des récepteurs beta.

II. Anatomopathologie :

A. Caractéristiques histologiques :

L'HBP est une prolifération cellulaire mixte. Deux types de nodules se développent parallèlement et coexistent :

- Les uns sont constitués d'épithélium glandulaire,
- Les autres de tissu fibro-musculaire lisse.

Dans certains cas, ce sont les éléments glandulaires qui prédominent, dans d'autres cas, ce sont les éléments fibro-musculaires qui sont les plus abondants.

Si le contingent fibreux est au premier plan, le volume de la glande reste modeste mais sa symptomatologie est bruyante ; si le contingent glandulaire est au premier plan, la tumeur peut prendre un volume considérable avant de devenir gênante.

Le développement ultérieur de l'HBP se fait plus par la croissance de ces nodules que par l'apparition de nouveaux nodules.

B. Développement de l'hypertrophie :

Si l'on réfère à la classification anatomique de Mc Neal [9] , schématiquement l'HBP se développe aux dépens de la zone de transition et celles des glandes péri-urétrales, c'est-à-dire dans la partie antéro-supérieure de la prostate, située autour de l'urètre, depuis le col vésical jusqu'au colliculus séminal.

Au départ se constituent un ou plusieurs nodules qui se multiplient et s'étendent de proche en proche aux tissus prostatiques voisins, jusqu'à envahir au maximum la totalité de la zone de transition. La portion inférieure de la prostate sera par la suite plus refoulée qu'envahie.

Il est important de noter :

- Cette extension proliférative, bien que pouvant être importante, ne franchit jamais une barrière naturelle : la capsule externe ;
- Cette prolifération bénigne reste harmonieuse et respecte globalement l'architecture générale de la prostate, à l'exception du sillon médian.

Ces deux caractéristiques différencient l'HBP des tumeurs malignes qui détruisent l'architecture prostatique et peuvent, quand elles sont évoluées, franchir la capsule externe et envahir les structures voisines.

III. Physiologie :

A. Rappel physiologique :

La prostate est une glande essentielle au fonctionnement de l'appareil urogénital masculin. Elle est formée de deux composants :

- l'épithélium prostatique qui comprend un ensemble de cellules : les cellules épithéliales, les cellules neuroendocrines, les cellules intermédiaires et les cellules basales.
- le stroma prostatique qui contient la matrice extracellulaire, les fibroblastes, les capillaires, les cellules musculaires lisses, les cellules endothéliales, les cellules neuroendocrines et les axones.

Les sécrétions prostatiques participent à la formation du sperme, et sont de 2 types :

- Sécrétions non protéiques :
 - Fructose : source d'énergie, de motilité pour les spermatozoïdes et influe sur la viscosité du sperme.
 - Acide citrique : présent dans l'éjaculat 1000 fois supérieur à celui du plasma.
 - Polyamines (spermine, spermidine et putrescine) : rôle dans la croissance des cellules prostatiques.
 - Prostaglandines : rôle dans la motilité des spermatozoïdes et modulation de l'immunité.
 - Lipides du sperme : rôle stabilisateur.
 - Zinc : action antibactérienne.

- Sécrétions protéiques :

Nombreux éléments sont sécrétés : Prostate spécifique antige (PSA), Humankallikrein 2, Transglutaminases et séménogélines, Prostate-spécific membrane antigen, Prostate secretoryprotein of 94 aminoacids (PSP-94)...

Le PSA a un rôle très important dans la liquéfaction du sperme. Cette glycoprotéine présente dans le sperme à une concentration 10000 fois supérieure à celle du sang est le marqueur le plus utilisé pour le dépistage et le suivi du cancer de la prostate.

Le fonctionnement et le développement de la prostate sont principalement sous la dépendance des androgènes sécrétés par les testicules et les surrénales. 92 à 95% des androgènes sont d'origine testiculaire et 3 à 7% sont d'origine surrénalienne.

Le testicule sécrète principalement l'androsténédione et la testostérone, cette dernière est sécrétée par les cellules de Leydig sous l'influence de la luteostimuline (LH), qui elle-même est sous la dépendance de la LH-RH (luteinizing hormone, releasing hormone).

95% de la testostérone et de dihydro-testostérone plasmatique (DHT : métabolite actif de la testostérone) sont liées à une bêta globuline plasmatique, la TeBG (testostérone binding globuline). Le taux de TeBG est augmenté par les oestrogènes (présentes en petites quantités (10ng/ml). Seule la partie libre (non liée à la TeBG) est physiologiquement active, car elle seule pourrait traverser la membrane cytoplasmique. La testostérone ne peut agir au niveau de la cellule qu'après sa conversion en DHT par la 5 α -réductase.

Les surrénales, sécrètent principalement l'androsténédione et le sulfate de déhydroépiandrostérone (SDHA). Les androgènes surrénaux sont sécrétés sous l'influence de l'ACTH, qui elle-même est sous la dépendance d'un facteur de sécrétion hypothalamique (GRF).

B. Rôle physiologique de la prostate : [10]

De par sa constitution glandulaire et fibro-musculaire, la prostate joue essentiellement deux rôles :

- Sur le plan sexuel : la prostate est une glande exocrine. La sécrétion prostatique représente 30% du volume total d'un éjaculat (son volume est de 2 à 6cc en moyenne, composé de spermatozoïdes et liquide séminal).

L'éjaculation se déroule sur deux phases : une phase d'émission et une phase d'expulsion. La prostate joue un grand rôle dans l'éjaculation en particulier lors de la phase d'émission.

- Phase d'émission : le sperme s'accumule dans l'urètre prostatique après la contraction de la musculature lisse de la prostate, de l'épididyme, du canal déférent et du canal éjaculateur. Cela aboutit à la dilation de l'urètre prostatique entre le sphincter lisse proximal et strié distal formant le « sinus prostatique ».
- Phase d'expulsion : le sphincter lisse du col reste fermé tandis que le sphincter distal s'ouvre. Le sperme est donc projeté à travers le méat urétral sous l'effet de la contraction de l'urètre, des vésicules séminales et des muscles du périnée. Les contractions compriment la prostate qui évacue une nouvelle quantité de liquide prostatique.

Par ailleurs, elle a un rôle complémentaire en modifiant le pH trop basique des sécrétions séminales, qui pourrait, de ce fait, nuire à la mobilité des spermatozoïdes.

- Sur le plan urologique : la prostate joue un rôle actif dans la miction par la levée active de la résistance importante qu'elle constitue, facilitant ainsi la miction. Tout cela se fait dans le cadre d'une synergie vésico-sphinctérienne.

IV. Etiologies et physiopathologie :

A. Etiopathogénie :

La prostate est considérée comme un organe androgéno-dépendant dont le développement débute vers la quatrième décennie pour ne devenir macroscopique que vers la sixième ou septième décennie, c'est-à-dire chez le sujet âgé. Il existe deux grandes théories étiopathogéniques :

Selon la théorie hormonale : le développement de l'adénome nécessite la DHT, qui provient de la double hydroxylation de la testostérone sous l'action d'une enzyme, la 5AR. Il existe 2 types de 5AR : le type 1 et le type 2, qui est lui le sous type existant dans la prostate, d'où les hommes atteints d'une déficience du type 2 ne développeront jamais d'HBP [11], de même, en cas de castration pré-pubertaire [12]. Les rôles relatifs des androgènes, des oestrogènes ou de la prolactine dans l'induction de l'HBP sont complexes et encore mal compris. Les œstrogènes toutcomme les androgènes semblent être impliqués dans l'initiation de l'hyperplasie fibro-musculaire. La prolactine, quant à elle, serait un facteur permissif de l'action des stéroïdes.

A côté des facteurs endocriniens, les facteurs paracrines (facteur de croissance) ont particulièrement été étudiés dans l'HBP. Ces facteurs interagissent entre les compartiments épithéliaux et fibro-musculaires de la prostate. Ils sont régulés par les androgènes et constituent des médiateurs entre les cellules mésenchymateuses et les cellules épithéliales [13].

Des anomalies de l'ADN, selon quelques études, pourraient contribuer à la pathogénie des lésions hyperplasiques, particulièrement des anomalies du gène p27KIP1.

Selon la théorie stromale : l'HBP est une maladie progressive évoluant sur plusieurs décennies, son évolution se fait en plusieurs phases :

- Une phase d'initiation : secondaire à un dérèglement tissulaire mal défini,
- Une phase de progression : caractérisée par l'augmentation du nombre des nodules adénomateux,
- Une phase de maturation : qui survient dans un environnement hormonal différent, marqué essentiellement par le déséquilibre physiologique entre androgènes et œstrogènes. L'hbp résulte donc d'un déséquilibre entre prolifération cellulaire et apoptose, avec une prolifération importante tant du stroma fibreux que des cellules épithéliales glandulaires.

B. Physiopathologie :

Les 3 principaux mécanismes physiopathologiques sont : [14–15]

- L'hypertonie urétrale : Elle représente la forme de début avec une hyperstimulation de la muqueuse urétrale surtout au niveau du col vésical et une augmentation des alphas -récepteurs trigonaux, urétraux et prostatiques.
- Modifications géométriques de l'urètre : Lorsque l'HBP entraîne un rétrécissement de l'urètre prostatique, le jet le plus puissant frappe les parois de l'urètre bulbaire et entraîne ainsi sa dilatation.
- Défaut d'infundibilisation : C'est le mécanisme le plus marqué de l'obstruction par l'HBP. L'adénome repousse l'urètre, l'assiette basale trigonale empêchant ainsi l'entonnoir mictionnel de se fermer normalement.

Ainsi les forces d'expulsion de l'urine au lieu d'être centrées sur cet entonnoir, sont plutôt dispersées latéralement.

Passer de l'obstruction, phénomène physique, aux symptômes, phénomène clinique, n'est pas évident ; l'absence de parallélisme entre volume prostatique et symptomatologie est bien connue chez les urologues, Il n'y a aucun rapport entre le volume de l'adénome et le degré de l'obstruction dans l'intensité des signes cliniques.

V. HISTOIRE DE LA PRISE EN CHARGE DE L'HBP [16]

A. Une pathologie récente de plus en plus fréquente

S'il est reconnu depuis l'antiquité que les vieux pissent moins bien que les jeunes, l'attribution des symptômes à une augmentation de volume de la prostate a été évoquée pour la première fois par Riolan (1577–1659) et il faudra attendre Morgagni (1682–1771) pour que les masses obstructives commencent à être décrites comme étant prostatiques. Si ces masses obstructives ont pu être nommées caroncules, squirrhes, adénome, adénofibrome, elles sont maintenant désignées sous le terme d'hypertrophie, d'hyperplasie bénigne ou mieux d'HBP.

Au 18e siècle, l'hypertrophie prostatique prend place dans la pathogénie des obstacles à l'évacuation vésicale jusqu'alors dominée par les sténoses urétrales. La pathologie prostatique commence à être décrite mais son étiologie reste et restera inconnue bien que John Hunter ait démontré en 1786 que la castration entraînait une diminution de volume de la prostate.

Au 19e siècle, l'HBP est mieux connue mais reste le plus souvent « traitée » très banalement quelle que soit sa taille par un sondage vésical ou une cystostomie. La responsabilité de la prostate dans les troubles mictionnels de l'homme âgé fait alors l'objet de nombreuses discussions, certains faisant une place prépondérante dans leur survenue à une pathologie vésicale.

Il faudra attendre la seconde moitié du 19e siècle pour que les chirurgiens commencent à proposer des gestes thérapeutiques centrés sur l'obstacle prostatique.

Dire que L'HBP est l'apanage de l'homme âgé paraît un truisme, mais compte tenu de l'absence de parallélisme anatomoclinique dans cette affection, il est difficile de donner des chiffres exacts concernant les troubles mictionnels de l'homme vieillissant en rapport avec une hypertrophie de la prostate. Quoiqu'il en soit l'hypertrophie prostatique est histologiquement présente chez la quasi-totalité des hommes de plus de 80 ans et présente chez 65 % des hommes de 60 ans. Ainsi, plus de 8 millions de français doivent être porteurs d'une HBP histologique. Enfin, la durée de vie étant de plus en plus longue, chaque année qui passe amène son flot de porteurs d'HBP plus ou moins symptomatiques.

Ainsi, l'HBP s'inscrit dans la pathologie de la sénescence avec ses inégalités individuelles : comme certains nonagénaires peuvent lire sans lunettes ou méconnaître la presbycusie, certains estiment qu'ils pissent normalement, qu'ils soient ou non porteurs d'HBP.

B. Un arsenal thérapeutique à la hauteur de l'imagination des urologues

Les urologues qui contrôlaient depuis des siècles l'exploration instrumentale aveugle du bas appareil urinaire vont au 19^e développer l'endoscopie et la chirurgie tout en restant ouverts à d'éventuels traitements médicaux ou à d'autres alternatives. Ils ont ainsi appliqué à l'HBP ou tout du moins à ses symptômes de multiples thérapeutiques plus ou moins efficaces ou toxiques...

Des traitements hormonaux, s'appuyant sans doute sur les travaux de Hunter en 1786, ont d'abord été proposés. La castration bilatérale proposée par Sainitzin en 1893 puis par Ramm White en 1896 connut un grand succès. La ligature des déférents dont on attendait les mêmes résultats fut proposée par Harrison en 1893. L'autrichien Eugen Steinach reprendra l'indication à son compte y ajoutant un rajeunissement assuré. Il connut un énorme succès et opéra entre autre Einstein, le grand poète anglais Yeats, ainsi que Sigmund Freud. L'angioneurectomie du cordon fut pratiquée dans le même but. Albarran lui-même y consacra une communication au congrès de l'AFU de 1897 !

Dans le but de réduire le volume prostatique furent également proposés des injections intra parenchymateuses de produits iodés (Burckhardt et Socin 1902), l'application de courants électriques (la fée électricité devait pouvoir tout guérir !), de courant galvanique (Tripier 1859), de courant continu, d'électrolyse (Casper 1890), ou de haute fréquence (Bolton 1910). La radiothérapie (Robarts 1902) et la curiethérapie (Desnos et Minet 1909) ont également été proposées.

La prostatotomie a été proposée dès 1830. Guthrie au Royaume-Uni puis Leroy d'Etiolles en France rapidement suivi par Civiale mirent au point des instruments introduits par voie uréthrale disposant d'une petite lame tranchante à leur extrémité et destinés à sectionner le col vésical et la prostate. C'est Mercier qui apporta

l'instrumentation la plus adéquate en 1840. L'intervention connut dans ses mains de nombreux succès. En 1874, Bottini de Pavie avec un instrument très semblable à celui de Mercier introduisait jusqu'au col vésical et à la prostate une lame portée au rouge par un courant électrique. Il proposa d'y associer un système de réfrigération par un courant d'irrigation et en 1897 il put faire cette opération sous contrôle endoscopique suivi par Freudenberg et par beaucoup d'autres.

En 1901, Young, aux États-Unis propose une prostatotomie « à l'emporte-pièce». C'est le punch procedure qu'il fera ensuite dès 1909 sous contrôle endoscopique.

En France, Luys propose en 1909 le premier forage prostatique, également aidé par l'endoscopie.

L'incision transurétrale de la prostate proposée par Orandi en 1969 n'est rien d'autre qu'une remise au goût du jour de ces différentes interventions.

Les traitements médicaux sont finalement apparus bien plus tard. Dans les années 1970, avec la phytothérapie prescrite depuis des siècles pour tous les troubles mictionnels et popularisée avec l'apparition du *Pygeum Africanum* et du *Serenoa Repens* encore utilisés de nos jours. Les alpha-bloquants sont apparus dans les années 1980. Ils étaient destinés à faciliter l'ouverture du col vésical. Ce sont ces médicaments qui ont conduit à la réalisation des premiers véritables essais cliniques dans la prise en charge de cette pathologie. Enfin, les inhibiteurs de la 5alpha réductase eurent un immense succès dans les années 1990 et continuent également à être prescrits.

C. L'exérèse « complète » de l'hbp : les français n'ont pas fait la course en tête

1. La voie d'abord sus pubienne

La paternité d'une intervention chirurgicale a toujours été l'objet de controverses. La chirurgie d'exérèse de l'HBP par voie sus-pubienne n'échappe pas à la règle. Si sont souvent citées des communications orales sur le sujet de Von Dittel à Vienne en 1885 et de Belfield à Chicago en 1886, c'est Mac Gill de Leeds qui fait en 1887 dans le British Medical Journal la première publication intitulée : « On suprapubic prostatectomy*, with three cases in which the operation was successfully performed for chronic prostatic hypertrophy ». Et pourtant, son nom ne restera pas dans l'histoire de l'urologie !

Eugen Fuller de New York va commencer à promouvoir cette technique et à acquérir une certaine célébrité en publiant ses 6 premiers cas en 1895. Mais c'est Sir Peter Freyer qui laissera son nom à l'intervention la plus populaire de l'urologie du 20e siècle. Freyer était un mondain, grand communicant. Guiteras, de l'équipe de Fuller présente au congrès médical international de Paris, en août 1900, l'état du traitement de l'hypertrophie prostatique aux États-Unis. Freyer le rencontre et le questionne. Il rentre à Londres, opère son premier malade le 21 novembre 1900, puis rapidement beaucoup d'autres. Il le fait savoir...L'opération de Freyer est née et va être adoptée à travers le monde, malgré un article véhément (America first !) de Fuller à son égard publié en 1905 dans Annals of Surgery . Grace à cette intervention, Freyer parcourera le monde et publiera ses 1000 premiers cas en 1912 !

2. La voie périnéale

Elle fut à la même époque l'alternative défendue par nombreux auteurs en particulier les Français. Goodfellow de Los Angeles fut le premier à faire l'exérèse par voie périnéale d'un « adénome » prostatique. Par une incision périnéale médiane, il

ouvrait l'urèthre membraneux, puis la partie postérieure de l'urèthre prostatique, et la capsule prostatique de son sommet jusqu'au col vésical. Il énucléait ensuite au doigt les deux lobes prostatiques. Il sera suivi dans cette intervention par plusieurs urologues américains et spécialement Young qui publiera en 1908 100 cas de prostatectomie sans décès.

La prostatectomie par voie périnéale eut en Europe une audience importante à la suite de la thèse de Robert Proust dirigée par Albarran qui décrit une intervention bien réglée mais qui s'adressait plus à l'exérèse d'un cancer qu'à celle d'un adénome. Joaquin Albarran fut le premier à faire en France une prostatectomie par voie périnéale en 1900. Toute l'équipe de Guyon à Necker défendait alors la voie périnéale.

3. Voie sus pubienne vs voie périnéale

Les défenseurs de la voie périnéale vont en fait assez rapidement « baisser les armes » partout et même en France !

Le rapport au congrès de l'AFU en 1904 a pour intitulé : indications et valeur thérapeutique des prostatectomies*. Il est confié à Jean Escat de Marseille et à Robert Proust (le frère de Marcel) dont la thèse avait été très remarquée. Malgré cela les conclusions étaient très nuancées : « si le perfectionnement du drainage hypogastrique donnait la sécurité du drainage périnéal, la transvésicale détrônerait peut être sa rivale ».

Les urologues européens et spécialement les Français allaient rapidement être convaincus de la supériorité de la voie transvésicale. La première « prostatectomie par cette voie fut faite par Lourmeau de Bordeaux en octobre 1903 suivi de peu par Legueu* à Necker en décembre 1903. C'est dire que pour le rapport de 1904 les rapporteurs disposaient d'une expérience française très limitée.

Albarran lui-même allait être convaincu par la voie transvésicale et l'intervention parfaitement bien décrite dans son traité de 1909 est peu différente de celle que les plus anciens d'entre nous ont longtemps pratiquée !

Même Felix Guyon qui avait longtemps été très hostile au traitement chirurgical de l'HBP, attribuant plus volontiers les troubles mictionnels à une modification de la vessie chez les prostatiques et qui écrivait dans les premières éditions de ses célèbres « Leçons cliniques » : « ne vous laissez pas séduire, Messieurs, par les promesses exagérées d'une chirurgie qui ne tient pas compte des réalités cliniques », pouvait écrire dans son discours de président du congrès de l'AFU en 1903 que l'adénomectomie est une des plus belles conquêtes de la chirurgie moderne.

La voie sus pubienne va donc s'imposer et persister jusqu'à nos jours. Des améliorations considérées par beaucoup comme significatives ne cesseront d'être proposées. Les plus adoptées furent la technique de Hryntschak avec capitonnage de la loge à l'aiguille boomerang et fermeture première de la vessie dès 1927, la voie d'abord transcapsulaire de Terence Millin en 1945, le cerclage provisoire du col avec aspiration de la loge décrite par Denis en 1951, et le drainage vésical installé en fin d'intervention qui a fait l'objet de nombreuses variantes allant du drain de Marion à la sonde de Le Guillou.

4. Résection trans-urétrale de la prostate

Si avec la mise au point en 1806 de son lichtleiter, (destiné à voir dans les cavités naturelles de l'homme et de la femme) l'allemand Bozzini peut être considéré comme l'inventeur de l'endoscopie, les urologues mirent progressivement au point des endoscopes permettant de voir dans l'urèthre puis dans la vessie. Deux français méritent d'être cités parmi les précurseurs : Ségalas d'Etchepare avec son speculum uréthro-cystique (1826) et surtout Desormeaux qui employa pour la première fois le mot endoscopie avec son uréthrocystoscope à portée utile en 1865.

Mais c'est surtout l'endoscope à éclairage interne par un fil de platine incandescent réalisé par l'allemand Max Nitze qui ouvrit la voie à la cystoscopie. L'invention en 1878 de l'ampoule électrique par Edison permit à Nitze d'adapter à son appareil une lampe à incandescence sous vide. L'uréthrocystoscopie moderne était née.

L'HBP fut d'abord regardée en uréthrocystoscopie avant que la possibilité de traiter l'obstacle prostatique sous contrôle de la vue fut envisagée. Ce fut l'ère des prostatotomies sous contrôle de la vue de Bottini, Young et Luys (déjà abordées plus haut).

Il fallut cependant attendre 1926 pour voir apparaître avec l'invention du bistouri électrique le premier résectoscope de Stern. En 1928, Davis propose les courants de section et de coagulation. En 1931, grâce à un système de lentilles sophistiqué mis au point par Mac Carthy, naît le résectoscope de Stern-Mac Carthy qui va conquérir le monde anglo-saxon. L'américain Caulk colligeait en 1933 8073 cas de RTUP pour HBP ! L'enthousiasme pour cette technique fut encore plus grand lorsqu'apparut en 1938 le résecteur de Nesbit, manoeuvrable d'une seule main.

Les Français restèrent très réticents à proposer la résection trans-urétrale. Pourtant l'AFU en 1938 avait proposé comme sujet de rapport « résultats et indications de la résection trans-urétrale » à Gayet et Cibert de Lyon. Leurs conclusions à partir de séries étrangères et principalement américaines étaient en faveur de la méthode mais ils ne parvinrent pas, et de loin, à convaincre l'urologie hexagonale !

Il faudra attendre la lumière froide inventée par Storz en 1960 et diffusée en France dans les années 1970, pour que les urologues français commencent à la pratiquer couramment et à atteindre dans la série française du rapport de l'AFU de 1993, 84 % des interventions d'exérèse pour HBP.

L'introduction du laser dans la chirurgie endoscopique de l'HBP a, à partir des années 1990, stimulé l'intérêt des urologues à tel point que l'énucléation au laser holmium est en train de devenir pour certains le nouveau « gold standard » de la chirurgie endoscopique de l'HBP.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, menée au service d'urologie du CHU HASSAN-II-Fès, sur une période de 3 ans entre le 01 janvier 2017 et le 31 décembre 2019.

L'étude inclut 170 patients, tous ayant présenté une HBP symptomatique pour laquelle ils ont bénéficié d'un traitement chirurgical, soit d'emblée ou après échec du traitement médical.

Tous les patients avec un dossier complet ont été inclus dans cette étude.

L'exploitation des dossiers est réalisée par le biais d'une fiche d'exploitation.

L'exploitation des dossiers est réalisée par le biais d'une fiche d'exploitation.

Fiche d'exploitation

A. IDENTITE DU PATIENT

1. Nom et prénom
2. Age
3. Profession
4. N° d'entrée/année

B. ANTECEDANTS

- Médicaux
- Chirurgicaux

C. CLINIQUE

1. Signes révélateurs

a. Troubles mictionnels

- Dysurie
- Pollakiurie
- Impériosités mictionnelles

b. Complications

- Rétention vésicale complète
- Hématurie
- Insuffisance rénale

2. Données de l'examen clinique

- a. TR : estimation du poids de L'UBP, consistance ; sensibilité, contours.
- b. Globe vésical
- c. Gros reins
- d. Orifices herniaires
- e. Le reste de l'examen clinique

D. EXAMENS PARACLINIQUES :

1. Imagerie :

- Echographie
- UIV

2. Biologie :

- Urée, créatinine.
- ECBU, dosage du PSA

3. Bilan préopératoire :

- ECG, consultation cardiovasculaire
- Radiographie thoracique
- Numération formule sanguine
- Groupage
- Bilan d'hémostase

E. PATHOLOGIES ASSOCIEES**F. TRAITEMENT**

a. Médical

b. Chirurgical

1. Type d'anesthésie

2. Technique :

-AVH

- RTUP

G. ANATOMOPATHOLOGIE

a. Adénomyofibrome

b. Adenocarcinome

H. SUITES POST OPERATOIRE**I. AVH****a. Immédiat :**

1. Hémorragie
2. Durée du drainage urinaire
3. Etat de la paroi
4. Etat de la miction après l'ablation de la sonde
5. Infection urinaire et /ou urogénitale
6. Décès
7. Reprise
8. Durée du séjour post opératoire.
9. Autres complications

b. Tardives :

1. Récidive
 2. Sténose
- Infection urinaire
- Sclérose de la loge prostatique

J. RTUP**a. Immédiate :**

1. Durée du drainage urinaire
2. Durée du séjour post opératoire
3. Hémorragie
4. Infection urinaire et génitale
5. Perforation vésicale
6. Décès
7. Etat de la miction après l'ablation de la sonde

8. Reprise opératoire

b. Tardives :

1. Sténose de l'urètre
2. Sclérose de la loge prostatique
3. Infection urinaire
4. Récidive

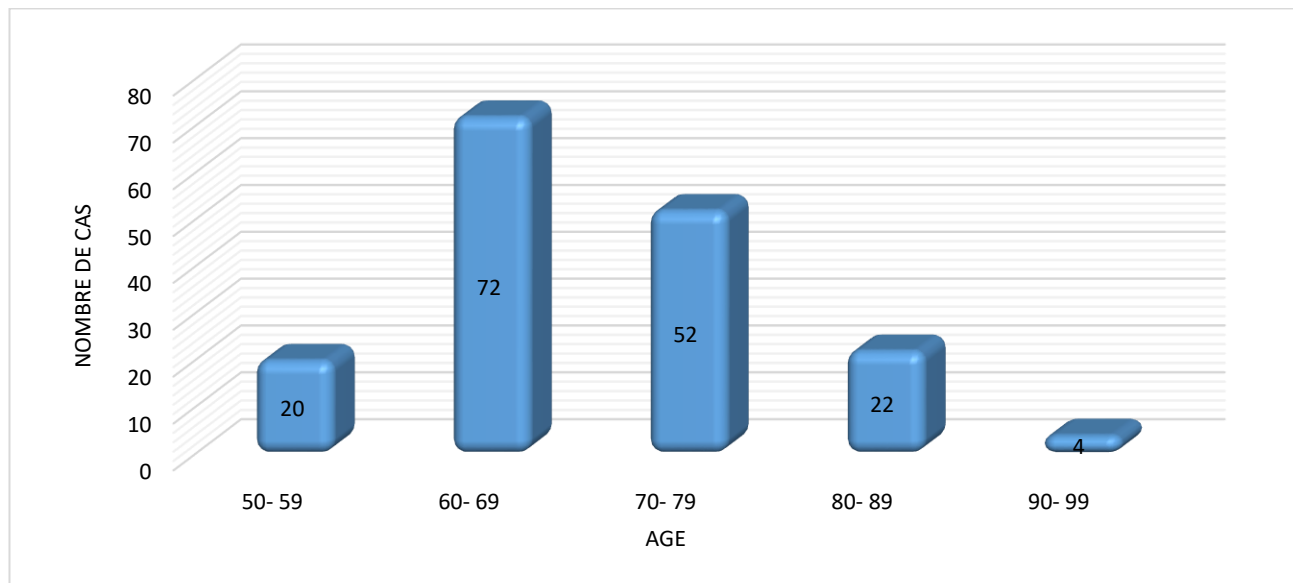
K. DUREE D'HOSPITALISATION

RÉSULTATS

I. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 68.04 ans avec des extrêmes allant de 52 ans à 93 ans.

La répartition selon les tranches d'âge de 10 ans est illustrée par le graphique1.



Graphique 1. Répartition par tranche d'âge de 10 ans des patients ayant une HBP traités chirurgicalement

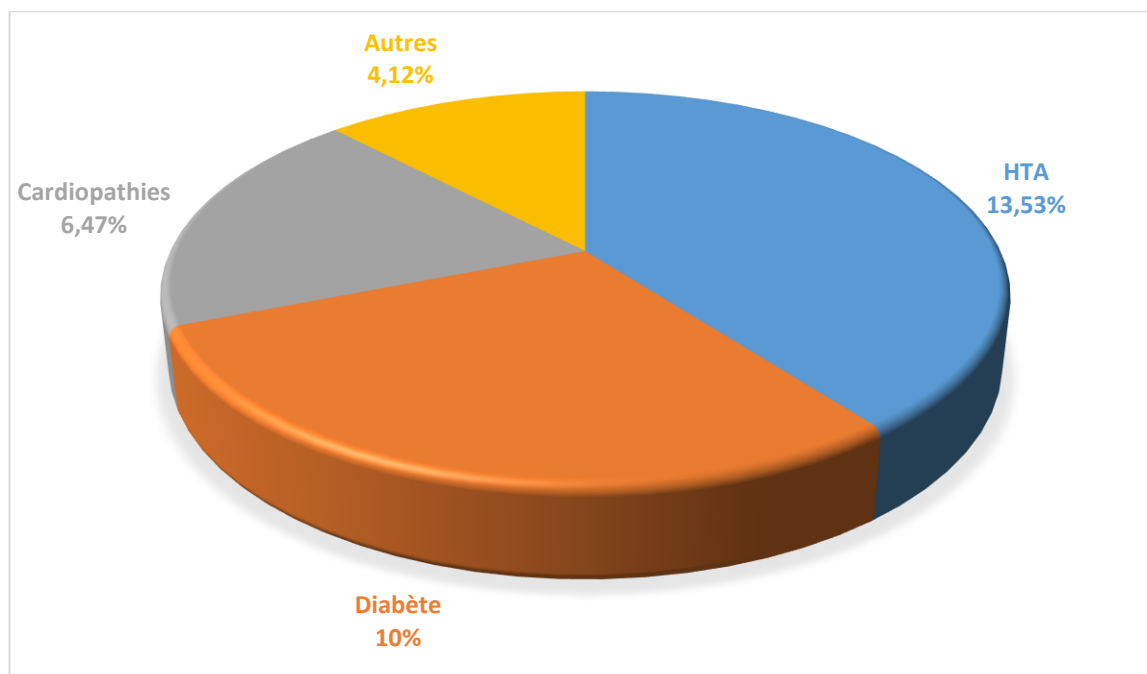
On constate que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 60 et 79 ans.

II. Répartition selon le terrain :

58 patients étaient porteurs de tares, soit 34.12%. Ces affections sont essentiellement l'HTA (13.53%), le diabète (10%), les cardiopathies (6.47%), des affections neurologique chez 3 patients soit (1.76%), Glaucome chez 2 patients soit (1.18%), l'asthme chez 2 patients soit (1.18%).

Tableau 1. Affections chroniques

Antécédents	Nombre de cas	Taux (%)
HTA	23	13.53
Diabète	17	10
Cardiopathies	11	6.47
Autres	7	4.12
Total	58	34.12



Graphique 2. Répartition selon le terrain

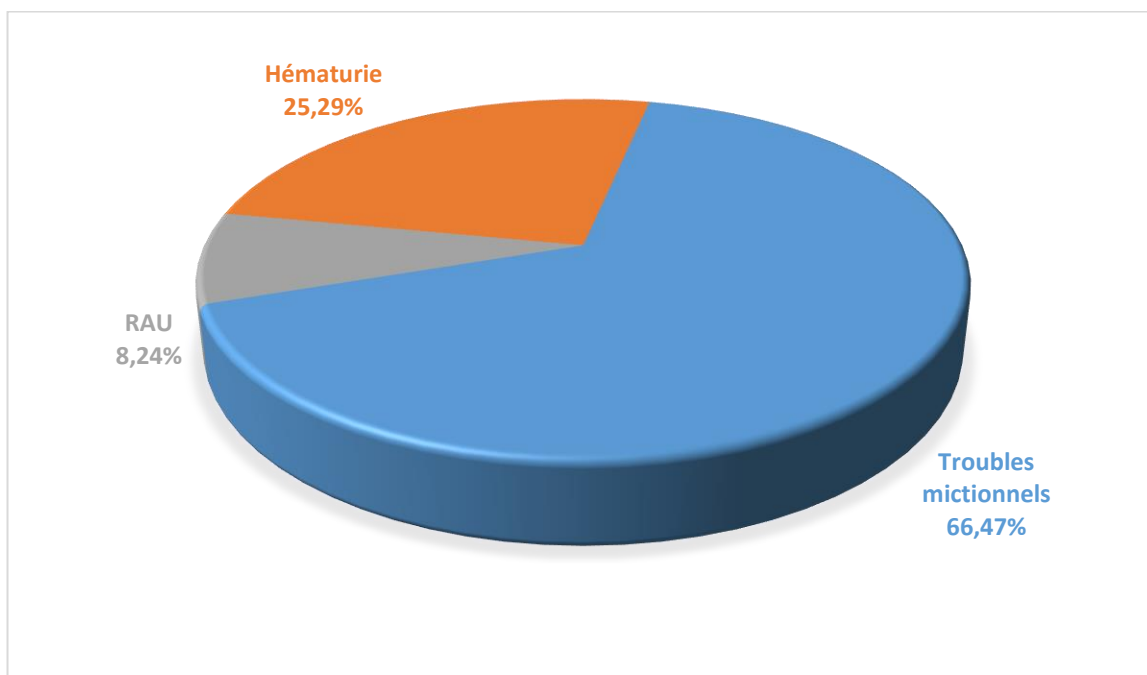
III. Eléments du diagnostic :

A. Clinique:

1. Motif de consultation :

La majorité de nos patients arrivaient à un stade tardif, Soit :

- 113 malades, 66.47 % avaient des troubles mictionnels dont 65 (38.24 %) présentaient un syndrome obstructif sous vésical et 48 (28.24%) avaient à la fois des signes irritatifs et obstructifs.
- 43 malades, soit 25.29 % étaient au stade de RAU nécessitant un drainage des urines.
- 14 malades, soit 8.24 % avaient une hématurie associée aux troubles mictionnels.



Graphique 3. Circonstances du diagnostic

2. Données du toucher rectal :

Le diagnostic est évoqué devant les signes fonctionnels et étayé par le toucherrectal.

161 patients soit 94.71% avaient au TR une prostate homogène régulière, fermée d'allure bénigne, l'estimation du volume prostatique moyen des patients opérés :

RTUP : 45 g avec des extrêmes (30–50) g.

AVH : 85 g avec des extrêmes (50–90) g.

3. Reste de l'examen :

12 patients avaient une hernie inguinale à l'examen clinique.

31 patients présentaient une voussure hypogastrique (globe vésical) à l'admission.

B. Examens para cliniques :

1. Examens uro- dynamiques :

La débitmétrie urinaire a été réalisée chez tous nos patients objectivant un Qmax moyen à 6.9 ml/s (4.5– 9.5 ml /s).

2. Imagerie :

a. Echographie (sus pubienne) :

Faite de façon systématique chez tous nos patients, elle a permis le diagnostic de l'état de la vessie et le haut appareil, d'évaluer le résidu post mictionnel et mettre en évidence les lésions associées.

L'échographie a objectivé chez tous les patients une hypertrophie prostatique homogène.

Le volume moyen de la prostate était de : 55g

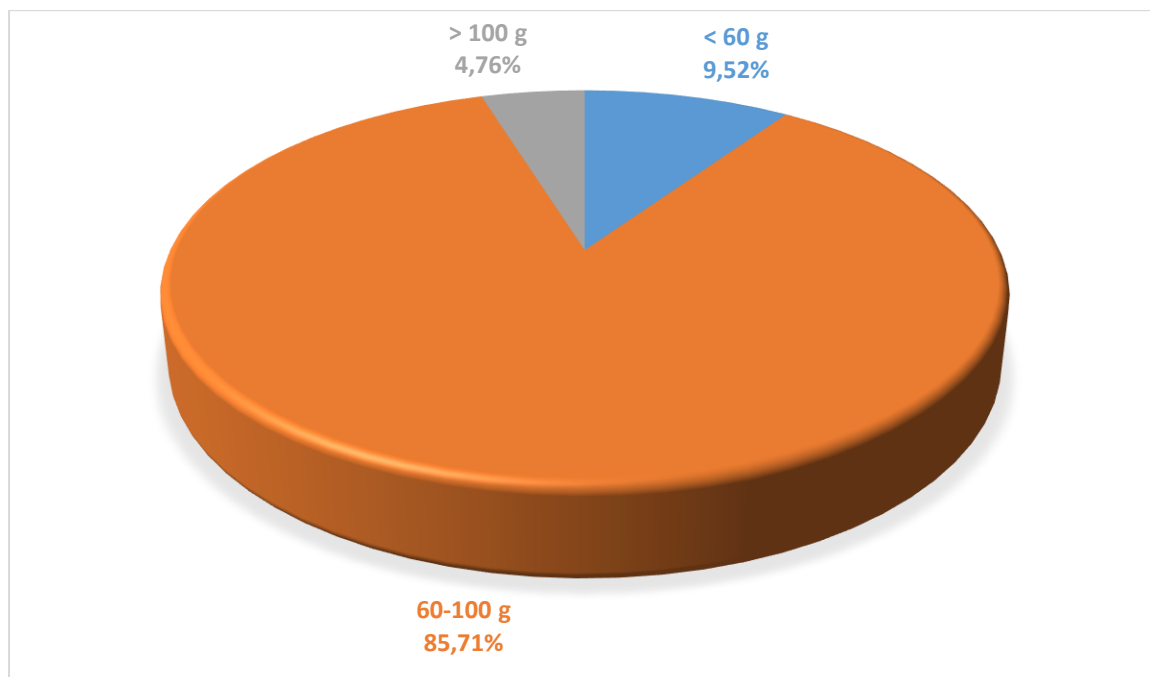
RTUP : 45 g avec des extrêmes (30–50) g.

AVH : 85 g avec des extrêmes (50–90) g.

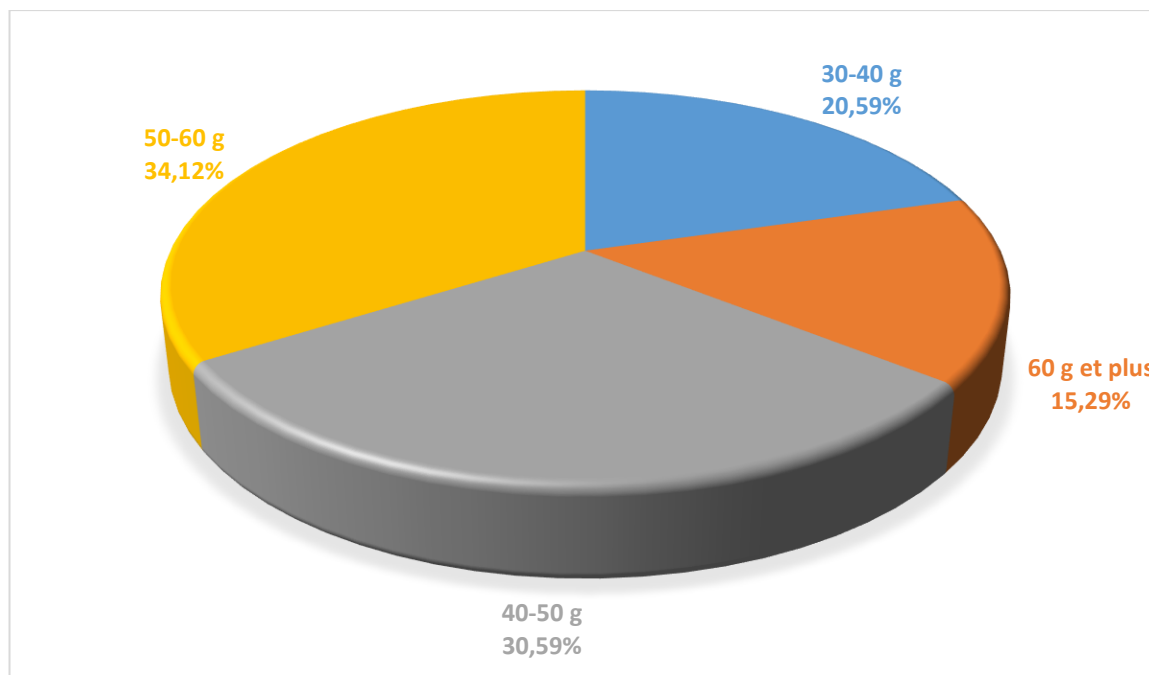
Le RPM moyen était 136 cc (100– 150 cc).

Par ailleurs, L'échographie a aussi objectivé :

- Une hydronéphrose chez 9 malades, soit 5.29% ;
- Une vessie de lutte dans 15 cas, soit 8.82%.



Graphique 4. Le poids échographique de l'adénome de prostate (AVH)



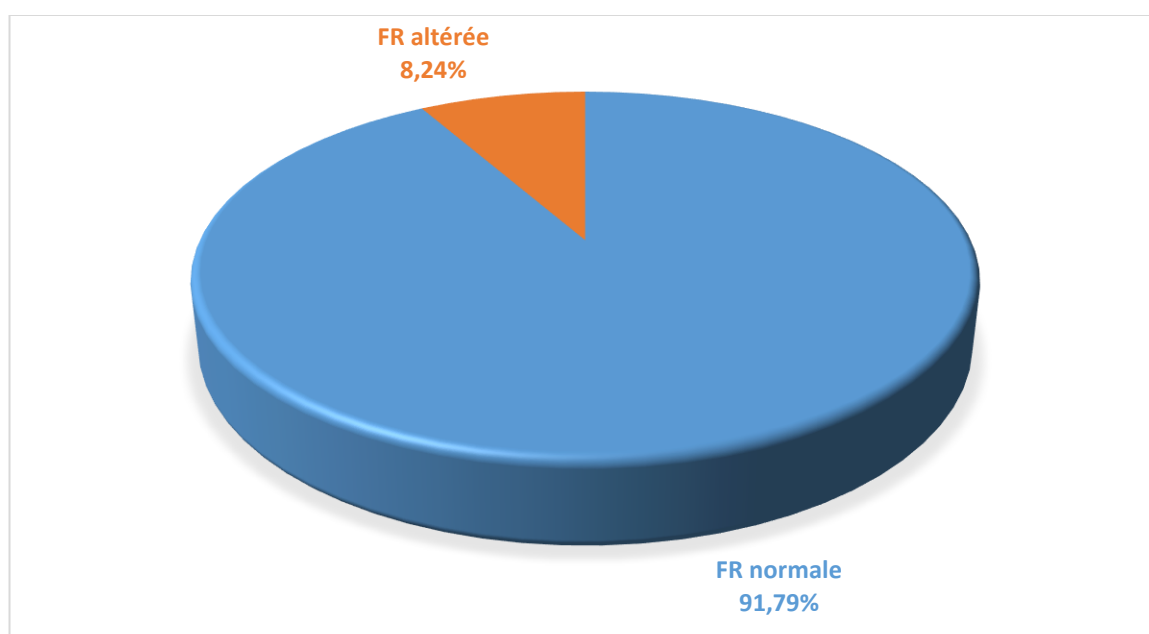
Graphique 5. Le poids échographique de l'adénome de prostate (RTUP)

3. Biologie :

a. La fonction rénale :

L'urée et la créatinine sanguine ont été faites de façon systématique chez tous les patients.

La FR était normale chez 156 patients (91.76 %), et altérée chez 14 patients soit (8.24%) témoignant d'une insuffisance rénale fonctionnelle associée, cette dernière étant corrigée après l'acte chirurgical.



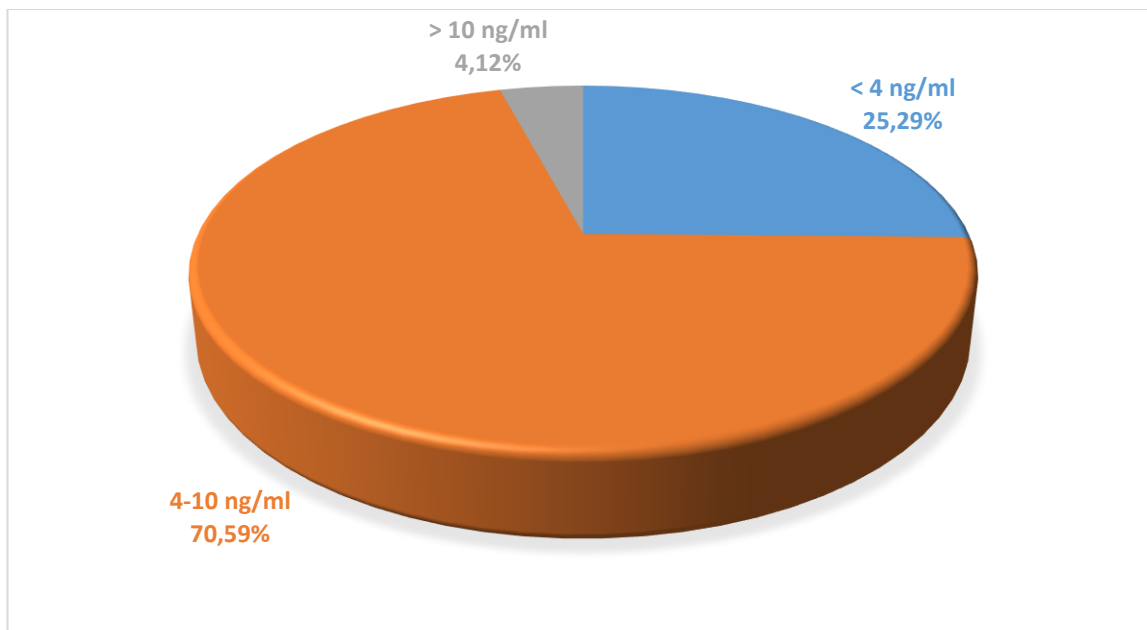
Graphique 6.Fonction rénale

b. Dosage de l'antigène prostatique spécifique :

Tous les patients avaient bénéficié du dosage du PSA, avec un taux moyen de 6.9 ng/ml (1.96– 9 ng/ml).

Tableau 2.Valeurs du PSA

Taux de PSA	Nombre de cas	Taux (%)
< 4 ng/ml	43	25.29
4-10 ng/ml	120	70.59
> 10 ng/ml	7	4.12



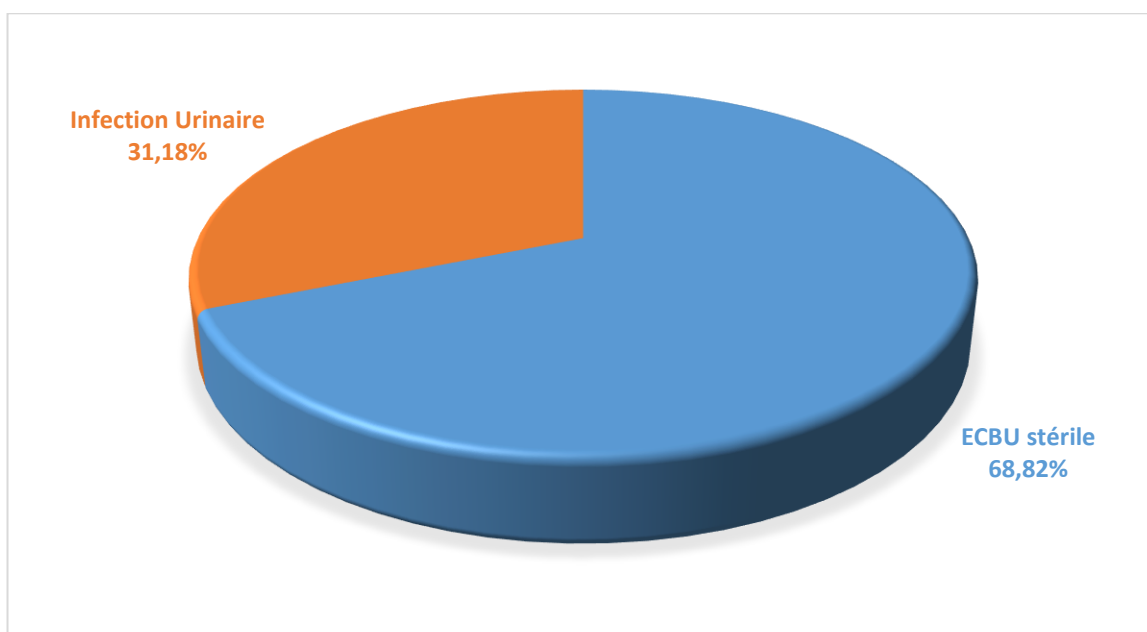
Graphique 7. Dosage de l'antigène prostatique spécifique

Examen cyto bactériologique des urines :

L'ECBU en pré-opératoire était systématiquement effectué chez tous les malades.

53 patients avaient une infection urinaire soit 31.18%.

L'Escherichia coli était le principal germe en cause chez 39 patients.



Graphique 8. Résultats d'ECBU

4. Bilan pré- opératoire :**a. NFS :**

On a retrouvé une numération anormale chez 35 patients.

- 16 patients présentaient une anémie hypochrome microcytaire, 7 d'entre eux avaient bénéficié d'une transfusion sanguine.
- 7 patients avaient une VS élevée isolé.
- 12 patients présentaient une hyper leucocytose.

b. Radiographie thoracique :

Pratiquée systématiquement chez tous nos patients. Elle a objectivé des images pathologiques chez 13 patients.

Tableau 3. Résultats de la Radio thorax

Radiographie pathologique	Nombre de cas	Taux (%)
Cardiomégalie	10	5.88
Pneumopathies	3	1.76
Total	13	7.64

c. ECG :

Tous les patients ont bénéficié d'un ECG. 8 patients (soit 4.71%) avaient un ECG pathologique en rapport avec des troubles du rythme.

d. Bilan d'hémostase :

Il était approximativement normal chez tous les patients.

e. Groupage sanguin :

Pratiqué chez tous les patients.

IV. Traitement :

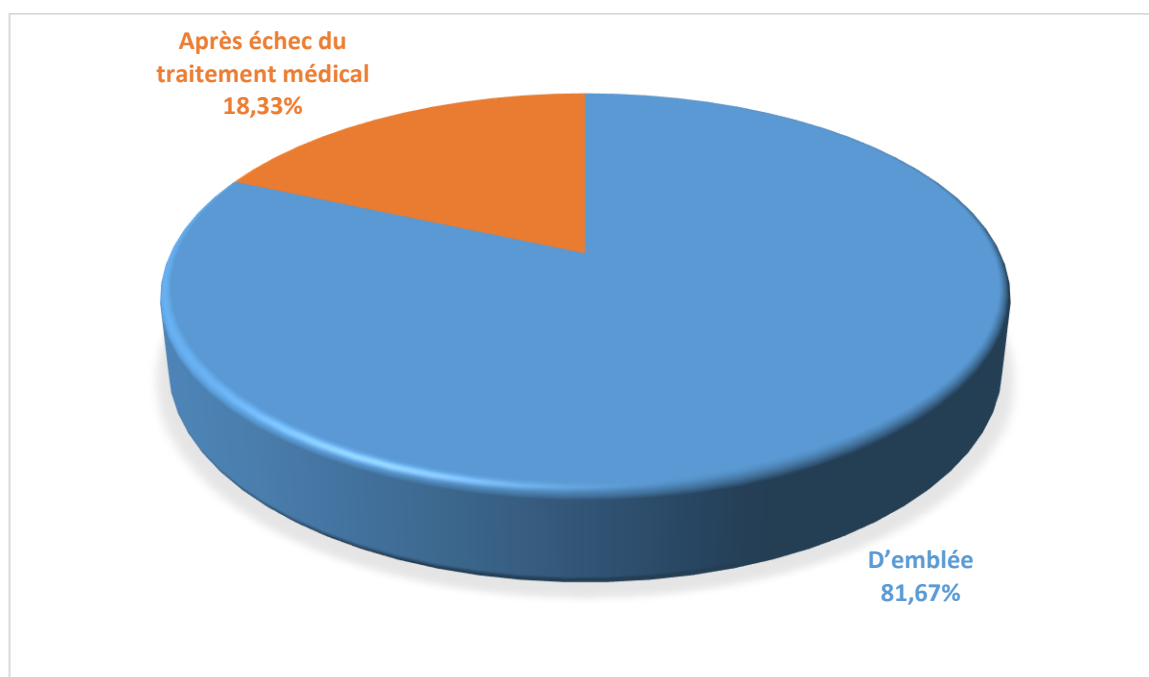
A. Indications de la chirurgie :

1. D'emblée :

31 patients (soit 18.24%) présentaient une HBP compliquée avec retentissement sur le haut appareil urinaire (IR Obstructive avec urétéro-hydro- néphrose ou calcul de la vessie).

2. Après échec du traitement médical :

139 patients (soit 81.76%) étaient suivis en notre formation sous traitement médical, ont présenté une RAU avec sondage à plusieurs reprises, un échec de sevrage de la sonde vésicale, ou des IU à répétition.

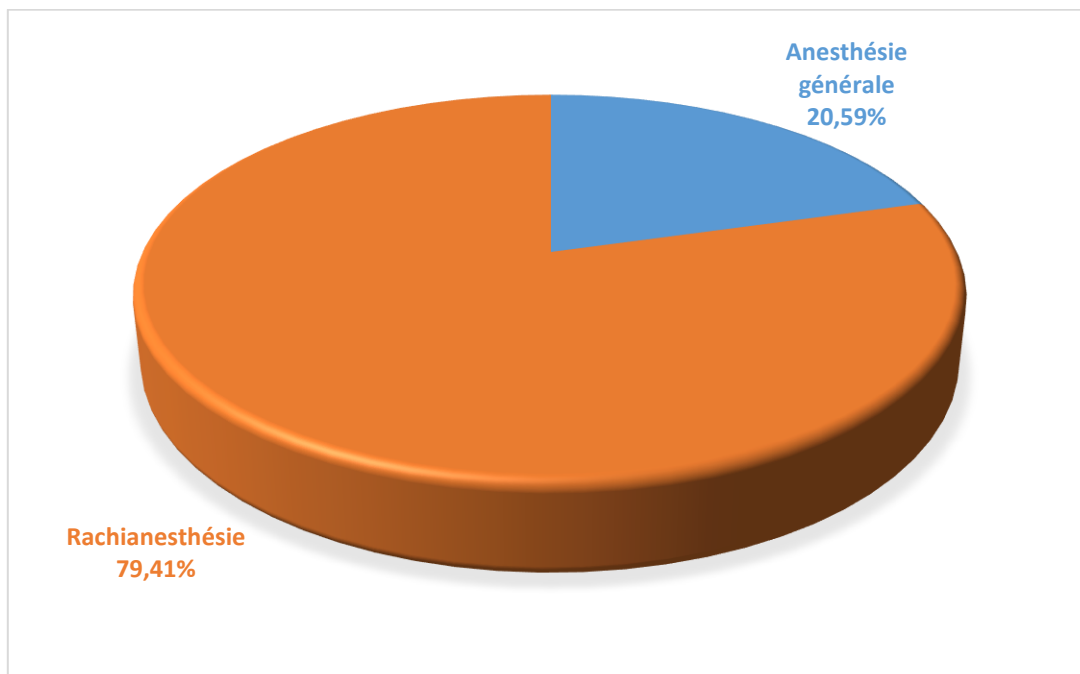


Graphique 9. Indications de la chirurgie

B. Anesthésie :

L'anesthésie générale a été réalisé chez 35 malades soit 20.59 %.

La rachianesthésie a été réalisé chez 135 patients soit 79.41%.



Graphique 10.Types d'anesthésie en intervention chirurgicale

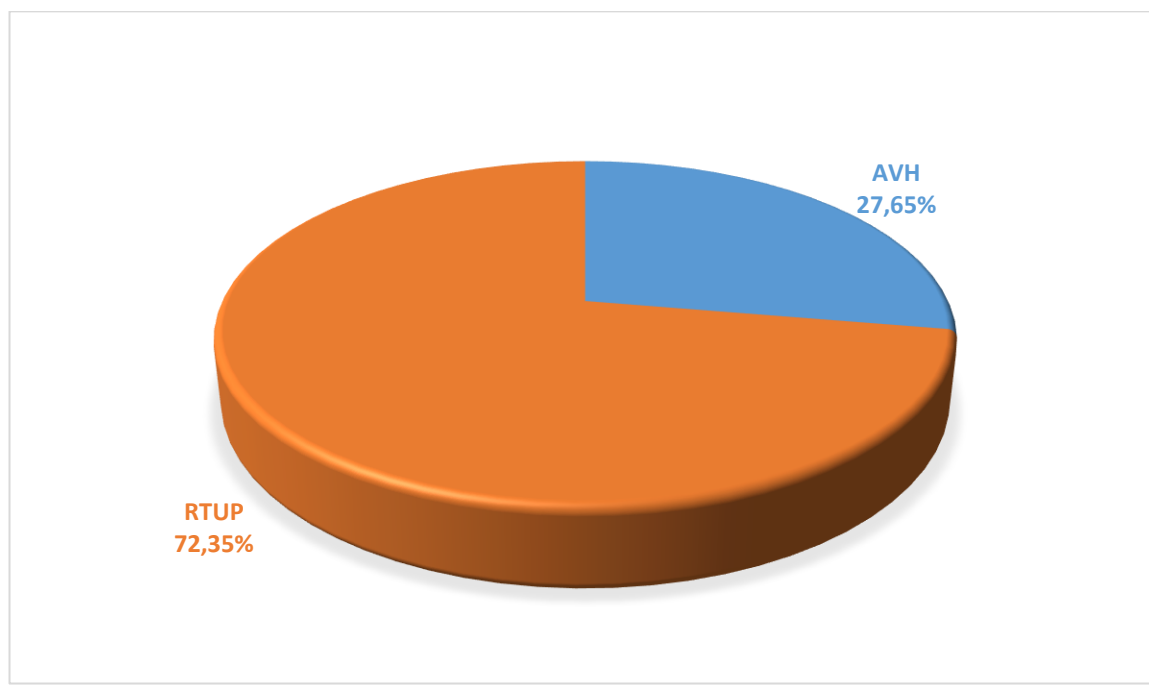
C. Technique chirurgicale

Deux techniques sont pratiquées dans notre service :

- Adénomectomie transvésicale selon Freyer.
- Résection transurétrale de la prostate.

47 patients ont subi une adénomectomie par taille vésicale à travers une incision médiane sus pubienne.

123 de nos patients ont bénéficié d'une résection endoscopique transurétrale de la prostate.

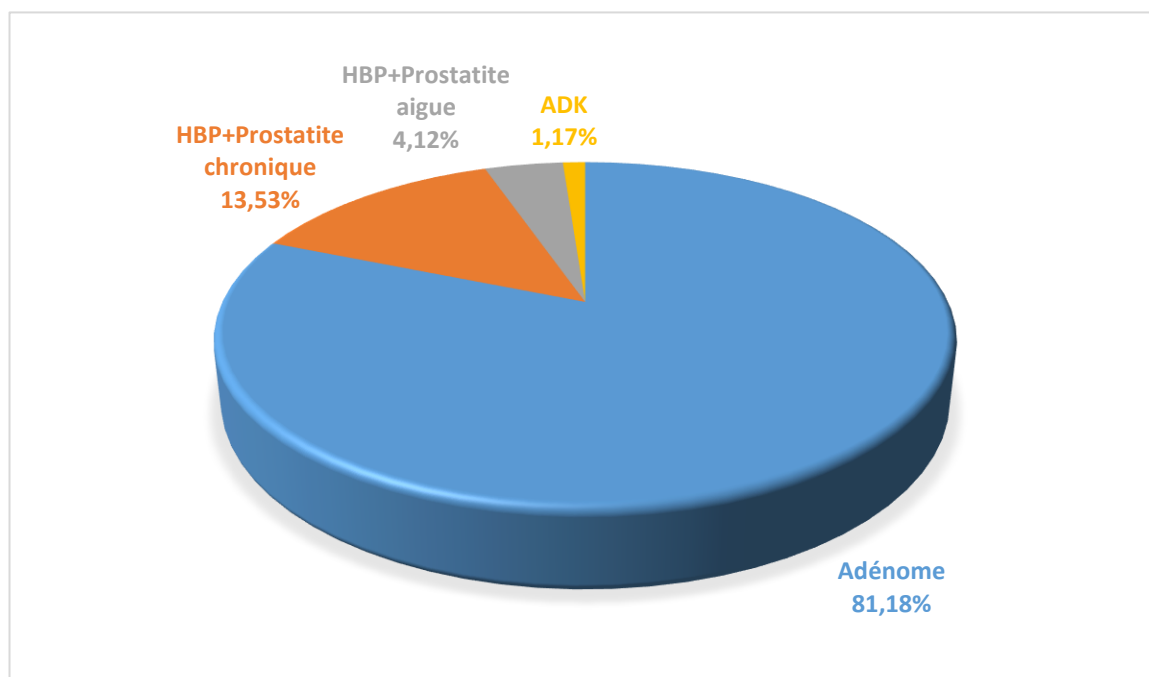


Graphique 11. Répartition des patients opérés selon la technique utilisée

V. Etude anatomo-pathologique :

Toutes les pièces opératoires ont fait l'objet d'une étude anatomopathologique et dont les résultats étaient :

- En faveur d'un adénome de la prostate chez 138 patients (soit 81.18 %).
- En faveur d'une hyperplasie bénigne de la prostate avec des signes de prostatite chronique chez 23 patients (soit 13.53 %).
- En faveur d'une hyperplasie bénigne de la prostate avec des signes de prostatite aiguë chez 7 patients (soit 4.12 %).
- En faveur d'un adénocarcinome de la prostate chez 2 patients soit (1.17 %).



Graphique 12. Résultats de l'étude anatomo-pathologique

VI. Durée d'hospitalisation et séjour post- opératoire :

1. Adénomectomie prostatique par voie haute : AVH

Pour les malades qui avaient bénéficié d'une ATV, la durée moyenne était 8 jours, avec des extrêmes (5-17j).

La durée du drainage urinaire a varié entre 6 et 21j avec une moyenne de 8 jours

2. La résection transurétrale de prostate(RTUP)

Pour les malades traités par résection transurétrale la durée moyenne était 4 jours, avec des extrêmes (3-7j).

La durée du drainage urinaire a varié entre 3 et 10j avec une moyenne de 4 jours

A noter que la majorité des patients ne sont hospitalisés qu'à la veille de l'intervention.

La durée du séjour hospitalier est parfois allongée par la survenue d'une complication.

VII. Evolution et complications :

A. Adénomectomie prostatique par voie haute : AVH

a. Complications immédiates :

1. Hémorragie :

Elle a été notée chez 2 patients soit 4.26% des cas, ayant nécessité une transfusion sanguine.

2. Fistule vésico-cutanée :

Elle a été retrouvée chez 3 de nos malades soit 6.38 %, traitée par drainage vésical.

3. Les infections :

L'infection de la paroi a été observée chez 5 patients soit 10.64 %, et traitée par les soins locaux.

L'infection urinaire post opératoire a été observée chez 2 de nos patients, soit 4.26 %, confirmée par l'ECBU, et qui a été traitée par Antibiothérapie adaptée.

4. Les troubles mictionnels persistants :

A l'ablation de la sonde, 5 patients (10.64 %) ont présenté des troubles mictionnels.

3 de patients soit 6.38% ont présenté une dysurie ayant régressé sous traitement anti-inflammatoire.

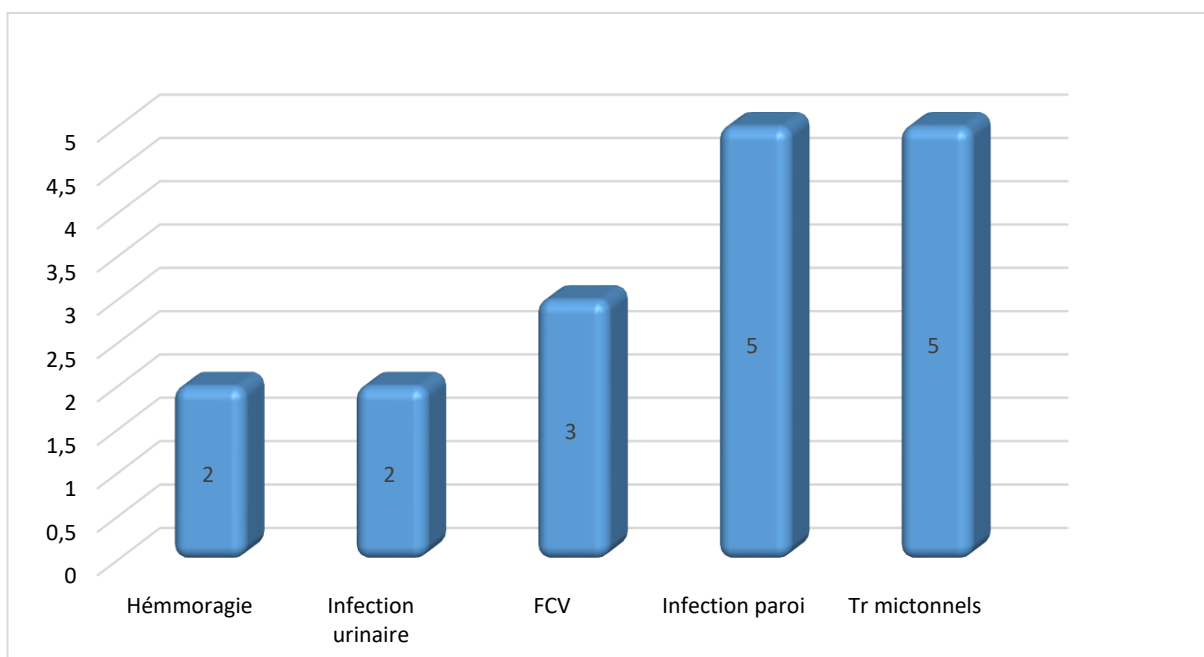
2 patients soit 4.26% ont présenté une pollakiurie, elle était due à l'infection urinaire.

5. Orchi-épididymites

Notre série ne comporte aucun cas d'Orchiépididymites

6. Les accidents thrombo-emboliques :

Aucun cas n'est rapporté dans notre série.



Graphique 13. Les complications immédiates

b. Complications tardives :

Tous les malades ont pu être suivis pendant 3 mois.

Tableau 4. Complications tardives

Complications	Nombre de cas	Taux (%)
Dysurie	5	10.64
Incontinence urinaire	4	8.51
Troubles sexuels	2	4.26
Total	11	23.40

c. Mortalité :

Aucun décès n'a été objectivé dans notre série.

B. La résection transurétrale de la prostate

a. Complications immédiates :

Celles qui se produisent au cours de la résection ou dans les quelques heures qui la suivent (45).

1. L'hémorragie

Elle a été notée chez 4 patients, soit 3,25%.

2. Le caillotage

6 malades ont présenté un caillotage post-opératoire, soit 4.88% des cas.

Par ailleurs, aucun de nos patients n'a présenté de perforation capsulaire, de complications métaboliques (Syndrome de réabsorption du liquide d'irrigation lors de la résection), ni de complications liées à l'anesthésie.

b. Complications précoces :

Elles se produisent dans les quatre à six semaines de l'intervention [19].

1. La rétention d'urine

4 patients ont présenté un épisode de rétention urinaire à l'ablation de la sonde soit 3,25%, ayant nécessité une remise de la sonde pour trois jours.

2. La reprise hémorragique par chute d'escarre

Notée chez deux patient, soit 1,63% à J15 et J18 du post-opératoire, ayant nécessité une ré-hospitalisation.

3. L'infection

2 malades ont présenté une orchi-épididymite à J13 et a J15 du post-opératoire.

c. Complications tardives :

1. Sténose urétrale

2 patients ont présenté une sténose urétrale soit 1.63%.

2. L'éjaculation rétrograde

Elle a été notée chez 76, soit 61.79%.

3. L'incontinence urinaire

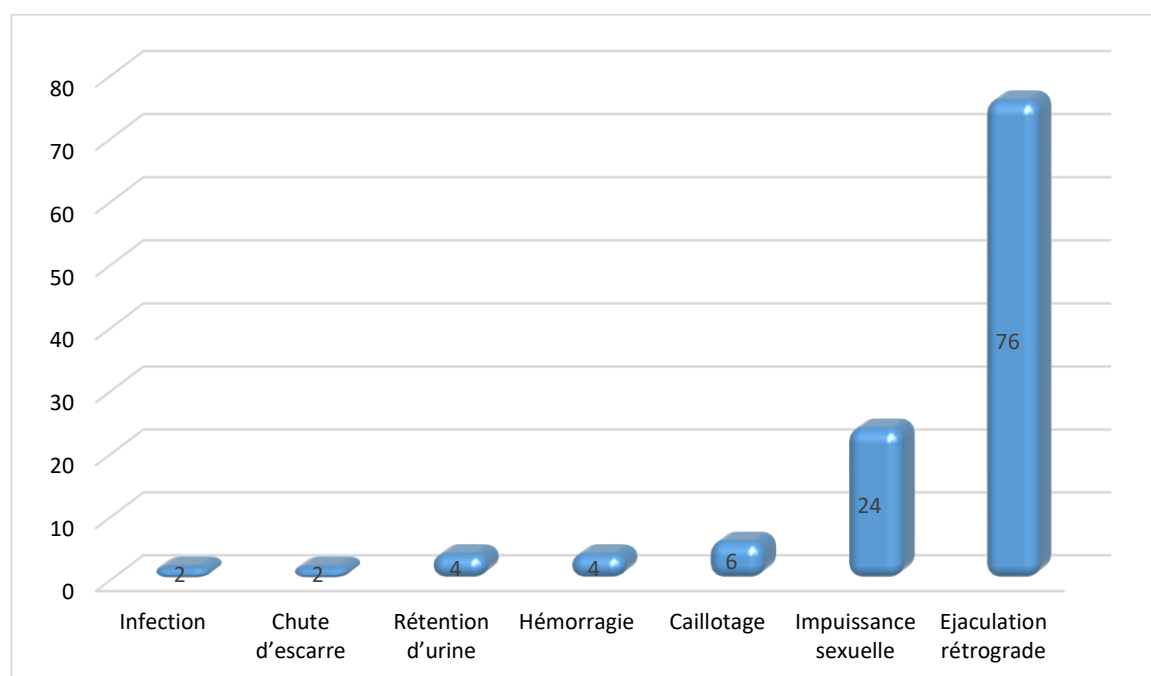
Notée chez 12 de nos malades, soit 9.79%.

d. Mortalité

Aucun décès n'a été objectifé dans notre série.

Tableau 5. Ensemble des complications notées chez les patients explorés.

Complications	Nombre de patients	% des patients
Hémorragie	4	3,25%
Caillotage	6	4.88%
Rétention d'urine	4	3,25%
Chute d'escarre	2	1,63%
Sténose urétrale	2	1.63%
Infection	2	1,63%
Ejaculation rétrograde	76	61,79%
L'incontinence urinaire	12	9.76%



Graphique 14. Répartition de l'échantillon selon les complications post-opératoires

VIII. Suivi post-opératoire et surveillance

Recommandations AFU 2012/EAU 2015

- Le suivi d'un patient présentant une HBP se fait à l'aide de :
 - L'interrogatoire avec score IPSS ;
 - La débitmètrie ;
 - La mesure du résidu post-mictionnel.
- Le dépistage du cancer de la prostate par le TR et un PSA annuel est recommandé chez les patients de 50 à 75 ans ou à partir de 45 ans en cas de facteurs de risque (origine afro-antillaise, antécédents familiaux).
- Le rythme de la surveillance dépend du traitement instauré (tableau 6).

Tableau 6. Rythme de surveillance de l'HBP en fonction du traitement (AFU 2012/EAU 2015).

	Abstention/ surveillance	Traitement médical α -bloquants	Traitement médical inhibiteurs de la 5 α - réductase	Traitement chirurgical
Rythme	À 6 mois puis annuel	À 6 semaines, 6 mois puis annuel	À 12 semaines, 6 mois puis annuel	À 6 semaines, 3 mois puis annuel

Après traitement chirurgical, les patients sont revus à 6 semaines pour vérifier l'absence de complications et être informés des résultats anatomopathologiques. L'efficacité du traitement ne peut être évaluée qu'à partir de 3 mois.

Dans notre série

Tous les malades ont bénéficié d'un suivi post-opératoire :

- À 6 semaines pour évaluer le résultat du traitement et les complications.
- À 3 mois avec la réalisation d'une débitmétrie, une mesure du RPM à la recherche d'une incontinence urinaire. La débitmétrie réalisée a objectivé une amélioration du Qmax chez tous les patients, avec un Qmax moyen à 20.3 ml/ s (20- 26 ml/ s). Le RPM s'est amélioré chez pratiquement tous nos patients.

DISCUSSION

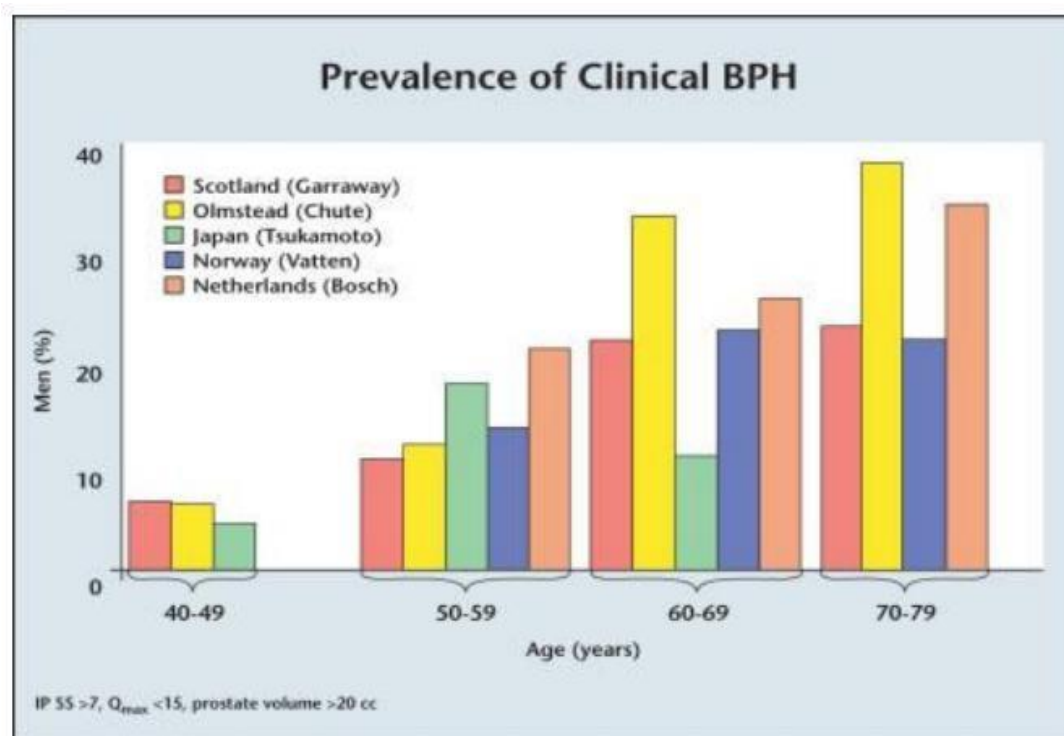
I. Epidémiologie :

La fréquence de l'HBP a progressé, en même temps que l'espérance de vie. Dans les pays industrialisés, cette affection est devenue la troisième cause de dépenses de santé [17]. Selon une étude Américaine un million 200 mille hommes consultent chaque année leur urologue pour la première fois pour une HBP [18–19]. Alors que le traitement chirurgical de l'HBP représente 15 à 30% des activités des urologues français soit 78500 sont pratiqués par an en France [18–20]. En Italie au cours de l'année 1993, deux millions 200 mille patients ont reçu un traitement chirurgical et/ou médical pour l'HBP [21]. En Amérique du nord, 350 milles adénomectomies sont effectuées tous les ans. L'exérèse chirurgicale d'un adénomyofibrome prostatique est la plus fréquente des interventions chirurgicales chez l'homme de plus de 65 ans (2,5%) [21].

A. Age :

Les lésions anatomiques de l'HBP sont étroitement corrélées avec l'âge. A 40 ans, 8% des hommes présentent des lésions microscopiques, 80% à 80 ans.

En 1984, Berry et certains de ses collègues [22] ont résumé aux USA en 5 études d'autopsie cette prévalence. Ainsi, l'HBP n'a jamais été observée chez les hommes âgés de moins de 30ans. Environ la moitié des hommes dans la sixième décennie de vie présentaient des signes histologiques d'HBP. Presque 90% des hommes ont présenté l' HBP dans la 9e décennie.



Graphique 15. Prévalence de l'HBP dans quelques pays développés

Au Maroc, il n'existe pas d'étude épidémiologique propre à cette pathologie.

Dans le contexte maghrébin, Horchany A. et coll. [23] ont montré que l'HBP survient chez 1/3 des hommes de plus de 60 ans et 1/5 des hommes de plus de 70 ans.

Dans notre série d'étude, le plus grand nombre des patients est dans la tranche d'âge située entre 60 et 79 ans et une moyenne d'âge de 68.04 ans avec des extrêmes allant de 52 à 93 ans.

B. Terrain :

L'HBP touche les hommes au-delà de 50 ans, sachant que les affections comme l'HTA, diabète, cardiopathies... sont plus fréquentes chez eux que les sujets jeunes d'où la nécessité d'évaluer le terrain qui influence la prise en charge et la durée du séjour hospitalier.

Les principales affections rencontrées sont : l'HTA, le diabète, les cardiopathies et les broncho-pneumopathies.

1. HTA :

Constitue un facteur de morbidité et de mortalité pré et post-opératoire.

Dans notre série, 23 de nos patients avaient une HTA soit 13.53%.

L'association HBP et HTA est décrite dans la littérature :

Tableau 7.HBP et HTA selon la littérature

AUTEURS	FREQUENCE (%)
Hmamed [223]	5.58
Ibork [224]	10.46
Manaf [225]	11.41
Nouri. M [25]	11.48
Soltani. F [27]	13.92
Notre série	13.53

2. Diabète :

Il représente 10% soit 17 cas de nos patients.

Tableau 8.HBP et Diabète selon la littérature

AUTEURS	FREQUENCE (%)
Ibork [224]	3.48
Manaf [225]	3.63
Hmamed [223]	4.65
Nouri. M [25]	5
Soltani. F [27]	7.79
Notre série	10

3. Cardiopathies :

11 de nos patients présentaient une cardiopathie ischémique soit 6.47% de notre série.

Tableau 9.HBP et Cardiopathies selon la littérature

AUTEURS	FREQUENCE %
Ibork [224]	19.75
Hmamed [223]	13.9
Soltani. F [27]	6.96
Nouri. M [25]	4.69
Notre série	6.47

4. Autres :

Dans notre série, 3 patients avaient des affections neurologiques soit (1.76%), 2 patients avaient un glaucome soit (1.18%) et 2 patients avaient de l'asthme soit (1.18%).

II. Etude clinique :

A. Interrogatoire :

Les manifestations cliniques de l'HBP sont gênantes allant d'une simple gêne mictionnelle à type de dysurie, de pollakiurie ou d'emblée par une complication telle qu'une hématurie, une infection urinaire à répétition ou une rétention aiguë d'urines.

La découverte de plus en plus précoce de l'HBP a fait disparaître le tableau d'insuffisance rénale chronique par distension.

Les signes fonctionnels peuvent être classés en signes d'obstruction cervicoprostatique ou en signes d'irritation vésicale.

1. Syndrome obstructif :

a. Dysurie :

Elle se définit comme une gêne à la vidange vésicale, elle est beaucoup plus caractéristique de l'obstacle [24].

Le patient se plaint de plusieurs symptômes tel que :

- Difficulté d'initier la miction (dysurie d'attente).
- Diminution ou altération de la qualité du jet urinaire (miction en plusieurs temps, gouttes retardataires).
- Allongement du temps de la miction.
- Pas de réconfort après la miction : évacuation incomplète.

Le patient a recours alors à des manœuvres pour évacuer tel que la contraction abdominale...

b. Rétention urinaire complète : [25-26]

C'est la conséquence des troubles dysuriques, survient d'emblée ou autant que complication du syndrome obstructif.

Le patient n'arrive pas à uriner malgré ses efforts intenses, et se plaint de douleurs hypogastriques violentes.

Le globe vésical est retrouvé à la palpation qui est douloureuse dans la plupart des cas.

C'est une urgence urologique, nécessitant un drainage des urines soulageant le malade, soit par un sondage vésical transurétral ou par un cathétérisme sus pubien.

D'autres signes peuvent être associés au syndrome obstructif comme l'apparition récente d'une hernie d'où la nécessité de faire un examen minutieux des orifices herniaires.

Dans notre série, 113 malades, soit 66.47% étaient hospitalisés pour troubles mictionnels dont 65 (38.24%) présentaient un syndrome obstructif sous vésical. 43 malades, soit 25.29 % étaient hospitalisés au stade de RAU nécessitant un drainage des urines.

Pour la série de Soltani. F [27], 63.23% des malades étaient hospitalisés pour troubles mictionnels, 31.19% des patients étaient admis au stade de RAU.

2. Syndrome irritatif :

a. La pollakiurie :

Elle se définit comme une miction fréquente et peu abondante, aboutissant à l'émission d'un volume urinaire normal. Elle est le symptôme le plus fréquent et le plus évocateur. Il peut s'agir de pollakiurie nocturne, pollakiurie diurne ou les deux :

- La pollakiurie nocturne : Elle se définit par le nombre de levers au-delà de trois levers. L'adulte normal étant capable de continence pendant la totalité de la nuit, il n'a pas à se lever pour vider la vessie. Ce trouble traduit une augmentation de la contractilité vésicale.
- La pollakiurie diurne : Le nombre de miction est de 3 à 5 par jour chez l'individu normal. Mais la pollakiurie diurne d'un adénomateux témoigne le

plus souvent d'un stade plus évolué que celui de la pollakiurie nocturne. Elle signe souvent l'existence :

- D'un important résidu post-mictionnel,
- D'une vessie dont la capacité est diminuée par l'hypertrophie du détrusor, c'est la « vessie myocarde » de Couvelaire [28].

L'existence d'une pollakiurie nocturne et diurne témoigne de la gravité de la maladie.

b. Impériosité mictionnelle : [29]

Elle est souvent responsable de fuite urinaire en gouttes. Elle est la conséquence d'un réservoir hypertonique avec contraction vésicale non inhibée.

Dans notre série, 113 malades soit 66.47% étaient hospitalisés pour troubles mictionnels dont 48 (28.24%) avaient à la fois des signes irritatifs et obstructifs.

3. Les complications :

a. L'infection urinaire :

Elle est favorisée par la stase des urines, la distension vésicale, ou la distension du haut appareil urinaire.

Il peut s'agir d'une IU du bas appareil urinaire (cystite par ex) ou ascendante canalaire (prostatite par ex), ou du haut appareil urinaire (pyélonéphrite par ex).

Elle peut se traduire par des brûlures mictionnelles ou rester asymptomatique.

Le sondage transurétrale, réalisé en cas de RAU joue également un rôle dans la genèse de cette infection.

Dans notre série, 53 patients avaient une infection urinaire soit 31.18%.

b. Hématurie :

Il s'agit d'un saignement de l'adénome dans l'urètre au cours d'une poussée inflammatoire. C'est une complication moins fréquente.

Elle est typiquement initiale, et elle peut être terminale ; ceci doit faire

rechercher une pathologie vésicale : une tumeur ou une lithiase vésicale, ou un cancer prostatique.

Dans notre série, 14 malades, soit 8.24 % ont été admis pour hématurie associée aux troubles mictionnels.

Dans la série de Soltani. F [27], 5.57% des patients ont été admis pour hématurie.

c. L'incontinence urinaire :

Il s'agit de mictions involontaires et sans envie préalable, elles sont dites mictions par regorgement et traduisent une rétention urinaire chronique parfois une urétéro-hydro-néphrose.

d. L'insuffisance rénale :

C'est l'aboutissement inéluctable de la stase avec distension par une néphrite interstitielle ascendante aggravé par l'infection, elle peut être insidieuse et ne se révèle que lors d'un bilan biologique. [30]

L'HBP constitue la seconde cause d'insuffisance rénale après la lithiase urinaire. L'insuffisance rénale constitue le facteur prédominant de morbidité et de mortalité chez les malades opérés pour HBP.

Dans notre série d'étude, 14 patients étaient en insuffisance rénale, soit 8.24%.

Tableau 10. Insuffisance rénale selon la littérature

AUTEURS	TAUX %
Manaf [225]	20.45
Hmamed [223]	17.67
Ibork [224]	16.27
Nouri. M [25]	9
Soltani. F [27]	8.91
Notre série	8.24

Au total, l'interrogatoire doit alors rechercher les troubles mictionnels déjà cités et insister surtout sur le mode mictionnel :

- Difficulté à initier le jet,
- Poussées abdominales,
- Le jet faible, dispersé en pomme d'arrosoir,
- Miction en goutte à goutte ou incontinence,
- Le nombre de réveils nocturne et la fréquence des mictions pendant le jour.

Enfin les critères subjectifs, qui tentent de chiffrer la gêne fonctionnelle sont représentés par un score consensuel : Score international des symptômes prostatiques IPSS (Annexe 2) ; c'est un questionnaire pour évaluer l'impact des troubles mictionnels sur la qualité de vie du patient. L'IPSS est basé sur les réponses à 7 questions concernant les symptômes urinaires et une question concernant la QDV.

Les réponses sont cotées de 0 à 5, les patients peuvent être classés de la manière suivante :

0 à 7 : peu symptomatique

8 à 19 : modérément symptomatique

20 à 35 : symptômes sévères

B. Examen clinique :

1. Toucher rectal :

Le toucher rectal est un examen de 1^{ère} intention, qui est fondamental, incontournable et même obligatoire dans le diagnostic positif de l'HBP, car il apprécie le volume de la prostate, sa consistance, son homogénéité et la recherche d'une éventuelle lésion suspecte.

Il est simple, facile et systématique mais désagréable pour le patient donc geste à faire en dernier.

Le TR est le moyen le plus économique et le plus efficace pour dépister l'adénome ou le cancer de la prostate ; il est plus rentable que l'échographie ou le dosage de la PSA qui sont des examens de deuxième intention. [31]

a. Conditions de réalisation :

Le TR doit être réalisé sur un plan dur, rectum vide et après une miction, il admet plusieurs techniques :

- En décubitus dorsal (position allongée sur le dos), les jambes fléchies et les poings sous les fesses, ou en position gynécologique (figure 7:A)
- En décubitus ventral, en position genu-pectorale, genoux et hanches fléchis, genoux et coudes posés sur la table de l'examen (figure 7 : B)
- En décubitus latéral (sujet allongé sur le côté), technique très peu utilisée. Avant l'introduction de l'index, on doit toujours utiliser un

lubrifiant (vaseline).

Le TR doit être associé au palper hypogastrique pour apprécier le volume de la glande, tout en sachant qu'il peut y avoir aussi bien des sur- que des sous-estimations pour sa détermination.

Il ne peut être réalisé correctement que quand la vessie est vide, la présence d'un globe vésical va repousser les lobes prostatiques vers le bas, ce qui va empêcher d'apprécier les limites d'HBP.

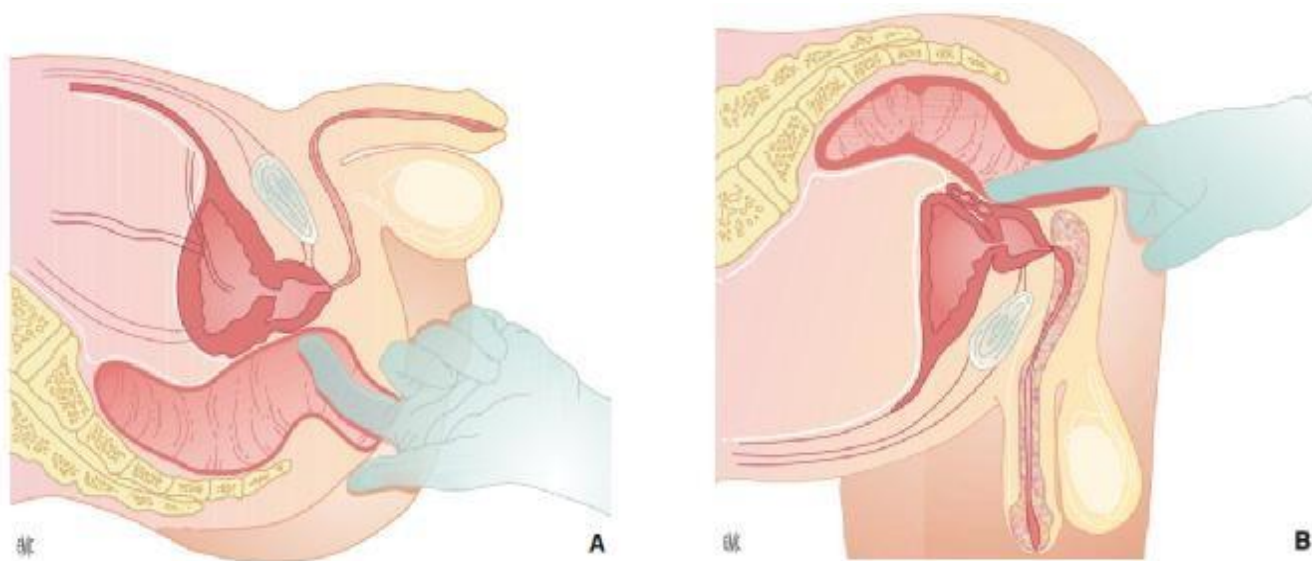


Figure 7. Modalités pratiques de la réalisation du toucher rectal : A: position gynécologique, B: position genu- pectorale

b. Données :

Le TR doit analyser cinq éléments : La sensibilité, la consistance, les contours, le volume, et le sillon médian.

Concernant l'HBP, le TR rapporte une prostate grosse, globuleuse, souple, indolore, lisse, avec des limites régulières, homogène élastique. Son volume est variable, et le sillon médian est émoussé, parfois effacé en cas d'HBP évoluée.

Toutefois, le TR peut paraître normal si l'adénome est petit ou réduit à un lobe médian à développement endo-vésical.

Le TR est aussi très important dans le dépistage du cancer de la prostate (consistance dure, vésicules séminales palpables, blindage pelvien, envahissement de la base vésicale).

Dans notre série, 161 patients soit 94.71% avaient au TR une prostate homogène régulière, ferme d'allure bénigne, l'estimation du volume prostatique moyen des patients opérés :

RTUP : 45 g avec des extrêmes (30–50) g.

AVH : 85 g avec des extrêmes (50–90) g.

Dans la série de Soltani. F [27], 82,72% des patients avaient au TR une prostate régulière, ferme et élastique.

Dans l'étude de Banou P. [32] 86,96% des sujets avaient une prostate ferme d'allure bénigne au toucher.

Concernant la série de Diallo S. [33] le toucher rectal avait révélé une hypertrophie de la prostate régulière chez 78,8% des patients.

2. Examen des organes génitaux externes : [26]

Il consiste à l'examen du méat urétrale, du prépuce et du contenu scrotal, à la recherche de :

- Nodule épидидymaire.
- Phimosis.
- Hydrocèle.
- Sténose du méat urétral.
- Hernie inguino-scrotale.

Dans notre série, 12 patients avaient une hernie inguinale à l'examen clinique.

3. Examen abdomino- lombaire :

Il est obligatoire, malgré le développement de l'échographie abdomino-pelvienne.

Il permet de rechercher :

- Un globe vésical (tuméfaction mate rénitente à convexité supérieure) par la palpation, percussion de la région sus pubienne.
- Un gros rein par la palpation des fosses lombaires.

Dans notre série, 31 patients présentaient une voussure hypogastrique (globe vésical) à l'admission.

III. Explorations para cliniques :

A. Explorations urodynamiques :

1. Débitmétrie urinaire :

Il s'agit d'un examen simple, fiable, que l'on doit utiliser en pratique urologique quotidienne pour vérifier les données de l'interrogatoire et préciser objectivement la dysurie. [20]

Les autres examens urodynamiques n'ont d'intérêt que pour faire la part des discordances de symptomatologie, ou dans le cadre de maladies neurologiques associées, au premier rang desquelles la maladie de parkinson. Dans cette situation, l'étude débitométrique ne permet pas de trancher entre l'obstruction vésicale ou une faible contractilité vésicale, les deux se traduisant par un faible débit urinaire.

Il mesure à l'aide d'un appareillage spécifique, la durée de la miction, le volume uriné, le débit maximal et le débit moyen.

a. Intérêt et indication :

D'après le comité international de consensus sur L'HBP [34] établi en 1994, la débitmétrie urinaire est recommandée lors du bilan initial du patient et au cours du suivi post-thérapeutique :

- Avant l'intervention :

La débitmétrie apprécie objectivement la dysurie, mal évaluée par le patient. On parle de dysurie si le débit maximum est inférieur à 15 ml/sec à condition que le volume uriné soit supérieur à 150 ml.

- Après l'intervention :

La débitmétrie est le moyen le plus sûr pour contrôler l'efficacité de l'intervention sur la dysurie. Elle doit retrouver une valeur normale supérieure à 20ml/ sec.

b. Technique:

Elle consiste à enregistrer les mictions et ses différents paramètres, en particulier le débit maximum exprimé en (ml/sec).

Pour une interprétation valable, il faut un volume urinaire d'au moins 150ml.

Le système récepteur est relié à un module qui précise les différents paramètres et permet l'enregistrement de l'ensemble de la miction.

La courbe a un aspect en dôme dont le sommet est d'autant plus étendu que le volume mictionnel est important ; le segment descendant est souvent moins abrupt. Enfin d'enregistrement, il est souhaitable d'apprécier un éventuel résidu post-mictionnel grâce au sondage habituellement réalisé pour compléter le bilan et permettre en particulier la cystomanométrie.

c. Résultats:

On définit la débitmétrie par quatre paramètres principaux :

- Le débit maximum : sommet de la courbe.
- Le temps et le volume du débit maximum.
- Le débit moyen : débit total rapporté au temps de la miction.
- Le temps de la miction.

Ces paramètres sont en relation linéaire avec le volume vésical chez le même sujet.

Une courbe normale présente une forme en cloche avec un débit maximal entre 20 et 30 ml/s (Graphique 16: A), alors qu'une courbe aplatie est caractéristique de l'obstruction liée à l'HBP (Graphique 17: B).

- Si le débit maximum est inférieur à 10 ml / sec, dysurie confirmée : la majorité des patients présente une obstruction sous vésicale.
- S'il est compris entre 10-15 ml /sec, dysurie douteuse : l'obstruction peut ou ne pas être présente.

- S'il est supérieur ou égal à 15 ml/sec, pas de dysurie : il n'y a pas d'obstruction.
- Un débit maximum supérieur à 20 ml/s, élimine toute possibilité d'obstruction.

Dans notre série, la débitmétrie urinaire a été réalisée chez tous nos patients avant l'opération et trois mois après.

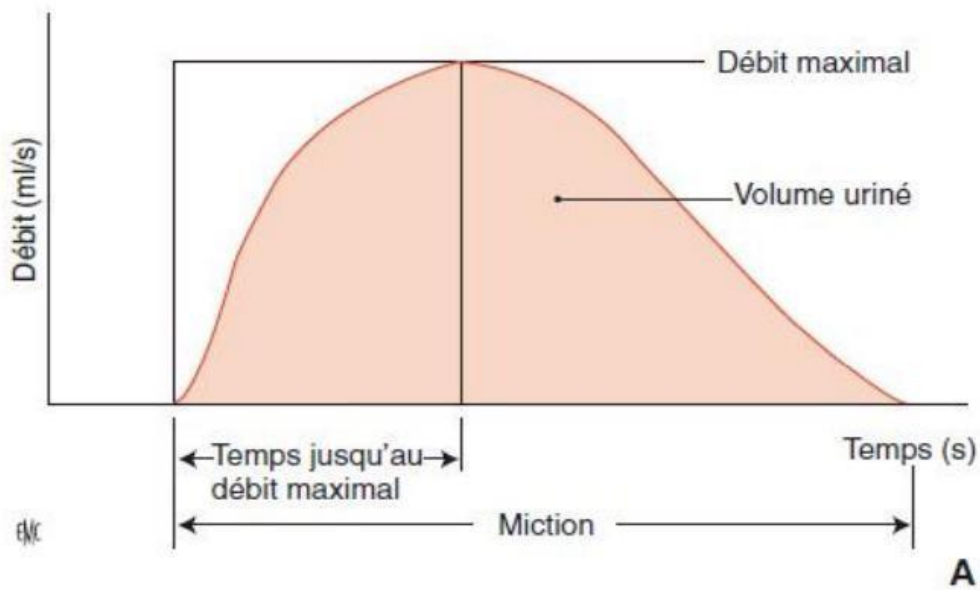
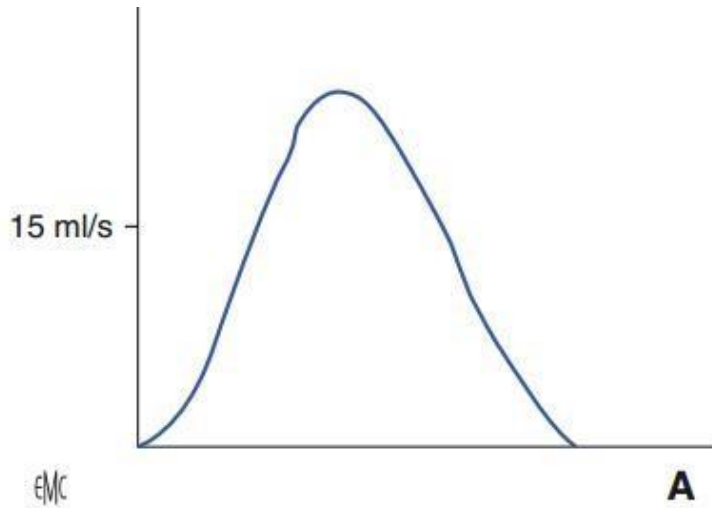
La débitmétrie préopératoire a objectivé un Qmax moyen de 6.9 ml/s (4.5– 9.5 ml/s)

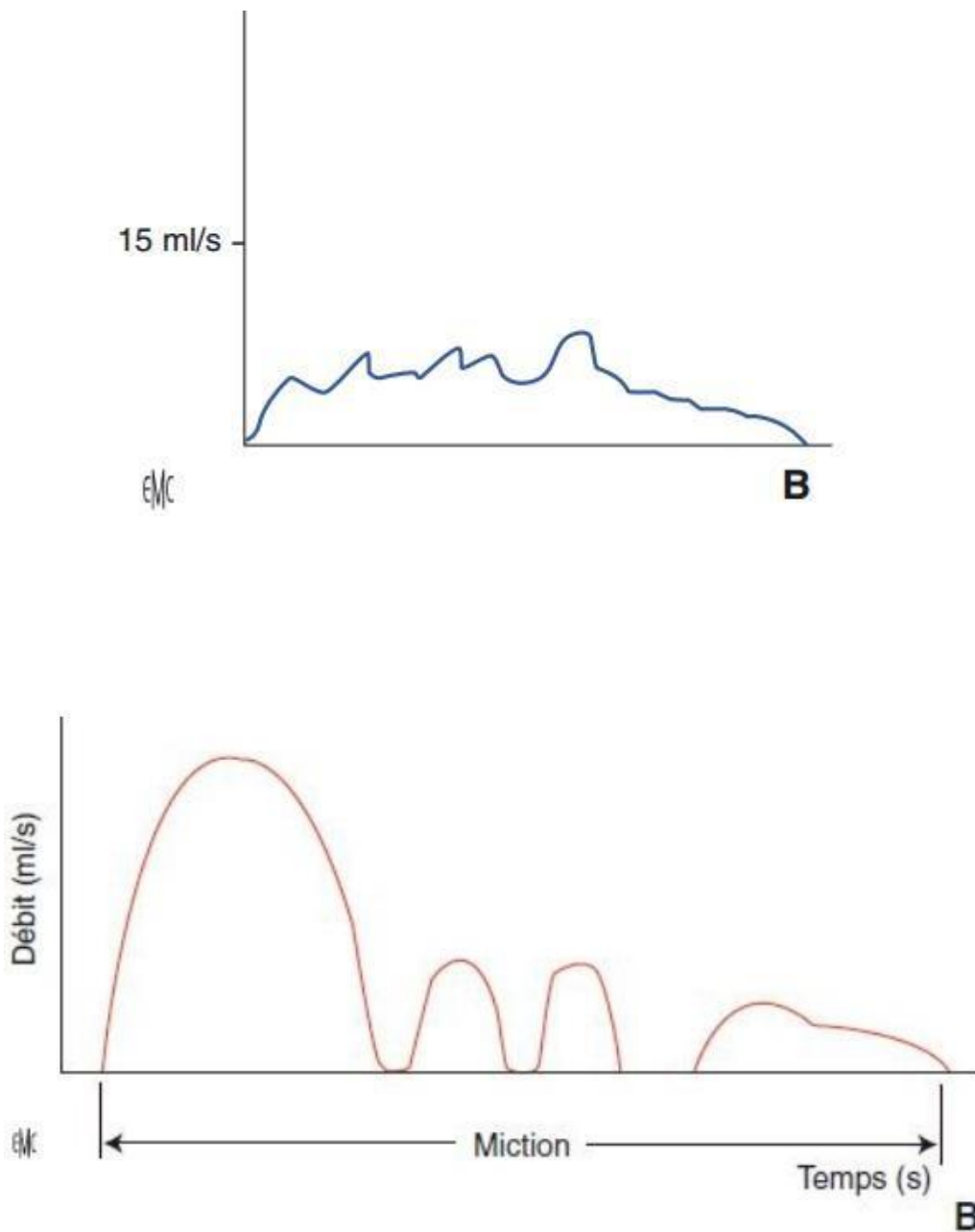
En postopératoire le Qmax moyen était de 20,3 ml/s (20– 26 ml/s). Ce résultat rejoint les données de la littérature (Tableau 11).

Tableau 11. Comparaison entre la débitmétrie urinaire de notre série et la littérature

Etudes	Qmax avant	Qmax après
Ho et al. [236]	6,8 ml/s	19,7 ml/s
Charalampos et al. [238]	8,7 ml/s	20 ml/s
Tolga et al. [249]	7,2 ml/s	20,2ml/s
Erturhan et al. [250]	9,2 ml/s	20,8 ml/s
Notre étude	6,9 ml/s	20,3 ml/s

Ces constats nous amènent à dire que la RTUP améliore de façon significative le débit urinaire des patients.





Graphique 16. Courbes de débitmétrie A : Normale B : Obstructive

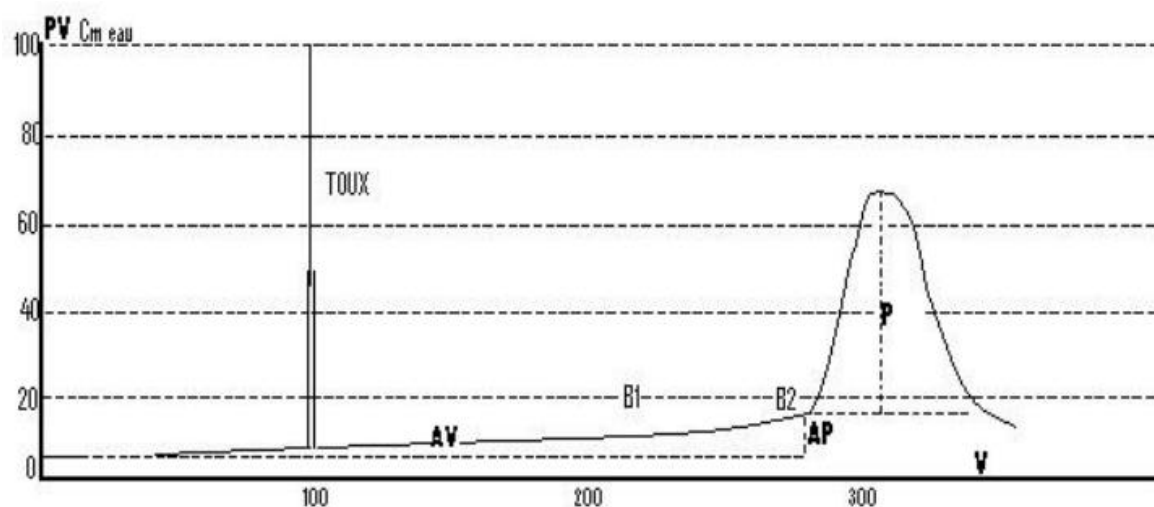
2. La cystomanométrie :

La cystomanométrie, non réalisée de façon systématique ; ayant des indications particulières, réalisée avant la chirurgie chez les hommes qui :

- Ne peuvent pas uriner plus de 150 ml (lors de la débitmétrie) ;
- Ont un débit maximum de plus de 15 ml/s ;
- Ont moins de 50 ou plus de 80 ans ;
- Peuvent uriner mais ont un résidu de plus de 300 ml ;
- Ont des signes de dysfonctionnement neurologique de la vessie ;
- Ont une hydronéphrose bilatérale ;
- Ont eu une chirurgie pelvienne d'exérèse ;
- Sont en échec d'un précédent traitement invasif.

C'est un examen qui se caractérise par l'étude des pressions intra-vésicale durant le remplissage, et si possible l'évacuation volontaire de la vessie grâce à la mise en place d'un cathéter trans-urétral permettant à la fois la perfusion d'eau stérile et la mesure des pressions qui sont enregistrées sous forme de courbe (**Graphique 17**) ; il est ainsi possible de préciser :

- La sensibilité vésicale (apparition et évolution du besoin d'uriner).
- L'adaptation de la paroi vésicale au contenu.
- La capacité vésicale fonctionnelle.



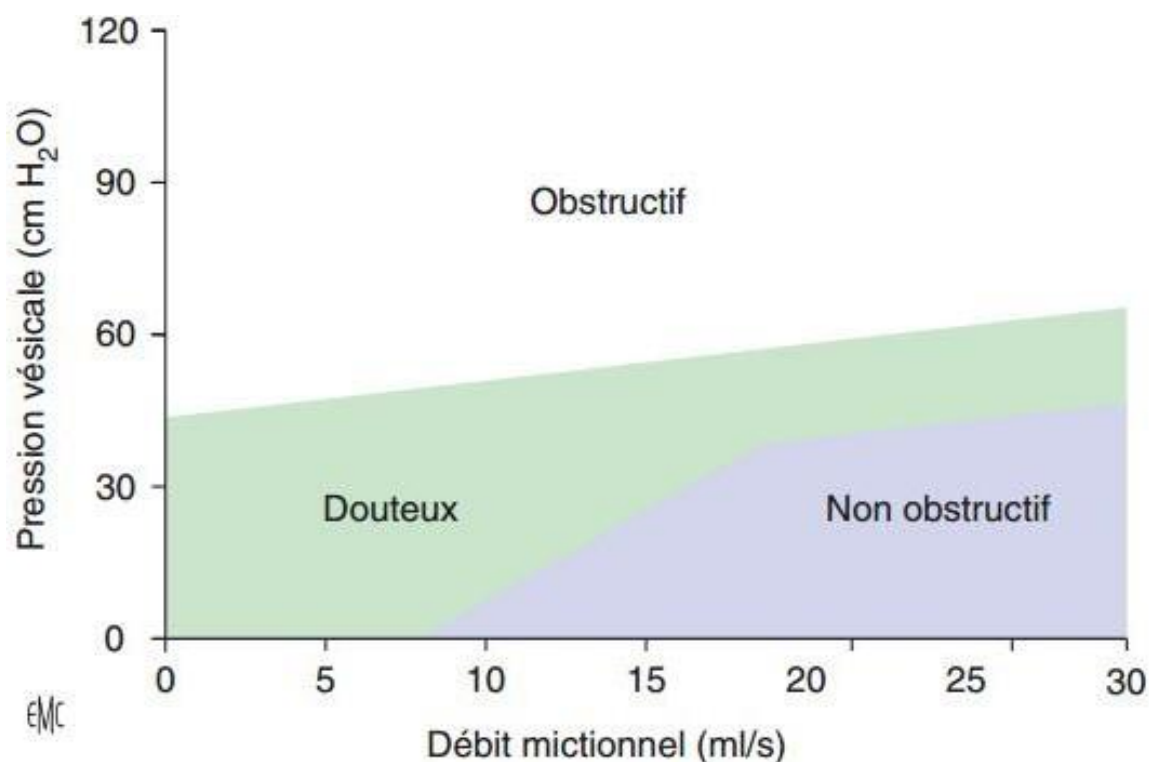
Graphique 17. Renseignements de la cystomatométrie : Phase de remplissage : capacité vésicale (AV), différentes sensations de besoin (B1, B2), compliance (AV, AP).

- Phase mictionnelle : amplitude, durée et vitesse de la contraction vésicale.

3. Débit - pression :

L'étude pression-débit est un examen optionnel qui a les mêmes indications que la cystomanométrie.

Le débitmètre ne peut pas trancher entre un détrusor hypocontractile ou une obstruction prostatique. C'est la raison pour laquelle ABRAMS et GRIFFITH ont conçu un nomogramme permettant de différencier entre obstruction vésicale et hypocontractibilité vésicale. (Graphique 18)



Graphique 18. Nomogramme d'Abrams- Griffith, divisé en 3 zones, permettant une estimation clinique du degré d'obstruction

4. La profilométrie urétrale :

Elle mesure les pressions urétrales enregistrées, du col vésical au méat urétral externe grâce à un cathéter retiré progressivement de la vessie vers l'extérieur. Elle apprécie donc l'état des résistances sous vésicales en particulier le col vésical, urètre prostatique, sphincter strié ...

Au total, Ces explorations urodynamiques en matière d'HBP ont pour but de:

- Reconnaître l'obstruction.
- Examiner l'équilibre fonctionnel vésico-sphinctérien.

Ces examens sont aussi indiqués en cas de suspicion d'une atteinte neurologique associée à la vessie.

B. Imagerie

1. Echographie :

L'exploration échographique devrait faire partie du bilan initial de tout homme consultant pour des troubles urinaires du bas appareil.

En pratique quotidienne, une grande partie des urologues fait appel à l'échographie. Les informations fournies sont au nombre de deux :

- La confirmation du diagnostic clinique,
- Une aide à la décision thérapeutique.

Lorsqu'un traitement chirurgical est décidé, l'échographie fournit d'autres informations : des renseignements sur certains détails anatomiques pertinents pour l'opérateur, l'évaluation de la qualité du résultat après intervention, une nouvelle référence pour la surveillance ultérieure.

L'échographie sus pubienne permet de déterminer le volume prostatique, le volume du résidu post-mictionnel (est un signe très fréquent du syndrome obstructif, on estime un RPM anormal au-dessus de 100cc), la régularité de la paroi vésicale, la présence ou non de tumeurs et de lithiases vésicales. Elle permet aussi de rechercher un lobe médian grâce aux coupes sagittales.

L'échographie endorectale trouve son utilité dans le différentiel avec le cancer de la prostate. En effet, elle permet une analyse assez fine du parenchyme prostatique, en plus de la possibilité de biopsie prostatique. Mais son interprétation reste difficile, nécessitant une pratique quotidienne pour en tirer bénéfice. Elle ne peut donc être utilisée comme outil de diagnostic systématique [35].

Dans notre série, l'échographie a été réalisée systématiquement chez tous les patients objectivant une hypertrophie prostatique homogène, un volume moyen de la prostate de : 55g

RTUP : 45 g avec des extrêmes (30–50) g.

AVH : 85 g avec des extrêmes (50–90) g.

Le RPM moyen était 136 cc (100– 150 cc).

Par ailleurs, L'échographie a aussi objectivé :

- Une hydronéphrose chez 9 malades, soit 5.29% ;
- Une vessie de lutte dans 15 cas, soit 8.82%.

Banou P. [32] a rapporté un poids entre 30 et 60g dans 59,42%, et supérieur à 60g dans 28,99%, avec un poids moyen de 57,92g.

Concernant l'étude de Soltani F. [27] et Diallo S. [33], une hydronéphrose était présente respectivement chez 9,91% et 2,8% des patients, et une vessie de lutte dans 14,48% et 26,9% des cas. Ce qui nous confirme que les patients consultent à un stade tardif de leur maladie.

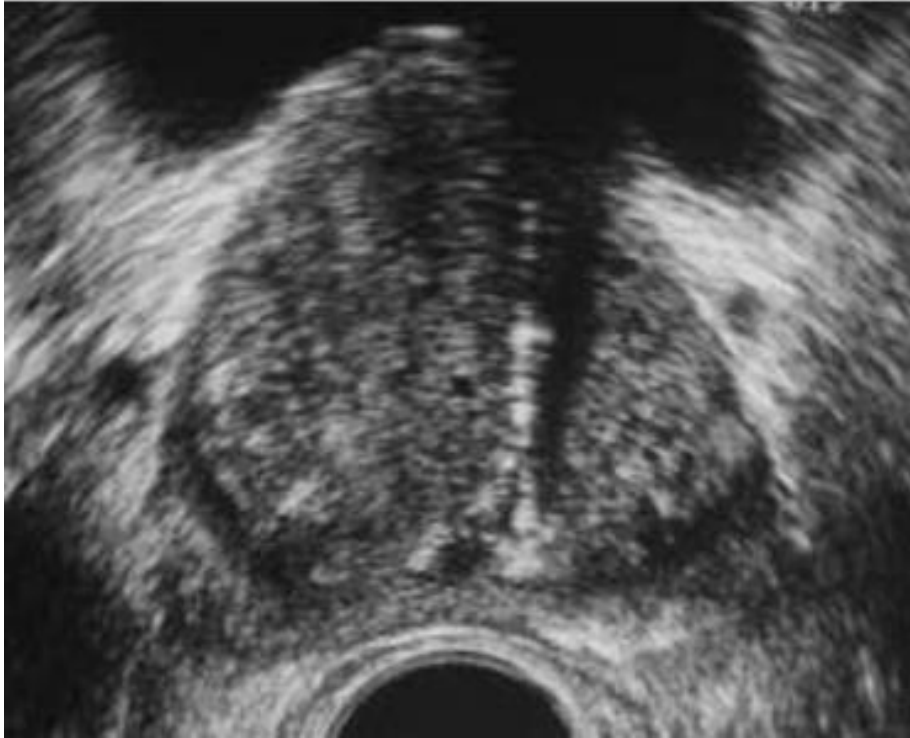


Figure 8. Image échographique montrant une HBP avec asymétrie des deux lobes

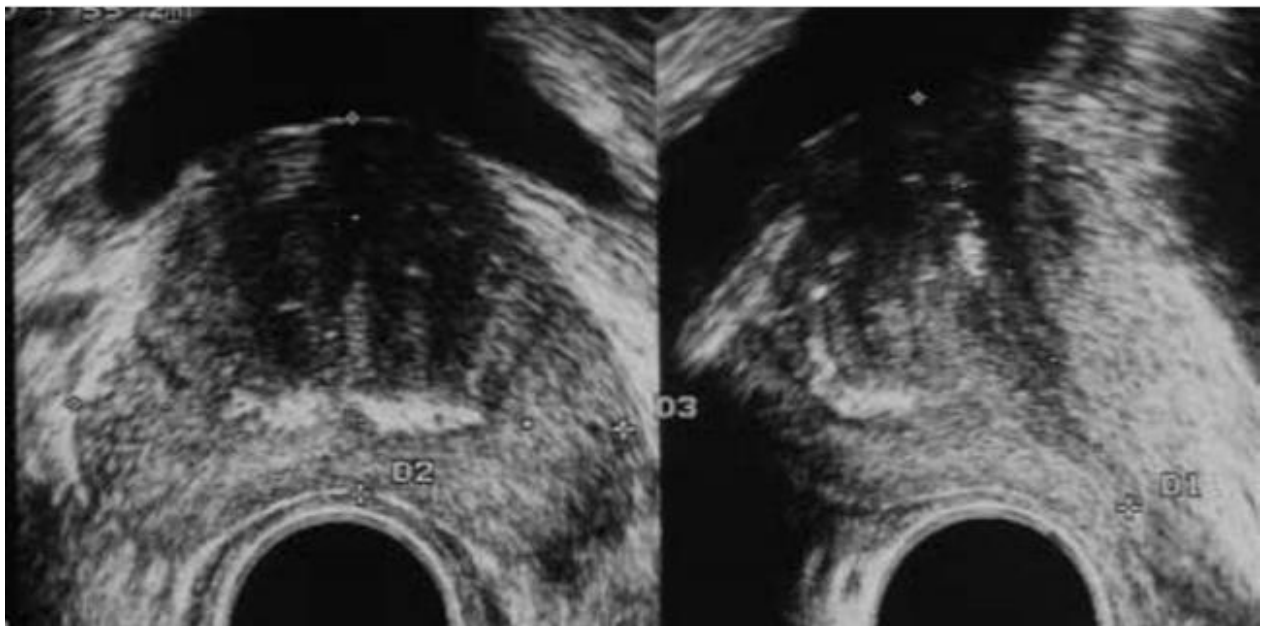


Figure 9. Image échographique montrant une HBP avec présence de nombreux corps amyloïdes, à la jonction entre la zone de transition et la zone périphérique

2. Place de l'UIV :

La place de l'UIV dans le diagnostic de l'HBP est restreinte, elle est indiquée si existence d'ATCD urologiques ou pathologie urologique associée (lithiase, hématurie macroscopique, malformation...).

L'UIV permet l'étude et l'analyse de tout l'appareil urinaire. Les clichés permictionnels rendent inutiles les explorations par voie rétrograde. [36] Selon l'américain collège of physicians [20] en 1989, l'UIV ne doit être systématique que devant une hématurie totale une obstruction du haut appareil urinaire.

C. Biologie :

1. Fonction rénale :

L'appréciation de la fonction rénale est un examen obligatoire pour tout patient qui se présente pour une gêne à la vidange vésicale.

La créatinine est le meilleur moyen d'évaluation de la fonction rénale et de dépistage d'une insuffisance rénale.

Cette insuffisance rénale peut reconnaître plusieurs causes mais le facteur mécanique est dominant, son évolution est encore plus aggravée par l'infection.

Elle peut s'installer à bas bruit, sans grands troubles mictionnels et révéler tardivement l'HBP par l'altération de l'état général (les œdèmes des membres inférieurs et les troubles cardio-respiratoires). [21]

A noter, La fonction rénale est toujours réalisée avant un traitement chirurgical de l'HBP.

Selon la recommandation du comité international de consensus sur l'HBP, établi en 1994 [34] : l'appréciation de la fonction rénale et l'ECBU sont des examens obligatoires pour tout patient qui se présente pour une gêne à la vidange vésicale.

Dans notre série d'étude, la fonction rénale a été faite systématiquement chez tous nos patients, 14 patients avaient une fonction rénale altérée témoignant d'une insuffisance rénale (soit 8.24%).

Soltani F. [27] a décrit une insuffisance rénale dans 8.91 % des cas de sa série.

Dans la série de Diallo S [33] l'insuffisance rénale était présente chez 22,1% des patients.

2. Antigène spécifique de la prostate :

PSA : est une glycoprotéine de faible poids moléculaire produite exclusivement par les cellules prostatiques, normalement présente dans le liquide séminal. Dans le sang, son taux est en-dessous de 2.5ng/ml et sa demi-vie est de 2 jours.

Le rôle du PSA est de participer directement à la liquéfaction du sperme après l'éjaculation.

Le PSA est un marqueur spécifique de la glande de la prostate mais certainement pas du cancer de la prostate.

Il existe une différence significative entre la valeur du PSA dans les cancers et les HBP par contre il n'existe pas de différence significative entre les cancers et les HBP compliquées d'adénomite. [37]

Les facteurs favorisant l'augmentation du taux de PSA sont multiples : le cancer de la prostate, l'HBP, l'infection (prostatite), l'âge, la race, les manipulations : TR, biopsie prostatique, cystoscopie...

Les valeurs seuils de la normale sont définies statistiquement pour chaque méthode du dosage du PSA, et n'ont qu'une valeur indicative.

Pour Guillet. J [38] :

- Un taux de PSA de 2,5 à 10ng/ml, implique une HBP dans 82% des cas et un cancer de prostate dans 18% des cas.
- Un taux de PSA > 10ng/ml, implique un cancer de prostate dans 83%

des cas et une HBP dans uniquement 17% des cas.

- Pour Theodon. Ph [39] :
- Dans l'HBP : 1g de prostate entraîne une augmentation sérique de 0,1 ng de PSA.
- Dans le cancer : 1g de prostate entraîne une augmentation sérique de 3ng de PSA.

Il est donc possible d'observer une augmentation du PSA au-delà de 4 ng/ml.

Schématiquement on peut retenir que 10 ml de volume prostatique peut augmenter le PSA de 1 ng/ml. À titre d'exemple un patient avec une prostate de 50 grammes peut avoir un PSA à 5 ng/ml (calcul de la densité de PSA).

D'après le comité de consensus établi en 1994 [34], le PSA est un examen facultatif dans le bilan initial d'un patient qui souffre de troubles mictionnels, et il reste indiqué en cas de toucher rectal suspect pour déterminer la probabilité de cancer prostatique et donc la nécessité d'une biopsie prostatique écho guidée.

En Amérique, le PSA est considéré comme un paramètre obligatoire dans le bilan diagnostic d'une HBP.

Le dosage de PSA a deux intérêts dans le cadre du bilan de l'HBP :

- Permet tout d'abord de poser l'indication de biopsies de la prostate dans le cadre du dépistage personnalisé chez les patients répondant aux critères,
- Une estimation indirecte du volume prostatique et oriente ainsi la prise en charge thérapeutique.

Dans notre série, le dosage de PSA a été pratiqué chez tous nos malades, avec un taux moyen de 6.9 ng/ml (1.96– 9 ng/ml).

Dans la série de Soltani. F [27], le taux moyen de PSA est de 7.1 ng/ml.

Ho et al. [236] ont décrit un taux moyen de 2,2ng/ml. (**Tableau 12**).

Tableau 12.Valeur moyenne de PSA de notre étude et littérature

Etudes	PSA
Ho et al. [236]	2,2ng/ml
Charalampos et al. [238]	5,7ng/ml
Soltani F. [27]	7,1ng/ml
Notre étude	6,9ng/ml

3. Examen cytbactériologique des urines :

L'ECBU est un examen demandé de façon systématique en cas d'HBP, en raison de la présence d'une pullulation microbienne favorisée par l'obstacle que représente l'adénome et la stase urinaire.

Il permet d'identifier le germe responsable de l'infection urinaire et de déterminer l'antibiotique, le plus adapté au germe.

Il doit être fait dans des conditions d'asepsie rigoureuse et ne prendre en considération qu'une infection réelle (nombre de bactéries supérieure à 100.000 germes/ml et présence de nombreux leucocytes altérés).

Dans notre série, l'ECBU en pré-opératoire était systématiquement effectué chez tous les malades. 53 avaient une infection urinaire soit 31.18%.

L'Escherichia coli était le principal germe en cause chez 39 patients.

Notre résultat est un peu élevé par rapport à la littérature, qui estime un taux d'infection urinaire entre 6 à 13% [42].

Banou P. [32] et Cissé D. [41] ont trouvé 20% de cas d'infection urinaire.

Dans la série de Soltani F. [27], 49.86% des malades avaient une infection urinaire. Dans toutes ces études Escherichia coli était le principal germe.

IV. Traitements de l'hypertrophie bénigne de la prostate :

L'hypertrophie bénigne de la prostate est une pathologie qui affecte la qualité de la vie mais pas sa durée.

La gêne causée par les symptômes est l'élément fondamental qui incite à consulter en vue d'un traitement, et la plupart des traitements sont donc indiqués dans le but de soulager ces symptômes.

Les options thérapeutiques sont :

- L'abstention thérapeutique avec surveillance ;
- Les traitements médicamenteux ;
- Les traitements chirurgicaux ;
- Les techniques mini-invasives.

Selon plusieurs études de l'AHCP, il a été constaté que la fréquence des complications de l'HBP non traité est très réduite. Il a donc été recommandé que le traitement de l'HBP soit dirigé vers l'amélioration des symptômes plutôt que la prévention des complications. Ainsi les patients avec un prostatisme léger (IPSS <8) devraient être gérés avec vigilance d'attente et de suivi seulement. Cette orientation peut s'appliquer à toute personne symptomatique tant qu'il n'y a pas de complications.

D'où la conduite à tenir (cf. cours d'Urologie 2010-2011 Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat MAROC) :

Troubles discrets (IPSS de 0 à 7) : Abstention thérapeutique et surveillance. Troubles modérés (IPSS de 8 à 19) : traitement médical : Alpha-bloquants ± inhibiteurs de la 5 alpha-réductase, Phytothérapie si contre-indication de l'alpha- bloquant.

Troubles sévères (IPSS de 20 à 35) / Complications : traitement chirurgical

- HBP < 25g, patient jeune : incision cervicoprostatique
- 25g < HBP < 80g : RTUP
- HBP > 80g : taille vésicale AVH

A. Abstention thérapeutique et surveillance :

L'HBP anatomique étant beaucoup plus fréquente que l'HBP symptomatique, l'abstention thérapeutique avec une simple surveillance apparaît comme une option raisonnable chez les patients ayant une HBP non compliquée, responsable d'une gêne peu compliquée.

Il faudra instaurer une surveillance attentive, du fait que l'obstruction peut être silencieuse au plan symptomatique, aboutissant à une détérioration majeure du détrusor, source ultérieure de symptômes et de gêne irréversibles.

L'abstention thérapeutique devrait être proposée, selon les dernières recommandations de l'ANAES [43] aux patients dont la gêne symptomatique est légère ou considérée comme acceptable par eux même.

Bien que l'HBP et le cancer de prostate n'aient aucun lien, il faut poursuivre le dépistage du cancer entre 50 et 75 ans même en cas de diagnostic ou de traitement de l'HBP.

B. Traitement médical :

1. Mesures hygiéno- diététiques :

Ils visent à réduire les facteurs de congestion pelvienne.

- Le maintien d'une activité physique.
- La surveillance du régime alimentaire (à éviter les repas trop riches, trop épicés, trop alcoolisés).
- Le maintien d'un transit intestinal le plus régulier possible et d'un calendrier mictionnel régulier.

En revanche, bien qu'elles soient efficaces de manière transitoire, les règles hygiéno-diététiques ne sont pas suffisantes pour modifier l'histoire naturelle de la maladie. [44]. Elles permettront, en accompagnement des traitements, d'améliorer les troubles urinaires.

2. Moyens thérapeutiques :

Les traitements médicaux des TUBA en rapport avec une HBP ont pour objectifs l'amélioration des symptômes urinaires, l'amélioration de la qualité de vie et la prévention des complications [45].

Les indications du traitement médical se résument en :

- Gêne fonctionnelle modérée,
- Pas de complication ni retentissement,
- Pas de problème de moyens,
- En attente de la chirurgie,
- Contre- indication à la chirurgie ou refus de la chirurgie.

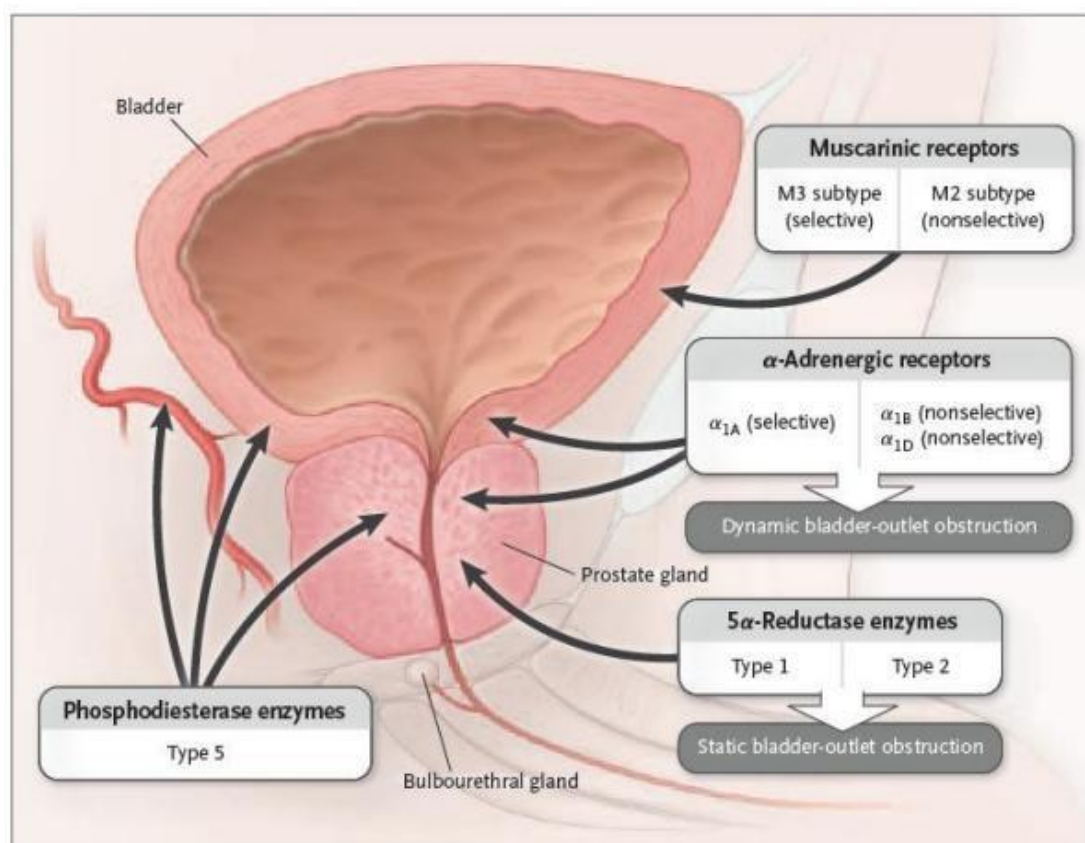


Figure 10. Mécanisme d'action et cibles des différents médicaments [46]

a. La phytothérapie :

Traitement à base d'extraits de plantes, c'est le traitement le plus traditionnel, au moins dans les pays européens.

➤ Résultats fonctionnels :

Des études randomisées ont été réalisées versus placebo, ont mis en évidence des résultats discordants ou présentaient d'importants problèmes méthodologiques [47].

Selon les recommandations de l'AFU 2012 : « Les extraits de plante peuvent être proposés aux patients ayant une HBP associée à une symptomatologie urinaire » [48].

En revanche, il n'y a pas de recommandations à propos de la phytothérapie dans les traitements des TUBA, en raison de l'hétérogénéité des produits et des problèmes

méthodologiques associés aux méta-analyses.[49]

➤ Effets secondaires :

Les effets qui peuvent être rencontrés sont rares et concernent des troubles digestifs comme des nausées, constipation ou diarrhée.

b. Les alphas bloquants :

Traitement visant à diminuer la résistance au flux urinaire ; Ils ont été introduits dans la gamme thérapeutique de l'HBP sur la base d'une efficacité sur les symptômes et les paramètres urodynamiques.

L'amélioration est obtenue après seulement 48 heures de traitement ce qui représente l'un des avantages de ce type de traitement [50].

➤ Résultats fonctionnels :

Ils permettent une diminution de l'IPSS de 35 à 40 % et une augmentation du débit urinaire de 20 à 25 %. Ces améliorations sont supérieures au placebo. [51]

En cas de rétention urinaire, la prescription d'un alpha-bloquant avant l'ablation de la sonde urinaire permet d'améliorer les chances de succès d'environ 15 % par rapport à un placebo. [52]

Sur le long terme, les alpha-bloquants ne semblent pas permettre de diminution significative du risque de rétention urinaire par rapport au placebo. [53]

➤ Effets secondaires :

Les principaux sont, des interactions médicamenteuses avec les thérapeutiques cardiovasculaires, des vertiges, des troubles gastro-intestinaux, et des troubles de l'éjaculation. Les effets vasodilatateurs et donc hypotensifs sont également fréquent.[54]

c. Les inhibiteurs de la 5 α - réductase :

Les inhibiteurs de la 5 α -réductase (5-ARI) agissent en bloquant la transformation de la testostérone en dihydrotestostérone.

Il existe deux principales isoformes de cette enzyme : le type 1 et le type 2. Le finasteride inhibe l'isoforme 2 et le dutasteride inhibe les deux isoformes. [55]

➤ Résultats fonctionnels :

Les 5-ARI conduisent à une réduction du volume prostatique de 20 % à 30 % et du PSA de 50 % après six à 12 mois de traitement et qui peut être plus importante en cas de traitement prolongé [56]. Ils permettent une diminution de l'IPSS de 23 à 33 % et une augmentation du débit urinaire de 0,9 à 2,2 mL/s [57]. La réduction du volume prostatique dépend du volume initial mais n'est significative que pour les prostates de plus de 30 à 40 mL. [58]

➤ Effets secondaires [59] :

Les effets indésirables les plus fréquemment rencontrés sont l'impuissance et la diminution de la libido.

d. Inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 :

Les inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (IPDE5) augmentent la concentration et de prolongent l'activité intracellulaire de guanosine monophosphate cyclique, ce qui réduit le tonus musculaire lisse du détrusor, de la prostate et l'urètre. [60]

➤ Résultats fonctionnels :

Des études contrôlées randomisées ont montré une efficacité supérieure des IPDE5 par rapport au placebo pour le traitement des symptômes urinaires liés à l'HBP [61-62-63].

Une méta-analyse récente a conclu qu'une monothérapie à base d'IPDE5 a réalisé une amélioration significative du score de l'IPSS, mais aucune amélioration significative du Qmax n'a été trouvée par rapport au placebo.[64]

➤ Effets secondaires :

Les IPDE5 causent fréquemment des céphalées, douleurs dorsales, des vertiges,

et la dyspepsie.

e. **Les antagonistes des récepteurs muscariniques :**

Ou anticholinergiques agissent en bloquant l'action de l'acétylcholine au niveau des récepteurs muscariniques des cellules musculaires lisses vésicales. [65]

➤ Résultats fonctionnels :

Une analyse a montré que les hommes avec des niveaux de PSA <1,3 ng/ml pourraient profiter davantage de médicaments anti-muscariniques. [66-67]

Le RPM et le risque de rétention urinaire n'étaient pas augmentés de manière significative par la prescription d'anticholinergique. Néanmoins, il reste plus raisonnable de ne pas utiliser ces médicaments en cas d'obstruction prostatique et de dysurie manifestée [68-69-70]

f. **Les analogues de la vasopressine (desmopressine) :**

Elle a été approuvée dans la plupart des pays européens pour le traitement de la nycturie secondaire à la polyurie nocturne chez les adultes.

Les effets cliniques, en termes de diminution du volume d'urine et une augmentation de l'osmolalité urinaire, persistent pendant environ 8 à 12 h. [71]

Dans les essais cliniques pivots, la desmopressine réduit de manière significative la diurèse nocturne, le nombre de réveil nocturne, et le délai jusqu'au premier réveil. [72-73]

La desmopressine est contre indiquée chez les insuffisants rénaux et cardiaque, son utilisation est proscrite chez les patients âgés de plus de 65ans. [74]

➤ Effets secondaires :

Les plus fréquents sont des céphalées, des douleurs abdominales, une sécheresse buccale, une hyponatrémie... L'œdème périphérique et l'hypertension ont été rapportés dans le traitement à long terme [75]

g. Associations médicamenteuses :

• Association d'un alpha bloquant avec un I5AR :

Des études antérieures ont été réalisées sur 6-12 mois de suivi, ont démontré que le traitement par l'association est supérieur en ce qui concerne la réduction des symptômes et l'amélioration du Q max. [76-77]

Selon l'EAU, l'association alpha-bloquant et d'un 5-ARI doit être prescrit principalement chez les hommes présentant des TUBA modérés à graves et qui sont à risque de progression de la maladie et lorsque le patient accepte le traitement à long terme (> 12 mois).

• Association d'un alpha bloquant avec les antagonistes des récepteurs muscariniques :

L'association des deux traitements a considérablement diminué les épisodes d'urgentiurie et a amélioré de manière significative la qualité de vie. [78-79]

Les études ont montré que l'association d'un alpha -bloquants et d'un anti muscarinique a augmenté le résidu post mictionnel, le risque de RAU semble être faible.. [80-81]

3. Limites du traitement médical :

Le traitement médical, utilisé en 1^e intention, à visée symptomatique, s'il a une réelle efficacité, n'apporte jamais une solution définitive à l'HBP. La PEC médicale ne devrait certainement être offerte que comme option avant la chirurgie.

Prenons par exemple Les alpha-bloquants ; ils offrent un début d'action plus rapide. Aussi l'effet thérapeutique sur l'HTA peut être un autre avantage potentiel. Enfin, le plus tôt on sait que le médicament n'est pas efficace, le plus tôt il peut être arrêté.

Quant au FINASTERIDE, malgré son action importante dans la réduction de la taille de la prostate, l'apparition à long terme de l'action thérapeutique et l'effet sur le PSA en sont les principaux inconvénients.

Même la combinaison d'un 5-ARI et alpha-bloquant est intéressante en termes d'efficacité, mais le cout et la rareté de données statistiques pour la thérapie de combinaison est clairement un obstacle de recommandation.

C. Traitement chirurgical :

Le traitement médical de l'HBP est symptomatique et non curatif. La chirurgie est le seul traitement curatif de l'HBP.

La chirurgie demeure une partie importante du traitement de l'HBP. Les différentes formes de chirurgie, classées en chirurgie ouverte, résection transurétrale de la prostate (RTUP) et techniques mini-invasives, sont actuellement couramment utilisées.[82]

La RTUP est considérée comme la référence du traitement de l'HBP sur la base des résultats d'efficacité à long terme provenant d'essais randomisés contrôlés. Plusieurs nouvelles techniques mini-invasives qui utilisent différentes sources d'énergie pour la résection, l'ablation, ou la vaporisation de la prostate ont été développées pour réduire les complications observées avec la RTUP, et ces techniques invasives sont devenues des options fréquemment utilisées pour le traitement de l'HBP [83]. Les systèmes d'énergie bipolaire et les systèmes laser ont été souvent présentés comme des technologies émergentes qui pourraient avoir des avantages par rapport à la RTUP en termes d'efficacité et de sécurité, et pourraient également être plus rentables en raison des économies de coûts associées à un séjour plus court à l'hôpital, voire à un traitement en ambulatoire. [84]

Ce traitement chirurgical est indiqué après échec du traitement médical (insuffisamment efficace ou mal toléré) ou en cas d'HBP compliquée

1. Indications chirurgicales : [85]

a. Les indications objectives concernent les complications urologiques :

La chirurgie peut être proposée en seconde intention aux patients ayant des SBAU liés à une HBP gênants et pour lesquels le traitement médical bien conduit est soit insuffisamment efficace, soit mal toléré.

La chirurgie est recommandée d'emblée en cas d'HBP responsable d'une insuffisance rénale obstructive, d'une rétention aiguë récidivante malgré un traitement alphabloquant, d'une rétention aiguë d'urine avec échec de sevrage de drainage vésicale, d'une hématurie macroscopique récidivante, d'infections urinaires récidivantes, d'une lithiase vésicale, ou d'une incontinence urinaire par regorgement.

Un premier épisode de rétention aiguë d'urine avec sevrage de sonde, d'hématurie ou d'infection urinaire ne constitue pas une indication chirurgicale formelle.

La simple présence de diverticules vésicaux ne constitue pas une indication chirurgicale, sauf si leur présence entraîne des infections urinaires à répétition. De même, les signes morphologiques de vessie de lutte ou la présence d'un résidu post-mictionnel non compliqué ne constituent pas à eux seuls des indications chirurgicales.

b. L'indication doit cependant tenir compte de tous les aspects du patient : [86]

Après concertation avec le malade et après avoir exposé les avantages et les inconvénients de l'indication ainsi que les possibilités thérapeutiques alternatives ; La décision doit tenir compte aussi de tout l'environnement médical et social du malade et de l'avis du malade.

En effet, le désir du malade à se faire opérer ou non peut faire pencher la balance de la décision dans certains cas limites.

Le contexte médical global : L'âge du malade, sa pathologie associée : (cardio-vasculaire, pulmonaire, diabétique, neurologique...) doivent être pris en considération.

Dans notre série, 31 patients (soit 18.33%) présentaient une HBP compliquée avec retentissement sur le haut appareil urinaire et ont bénéficié d'une chirurgie d'emblée, 189 patients (soit 81.67%) après échec du traitement médical.

2. Objectifs :

L'objectif du traitement chirurgical vise trois buts :

- **Traiter les complications** : calcul de vessie, rétention chronique avec ou sans insuffisance rénale, rétention aiguë, infection urinaire ou hématurie répétées.
- **Restaurer le confort mictionnel** : l'appréciation exacte de cet inconfort reste l'un des problèmes cliniques les plus difficiles à résoudre. C'est pourtant la pierre angulaire de l'indication thérapeutique permettant de choisir le meilleur compromis individuel entre mesures efficaces et invasives, et mesures plus anodines mais moins efficaces.
- **Restaurer les paramètres objectifs de la miction**, avec débit élevé et pression mictionnelle basse. Il s'agit d'un objectif fondamental, parce que physiologique. Il passe le plus souvent au second plan, la baisse du débit, et donc le désir d'y remédier en recherchant un avis médical, ne constituant qu'exceptionnellement une préoccupation pour le patient.

Nous envisageons successivement les techniques chirurgicales avec leurs avantages et leurs inconvénients, les indications et leur place dans le traitement des HBP.

3. Anesthésie :

L'anesthésie générale a été réalisé chez 35 malades soit 20.59 %.

La rachianesthésie a été réalisé chez 135 patients soit 79.41%.

4. Le choix de la technique :

La chirurgie est considérée comme le traitement de référence de l'HBP au stade obstructif.

La RTUP et l'ATV sont les actes les plus pratiqués par les urologues dans le service.

Le principal critère déterminant ce choix est la taille de l'adénome. L'évaluation de ce volume se basait cliniquement sur les données du TR et radiologiquement grâce à l'échographie. Selon les auteurs [87–88], la résection endoscopique est réservée aux adénomes prostatiques dont le poids est inférieur à 50 g, voire 60 g, au-delà de ce poids, c'est l'indication de la chirurgie par voie haute. Pour nous, le problème de choix entre l'ATV et la voie rétro pubienne ne se pose pas, les urologues optent pour l'ATV pour tous les patients.

Le deuxième facteur influençant le choix de la technique utilisée est le terrain.

Dans notre série d'étude, l'ATV est réservée aux adénomes prostatiques dont le poids est supérieur à 60g.

La RTUP est réservée aux adénomes prostatiques dont le poids est inférieur à 60g.

En effet, petit adénome dysectasiant chez un jeune homme, associé au désir de conserver une éjaculation antégrade oriente vers l'ICP.

L'existence de tares importants, l'obésité et l'altération de l'état général orientent vers la résection endoscopique.

L'existence d'une ankylose coxo-fémorale oriente d'emblée vers l'énucléation chirurgicale.

L'association de diverticules, ou d'une grosse lithiase vésicale nécessite une cure chirurgicale par voie haute sans considérer le poids de l'adénome.

L'existence concomitante d'une sténose urétrale, ne dépassant pas 2cm, ne contre-indique pas la voie endoscopique, à condition qu'elle soit précédée d'une urétrotomie .

5. Traitement chirurgical de référence :

a. La résection transurétrale de prostate(RTUP) :

Cette technique initiée par GUTHRIE en 1934 fut développée par Mc CARTY en 1941, consiste à réséquer par les voies naturelles l'adénome grâce à un endoscope et sous contrôle visuel.

La RTUP est le traitement de référence de l'HBP. Elle est considérée comme le « gold standard » auquel on compare toutes les nouvelles avancées technologiques aussi bien chirurgicales que médicales.

Dans notre série, 123 de nos patients ont bénéficié d'une résection endoscopique transurétrale de la prostate soit 72.35 %.

❖ La RTUP classique mono polaire [89–90]

✓ Principe :

Elle consiste à enlever grâce à un résecteur endoscopique le tissu prostatique situé autour de l'urètre prostatique (zone transitionnelle), en taillant des copeaux. Cette technique permet d'évider la prostate et d'élargir la zone de l'urètre prostatique, dont l'épithélium repousse sur les parois de la loge de résection.

✓ Préparation à l'intervention :

L'ECBU doit être stérile. Une antibioprophylaxie peropératoire est recommandée, car elle diminue de manière significative le risque de bactériémie postopératoire.

✓ Matériel :

➤ Appareil opérateur ou résecteur (**figure11, 12**) : Composé de plusieurs

parties :

- Gaine : elle est l'élément qui va permettre de calibrer l'urètre et d'effectuer la totalité de l'intervention à travers elle sans avoir à la ressortir ;
- Mandrin : la gaine est introduite dans l'urètre jusqu'au vers la vessie au moyen d'un mandrin axial qui rend son extrémité mousse ;
- Optique, gâchette et anses : l'optique est introduite dans une gâchette munie d'un ressort qui va permettre de déplacer dans le sens antéro-postérieur de la partie opératrice.

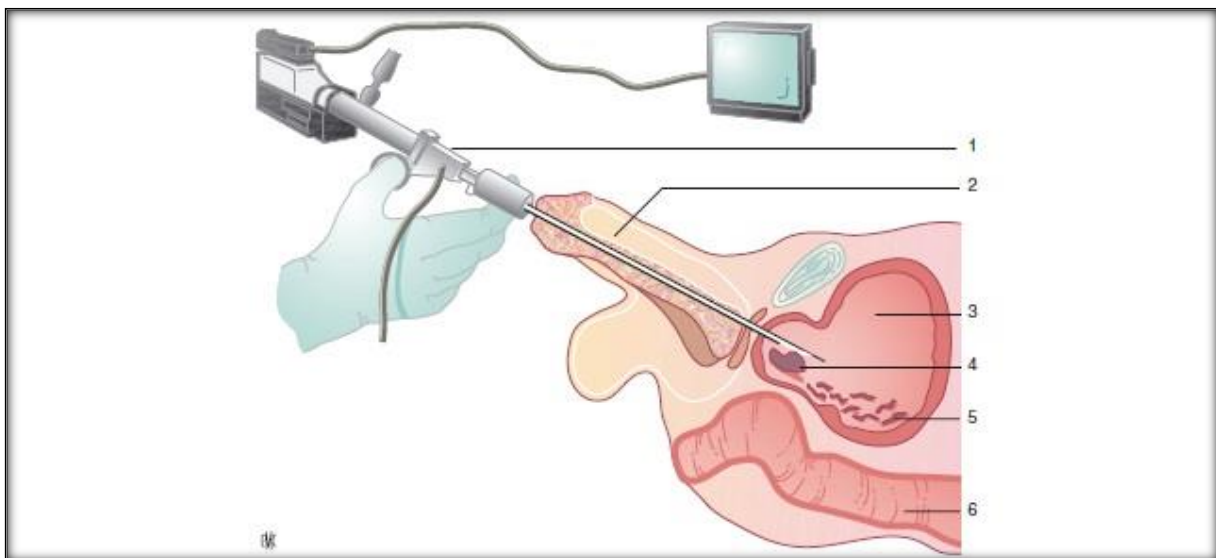


Figure 11. Résection transurétrale. 1. Résecteur ; 2. Verge ; 3. Vessie ; 4. Adénome ; 5. Fragments d'adénome (copeaux) ; 6. Rectum [91]

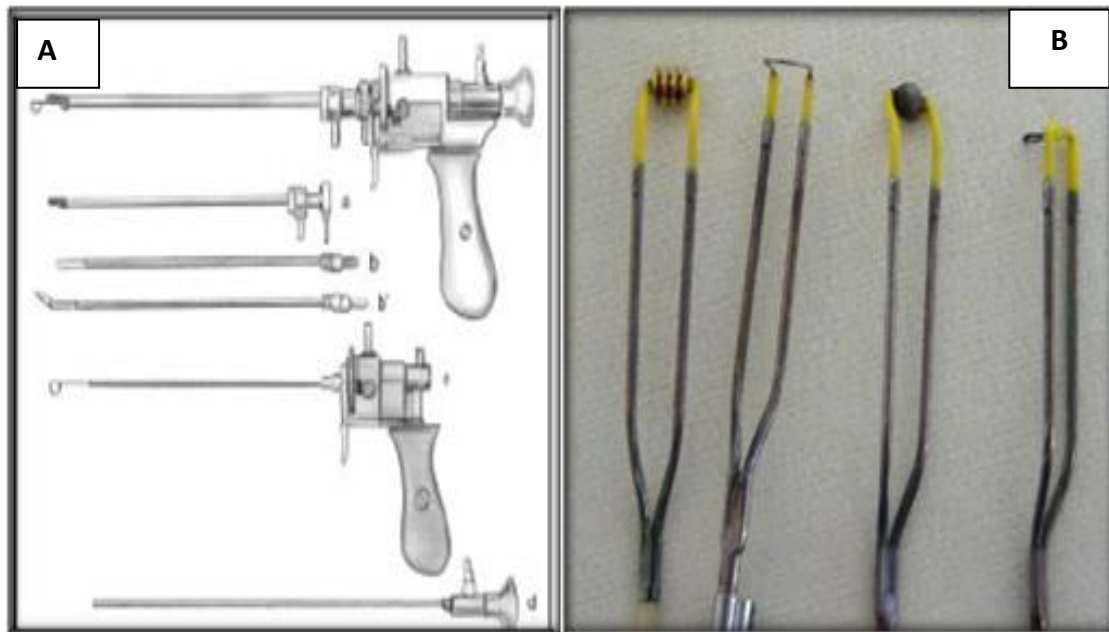


Figure 12. Résecteur a : gaine ; b, b' : mandrins ; c : gâchette ; d : optique

✓ **Installation du patient :**

Sous anesthésie générale épidurale ou rachianesthésie. Le malade sera en position gynécologique, le bassin très avancé vers l'opérateur, l'extrémité des fesses dans le vide, les cuisses plus écartées que fléchies.

✓ **Technique opératoire :**

- Exploration : L'intervention débute par une exploration de la vessie pour éliminer une tumeur vésicale, diverticule ou un calcul associé. Il faut repérer des orifices urétraux.
- Résection du lobe médian ;
- Résection de la commissure postérieure et dégagement du veruMontanum
- Résection des lobes latéraux ;
- Résection de la commissure antérieure ;
- Résection des résidus appéxiens et régularisation de la loge ;
- Hémostase ;

- Récupération des copeaux ;
- Mise en place de la sonde et irrigation

Quand l'intervention est terminée, l'opérateur fait une dernière inspection pour s'assurer de l'intégrité des orifices urétéraux et du verumontanum, et doit remplir la vessie avant de retirer le résecteur. Cela permet de vérifier la bonne qualité de la résection en appuyant sur l'hypogastre de l'opéré, ce qui doit provoquer un bon jet par le méaturétral. On peut alors mettre en place la sonde vésicale à double courant.

✓ **Résultats fonctionnels :**

- A 12 mois : La RTUP entraîne une amélioration moyenne de 71 % des TUBA, l'augmentation du débit maximum est en moyenne de 120 %, mais elle est sujette à de grandes variabilités.[93]
- A long terme : Une étude des paramètres urodynamiques a montré que les récurrences symptomatiques étaient plus liées à une hypocontractilité détrusorienne qu'à une obstruction prostatique. [94]

✓ **Complications :**

◆ **Précoces :**

- L'hémorragie est la principale complication, dans les séries contemporaines, le taux de transfusion est évalué à 3 %. [95-96]
- TURP syndrome : Son incidence est associée aux saignements peropératoire, au volume prostatique élevé, ainsi qu'à la consommation de tabac.
- L'infection urinaire : son incidence varie dans la littérature entre 4 et 20%. [97]

◆ **A distance :**

- Incontinence urinaire : doit faire rechercher une infection urinaire. Au-delà de 6 mois, elle peut être due à une insuffisance sphinctérienne, une hyperactivité vésicale, ou être mixte.

- L'éjaculation rétrograde peut toucher jusqu'à 90 % des patients en post-opératoire.

❖ La RTUP bipolaire

La principale évolution technologique de la RTUP par coagulation électrique concerne le développement de résecteurs délivrant un courant électrique bipolaire. Ces résecteurs ont été conçus pour être utilisés dans du sérum physiologique, l'objectif étant d'éliminer le risque de TURP-syndrome [98]

✓ Technique opératoire :

L'élimination du tissu prostatique au cours de la RTUP-B est identique à celle de la RTUP monopolaire. Cependant, la RTUP-B utilise un résecteur spécifique, qui intègre à la fois les électrodes d'entrée et de retour du courant. Elle permet la résection de tissu dans un milieu conducteur salin au lieu d'un fluide d'irrigation conducteur classique [99]

Après l'activation du courant à haute fréquence, le sérum physiologique autour de la boucle est chauffé jusqu'au point d'ébullition. Les bulles qui en résultent créent un environnement avec une résistance électrique élevée ; la tension entre l'électrode et les pics de solution saline forme un arc. Le tissu est chauffé indirectement par la chaleur de l'allumage de l'arc ; ce qui permet à la fois une résection et la coagulation. L'électrode utilise un générateur bipolaire à haute fréquence pour la vaporisation et la coagulation. Un résecteur 26 Fr à flux continu est utilisé avec un canal d'irrigation séparé. Le chlorure de sodium est utilisé pour l'irrigation. Cette intervention est effectuée en utilisant un contact quasi stationnaire technique, et le processus de destruction des tissus est réalisé de façon similaire à celle d'une RTUP monopolaire [100] (figure 13).

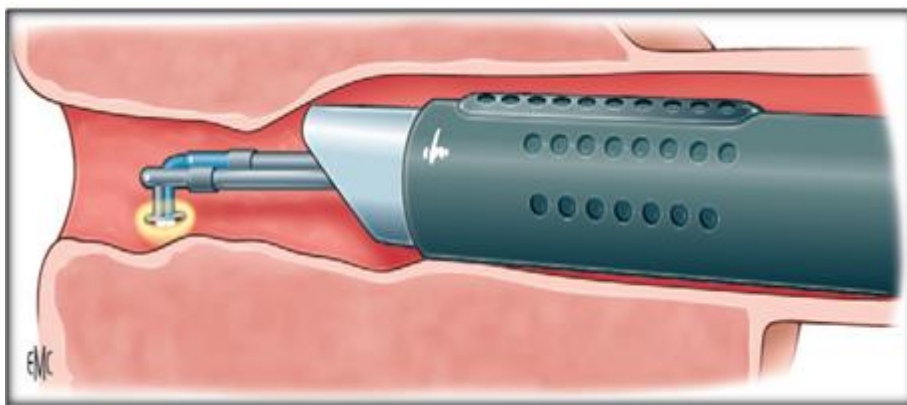


Figure 13.Électrode bipolaire en forme de champignon [101]

✓ **Résultats :**

L'efficacité de la RTUP bipolaire a été évaluée par rapport à la RTUP classique par plusieurs études randomisées [102]. Ces études n'ont pas montré de différence significative en termes de résultat symptomatique (score IPSS) ou urodynamique (Q max) à trois et 12 mois.

✓ **Complications :**

Les complications sont les mêmes que la RTUP monopolaire avec un risque plus important de sténose urétrale.

✓ **Efficacité :**

L'efficacité de la RTUP-B a été démontrée dans des séries cliniques et dans des essais contrôlés randomisés. Trois revues systématiques ont fourni des informations importantes sur l'efficacité de la RTUP-B [103-104]. Des résultats presque identiques ont été rapportés avec RTUP-B et RTUP monopolaire, concernant l'amélioration du Qmax (10,5 versus 10,8 ml/s) et les American Urological Association Symptom Score/IPSS (-15,2 versus -15,1 [105]). Dans une série, la durée de sondage (moyenne : 2,7 j) après RTUP-B est apparue légèrement plus courte par rapport à celle de la RTUP monopolaire.

Tableau 13. Études d'efficacité de résection transurétrale [106]

Auteurs	Traitement	N	Suivi (ans)	IPSS préopératoire	IPSS	Qmax préopératoire (ml/s)	Qmax (ml/s)	Sondage (j)	RPM préopératoire (ml)	RPM (ml)
Yang et al,	RTUP-M	59	0.3	21.6	11.1	10.9	14.8	3.2	150	34.5
	RTUP-B	58		20.9	10.8	10.4	17.1	2.7	99	13.9
Singh et al,	RTUP-M	30	0.3	21.6	6.2	5.1	17.8	3.4	136	ND
	RTUP-B	30		20.5	5.3	5.8	19.0	2.5	124	ND
Seckiner et al,	RTUP-M	24	1.0	23.2	8.3	8.3	15.7	3.1	138	ND
	RTUP-B	24		24.1	8.7	8.5	18.8	3.1	88	ND
Fung et al,	RTUP-M	30	0.3	19.4	9.7	ND	14.7	1.2	ND	ND
	RTUP-B	21		15.8	7.0	ND	16.6	1.1	ND	ND
Patankar et al,	RTUP-M	51	0.1	23.7	7.7	6.4	20.7	1.8	ND	ND
	RTUP-B	53		23.3	6.1	5.9	19.2	0.8	ND	ND
Nuhođiu et al,	RTUP-M	30	1.0	17.3	4.7	7.3	17.9	3.2	88	ND
	RTUP-B	27		17.6	5.4	6.9	17.1	1.8	96	ND
Michielsen et al,	RTUP-M	120	1.5	ND	ND	ND	ND	4.5	ND	ND
	RTUP-B	118		ND	ND	ND	ND	4.0	ND	ND
De sio et al,	RTUP-M	35	3.0	24.3	6.2	6.9	21.5	4.2	75	20
	RTUP-B	35		24.2	6.8	7.1	20.5	3.0	80	25
Ho et al,	RTUP-M	52	1.0	24.6	ND	6.5	18.0	ND	ND	6
	RTUP-B	48		22.6	ND	6.8	18.0	ND	ND	6
Lori et al,	RTUP-M	25	1.0	20.0	6.7	8.7	23.2	1.3	96	27
	RTUP-B	26		21.0	7.0	7.0	24.2	1.0	99	20

RTUP-M : résection transurétrale de la prostate monopolaire ; RTUP-B : résection transurétrale de la prostate bipolaire ;

IPSS : International Prostate Score Symptome ; RPM : résidu postmictionnel. ND : non documenté

✓ **Complications :**

Dans une série, la durée de sondage (moyenne : 2,7 j) après RTUP-B est apparue légèrement plus courte par rapport à celle de la RTUP monopolaire. Le risque de transfusion sanguine dans les deux techniques est comparable, ce qui suggère une perte de sang similaire. La transfusion sanguine constitue la seule complication per-opératoire rapportée au cours d'une RTUP-B. Aucun des essais mentionnés n'a rapporté de syndrome de réabsorption comme événement indésirable (**Tableau 14**). Toutefois, la durée de résection était toujours inférieure à une heure, et le poids des copeaux ne dépassait pas 37g [107]

Les complications péri-opératoires sont les mêmes après RTUP monopolaire et RTUP-B (**Tableau 15**). Cependant, ces complications sont significativement moins fréquentes dans les groupes RTUP-B par rapport à la RTUP monopolaire [108]

Plusieurs essais contrôlés randomisés ont suggéré que les sténoses urétrales étaient plus fréquentes après RTUP-B, avec comme facteurs prédictifs une plus grande taille de résecteur (27 Fr), le type d'électrode de retour et l'augmentation des densités de courant [109]. Cependant, la revue la plus récente de la littérature n'a pas révélé de différences statistiquement significatives entre RTUP-B et monopolaire (1,7 versus 2,4 %, respectivement, $p = 0,280$) [110] En ce qui concerne l'impact de la RTUP-B sur la fonction sexuelle, il a été constaté que les éjaculations rétrogrades (57 versus 60%) [110] ou la dysfonction érectile (à la fois d'environ 14 %) [103] ne diffèrent pas significativement entre les RTUP-B et monopolaire.

Tableau 14. Complications per-opératoires selon le traitement [111]

Procédure	Saignement	Perforation capsulaire	Conversion	Plaie vésicale muqueuse	Transfusion	Syndrome RTUP	Total
RTUP-M, % (intervalle)	0.3 (0-7.7)	0.1 (0-2.7)	0.0	0.0	2.0 (0-9)	0.8 (0-5)	3.2
RTUP-B % (intervalle)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9 (0-3.7)	0.0	1.9

Tableau 15. Complications péri-opératoires selon le traitement [112]

Procédure	Rétention d'urines, sondage	Rétention sur caillottage	Résection secondaire	Reprise pour hémostase	Hémorragie secondaire	Episode d'hématuries récidivantes	Sepsis d'origine urinaire	Infection urinaire	Total
RTUP-M, % (intervalle)	4.5 (0-13.3)	4.9 (0-39)	0.1 (0-3.3)	1.0 (0-14.3)	0.5 (0-8)	3.5 (0-100)	0.1 (0-3.3)	4.1 (0-22)	18.7
RTUP-B % (intervalle)	3.6 (0-10.4)	4.3 (0-16)	0.0	0.0	0.5 (0-8)	1.0 (0-58)	0	2.6 (0-11.5)	12

Tableau 16. Complications à long terme selon le traitement [113]

Procédure	Sclérose du col	Sténose urétrale	Réintervention pour persistance adénome	Traitement secondaire	Dysurie transitoire	Urgences	Incontinence urinaire d'effort	Total
RTUP-M, % (intervalle)	2 (0-21)	4.1 (0-2.7)	0.5 (0-7)	0.1 (0-4.3)	0.8 (0-22)	2.2 (0-38)	0.6 (0-5)	10.5
RTUP-B, % (intervalle)	0.5 (0-4)	2.4 (0-8)	0.2 (0-3)	0.2 (0-2.9)	0.0	0.2 (0-2)	0.0	3.5
HoLEP, % (intervalle)	1.2 (0-3)	4.4 (2-8)	0.0	0.0	1.2 (0-10)	5.6 (0-44)	0.9 (0-3)	13.3
KTP, % (intervalle)	5.0 (0-13)	6.3 (3-10)	5.6 (0-18)	0.0	8.5 (0-22)	0.0	0.0	25.4

RTUP-M : résection transurétrale de la prostate monopolaire ; RTUP-B : résection transurétrale ; HoLEP : énucléation de la prostate par laser Holmium ; KTP : kalium de titanyle phosphate.

b. Incision cervico– prostatique :

La pratique de cette méthode cherche à minimiser voir éviter totalement les complications de la RTUP classique.

L'incision bilatérale initialement réalisée est une technique simple, rapide et très efficace sur la dysurie des petits adénomes dyséctasants mais qui entraîne encore jusqu'à 20% d'éjaculation rétrograde. C'est pourquoi l'incision cervico–prostatique est en général maintenant unilatérale.

✓ Technique : (figure 14)

Cette incision est réalisée par un résecteur de petit calibre muni d'un électrode de Collins. L'intervention commence par une exploration de la vessie ; la taille, l'aspect de la prostate et la distance col–veru montanum est notée. L'incision est unilatérale et le choix du côté est indifférent, sauf en cas de lithiase prostatique ou il vaut mieux inciser du côté de la lithiase dans l'espoir de la mettre au jour. L'incision débute un peu en dessous de l'orifice urétéral et descend en ligne droite jusqu'au pôle supérieur du veru montanum. Celle–ci doit être profonde : elle intéresse toute l'épaisseur du trigone en regard du col vésical, et le tissu prostatique est creusé jusqu'à la capsule.

L'intervention dure entre 3 et 8 minutes. Elle se termine par la mise en place à vessie pleine d'une sonde vésicale à double courants rigidifiée par un mandrin pour éviter que la sonde ne s'engage dans l'incision et passe sous le trigone .La sonde vésicale est retirée à la 48ème heure. Le patient est autorisé à sortir de l'hôpital au 3ème ou 4ème jour post opératoire.

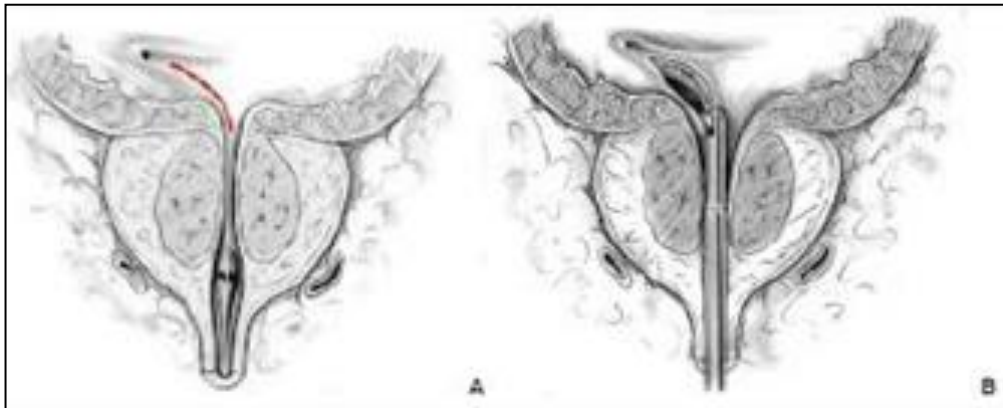


Figure 14. Incision cervico- prostatique (A, B) Ce type d'intervention est principalement proposer au sujet jeune afin de préserver une éjaculation antérograde et dont la prostate n'excède pas 20g à 30g.

Résultats :

Après ICP, l'augmentation moyenne à 12 mois du débit maximum est de 70 %.

Le résidu post mictionnel diminue en moyenne de 60 % après RTUP. Cette diminution est plus importante après RTUP qu'après ICP. [114]

❖ Complications :

Elles sont rares, non spécifiques : L'infection, l'hémorragie, la dysurie. L'éjaculation rétrograde rencontrée dans 20–30% dans l'ICV bilatérale, presque nulle dans l'ICV unilatérale.

➤ Limite :

- Adénomes prostatiques volumineux.
- Adénocarcinomes prostatiques associés.

c. Adénectomie prostatique par voie haute (AVH)

L'AVH est la technique la plus ancienne et donc celle qui a été évaluée avec le plus long recul. Par rapport aux techniques chirurgicales réalisées par voie transurétrale, elle permet l'extraction la plus complète du tissu adénomateux(116). Pour cette raison, elle est considérée comme la technique de référence pour les patients ayant une prostate de gros volume (> 60—100 mL).

Dans notre série, 47 patients ont subi d'une adénomectomie par taille vésicale à travers une Incision médiane sus pubienne soit 27.65%.

Technique opératoire :

❖ Adénomectomie transvésicale :[115–116]

L'intervention est réalisée sous anesthésie locorégionale ou plus volontiers générale. Le patient est placé en décubitus dorsal et un remplissage vésical par sonde urétrale est parfois réalisé pour faciliter l'ouverture de la vessie. L'incision est médiane sous ombilicale ou transversale sus-pubienne (figure 15). L'énucléation utilisant le plan de clivage entre l'adénome et le reste de la glande prostatique est effectuée au doigt en s'aidant si c'est nécessaire d'un doigt intra-rectal (figure 16).

L'hémostase de la loge est ensuite faite avec un fil à résorption lente. Il faut éviter d'utiliser autant que possible la coagulation, source de chute d'escarres en postopératoire.

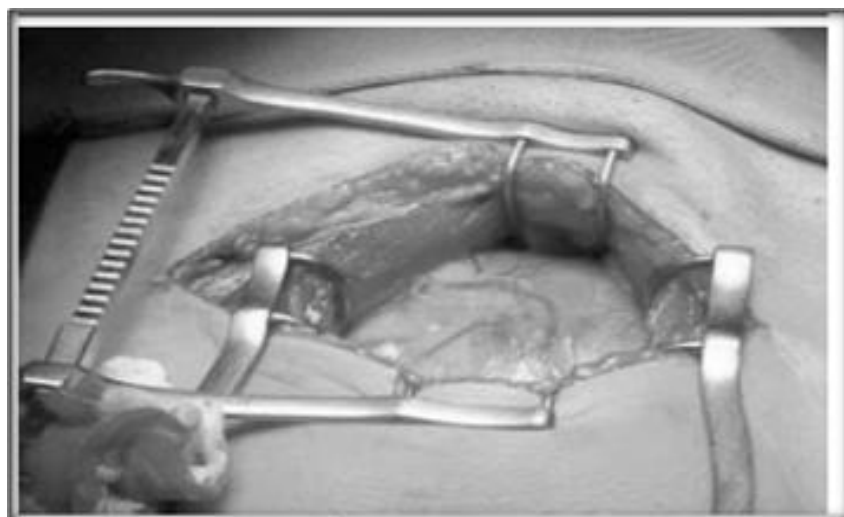


Figure 15. Abord vésical [117]

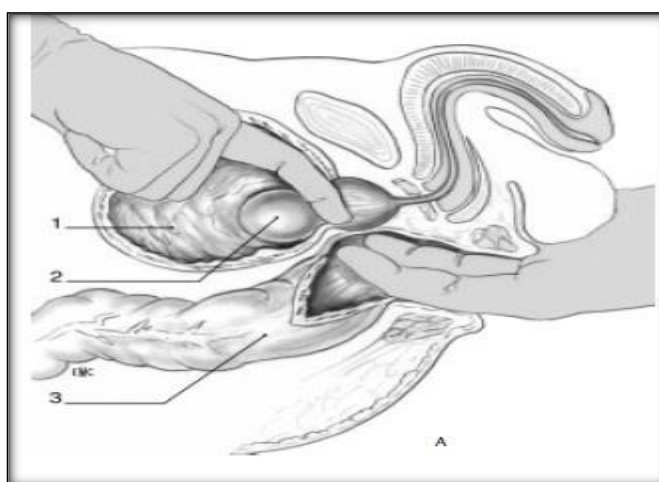


Figure 16. Principe de l'adénomectomie transvésicale : 1. Vessie 2. Adénome 3. Rectum

❖ **Adénomectomie rétro-pubienne (MILLIN) [118-119]**

L'adénomectomie rétro-pubienne permet l'abord direct de la prostate par incision de la face antérieure de la capsule. Cette chirurgie n'ouvre donc pas la vessie et permet un contrôle direct des pédicules vasculaires. Elle est initialement la même que celle de la voie trans-vésicale. L'exposition de la face antérieure de la capsule et de la loge prostatique est réalisée en déprimant la face antérieure de la vessie. La dissociation de la graisse recouvrant la glande est prudemment effectuée de manière à bien dégager la capsule. La ligature des éléments veineux de l'espace de Retzus permet une hémostase préventive. L'incision capsulaire est effectuée

transversalement près du col vésical. Elle est profonde et courte pour éviter tout risque de déchirure durant l'énucléation qui est effectuée aux ciseaux ou plus souvent au doigt, en utilisant le plan de clivage naturel.

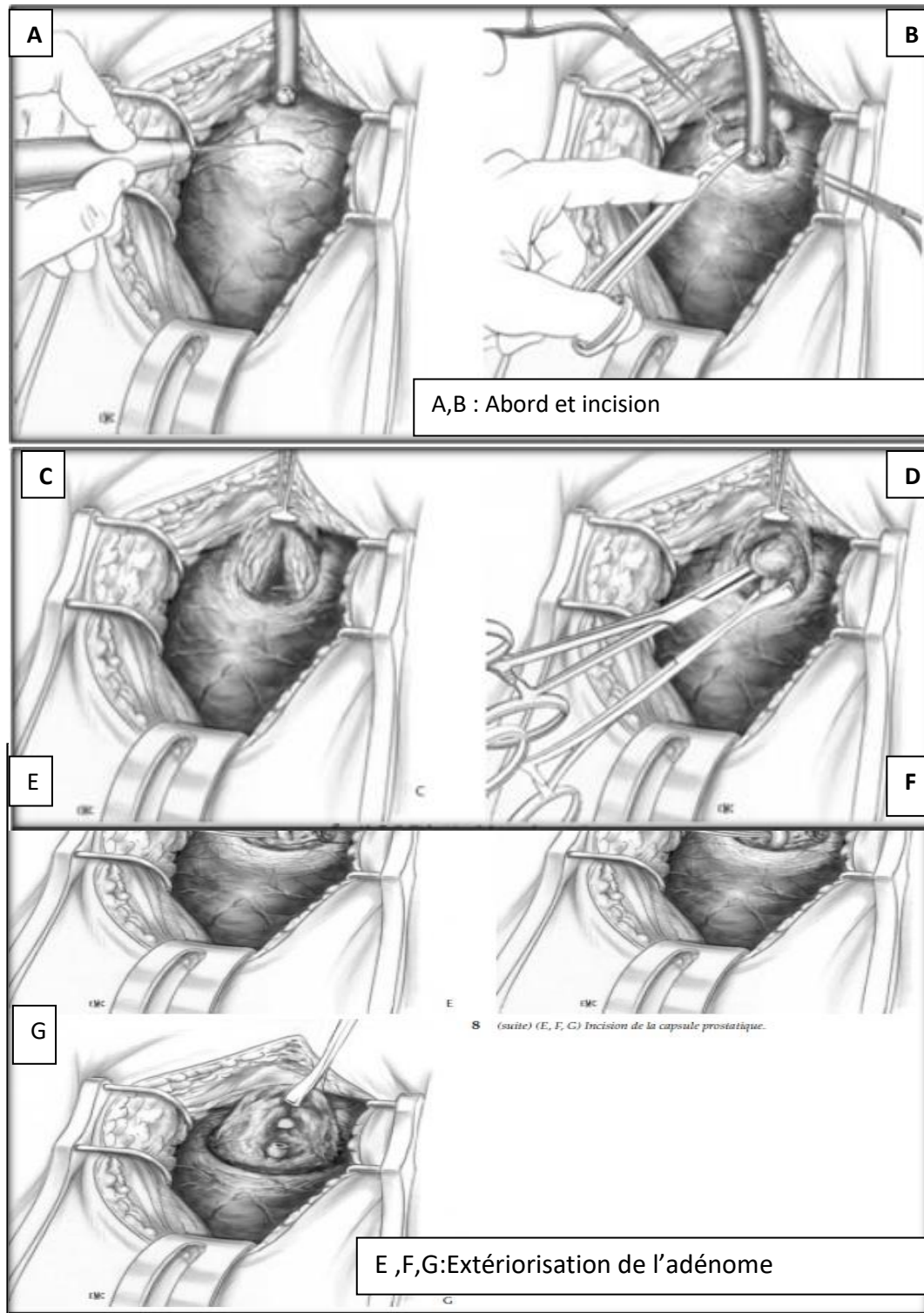


Figure 17.Étapes de l'adénomectomie rétro-pubienne [117]

✓ **Efficacité :**

L'AVH permet une amélioration des SBAU de 63 à 83 % et du score IPSS de 60 à 87 %. L'augmentation moyenne du débit urinaire maximal est de 375 %. La diminution du RPM observée après AVH est comprise entre 86 et 98 % [120]. Le risque de réintervention pour HBP à cinq ans a été jugé quasi-nul par plusieurs études prospectives randomisées [121].

Tableau 17. Résultats de l'adénomectomie par chirurgie ouverte dans le traitement des SBAU en rapport avec une obstruction prostatique [122].

Etude	Durée (semaines)	Patients (n)	Evolutions des symptômes (IPSS)		Evolution du Qmax		Evolution du RPM		Evolution du volume prostatique		NP
			Valeur	%	ml/s	%	ml	%	ml	%	
Kuntz et al, EurUrol 2008	260	32	-18.2	86	21.4	677	-287	98	-	-	1b
Skolarikos et al, J Endourol 2008	78	60	-12.5	63	7	86	-77	86	-86	88	1b
Naspro et al, EurUrol 2006	104	39	-13.2	62	15.9	291	-	-	-	-	1b
Varkarakis et al, Urology 2004	151	232	-23.3	84	16.5	329	-104	90			3
Gratzke et al, J Urol 2007		868	-	-	13	218	-128	88	85	88	2b

✓ Complications :**◆ Complication précoces de la chirurgie à ciel ouvert :**

- Complications hémorragiques : dues soit à un défaut d'hémostase, soit à des troubles de la crasse sanguine,
- Infectieuses : il peut s'agir d'une simple infection urinaire postopératoire favorisée par la présence d'une sonde urétrale, d'une septicémie,
- Les fistules vésico-cutanées : elles sont la conséquence d'un défaut de fermeture vésicale associé à un problème infectieux local,
- Une incontinence : peut s'observer en postopératoire immédiat dès l'ablation de la sonde urétrale. Il s'agit le plus souvent d'une incontinence partielle avec pollakiurie, une miction impérieuse et érétisme vésical.

◆ Plaintes postopératoires :

Certains malades ne sont pas satisfaits après une adénomectomie.

Il peut s'agir :

- De la persistance d'une pollakiurie généralement due à une vessie désinhibée,
- De la reprise de la dysurie due à une sténose du col, une sténose de l'urètre ou du méat, une opération incomplète, récurrence de l'adénome, apparition d'un cancer.
- Troubles sexuels : l'érection, la libido et l'orgasme ne sont pas affectés par l'intervention. Après une adénomectomie quelques malades se plaindront d'anéjaculation. Après l'opération le col reste béant et l'éjaculation se fait par voie rétrograde. Il est impératif d'informer le malade sur la possibilité d'éjaculation rétrograde en postopératoire.

◆ Complications tardives :

- Mortalité à distance par infarctus [123] : la mortalité par infarctus après adénomectomie quelle que soit la voie utilisée est de 6% .Après RTUP (14.4%), le risque de mortalité par infarctus myocardique n'a pas été significativement supérieur à celui après l'AVH (8.5%).
- Rétrécissement urétral [124] : sa survenue est peut-être inférieure après L'AVH qu'après une RTUP, mais il n'y a pas d'études prospectives comparatives permettant de le confirmer.

6. Autres traitements endoscopiques utilisant le courant électrique :**a. Vaporisation transurétrale de prostate :[125]**

Développée initialement avec du courant électrique monopolaire, la vaporisation transurétrale de la prostate avait pour objectif théorique d'obtenir une hémostase immédiate et prolongée. La vaporisation est réalisée avec un résecteur classique muni d'une électrode endoscopique connectée à un générateur fournissant un courant d'une intensité pouvant être jusqu'à trois fois supérieure à celle de la RTUP monopolaire. Le passage de l'électrode sur le tissu prostatique provoque une vaporisation du tissu situé au contact de l'électrode. Cette technique ne permet pas d'obtenir de tissu pour l'analyse histologique.

❖ Vaporisation monopolaire :

Toutes les études randomisées ayant comparé la vaporisation et la résection monopolaire ont abouti aux mêmes conclusions. Le résultat symptomatique en terme d'IPSS ou de QDV semblait similaire, que ce soit à trois mois, 12 mois ou cinq ans (126) (127). Sur le plan urodynamique, les résultats étaient eux aussi identiques.

En termes de complications chirurgicales, il semblerait que la vaporisation monopolaire diminue de manière significative le risque de saignement par rapport à la RTUP monopolaire, avec une diminution du risque de transfusion sanguine d'un

facteur 5 (risque relatif = 0,19, $p = 0,0001$). Le taux d'infection urinaire paraît lui aussi être diminué par rapport à la RTUP monopolaire. En revanche, le taux de rétention urinaire à l'ablation de la sonde vésicale a été rapporté plus important après vaporisation, avec un risque relatif de 2,2. Enfin, plusieurs études ont suggéré une diminution d'environ 24 heures de la durée d'hospitalisation après vaporisation, données confirmées par la méta-analyse de dix études randomisées [126]

❖ **Vaporisation bipolaire [127-128]**

La vaporisation bipolaire est de développement plus récent et n'a été évaluée par rapport à la RTUP monopolaire que par deux études comparatives randomisées, une effectuée en Australie et l'autre en Grande-Bretagne. La durée opératoire était significativement plus longue chez les patients opérés par vaporisation bipolaire. Une seule de ces études a montré un avantage symptomatique (IPSS) à trois mois de la vaporisation bipolaire par rapport à la RTUP monopolaire. Néanmoins, aucune différence n'a été rapportée en terme de débit urinaire. Enfin, il n'y avait pas de différence significative de morbidité entre les deux procédures. Ces études de faible effectif et au suivi court ne permettent néanmoins pas d'évaluer de manière fiable cette technique, en particulier son avantage théorique lié à l'absence d'utilisation de glycolle chez les patients ayant une prostate de volume élevé. Enfin, son avantage potentiel sur le risque de saignement reste à démontrer.

b. Vapo-résection transurétrale de prostate :

La combinaison de la résection et de la vaporisation prostatique aurait pour objectif théorique de bénéficier des avantages des deux techniques tout en évitant leurs inconvénients respectifs. En effet, la durée opératoire de la vaporisation est considérée comme plus longue que celle de la RTUP, bien que cela n'ait pas été clairement démontré. À l'opposé, le risque de saignement per et postopératoire est

considéré comme inférieur avec la vaporisation, bien que cela n'ait été montré qu'avec la vaporisation monopolaire [126]

❖ Vapo-résection monopolaire [129-130]

Ce mode de vapo-résection est celui qui a été évalué avec le plus de recul. Son efficacité sur les symptômes (IPSS), le débit urinaire et la vidange vésicale (RPM) a été rapportée comme similaire à la RTUP monopolaire, que ce soit à trois mois, 12 mois, ou deux ans. Ces résultats ont été en outre confirmés par une méta-analyse de cinq études randomisées (niveau de preuve 1). Cette méta-analyse n'a par ailleurs pas montré de différence statistiquement significative entre vapo-résection et RTUP monopolaire concernant le taux de saignement ou le risque transfusionnel. La seule différence concernait la durée d'hospitalisation, légèrement inférieure après vapo-résection. Certains auteurs se sont intéressés plus spécifiquement à l'intérêt de la technique chez les patients ayant une prostate de volume élevé.

Dans une étude comparative randomisée versus RTUP n'ayant inclus que des patients ayant une prostate supérieure à 40 ml, la vapo-résection a permis de diminuer de manière significative les pertes sanguines, la durée d'irrigation vésicale ainsi que de sondage. Ces résultats suggèrent donc un bénéfice potentiel de la technique en cas de gros volume prostatique qui reste à confirmer par de larges études prospectives randomisées.

❖ Vapo-résection bipolaire [131]

L'utilisation d'un courant bipolaire permet d'effectuer la vapo-résection dans du sérum physiologique. Tout comme la vaporisation monopolaire, cette technique est de développement plus récent et l'évaluation de son intérêt est en cours. Peu de résultats sont donc disponibles. Une seule étude prospective a comparé de manière randomisée les résultats de la vapo-résection bipolaire par rapport à ceux de la RTUP monopolaire. Cette étude portait sur 51 patients et ne précisait pas le volume

prostatique des patients opérés. Les résultats fonctionnels à trois mois n'étaient pas significativement différents en termes de score IPSS, QDV, et débit urinaire maximal. Les auteurs n'ont pas rapporté de différence en termes de déglobulisation ou de diminution de la natrémie, bien qu'il existait une tendance vers une diminution moins importante de la natrémie en faveur des patients traités par vapo-résection bipolaire. Les durées de sondage vésical et d'hospitalisation étaient similaires dans chaque groupe. Cette étude suggère donc la faisabilité de la technique, mais ne permet pas de préciser ses avantages potentiels pour les patients ayant un gros volume prostatique ou étant à risque hémorragique.

D. Technique mini invasives :

1. Technique mini invasive utilisant le laser :

(Réduire les risques hémorragique et la durée)

Le traitement chirurgical de l'HBP a changé au cours des 15 dernières années avec de nouvelles techniques telles que la thérapie au laser. Le mécanisme du principe de fonctionnement des lasers est un processus connu sous le nom d'émission stimulée de rayonnement. Les progrès de la technologie laser, une meilleure compréhension des interactions tissu-laser, des améliorations techniques et l'accumulation de l'expérience clinique ont produit des techniques et dispositifs concurrençant la RTUP.

Au cours des trois dernières décennies, divers types de lasers ont été introduits pour remplacer la RTUP [132]:

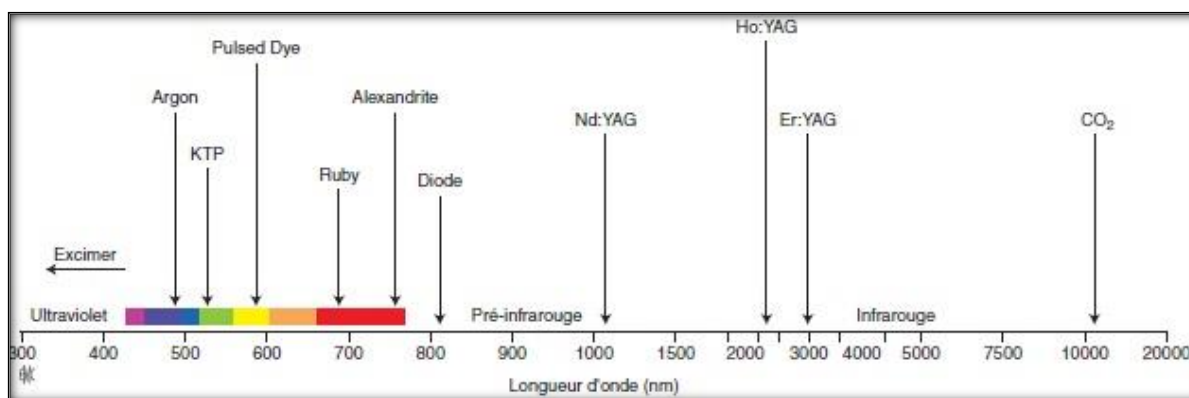
- Néodymium : yttrium-aluminiumgrenat (YAG) ;
- Holmium : yttrium-aluminiumgrenat (Ho : YAG) ;
- Kalium de titanyle phosphate : YAG (KTP : Nd : YAG), et lithium : YAG (LBO : Nd : YAG) ;

- Thulium (Tm) : yttrium-aluminiumgrenat (Tm : YAG) ;
- Diode au laser.

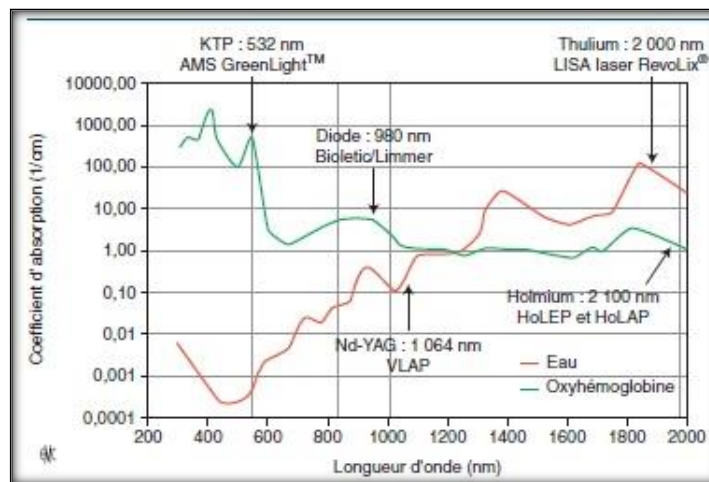
Ces techniques consistent en la coagulation, la vaporisation, la résection, ou l'énucléation, en fonction de la longueur d'onde (**Graphique 19**), de la puissance et du type de l'émission laser (continu ou pulsé). Le principe du traitement au laser est basé sur l'interaction entre le faisceau laser et le tissu cible qui dépend de la réflexion, de la diffusion et de l'absorption [133] (**Graphique 20**).

Historiquement, de nombreux traitements transurétraux par laser Nd : YAG ont été décrits pour le traitement de l'HBP : l'ablation laser visuelle de la prostate (VLAP); ablation laser de contact de la prostate (CLAP) [134] ; la coagulation interstitielle au laser (CIT), et des techniques hybrides par Nd : YAG laser [135]. Cependant, toutes ces techniques ont été remplacées par l'avènement de nouvelles techniques [136].

Au cours de la dernière décennie, le développement de la thérapie au laser, par coagulation, par vaporisation, par résection ou énucléation, a été spectaculaire. Les techniques HoLEP et photo-vaporisation de la prostate (PVP) sont les techniques les plus étudiées et dominant actuellement la scène du traitement au laser des TUBA associés à l'HBP(102).



Graphique 19.longueur d'onde Laser [106]



HoLEP : énucléation de la prostate par laser holmium ; HoLAP : ablation de la prostate par laser holmium ; VLAP : ablation laser visuelle de la prostate

Graphique 20. Courbe de coefficient d'absorption en fonction des longueurs d'onde [137]

a. Énucléation de la prostate par laser holmium (HoLEP) :

✓ **Principe :**

Le laser Ho : YAG fut d'abord testé pour vaporiser (HoLAP) ou réséquer le tissu prostatique (HoLRP). puis on a développé l'HoLEP qui est un traitement endoscopique souvent comparé avec la RTUP et l'AVH, en termes de sécurité et d'efficacité [106].

L'énucléation laser représente l'équivalent endoscopique de l'adénomectomie par voie ouverte et est la forme la plus techniquement avancée de la chirurgie prostatique laser. L'HoLEP peut s'envisager pour toutes tailles de prostate, et les tissus peuvent être conservés pour l'histologie(139). Malgré ces avantages, la méthode HoLEP a été lente à se répandre. L'HoLEP est perçue comme étant une technique nécessitant une longue courbe d'apprentissage et exigeant une formation spécialisée.

L'avènement du morcellateur transurétral évite actuellement le processus fastidieux de fragmentation de la prostate, des lobes complets pouvant être retirés(140). Cette technique permet actuellement de traiter des prostates de grande taille qui auraient nécessité une intervention chirurgicale ouverte dans le passé.

- ✓ Equipement et technique opératoire :
- on utilise :[138]
- un résecteur spécifique comportant une poignée dite de Gilling et un porte-fibre laser de Charrière 26 ;
- le laser Holmium 100 watts ;(**figure 18**)
- un néphroscope Ch 26 couplé à un morcellateur de tissus mous (**figure19, 20**).

Le morcellateur comprend une tige métallique à l'extrémité de laquelle tourne deux lames avec un système d'aspiration, une pièce à main, une pédale de commande, un générateur et un récipient de recueil pour le liquide d'aspiration et les copeaux de tissu.(**figure 21**)



Figure 19. Poignée du morcellateur et néphroscope



Figure 18. Générateur laser Holmium Luménis® 100 watts



Figure 20. Morcellateur inséré dans le néphroscope



Figure 21. Générateur du morcellateur

- Technique opératoire :(102)
 - Commencer la dissection du lobe latéral par incision muqueuse juste en dehors du verumontanum (**Figure 22.A**) ;
 - Etendre la dissection apicale d'arrière en avant autant que possible (**Figure 22.B**) ;
 - disséquer la commissure antérieure (**Figure 22.C**) ;
 - Disséquer la partie distale de la muqueuse urétrale (**Figure 22.C**) ;
 - Compléter vers le col vésical et terminer l'énucléation du lobe latéral (**Figure 22.D, E**) ;
 - Utiliser le laser pour coaguler les saignements dès que nécessaire, assurer une hémostase complète ;
 - Changer pour un néphroscope : un néphroscope semi-rigide est placé dans la gaine avec les lames du morcellateur insérées dans le canal de travail ;
 - Initier le morcellement : le morcellateur est utilisé pour enlever les tissus de la prostate énucléée. Le morcellement ne doit commencer que lorsque le chirurgien est satisfait de la clarté de la vision. Il est crucial de maintenir une distension vésicale adéquate pendant le processus de morcellement afin d'éviter une plaie de la paroi de la vessie (**figure 22.f**) ;
 - Injecter 20 mg intraveineux de furosémide en fin d'intervention ;
 - Mettre une sonde urinaire 20 f à trois voies .la sonde urinaire est retirée une fois le patient rétabli de l'anesthésie ou le jour suivant.
 - C'est une chirurgie ambulatoire ou parfois nécessite le séjour d'une nuit.

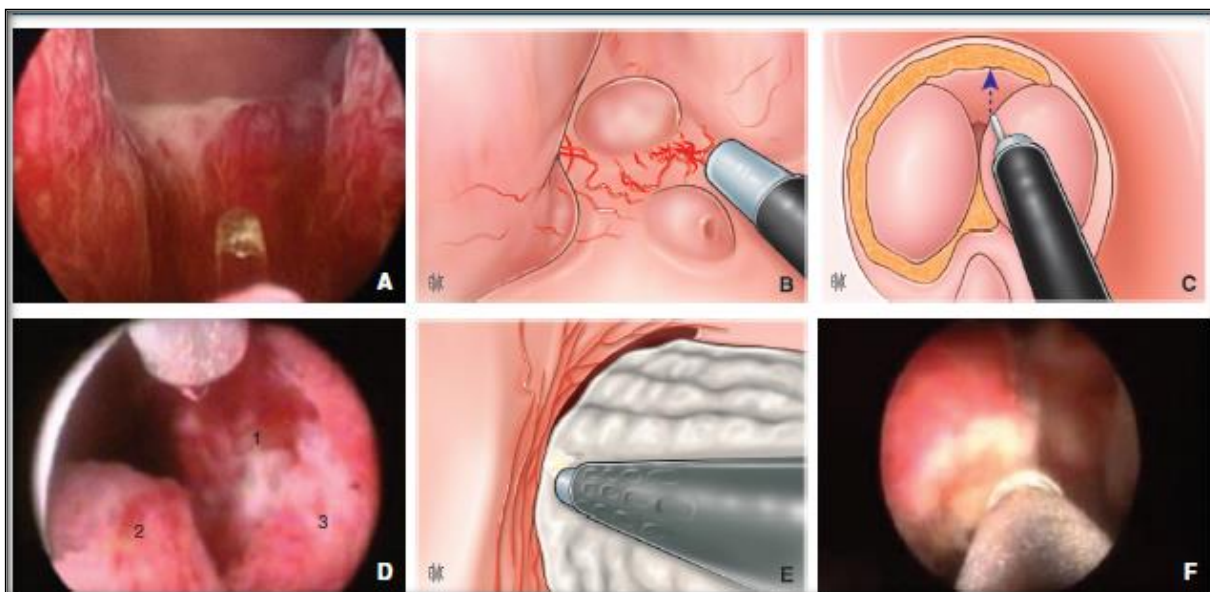


Figure 22. Procédure d'énucléation de la prostate par laser holmium (A à F). 1. Verumontanum ; 2. Lobe latéral ; 3. Sphinct

✓ **Efficacité :**

L'HoLEP a été évaluée par plusieurs études comparatives par rapport à la RTUP monopolaire [129] et l'AVH [139]. D'après deux méta-analyses récentes, le résultat de l'HoLEP sur les symptômes (mesurés par l'International Prostate Symptom Score [IPSS]) et la qualité de vie (QDV) apparaissait au moins équivalent à la RTUP monopolaire à trois et 12 mois (niveau de preuve 1) [126] [140]. Une étude prospective a suggéré un léger avantage de l'HoLEP sur la RTUP monopolaire en termes de diminution de l'IPSS à quatre ans, bien que la différence n'était pas significative [141]. Sur le plan urodynamique, une étude comparant les deux techniques chez des patients ayant un volume prostatique supérieur à 40 mL a montré une augmentation plus rapide du débit urinaire maximal (Qmax) après HoLEP, mais la différence à 1 an n'était pas significative [141-142]. Une autre étude a rapporté des paramètres urodynamiques similaires à 4 ans.

✓ Complications :

L'éjaculation rétrograde était un effet secondaire classique de l'HoLEP (96 %). Les complications rapportées étaient principalement : la sténose urétrale (10 %), la perforation vésicale par le morcellateur (9 %), la rétention aiguë d'urine (8 %) et la dysfonction érectile (8 %) [142-143]. Les taux de rétention et d'incontinence urinaire, de sténose urétrale et d'infection urinaire n'étaient pas statistiquement différents après HoLEP et après RTUP monopolaire. En revanche, plusieurs études comparatives ont suggéré un bénéfice potentiel de l'HoLEP sur le risque de saignement, bien que le nombre trop faible de patients ne permettait pas de conclure [129] [141]. Ces résultats ont été néanmoins appuyés par une méta-analyse de cinq études comparatives, concluant que le risque de transfusion après RTUP monopolaire était quatre fois plus important qu'après HoLEP (niveau de preuve 1). Ce bénéfice potentiel de l'HoLEP en a fait pour certains une technique de choix chez les patients à risque de saignement.

✓ Conclusion :

L'HoLEP est au moins aussi efficace que la RTUP. Malgré l'absence de différences statistiquement significatives en termes de morbidité globale, les complications semblent être moins fréquentes après HoLEP. En outre, le suivi à long terme des HoLEP montre d'excellents résultats postopératoires. Ces résultats, ainsi que le fait que la technique soit indépendante de la taille de la glande, contrairement à la RTUP, fait de l'HoLEP un concurrent sérieux au traitement de référence de l'HBP qu'est la RTUP [111].

b. Photovaporisation de la prostate par Laser Greenlight :

✓ Types de Laser Greenlight :

La gamme Greenlight Laser type AMS utilise trois sources de puissance différentes : PV d'une puissance de 80 watts, HPS (120 watts) et depuis peu de temps l'XPS (180 watts).[143-144-145]

✓ Laser Greenlight PV : [144-145-146-147]

Le laser KTP/532 utilise le même milieu laser que le laser Nd : YAG. Dans ce système, le faisceau infrarouge produit par la source Nd : YAG excité par une lampe flash passe au travers d'un deuxième cristal de phosphate de potassium et de titane (KTP). Le cristal de KTP convertit une partie de la lumière infrarouge en lumière visible dans la partie verte du spectre. La longueur d'onde de ce rayonnement est 532 nm.

✓ La fibre HPS : [148-149]

Ce laser est légèrement différent, puisqu'il ne s'agit plus d'une lampe flash excitante, mais d'une diode qui permet une excitation continue du YAG. Le cristal de ktp a été remplacé par un LBO (Lithium Triborate LiB3O5) permettant au laser une montée en puissance sans surchauffe jusqu'à 120 watts. La modification de la technologie permet une certaine amélioration notamment un refroidissement à l'air donc une suppression du refroidissement à l'eau et surtout l'utilisation d'une prise électrique standard de 32 A (**Figure 23**) et la suppression des volumineuses prises de 64 A que nous avons avec le laser ktp.



Figure 23. Prise électrique du laser Greenlight

Tableau 18. Comparaison entre le Greenlight HPS et le Greenlight PV

	Greenlight HPS	Greenlight PV
Faisceau de sortie	<ul style="list-style-type: none"> -Faisceau laser à émission Continue. -Pas d'effet «flashing» 	<ul style="list-style-type: none"> -StarPulse -Phénomène de «flashing» à l'écran
Interface utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> -Sélection main libre de mode/état du système. -Contrôle du système par le chirurgien via la pédale « Quick Switch » permettant la sélection des modes VAPO/COAG 	<ul style="list-style-type: none"> -Commande manuelle par bouton rotatif -Etat et mode du laser contrôlés par un intervenant externe.
Performance	<ul style="list-style-type: none"> -Vaporisation plus rapide -Faisceau de haute qualité = faisceau plus focalisé = puissance max -Plus de souplesse sur la distance de travail fibre/tissus 	<ul style="list-style-type: none"> -Vaporisation efficace - Divergence du faisceau plus large.
Technique	<ul style="list-style-type: none"> -1-3 mm -Vaporisation constante et soutenue indépendamment de la distance de travail fibre/tissus - Technique chirurgicale sans contact 	<ul style="list-style-type: none"> -0,5 mm -Marge de manœuvre étroite fibre/tissus Influence sur la durée de vie de la fibre -Technique chirurgicale « au contact »

✓ La fibre XPS :(150)

Depuis sa description par Malek et al, le laser KTP (potassiumtitanyl–phosphate) 80W, a eu deux améliorations importantes dans son dispositif, à savoir un pouvoir accru avec l'utilisation du lithium triborate offerts par les systèmes HPS 120W (2006) et 180W XPS (2010) qui ont permis **un meilleur rapport temps–efficacité** dans le traitement du tissu. La seconde mise à niveau a été : la fibre MoXy à refroidissement liquide qui apporte une importante **amélioration de la vitesse et de l'efficacité** lors de la vaporisation en réduisant la dévitrification des débris de tissus (**figure 24**).

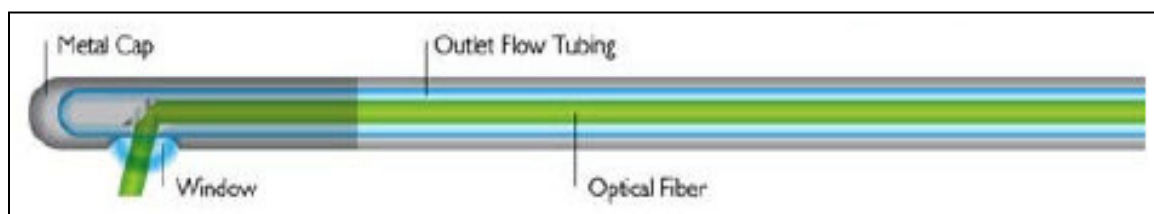
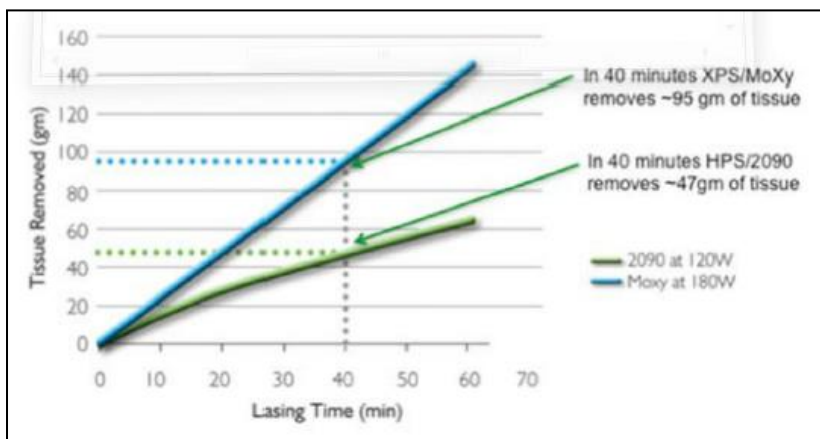


Figure 24. La fibre MoXy à refroidissement liquide [151]

Pour obtenir le profil d'innocuité éprouvé du système Green LightHPS et améliorer le taux de vaporisation, la puissance du système XPS /Moxy a été augmentée de 50% tout en augmentant la surface traitée par le faisceau laser de 50% (0,28 mm² contre 0,44 mm²) (**figure 25**). L'avantage commun du système XPS et de la fibre Moxy est un effet une vaporisation plus large. Par rapport aux systèmes de première et deuxième génération, le dernier modèle XPS augmente considérablement la vitesse d'élimination de tissu (deux fois la vitesse du HPS) et la longévité des fibres (souvent 1 fibre par cas), (**Graphique 21**).



Graphique 21. Démonstration du modèle in vitro du gain de temps offert

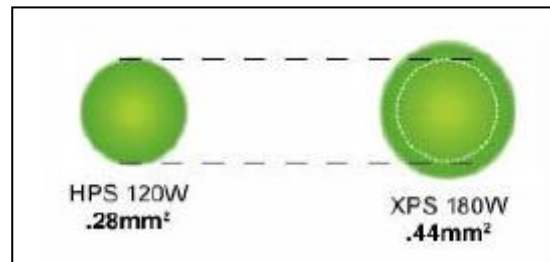


Figure 25. Différence de surface entre système HPS120 et XPS180

✓ **Méthode d'utilisation du Laser Greenlight :**

La PVP est réalisée avec un Laser Greenlight HPS 120W ou XPS 180W avec une fibre à usage unique (figure 27), en utilisant un cystoscope CH 23 (figure 26) avec un seul canal opérateur (figure 28), un optique de 30°, et sous irrigation par du sérum physiologique chauffé.



Figure 26. Endoscope CH 23 muni d'un canal opérateur



Figure 27. Extrémité distale de la fibre laser



Figure 28. La fibre insérée dans le canal opérateur

La PVP peut être réalisée sous anesthésie locale ou sous anesthésie locorégionale et en chirurgie ambulatoire. L'installation du patient se fait en position gynécologique(151).



Figure 29. Chirurgien utilisant le laser Greenlight chez un malade en position gynécologique [152]

✓ **Technique opératoire :[106]**

Comme avec tous les lasers, le chirurgien doit impérativement porter des lunettes de sécurité. Ces lunettes doivent inclure un filtre coloré.

- Début de l'intervention : On débute par la cystoscopie elle-même afin d'évaluer les repères anatomiques et de déterminer le degré d'obstruction par un lobe médian éventuel.
- Vaporisation du lobe médian : On commence à vaporiser le lobe médian au col de la vessie par une rotation lente de la fibre de 30 à 40° et l'on continue jusqu'à ce que les fibres capsulaires soient visualisées avant de progresser vers l'apex et le verumontanum.(**figure 30.b**)
- Vaporisation des lobes latéraux : On applique l'effet laser à partir du col de la vessie jusqu'au verumontanum (d'abord d'un côté puis de l'autre) sur les lobes latéraux. L'objectif général est de créer une surface concave. On débute en haut au niveau du col vésical en utilisant un mouvement de balayage vers le bas. Puis on fait tourner le cystoscope de 60 à 90° tout en maintenant la caméra vidéo sur un plan vertical fixe. Une fois que le lobe latéral a été suffisamment vaporisé, on fait tourner doucement le champ d'application sur le lobe controlatéral et l'on répète le même processus.(**figure 30.c**)
- Traitement d'un tissu antérieur : On tourne la tête du cystoscope (180°) vers le bas, en maintenant la caméra vidéo à son plan vertical fixe original. On réduit la puissance en commençant par vaporiser au niveau du col de la vessie, en balayant de gauche à droite, en progressant vers le bas. Le tissu antérieur apical doit être vaporisé avec prudence, en conservant à l'esprit la position exacte de la structure sphinctérienne.(**figure 30.d**)
- Endoscopie de contrôle : Lorsque la vaporisation du tissu est achevée, le cystoscope est positionné au verumontanum et orienté vers la vessie.

L'aspect doit être celui d'une cavité comme après RTUP. Puis on vide la vessie afin de vérifier que la loge prostatique reste bien ouverte.

- Vérification de l'hémostase ;
- Vérification des orifices urétéraux : Les deux orifices urétéraux et le trigone sont vérifiés en fin d'intervention. On remplit la vessie avec une solution saline, on retire le cystoscope et l'on contrôle le débit de vidange vésical et la couleur du liquide. (figure 31)

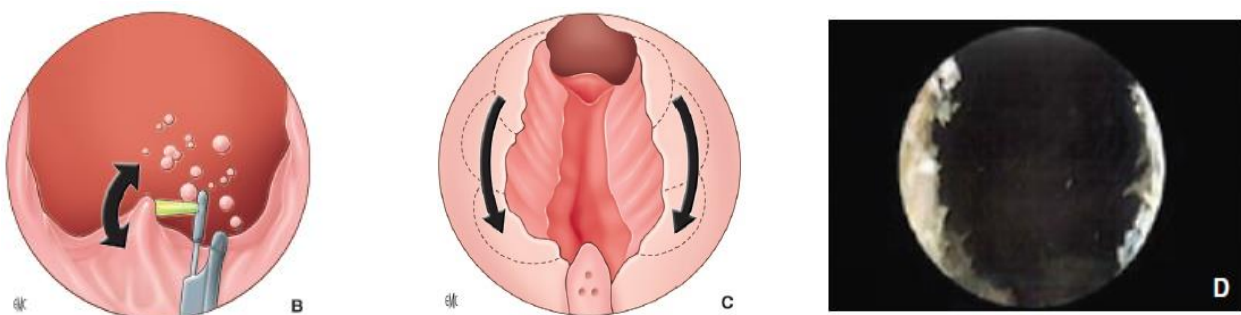


Figure 30. Procédure de la photovaporisation de la prostate



Figure 31. Image montrant le résultat dans le postopératoire immédiat

✓ Efficacité :

Bien que la VPP soit jugée efficace sur les symptômes et le débit urinaire, plusieurs études prospectives récentes [152], ainsi qu'une méta-analyse, ont suggéré une supériorité de la RTUP monopolaire à trois, six et 12 mois sur le score IPSS (niveau de preuve 1). En effet, des troubles irritatifs invalidants à type d'urgenterie et de pollakiurie sont souvent rapportés après VPP. Ces symptômes irritatifs concernent entre 10 et 26 % des patients [153]. Ils sont le plus souvent spontanément résolutifs.

Sur le plan urodynamique, une méta-analyse a suggéré une augmentation plus rapide du Qmax après RTUP monopolaire [126]. La différence entre les deux groupes diminuait avec le temps et n'était plus significative après la première année. Après trois ans, il n'existait pas de différence urodynamique (niveau de preuve 2) [154-155]

Les résultats à long terme de la VPP sont encore insuffisamment évalués du fait de l'absence de recul. Il semblerait néanmoins que le taux de traitement itératif soit plus élevé après VPP qu'après RTUP monopolaire. Dans la méta-analyse de Lourenco, l'analyse des résultats de neuf études randomisées a montré un taux global de retraitement de 9,3 % après VPP versus 5,4 % après RTUP monopolaire, mais la différence n'était pas significative ($p = 0,06$). Le risque de traitement itératif semble être associé au volume prostatique [156], les patients ayant une prostate supérieure à 80 mL étant plus à risque que ceux ayant une prostate plus petite.

✓ Complications :

- Syndrome irritatif [157] : Le taux d'impériosités mictionnelles postopératoires a varié de 0 à 19% selon les séries.
- Hémorragie : Le principal avantage de la VPP réside dans son faible risque hémorragique. Dans une étude prospective récente ayant comparé VPP et RTUP monopolaire, le taux de transfusion était de 8 % après RTUP alors qu'il était nul après VPP.

- Les complications sexuelles [157] : Le pourcentage d'éjaculation rétrograde rapporté varie selon les séries entre 8 et 55% des cas. Ces résultats apparaissent très variables d'une série à l'autre mais sont toujours largement inférieurs à ceux rapportés pour la RTUP.
- Sténose de l'urètre et/ou du col vésical : Le nombre de sténoses de l'urètre et/ou du col vésical a varié selon les séries de 0.08 à 4.6%. Le manque de recul à long terme peut laisser supposer que ces chiffres soient plus importants que prévus.
- Rétention urinaire : Le taux de rétention urinaire postopératoire a été rapporté entre 3,5 et 15,3 % en fonction des séries [158]. Cette complication apparaît être plus fréquente après VPP qu'après RTUP monopolaire (niveau de preuve 1).
- Les complications infectieuses : La vaporisation prostatique par laser Greenlight ne semble pas engendrer un taux de complications infectieuses supérieur à celui des résections transurétrales.

c. Vaporésection de la prostate au laser thulium :

La résection laser de la prostate, qui avait été abandonnée il y a quelques années avec le Nd : YAG, s'est à nouveau développée récemment avec l'avènement du laser thulium (Tm : YAG), produisant un faisceau d'une longueur d'onde modulable entre 1,75 et 2,22 nm, et dont les propriétés de vaporisation et de coagulation ont été rapportées excellentes à une puissance de 50 W [159-160]

L'effet obtenu est une section du tissu prostatique avec vaporisation concomitante. La technique consiste à positionner la fibre laser plus ou moins tangentiellement au lobe prostatique et à effectuer des mouvements d'arcs de cercle afin de couper des copeaux.

Une étude chinoise récente, prospective et randomisée, a comparé cette

technique avec la RTUP monopolaire [161]. 100 patients consécutifs ont été randomisés pour être opérés par laser Thulium (n = 52) ou RTUP monopolaire (n = 48). Il n'existait pas de différence de débit urinaire préopératoire entre les deux groupes. Les auteurs ont rapporté des temps opératoires équivalents. En revanche, la durée de sondage vésical ainsi que la durée d'hospitalisation étaient plus longues après RTUP ($p < 0,0001$).

Enfin, les auteurs ont rapporté une diminution significative du saignement après laser thulium. Ces résultats préliminaires suggèrent donc à la fois la faisabilité et le bénéfice potentiel de cette technique en termes de saignement (niveau de preuve 2). D'autres études sont nécessaires pour confirmer les propriétés hémostatiques du laser thulium et ses résultats à plus long terme.

2. Autres procédures mini invasives :

(Préserver la sexualité)

a. Techniques mini-invasives utilisant les micro-ondes (TUMT) :

✓ Principe :[162]

Le principe de cette technique consiste à augmenter la température locale au niveau de la zone adénomateuse en délivrant des micro-ondes par voie transurétrale. Le rationnel de la technique repose sur son caractère mini-invasif et sa faible morbidité.

✓ Technique :[162]

Les modules de thermothérapie sont composés d'un générateur, d'un système de refroidissement et d'un cathéter introduit jusque dans l'urètre prostatique. Le générateur permet de délivrer les micro-ondes et de mesurer la température au bout du cathéter urétral, et au niveau du rectum. Les appareils disponibles diffèrent principalement dans la forme du cathéter, les caractéristiques de l'applicateur et les logiciels d'administration de l'énergie et de contrôle de sécurité.

✓ **Efficacité :**

➤ Par rapport à la résection transurétrale de prostate monopolaire :

Les résultats à un an en terme de débit urinaire et de symptômes sont en faveur de la RTUP monopolaire. Après thermothérapie, la diminution des symptômes est plus lente et faible (niveau de preuve 1) [163].

Plusieurs études comparatives ainsi que deux méta-analyses ont rapporté que le score IPSS à 3 mois et 12 mois était significativement plus bas après RTUP monopolaire. De plus, l'augmentation du Qmax est plus importante après RTUP monopolaire (niveau de preuve 1) [126–164]. D'après l'analyse de Hoffman et al. Le Qmax des patients opérés par thermothérapie ne serait amélioré que de 70 % au bout d'un an. En comparaison, l'amélioration serait de 119 % après RTUP monopolaire.

À plus long terme, les taux de réintervention ont été rapportés significativement plus élevés après thermothérapie, suggérant une perte d'efficacité avec le temps. Les études ayant le recul le plus élevé concernaient des patients traités par thermothérapie à faible énergie : les taux de réintervention variaient de 20 à 80 % à deux ans et dépassaient 80 % à cinq ans (niveau de preuve 2)[165]. Une étude comparative randomisée publiée récemment a rapporté la nécessité d'un traitement itératif chez 10 % des patients traités par thermothérapie et 4,3 % des patients traités par RTUP après cinq ans de suivi (niveau de preuve 2).

➤ Par rapport au traitement médical :

En comparaison avec les alpha-bloquants, la thermothérapie a prouvé sa supériorité en terme de score fonctionnel et de débit urinaire après 18 mois de suivi (niveau de preuve 2) .

La thermothérapie a aussi été évaluée chez les patients en rétention d'urine. Malgré une efficacité initiale chez plus de 80 % des patients [166], le risque de récurrence à cinq ans est voisin de 60 % (niveau de preuve 3)[167]

✓ Complications :[162]

Le principal avantage de la technique repose sur sa faible morbidité. En effet, plusieurs études comparatives, ainsi que plusieurs méta-analyses, ont rapporté une morbidité plus faible de la thermothérapie par rapport à la RTUP monopolaire.

Les taux de rétention par caillotage vésical, de ré-hospitalisation, de transfusion sanguine et de TURP syndrome ont été rapportés comme significativement plus élevés après RTUP monopolaire. Ces résultats ont été néanmoins pondérés récemment par la méta-analyse de Lourenco, suggérant des complications hémorragiques certes plus faibles après thermothérapie, mais de manière non significative.

À plus long terme, le risque de sténose urétrale est significativement plus faible après thermothérapie (niveau de preuve 1). En revanche, la durée du sondage vésical a été rapportée plus longue après thermothérapie, et les symptômes postopératoires à type d'urgenterie et de dysurie ont été rapportés comme plus fréquents. Les taux rapportés de dysfonction érectile et d'éjaculation rétrograde sont significativement moins élevés par rapport à la RTUP monopolaire (niveau de preuve 1).

✓ Conclusion :

Bien que les résultats fonctionnels de la thermothérapie soient inférieurs à la RTUP monopolaire (niveau de preuve 1), son caractère mini-invasif et sa faible morbidité en font une alternative intéressante pour les patients âgés ou ayant de lourdes comorbidités. Néanmoins, plusieurs facteurs prédictifs d'échec thérapeutique sont à prendre en compte, en particulier l'âge élevé, un petit volume prostatique, et la délivrance d'une faible énergie au moment de la procédure [164-167]

b. Techniques mini-invasives utilisant la radiofréquence (TUNA) :**✓ Principe : [168]**

La thermothérapie par radiofréquence d'une HBP est une procédure de thermothérapie prostatique à haute énergie.

Le système de radiofréquence monopolaire de type Prostiva® (auparavant appelé TUNA [transurethral needle ablation]), utilise un courant de radiofréquence monopolaire de basse fréquence qui entraîne une nécrose de coagulation par chauffage. Des électrodes sont plantées sous contrôle endoscopique dans la zone prostatique à traiter. Le courant qui circule (pendant 3 à 5 minutes) entraîne une élévation locale de température d'environ 100 °C dans un rayon de 0,5 cm autour de l'électrode. Le nombre d'applications des électrodes dépend de la taille de l'adénome à traiter (**figure 32**).

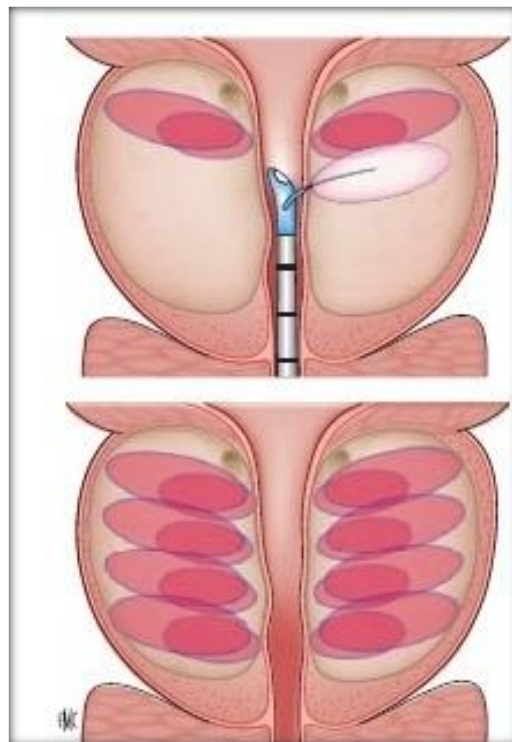


Figure 32. Principe de traitement par Radiofréquence

✓ **Technique opératoire :**➤ **Matériel :(Figure 33.34) [168]**

- Un générateur de radiofréquences Prostiva® (réutilisable) qui délivre une énergie de radiofréquence par deux canaux de sortie de 15 watts ;
- Une poignée de traitement (stérile à usage unique), fournie sous forme d'un kit composé de la poignée elle-même, de la tubulure d'irrigation et de l'électrode de masse ;
- Un cystoscope 0° ;
- Un échographe pour mesurer la taille de la prostate et pour réaliser l'anesthésie locale par bloc péri-prostatique.

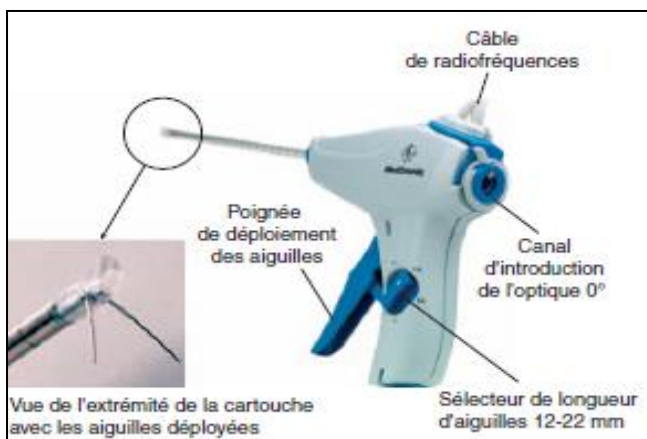


Figure 33.Représentation de la poignée de traitement et du système d'aiguilles rétractables

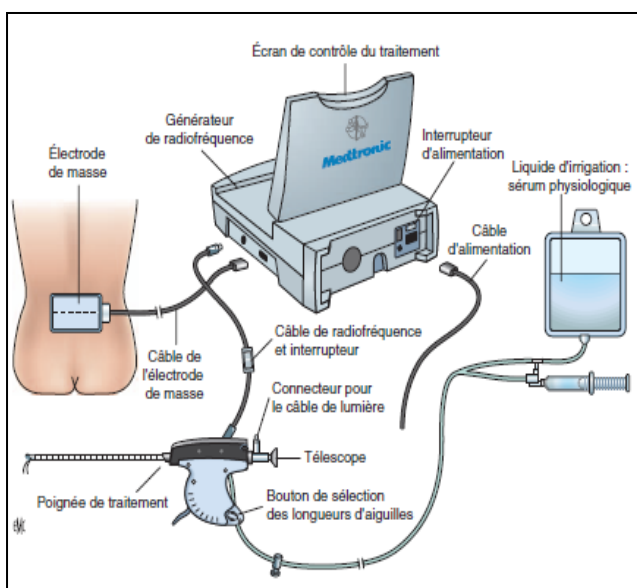


Figure 34.Représentation schématique du matériel prêt avant utilisation avec le raccordement au générateur de radiofréquence, au système d'irrigation et à l'électrode de masse

L'intervention est réalisée par voie transurétrale sous anesthésie locale ou sédation, et peut être organisée dans le cadre d'une prise en charge ambulatoire. Le patient reçoit quelques heures avant le traitement une antibioprophylaxie (céphalosporine de troisième génération) et aura eu un lavement évacuateur de l'ampoule rectale [168].

Sous échographie transrectale on réalise la mesure de la largeur transversale de la prostate qui permet de définir la longueur à donner aux aiguilles, et aussi la longueur entre le verumontanum et le col vésical qui permet de définir le nombre de plans de traitement.

Le générateur est mis sous tension et le sélecteur de longueur d'aiguilles est mis sur la valeur appropriée. On procède à l'introduction de l'endoscope dans l'urètre. Le col de la vessie et le verumontanum sont repérés.

Le traitement de chaque lobe prostatique, droit, gauche, et lobe médian s'il existe est débuté à 5 mm de distance du col de la vessie. La poignée est tournée vers le lobe approprié et les aiguilles sont déployées, introduites dans le parenchyme prostatique (**figure 35**). La délivrance de l'énergie de radiofréquence est débutée, la durée de traitement est automatiquement programmée sur 2 mm 20 s. Il faut surveiller sur l'écran la température de l'urètre pendant le traitement ; si elle atteint 43°, il faut irriguer pour la faire redescendre.

À la fin du traitement, la vessie est semi-remplie de façon à savoir en peu de temps après le traitement si le patient peut uriner spontanément. Si ce n'est pas le cas une sonde est mise en place pour 48 heures. Un traitement associant anti-inflammatoire, alphabloquants et antibiotiques est prescrit pour 10 jours.

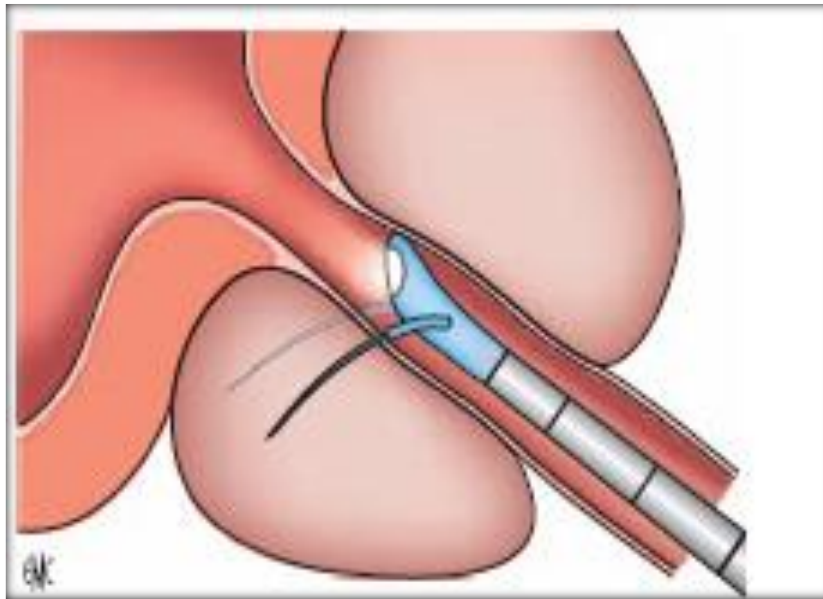


Figure 35.Représentation schématique du traitement d'un lobe prostatique.

✓ **Efficacité :**

Une amélioration des symptômes a été rapportée dans 40 à 70 % des cas[169].

Cette amélioration semble persister avec le temps comme le suggère une étude prospective récente de la technique réalisée chez 188 patients [170]. Après un suivi moyen de cinq ans, 78 % d'entre eux avaient toujours un score IPSS au moins inférieur à la moitié de leur score préopératoire (niveau de preuve 2). En revanche, cette même étude a montré que seulement un quart des patients avaient une amélioration de plus de 50 % du Qmax préopératoire après cinq ans de suivi. Une reprise du traitement médical de l'HBP a été nécessaire chez 6 % des patients, une deuxième séance de TUNA chez 4 %, et un traitement chirurgical chez 11 % des patients [170]. Une étude rétrospective réalisée en France a rapporté un taux de réintervention proche de 50 % à 20 mois.

Plusieurs études comparatives randomisées ont évalué la radiofréquence par rapport à la RTUP monopolaire [171]. Les données de ces études ont été regroupées dans la méta-analyse récente de Lourenco et al [126]. Les scores IPSS à trois et 12 mois était significativement plus améliorés après RTUP. De même, le débit urinaire à 3 et 12 mois était significativement plus élevé après RTUP (niveau de preuve 1). La qualité de vie à 12 mois était plus élevée après RTUP monopolaire, mais la différence n'était pas significative.

✓ **Complications :**

En post-opératoire, le taux de rétention urinaire varie de 13 à 42 %. Au bout de sept jours, 95 % des patients ont des mictions spontanées [169]. La continence urinaire n'est pas affectée. Les symptômes irritatifs sont fréquents. Ils persistent pendant quatre à six semaines [169].

✓ **Conclusion :**

La radiofréquence apparaît être une technique simple et de morbidité faible. Bien que d'efficacité moindre par rapport à la RTUP monopolaire (niveau de preuve 1), ses résultats à court terme montrent une amélioration de plus de 50 % des symptômes et du débit urinaire. Néanmoins, la durabilité de cette amélioration est de plus en plus remise en question [162]

c. Prothèses urétrales : [162-172]

Les prothèses urétrales ou <stents prostatiques> sont utilisées dans l'HBP dans des indications diverses mais limitées. Ces prothèses peuvent être permanentes ou temporaires. Quel que soit le type de prothèse utilisé, elles sont le plus souvent mal tolérées en raison de l'exacerbation des symptômes et de douleurs périnéales.

✓ Prothèses permanentes :

Les prothèses permanentes s'épithélialisent. Elles peuvent être utilisées en cas de rétention urinaire chez des patients âgés dont l'état général contre-indique la chirurgie.

Le risque de migration, d'incrustation et de sténose est élevé, et leur retrait peut être difficile.

Les différentes prothèses permanentes développées ne sont actuellement plus commercialisées (figure 36).

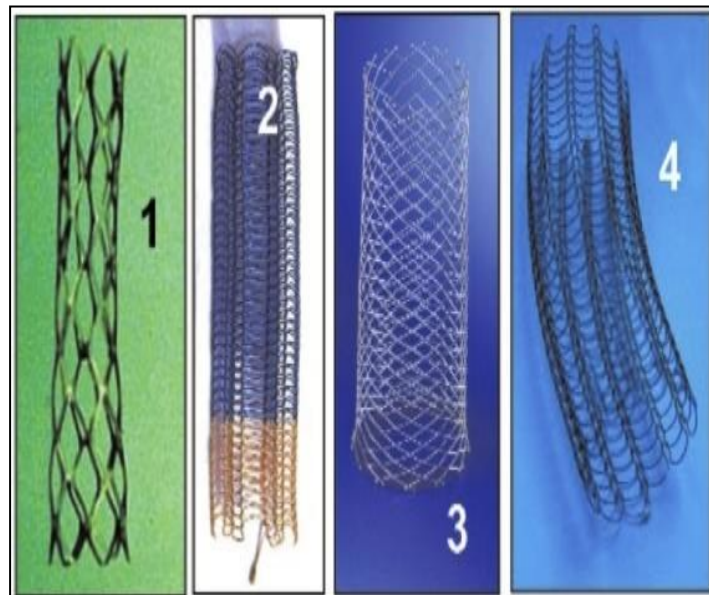


Figure 36. Les prothèses urétrales prostatiques définitives

1. ASI® ou Titan®, 2. Memotherm®, 3. Urolume Plus®, 4. Ultraflex®.

✓ **Prothèses temporaires :**

Les prothèses urétrales temporaires (figure 37) peuvent être biodégradables ou non et ne s'épithélialisent pas. Elles ont été utilisées soit en attente de la chirurgie, soit après chirurgie mini-invasive telle que la thermothérapie par micro-onde. Seules les prothèses Urospiral(no 8) et Memokath(n11) sont disponibles en 2013 en France.

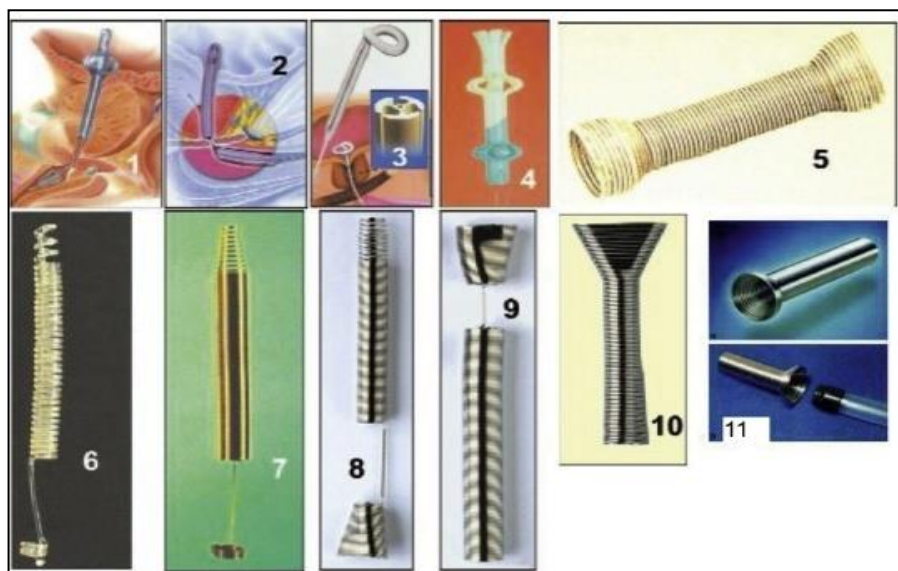


Figure 37. Les prothèses urétrales prostatiques temporaires

1. Spanner®. 2. Trestle®. 3. Conticath® 4. IntraUréthral Catheter® (IUC). 5. Enduro® 6. Biofix® ou Spiroflo® 7. Prostatkath®. 8. Urospiral®. 9. Urethrospiral®. 10. Diabolo®. 11. Memokath®028

La prothèse temporaire la mieux évaluée est la prothèse Memokath. Une étude a été publiée par Perry et al. Sur une série de 211 hommes qui ont été appareillés avec 217 prothèses sur une période de huit ans. Les résultats ont été donnés en fonction du score IPSS qui en préopératoire était de 20,3 et qui à trois mois a passé à 8,2. Cependant, 38 % des hommes sont décédés au cours des huit ans de suivi avec leur prothèse en place, 34 % sont restés en vie avec leur prothèse, 23 % ont vu leurs prothèses retirées en raison d'un échec et 4 % retirées car n'étaient plus nécessaires.

En cours de suivi, 13 % des prothèses ont migré et un repositionnement de celle-ci a été nécessaire chez 16 % des patients. La tolérance de ces prothèses était jugée acceptable avec 3 % de douleurs, 3 % d'hématurie, 6 % d'incontinence et 6 % d'infections urinaires.

Conclusion :

En raison du taux de complications telles qu'incrustation, déplacement prothétique, infection urinaire et douleur périnéale, l'utilisation des prothèses urétrales devrait être exceptionnelle, et réservée aux patients en rétention chronique d'urine, ayant une sonde vésicale à demeure et pour lesquels la chirurgie est contre-indiquée.

(Des techniques supplémentaires sont en cours d'étude pour obtenir un meilleur rapport bénéfices/risques. Parmi elles, les techniques UroLift, Rezum, Aquablation, Embolisation des artères prostatiques (EAP))

d. Implants intra-prostatiques UroLift® [173]

Les principaux traitements alternatifs au traitement médical sont la thermothérapie par micro-ondes (TUMT) et par radiofréquence (TUNA). Ces traitements ablatifs, considérés comme mini-invasifs, reposent néanmoins sur le même principe d'ablation tissulaire que la chirurgie traditionnelle. Même s'ils présentent certains avantages, ils ne permettent pas d'annuler le risque hémorragique et entraînent une irritation postopératoire fréquente et gênante. Sur le plan sexuel, le risque d'éjaculation rétrograde a été rapporté comme moins fréquent mais non nul. Pour ces raisons, ils sont rarement proposés en France et leur caractère mini-invasif est de plus en plus remis en question. Enfin, les prothèses urétrales temporaires ou définitives sont à l'origine de complications et ne sont plus utilisées dans cette indication.

✓ Principe

La pose d'implants intra-prostatiques UroLift® est une nouvelle technique mini-invasive, non ablative originale alternative aux techniques chirurgicales conventionnelles est les implants intra-prostatiques, qui permettent de comprimer mécaniquement les deux lobes prostatiques entraînant une expansion de la lumière urétrale et une levée de l'obstruction. L'abord se fait par voie endoscopique exclusive. Chaque implant est composé d'une languette capsulaire reliée par un fil de polypropylène à un clip métallique endo-urétral. Plusieurs études ont suggéré la bonne tolérance et l'efficacité de cette technique à court et moyen terme, tant sur le plan fonctionnel urinaire que sexuel.

✓ Technique**◆ Sélection des patients**

La technique UroLift® est proposée en alternative à un traitement chirurgical classique, aux patients ayant des troubles du bas appareil urinaire liés à une HBP, et gênés malgré un traitement médical optimal chez les patients ayant un volume prostatique inférieur à 80mL avec absence d'un lobe prostatique médian obstructif .

◆ Dispositif médical et matériel auxiliaire

Chaque implant UroLift® est formé d'une languette capsulaire en nitinol reliée par une suture en monofilament en polytéréphtalate d'éthylène (PET) à une pièce terminale urétrale en acier inoxydable (**figure 38**). Les implants sont posés grâce à un dispositif à usage unique introduit dans l'urètre sous cystoscopie (gaine Storz 20 Fr et optique Storz 2,9mm 0°).

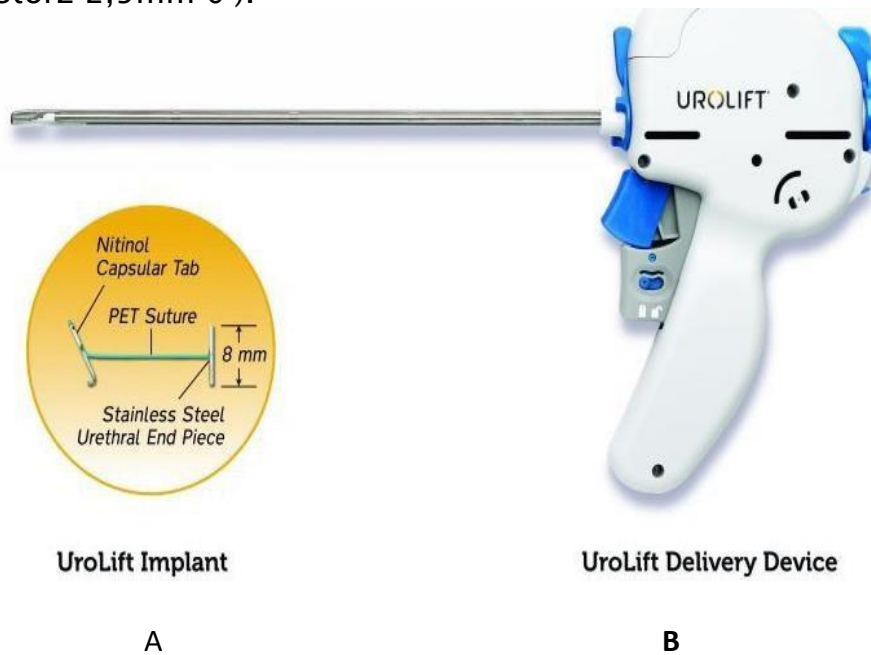


Figure 38.A-Implant UroLift®, B- Dispositif de pose de l'implant



Figure 39. Implant UroLift



Figure 40. Dispositif de pose de l'implant

◆ **Technique opératoire**

Une antibioprofylaxie par ofloxacine 200mg deux fois par jour, débutée la veille de l'intervention, et poursuivie pendant 3 jours. À partir de 2014, l'antibioprofylaxie était exclusivement préopératoire, par Fluoroquinolone per os, en accord avec les nouvelles recommandations.

L'examen cytbactériologique des urines, réalisé une semaine avant l'intervention, était stérile dans tous les cas. Toutes les interventions étaient réalisées au bloc opératoire.

En début d'expérience, l'anesthésie locale n'était pas proposée. Par la suite, le choix de la technique d'anesthésie (locale, loco-régionale ou générale) était fait par l'anesthésiste, en fonction des risques liés au terrain, ainsi que par le patient. Un seul opérateur a réalisé l'ensemble des procédures.

L'intervention débutait par une urétrocystoscopie exploratrice. La gaine du cystoscope était ensuite laissée en place dans la vessie. Après vidange vésicale, le dispositif de pose de l'implant Urolift® était introduit dans la gaine sous contrôle visuel puis tourné horizontalement afin que son extrémité rentre en contact avec le lobe à traiter. L'opérateur réalisait ensuite une compression du lobe prostatique en appliquant un angle 15 à 20 degrés à la gaine du cystoscope. Cette compression permettait d'ouvrir la lumière urétrale. Le verrou de sécurité était relâché, puis la gâchette était enfoncée, déclenchant le déploiement d'une aiguille de 19 gauge contenant la languette capsulaire. Dans le même temps, la rétraction de l'aiguille entraînait une mise en tension du fil de suture en PET, ce qui permettait l'application de la languette en nitinol contre la capsule. Le mécanisme de libération urétrale était ensuite actionné, entraînant le déploiement de la pièce terminale urétrale et la section de l'excès de suture. Le dispositif de pose était ensuite retiré de la gaine, puis un nouveau dispositif était introduit afin de délivrer les implants suivants. Le nombre d'implants nécessaire était déterminé au cours de l'intervention de façon visuelle par le chirurgien.

La mise en place d'une sonde vésicale en fin d'intervention n'était pas systématique.

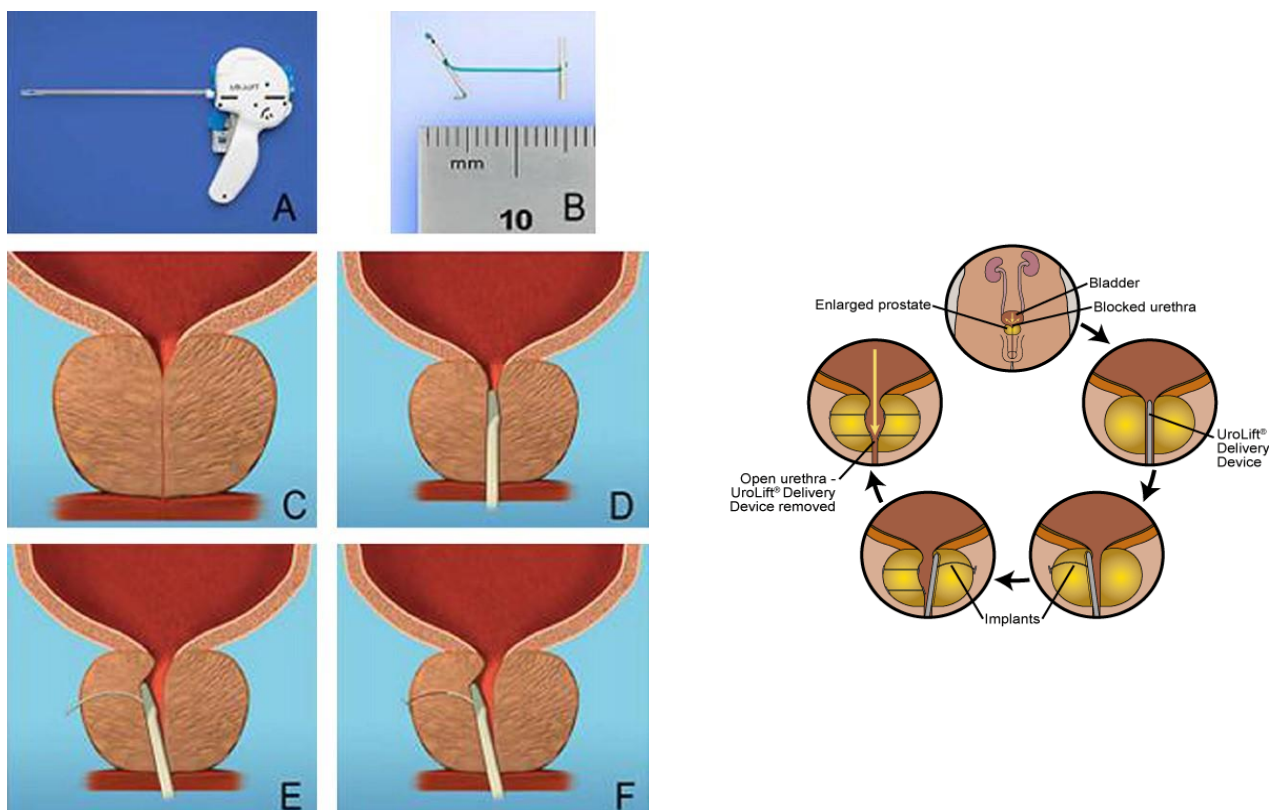


Figure 41. Description schématique de l'implant UroLift® et de la technique chirurgicale.

A. Dispositif de pose de l'implant. **B.** Implant UroLift®. **C.** Coupe frontale schématique de l'urètre prostatique. **D.** Introduction du dispositif de pose. **E.** Élargissement de la lumière urétrale par angulation de 15 à 20° et déploiement de l'aiguille contenant l'implant.

F. Rétraction de l'aiguille laissant la languette capsulaire en nitinol sur la capsule prostatique.

◆ Suites chirurgicales

Poursuivre le traitement alpha-bloquant pendant une durée de sept jours après l'intervention, puis celui-ci a été arrêté. Une consultation de contrôle est réalisée un mois après l'intervention.

✓ Efficacité [174] :

Une étude française récente de 2020 [174] prolonge les résultats apportés par une étude préliminaire [175] et confirme avec plus de patients la diminution rapide et significative, dès le premier mois, des symptômes et de la gêne mictionnelle après la pose d'implant Urolift®. Ce résultat avait déjà été démontré, avec un niveau de preuve élevé, par l'étude multicentrique pivot LIFT [176], contrôlée, randomisée, en simple aveugle, réalisée avec un suivi d'un an chez 206 patients. Le score IPSS à 3 mois était amélioré d'environ 30 à 40 %, et de manière significative par rapport au groupe contrôle placebo. Le débit urinaire était lui-même amélioré de l'ordre de 40 %. Ces résultats symptomatiques et urodynamiques sont bien inférieurs à ceux attendus après une intervention ablatrice, qui permettent une réduction du score IPSS de l'ordre de 12 à 15 points, et une amélioration du débit urinaire de 120 % [177, 178] avec cependant une grande variabilité. Cette amélioration majeure est néanmoins à mettre en balance avec une durée avant rétablissement complet qui est bien supérieure, de l'ordre de 3 mois, alors qu'elle n'est que de quelques jours après la pose d'implant Urolift® [179, 180]. Le profil de tolérance à long terme, en particulier sur le plan sexuel, est lui aussi en faveur des implants, puisqu'il n'existe à ce jour aucun rapport faisant état d'une dysfonction éjaculatoire après la pose d'implants.

Les données de la littérature suggèrent en outre que l'amélioration obtenue initialement, même si elle est modérée, se maintient à moyen terme. La prolongation de l'étude LIFT, publiée par Roehrborn [181], prospective et observationnelle, a évalué les résultats de la technique à 3 ans et plus récemment à 5 ans [182]. Les données de

93 patients sur les 140 traités initialement par Urolift® ont été analysés. L'amélioration de la symptomatologie urinaire et de la qualité de vie était stable avec une amélioration à 3 ans de l'IPSS et de l'IPSS-QdV de 41 % et 49 % respectivement et de 36 % et 50 % à 5 ans. La fonction éjaculatoire était préservée tout au long de ce suivi (auto-questionnaire MSHQ-Ej). Ces données ne prenaient pas néanmoins en compte les patients ayant nécessité une réintervention ni les perdus de vue.

Un aspect important sur le plan clinique est en effet le taux de retraitement, qu'il s'agisse d'un traitement chirurgical additionnel ou simplement pharmacologique. L'étude fait état d'un taux global de retraitement important, de 35 %. Ce taux est bien supérieur à ce qui a été rapporté dans la littérature [183, 184], en particulier dans l'étude LIFT. Les auteurs rapportent en effet un taux de réintervention chirurgicale de seulement 13,6 % à 5 ans. Néanmoins, dans cette étude, 15 des 87 patients évaluables à 5 ans étaient à nouveau sous traitement pharmacologique (17 %). En outre, l'analyse ne prenait pas en compte les patients perdus de vue ($n=20$, 14 %), décédés ($n=9$, 6 %) ou exclus pour diverses raisons ($n=5$, 4 %) au cours du suivi. Au total, dans cette étude où plus d'un patient sur cinq n'est pas analysable, un taux global de 35 % de retraitement est vraisemblablement plus proche de la réalité. Ce taux correspond à nos observations, avec certes un suivi moins long, laissant présager que le taux de l'étude pourrait être supérieur à 5 ans. Dans cette étude, le taux de réintervention semblait maximal les 18 premiers mois. Au-delà de cette période, l'efficacité semblait se stabiliser sur le moyen terme. Au bout de 5 ans de suivi l'étude n'a pas pu analyser que 8 patients. En effet, 15 patients avaient déjà reçu un traitement additionnel, qu'il soit chirurgical ou médicamenteux, et n'apparaissent donc plus dans l'analyse de la **(Graphique 22)** ; 5 patients ont été perdus de vue (soit un taux de 12,5 % comparable avec les autres études) ; les 12 autres patients n'ont pas encore atteints le suivi de 5 ans.

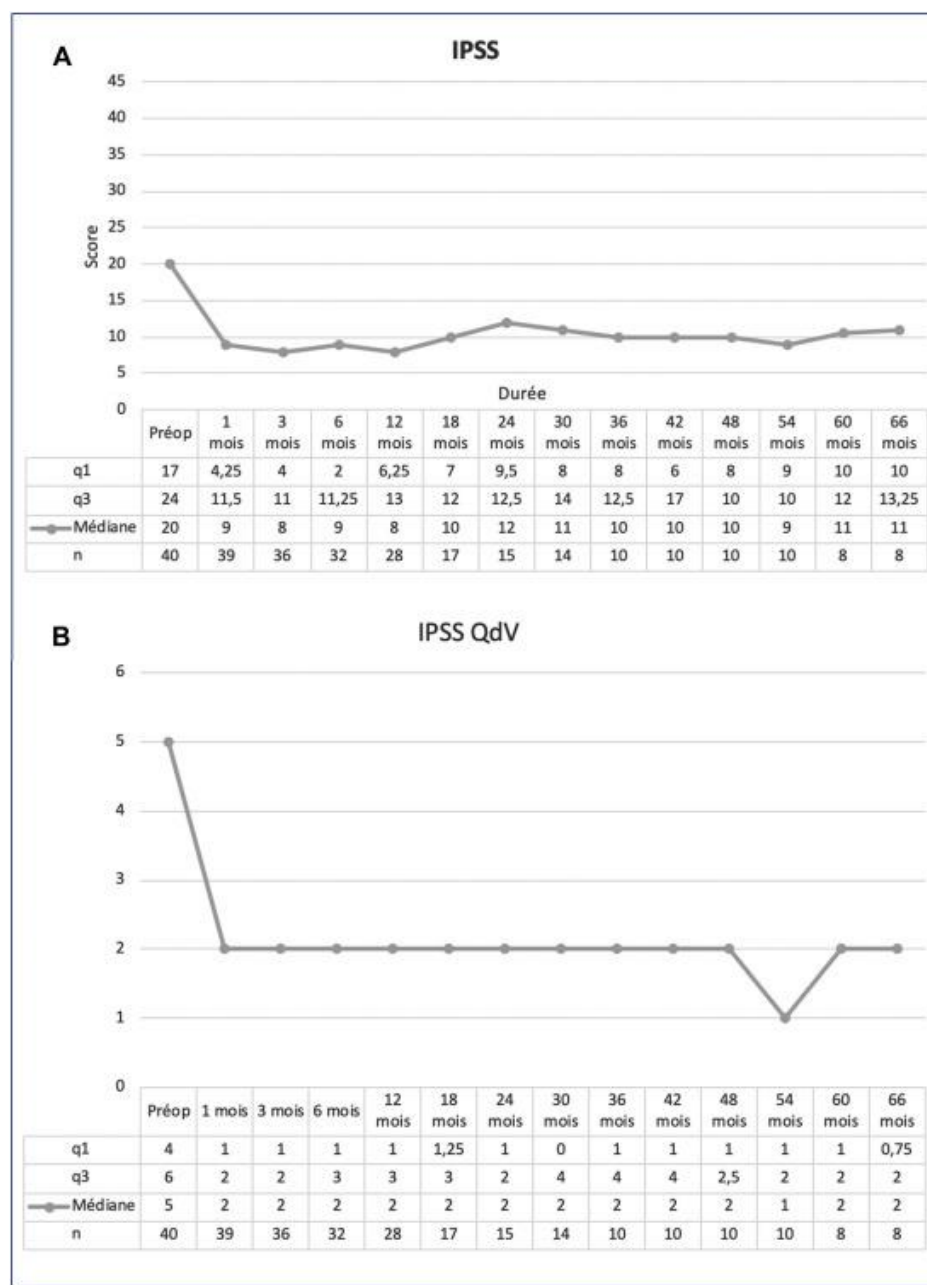


Figure 42. Evolution des scores fonctionnels et de la qualité de vie urinaires (IPSS et IPSS-QdV) en postopératoire chez les patients n'ayant pas reçu de traitement additionnel. A. Score IPSS. B. Score IPSS-QdV.

L'étude n'a pas mis en évidence de facteurs prédictifs d'échec de la technique dans cette population sélectionnée de patients n'ayant pas de lobe médian. Le manque de puissance de l'étude pourrait en être une des raisons. Aucune autre étude, à notre connaissance, n'a pu, malgré un nombre plus important de patients et d'évènements, mettre en évidence de facteurs prédictifs d'échec. Le volume prostatique, en particulier, ne semble pas être associé au résultat symptomatique et urodynamique.

Les modifications morphologiques tridimensionnelles provoquées par les implants en fonction de leur localisation et orientation, elles-mêmes appréciées en peropératoire sur des critères purement visuels, de même que la variabilité d'élasticité et de compliance du parenchyme prostatique, sont des variables difficilement analysables, et qui hypothétiquement pourraient avoir un impact sur la réussite du traitement. Il est difficile de préciser le nombre d'implants nécessaires à déployer. Il est déterminé de façon subjective. Sans pouvoir l'affirmer il semblerait qu'il soit préférable d'implanter les implants de façon symétrique, paire et qu'un nombre élevé d'implants (et donc de point d'ancrage dans le parenchyme prostatique) pourrait majorer les symptômes irritatifs. Somme toute, il semblerait que le nombre idéal soit 2 ou 4 implants. Ce nombre dépend du volume, mais aussi de la longueur de l'urètre et vraisemblablement de la consistance du parenchyme.

L'étude **BPH6**, dont les résultats ont été rapportés dans les publications de Sanksen et al. [184] et de Gratzke et al. [185], est la première étude prospective, multicentrique, contrôlée et randomisée, ayant comparé la pose d'implant Urolift® à la RTUP, avec un objectif de non-infériorité à 1 an et un suivi global de 2 ans. Au total, 91 patients ont été inclus et randomisés. Cette étude a confirmé la non-infériorité de la technique à un an, en utilisant comme critère de jugement le score BHP6. Ce score composite n'est actuellement pas validé, ce qui limite bien sûr l'impact d'une telle comparaison. Néanmoins, ce score permet d'associer des paramètres cliniquement pertinents tout aussi important que le débit urinaire et les symptômes : les effets secondaires sexuels (érection et éjaculation), la durée de rétablissement avant récupération complète, l'incontinence, et le taux global d'effet indésirables. Ces paramètres sont ceux que l'on explique en préopératoire en pratique quotidienne et correspondent donc à une réalité clinique : le patient doit bel et bien faire un choix

entre les différentes alternatives chirurgicales, en renonçant à certains avantages tout en bénéficiant d'autres.

Les recommandations de l'Association européenne d'urologie (EAU) de 2016 [186] et 2017 [187] placent la pose d'implants Urolift® comme une alternative équivalente aux autres traitements chirurgicaux chez les patients ayant un volume prostatique compris entre 30 et 70mL, sans lobe médian. Le niveau de preuve assorti à cette recommandation est élevé (1A). L'intervention est réalisée le plus souvent sans anesthésie, en utilisant uniquement un gel de xylocaïne [188], en externe ou en ambulatoire. Un développement récent de la technique permettrait de traiter les patients ayant un lobe médian, en le comprimant contre un des lobes latéraux [189].

Il s'agit de la première étude française à étudier les résultats de la pose d'implants Urolift® à moyen terme. Elle présente néanmoins de nombreuses limites, liées à son caractère monocentrique et mono-opérateur, ainsi qu'au nombre restreint de patients. Le traitement a été proposé à tous les patients consultant dans le centre de l'étude, et seuls les patients demandeurs ont été opérés et inclus dans l'étude, ce qui peut causer un biais de sélection. Par ailleurs, l'étude n'a pas pu inclure la mesure du résidu post-mictionnel (RPM) et du Qmax dans nos critères de jugement. Ces mesures pourraient être incluses dans les travaux futurs afin de valider nos données. Une étude multicentrique française est en préparation, sous l'égide du CTMH de l'AFU, et permettra d'apporter des données médicales, mais aussi économiques sur l'utilisation de cette nouvelle technique mini-invasive.

✓ Conclusion

Le système UroLift est une nouvelle technologie qui permet d'offrir une approche centrée sur le patient avec de multiples avantages par rapport aux options de traitement plus conservatrices [190]:

- Préservation de la fonction sexuelle ainsi que l'éjaculation ;
- Technique pouvant être réalisée en ambulatoire évitant ainsi l'hospitalisation des patients.

Néanmoins, cette technique présente certaines limites, à savoir sa non faisabilité chez les sujets ayant un volume de prostate important (> 80cc) ou une obstruction du lobe médian ainsi que son coût élevée.

✓ Complication

Avec UroLift, il y a des incisions plus petites et moins de complications associées à la procédure par rapport aux options de traitement plus conservatrices. Cependant, il existe encore quelques effets secondaires possibles associés à UroLift dont les patients doivent être conscients avant de subir la procédure comme :

- L'hématurie,
- La dysurie,
- L'irritation, spontanément résolutifs dans les semaines suivant l'intervention.
- Une infection

Toute intervention chirurgicale comporte un risque d'infection. En ce qui concerne UroLift, ce risque est incroyablement faible. La procédure TURP traditionnelle est associée à des taux d'infection des voies urinaires de 2,3 à 5% chez tous les patients selon une étude de 2016 sur le sujet.

e. L'aquablation [191]

L'aquablation est une technique mini-invasive innovante utilisant un jet d'eau à haute vitesse délivré par une plateforme robotisée. Le traitement est guidé par vision endoscopique et échographique transrectale simultanée. L'avantage par rapport à la RTUP est la rapidité de la résection prostatique ainsi que la préservation de l'éjaculation chez 80 à 90 % des patients.

✓ Principe

Le système AQUABEAM, autrement appelé Aquablation, utilise un jet de sérum physiologique à haute pression pour détruire la prostate péri-urétrale [192]. Cette procédure est pratiquée sous anesthésie générale ou rachianesthésie dans un bloc opératoire. Un endoscope spécifique est introduit dans l'urètre et plaqué contre la face antérieure de la prostate. Il est ensuite fixé à un bras autostatique qui porte également une sonde d'échographie endorectale. Le tout est solidaire de la table d'intervention. La sonde endorectale exerce une pression sur la prostate pour permettre de l'aplatir, faute de quoi la profondeur du jet d'eau ne serait pas suffisante pour détruire l'ensemble de la zone adénomateuse. De la base à l'apex, la profondeur de la zone à réséquer est délimitée sur l'image échographique. Dans le plan axial, la zone à réséquer est aussi délimitée, sous forme d'un angle plus ou moins ouvert correspondant au mouvement de va et vient du jet d'eau. La zone du veru montanum peut être respectée pour tenter de préserver une éjaculation antégrade.

Une fois la planification effectuée, le jet haute pression est mis en route. Il oscille alors de droite à gauche en progressant lentement de la base vers l'apex, réalisant de façon totalement automatisée la destruction tissulaire en 4 minutes environ. Pour des volumes prostatiques importants, deux passages du jet d'eau peuvent s'avérer nécessaires. Le tissu réséqué est ensuite récupéré à l'aide d'une poire d'Ellik sous forme d'un broyat de prostate qui peut être envoyé en anatomopathologie.

Aucun complément de coagulation n'est recommandé par le constructeur, mais il est préférable de mettre en place une sonde à ballonnet pour assurer l'hémostase. Le ballonnet de la sonde peut être placé en traction sur le col vésical ou dans la loge prostatique. Une irrigation continue au sérum physiologique est mise en place de façon classique en post-opératoire.

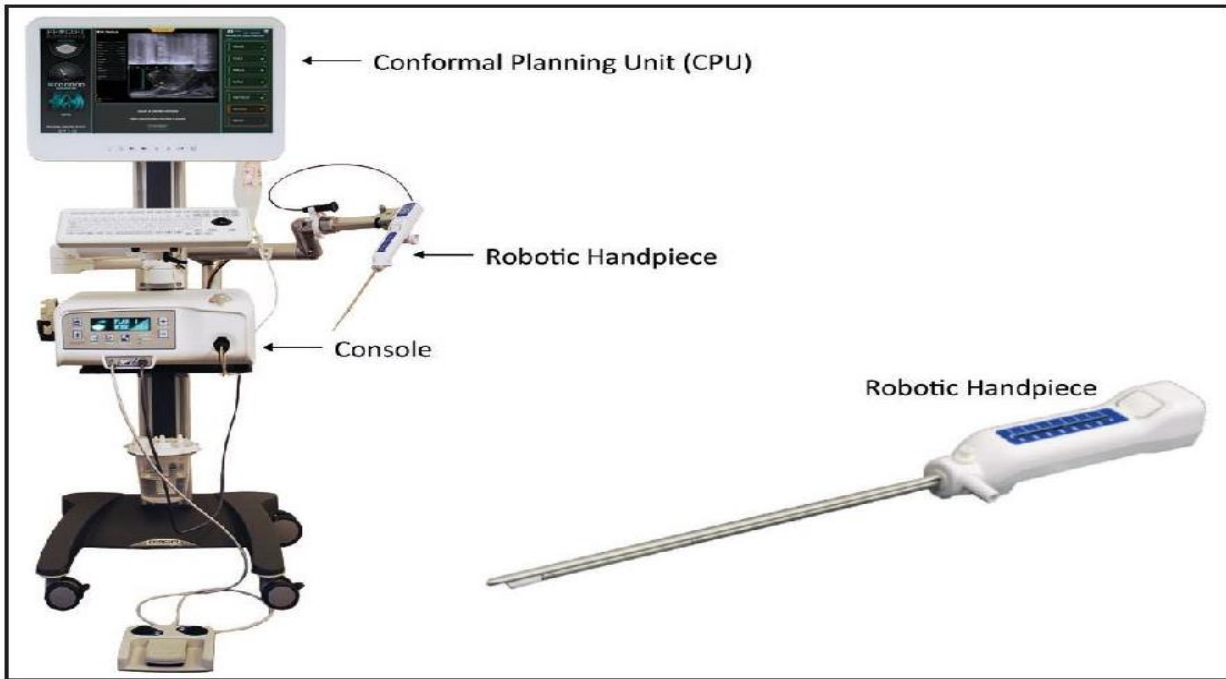


Figure 43.42. Aquabeam™ Procept® Biorobotics



Figure 44. Aquabeam™ Procept® Biorobotics

✓ Résultats [193].

L'étude multicentrique **Water**, a randomisé 181 patients entre une aquablation et une résection transurétrale de la prostate [194]. La durée opératoire totale était similaire entre les 2 groupes (33 vs 36minutes, $p = 0,2752$) mais la durée moyenne de résection n'était que de 4minutes dans le bras Aquabeam, le reste du temps opératoire correspondant à la planification du traitement. Concernant l'amélioration du score IPSS le système Aquabeam était jugé non inférieur à la résection. Le taux d'évènements indésirables était également inférieur dans le groupe aquablation (26 % versus 42 %, $p = 0,0149$). Enfin, parmi les patients sexuellement actifs, le taux d'anéjaculation était significativement plus bas dans le groupe aquablation (10 vs 36%, $p = 0,0003$).

L'aquablation a également confirmé sa faisabilité sur une série de 101 patients ayant des prostates de plus gros volume (80 à 150mL) [195]. Dans cette étude, le taux de complications hémorragiques était de 9,9 % et le taux de transfusion sanguine de 5,9 % laissant penser que la qualité de l'hémostase pouvait être perfectible avec cette technique.

Cette étude a confirmé que l'aquablation était sûre, efficace et donnait de bons résultats fonctionnels immédiats, similaires à ceux publiés dans la littérature malgré l'inexpérience des chirurgiens avec la technique.

✓ Conclusion

L'aquablation est une technique robotique innovante permettant un traitement chirurgical efficace de l'adénome prostatique. L'apport de la robotique permet une planification et exécution précise du geste chirurgical en utilisant un jet d'eau à haute vélocité.

f. Rezum : [196]

Le traitement à la vapeur de la prostate (Rezum), également appelé thérapie thermique à la vapeur d'eau (WVTT), est une procédure chirurgicale minimalement invasive. Elle utilise des injections des doses contrôlées de vapeur chaude pour éliminer le tissu prostatique obstructif de l'intérieur de l'organe sans blesser la partie prostatique du tube urinaire (urètre prostatique)

Bien qu'il s'agisse d'une technique relativement nouvelle, des essais ont montrés des résultats positifs

✓ Principe

Rezum est une technique endoscopique non ablative qui a pour principe de détruire les tissus adénomateux en les chauffant avec de la vapeur d'eau. L'intervention dure une vingtaine de minutes sous anesthésie générale ou rachianesthésie dans un bloc opératoire. L'opérateur ponctionne les lobes prostatiques par voie endoscopique à l'aide d'une aiguille creuse qui permet d'injecter la vapeur d'eau préalablement chauffée par radiofréquence. La vapeur d'eau diffuse dans les tissus prostatiques et entraîne une nécrose tissulaire puis une diminution de volume prostatique. La vapeur d'eau est délivrée dans le tissu prostatique par périodes de 9 secondes, à 3 et à 9 heures, en progressant d'environ 1 cm entre chaque ponction, depuis l'apex vers la base. Lorsqu'il est présent, le lobe médian peut également être traité. Le nombre total d'injections dans chaque lobe dépend de la taille de l'adénome.

En raison de l'œdème réactionnel et de la diminution de volume décalée dans le temps, un sondage vésical post-opératoire est souvent nécessaire pour une durée allant de quelques jours à quelques semaines.



Figure 45.Dispositif d'administration et générateur Rezum



Figure 46.Kit Rezum™ à UU



Figure 46.Optique de cystoscope 30°, 4mm de ø, 30cm de long (autoclavable)

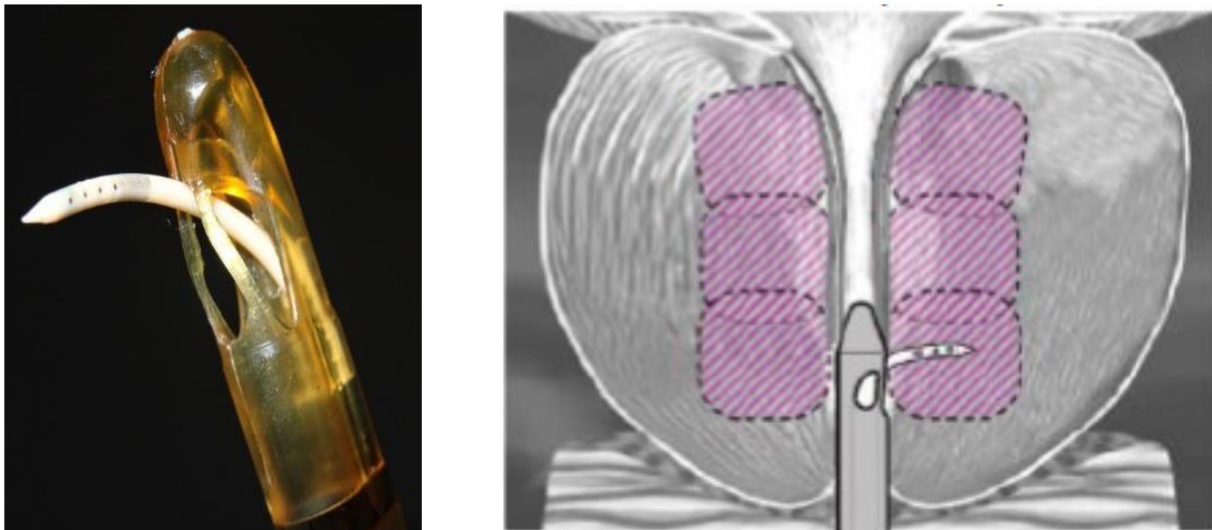


Figure 47. Déploiement de l'aiguille par appui sur la gâchette de la poignée

✓ Résultats

Une étude randomisée versus simulation et plusieurs études de cohorte ont été conduites pour évaluer l'efficacité de ce dispositif.

McVary et al. ont publié une étude prospective randomisée versus simulation d'intervention (cystoscopie rigide) portant sur 130 patients avec un suivi de 3 ans [197]. L'anesthésie était locale ou loco-régionale (bloc prostatique) dans 90 % des cas et 90% des patients étaient sondés pour une durée moyenne de 3 jours. L'amélioration de l'IPSS était de 160 % dans le groupe Rezum en comparaison avec le groupe contrôle. L'amélioration moyenne de l'IPSS était de 12 points à 6 mois, 11 points à 24 mois et 11 points à 36 mois. L'amélioration moyenne du Qmax était de 6mL/s à 6 mois, de 5,9mL/s à 24 mois et de 3,5mL/s à 36 mois. Le score IIEF restait stable pendant les 36 mois de l'étude et l'éjaculation était préservée avec un score MSHQ-EjD stable. Au terme de l'étude, 38 patients étaient perdus de vue (28,1 %), 6 avaient été retraités chirurgicalement (4,4 %) et 9 médicalement (6,7 %).

Dixon et al. ont publié une série de 65 patients [198]. Bien que le nombre de patients perdus de vue soit assez important dans cette étude (44 %), l'amélioration moyenne de l'IPSS était de 13,4 points à 3 mois et de 12,5 points à 12 mois. La

fonction érectile était significativement améliorée avec un score IIEF de 38,4 à un an contre 32,9 à l'inclusion.

Une dernière étude a comparé le Rezum au traitement médical sur 3 ans, en mettant en perspective les données de l'étude randomisée réalisée par McVary et al [7] et celles de l'étude randomisée MTOPS [199]. L'amélioration du score IPSS à 3 ans était supérieure avec le Rezum (-10,7 points) en comparaison avec une monothérapie par doxazosine (-8,7 points, $p = 0,02$) ou par finastéride (-8,5 points, $p = 0,001$) mais elle était équivalente à celle d'une bithérapie médicamenteuse (-11 points, $p = 0,73$). Le taux de récurrence (progression >4 points d'IPSS ou survenue d'une rétention aiguë d'urine) était 5 fois supérieur avec le traitement médical au cours du suivi, 1,5 % versus 0,3 % $p = 0,002$.

Même si ces données cliniques restent à confirmer sur le plus long terme, il semble que le Rezum permette une amélioration fonctionnelle équivalente à celle d'une bithérapie médicamenteuse tout en préservant la sexualité et en assurant un taux de progression clinique ou de rétention urinaire inférieur. S'agissant d'une thérapeutique interventionnelle, la conduite d'une étude randomisée versus RTUP semble indispensable au développement clinique de cette technologie.

✓ Conclusion

La procédure Rezum est une nouvelle thérapie mini-invasive pour le traitement de l'HBP. Jusqu'à présent, les données des études disponibles indiquent de bons résultats cliniques avec un risque à court terme de complications mineures autolimitées. Son application a démontré son efficacité clinique et présente des avantages spécifiques qui la distinguent des autres traitements. Elle est applicable en ambulatoire, préserve efficacement la fonction sexuelle et est polyvalente dans sa capacité à traiter une variété de morphologies de la prostate.

g. Embolisation des artères prostatiques (EAP) [200]

L'Embolisation de l'Artère Prostatique (EAP) est une procédure de radiologie interventionnelle non invasive innovatrice par son approche endovasculaire pour atteindre la prostate sans chirurgie, réalisée par un radiologue interventionnel en ambulatoire pour le traitement de l'adénome de prostate dont l'objectif est d'occlure les artères à destinée prostatique afin d'obtenir une nécrose localisée. Cette nécrose conduit à une réduction du volume prostatique et donc potentiellement à une diminution de l'obstruction et à l'amélioration des SBAU.

✓ Principe

La procédure est habituellement réalisée en ambulatoire sous anesthésie locale par voie fémorale. L'artère fémorale commune est cathétersée. Une artériographie sélective des branches antérieures des deux artères iliaques internes est effectuée puis les artères à destinée prostatique sont identifiées et sélectivement cathétersées à l'aide d'un microcatheter hydrophile de Charrière 2-3. L'embolisation se fait à l'aide de microsphères de 250 à 400µm la procédure étant réalisée de façon uni ou bilatérale selon les difficultés techniques rencontrées. Les échecs d'embolisation sont le plus souvent dus à l'athérosclérose, au faible calibre des artères prostatiques, à leur tortuosité ou à l'impossibilité d'effectuer une cathétersation sélective. Les artères

prostatiques présentent en effet une importante variabilité anatomique de leur origine à laquelle s'ajoute une longueur courte et une importante tortuosité. Par ailleurs, la vascularisation prostatique est intimement liée aux organes avoisinant comme le rectum et la vessie d'où la nécessité d'une embolisation sélective afin d'éviter des complications dues à l'ischémie des organes de voisinage.

✓ Résultats

Dans une méta-analyse portant sur 20 études cliniques, des améliorations significatives ont été constatées sur l'IPSS (âˆ'13,25 points), le score qualité de vie (âˆ'2,34 points), le PSA (âˆ'1,33ng/ml), le volume prostatique (âˆ'28,00mL), le Qmax (+5,51ml/s), et le résidu post-mictionnel (âˆ'67,8mL). Le score IIEF n'était pas significativement modifié (+0,93). Les principales complications rapportées étant des douleurs périnéales, rétropubiennes et urétrales (9,4 %) ou des hématuries macroscopiques (9,0 %) [201]. La durée opératoire variait de 120 à 240min avec un temps de radioscopie allant de 41 à 110min. Une sonde urinaire est laissée 24h en moyenne mais des sondages plus prolongés étaient parfois nécessaires (26 % des cas dans l'étude de Gao et al.)[202].

Pisco et al. ont rapporté une série de 630 patients, avec un suivi allant jusqu'à 6 ans. Les auteurs rapportent un taux de succès à long terme de 76 %. Dans une autre série de 152 patients ayant un volume prostatique initial >100mL, l'efficacité semblait similaire.

Dans une petite étude randomisée portant sur 30 patients comparant l'embolisation à la RTUP, les résultats fonctionnels (IPSS) n'étaient pas significativement différents entre les groupes. La réduction du volume prostatique et l'amélioration du débit urinaire maximum étaient néanmoins en faveur de la RTUP [203].

Gao et al. ont rapporté en 2014 les résultats de la principale étude randomisée portant sur 114 patients traités soit par RTUP soit par embolisation [202]. À 1 et 3 mois, les paramètres fonctionnels (IPSS, qualité de vie, débit maximum, résidu post-mictionnel, réduction de volume prostatique, réduction du PSA) étaient tous améliorés après embolisation par rapport à l'état initial, mais de façon moindre qu'après RTUP. Les effets indésirables et les complications étaient plus fréquents après embolisation : rétention aiguë d'urine (25,9 %), syndrome post-embolisation (11,1 %), échec technique (5,3 %) échec clinique (9,4 %).

Plus récemment, les sociétés anglaises de radiologie et d'urologie ont publié une étude commune comparant 216 cas d'embolisation à 89 RTUP. Le taux de réopération dans le groupe embolisation était de 5 % avant 1 an et 15 % après 1 an (20 % au total). L'amélioration symptomatique n'était pas inférieure dans le groupe des patients embolisés. Les durées d'hospitalisation et de convalescence étaient plus courtes après embolisation, avec 71 % de procédure réalisées en ambulatoire, contre 20 % dans le groupe RTUP. Les auteurs ont spécifié dans leur conclusion que l'embolisation était un acte techniquement complexe qui nécessitait un apprentissage spécifique [203].

Dans une série non comparative portant sur 43 patients en rétention après échec d'ablation de sonde l'embolisation des artères prostatiques a permis la reprise mictionnelle dans 80 % des cas [204]. L'embolisation n'a pas pu être réalisée dans 2 cas, et a été unilatérale dans 8 cas.

Citons enfin une série de 12 patients traités par embolisation pour une hématurie d'origine prostatique bénigne. Les auteurs ont rapporté 100 % de succès à 1 an et 1 récurrence de saignement à 18 mois, résolutive après correction d'un surdosage en anticoagulants. Les patients étaient en outre significativement améliorés sur les symptômes urinaires, ainsi que sur le score IIEF [205].

Certains effets secondaires sont spécifiques à cette modalité thérapeutique et les patients doivent pouvoir en être prévenus si l'on retient cette modalité thérapeutique : douleurs post-opératoires [206], ischémie des organes de voisinages (rectum, vessie, pénis) [207], radiodermite[208], obstruction urétrale par le tissu nécrosé[17] ou insuffisance rénale liée à l'utilisation de produits de contraste iodés.

Les résultats cliniques de l'embolisation des artères prostatiques sont prometteurs mais encore préliminaires. Le NICE a depuis avril 2018 retenu cette alternative thérapeutique sous condition de consentement des patients, d'évaluation des résultats, et de formation adéquate des radiologues impliqués.

✓ Conclusion

L'embolisation des artères prostatiques améliore les symptômes liés à l'hypertrophie bénigne de prostate. Toutefois, il s'agit d'une procédure qui peut être délicate et complexe nécessitant tout le savoir-faire du radiologue interventionnel.

Tableau 19.Principales complications à court et à moyen terme après traitement chirurgical ou interventionnel d'une hyperplasie bénigne de la prostate [209]

	Transfusion (%)	Caillotage (%)	Incontinence >6 mois (%)	Troubles de l'éjaculation (%)	Réintervention % (recul) (Ref)	Sclérose du col (%)	Sténose de l'urètre (%)	Repousse /récidive des SBAU (%)
RTUP monopolaire	5	6	1	60	15 % (>10 ans)	3	5	7
RTUP bipolaire	2	3	<1	60		4	4,5	
GreenLight	0,2	1	1	35	11 % (1 an) 9 % (3 ans)	3	5	
HoLEP	0,8	2	2	>70	12 % (5 ans)	3	2	7
Urolift	0	2	0,7	0	14 % (5 ans)	-	-	-
Rezum	0				11 % (3 ans)	-	-	-
Embolisation	0	0	2	1	5 % (<1 an) 20 % (>1 an)	0	1	19
Aquablation	0,9	2,6	-	33	-	-	-	-

Tableau 20. Synthèse des avantages et inconvénients des alternatives mini-invasives à la résection transurétrale de la prostate. [210]

	Avantages	Inconvénients
Urolift	Intervention courte – ambulatoire – anesthésie locale – pas de sondage vésical – pas d'effet secondaire sexuel – recul de 5 ans	Coût des implants – inadapté aux gros volumes et lobes médians
Rezum	Intervention courte – ambulatoire – anesthésie locale ou bloc prostatique – pas d'effet secondaire sexuel – recul à 3 ans – possibilité de traitement du lobe médian	Sondage urinaire 3 jours – taux de retraitement de 10 % à 3 ans (med+chir) – une seule étude disponible versus simulation
Embolisation	Anesthésie locale – ambulatoire – adapté aux gros volumes prostatiques	Procédure longue – courbe d'apprentissage – effets secondaires propres mal évalués – sexualité mal évaluée – risque d'irradiation
Aquablation	Automatisation de la procédure – guidage échographique et adaptation à l'anatomie – possibilité de préservation des éjaculations – possibilité de traitement du lobe médian	Saignement post-opératoire nécessitant traction et Irrigation – pas d'ambulatoire – une seule étude randomisée avec 6 mois de recul

✓ Conclusion

La prise en charge chirurgicale et interventionnelle des SBAU liés à une HBP évolue progressivement. La chirurgie laser, largement implantée en France, a permis de réduire considérablement les complications périopératoires et les durées d'hospitalisation. Sont également apparues ces dernières années de nouvelles alternatives mini-invasives permettant de réduire les autres types de complications (notamment sexuelles). Ces alternatives ne sont pas toutes validées sur le court ou le long terme et conduisent à une amélioration des SBAU moindre que celle obtenue après chirurgie. Par ailleurs, l'important effet placebo des procédures interventionnelles dans la prise en charge de l'HBP incite à la prudence vis-à-vis de ces nouvelles techniques.

3. Techniques émergentes :

a. Injections d'éthanol :

✓ Technique :

L'éthanol pur déshydraté (95 à 98%) est injecté dans le parenchyme prostatique. Il provoque une inflammation, une nécrose de coagulation avec une dénaturation des protéines et lyse de la membrane cellulaire, et, enfin, l'atrophie et l'ablation du tissu prostatique entraînant la formation de la cavité. Cependant, le mécanisme d'action exact n'est pas clair [211].

Les injections intra-prostatiques d'éthanol peuvent être effectuées par voie transurétrale [212] ou périnéale [213]. Le volume d'éthanol à injecter dépend du volume prostatique et variait entre 2 et 14 mL dans les séries publiées. D'après les résultats d'une étude multicentrique randomisée, le résultat ne serait pas dose dépendant [214]. Un cathéter spécifique peut être utilisé pour l'injection (Prostaject™). La procédure peut être réalisée sous anesthésie locale, bien qu'une anesthésie locorégionale ou générale soit souvent nécessaire. La plupart des patients nécessite un sondage vésical en postopératoire.

✓ Résultats :[212–215]

Il n'existe pas actuellement d'étude comparative ayant évalué les injections d'éthanol par rapport aux autres techniques chirurgicales. Les résultats fonctionnels ont été évalués par des études longitudinales, avec une durée moyenne de suivi allant de six à 48 mois. Bien que la plupart de ces études aient rapporté une amélioration symptomatique et urodynamique, les taux rapportés de réintervention (seconde série d'injections) étaient importants au cours de la première année.

Dans l'étude de Goya et al. ayant rapporté les résultats à 3 ans, 41 % des patients avaient eu une intervention additionnelle à la fin du suivi (niveau de preuve 2).

✓ Complications :

Deux cas de complication grave ont été rapportés. Il s'agissait de nécrose de vessie. Les complications les plus fréquentes sont les troubles irritatifs (40 %) et l'hématurie (40 %). D'autres complications ont été rapportées, incluant l'infection urinaire, la rétention aiguë d'urine, l'éjaculation rétrograde, la sténose urétrale et la dysfonction érectile.

✓ Conclusions :

L'injection d'éthanol est une technique mini-invasive faisable mais dont la place reste à déterminer au sein des différentes options chirurgicales. Une plus ample évaluation permettrait de préciser la reproductibilité de la technique, ainsi que d'évaluer les résultats à long terme. Des études comparatives randomisées sont nécessaires avant de pouvoir recommander cette technique en pratique courante.

b. Injections de Toxine botulique :**✓ Principe :**

La toxine botulique est une neurotoxine bactérienne produite par des bactéries Gram positif anaérobie, les clostridia. Septséro-types (A à G) sont issus de la bactérie *Clostridium botulinum*, différenciés par leurs propriétés antigéniques. Seules les neurotoxines A (BONT-A) et B sont utilisées en thérapeutique [216]. En urologie, la toxine botulique est utilisée depuis plusieurs années dans le traitement de l'hyperactivité détrusorienne résistant aux traitements médicaux [217]

Plusieurs études expérimentales ont été menées afin d'évaluer le mode d'action de la BONT-A dans l'HBP. Elle semble agir en bloquant la contraction musculaire lisse (composante dynamique de l'HBP) et en réduisant le volume prostatique (composante statique de l'HBP). Les injections de BONT-A pourraient également engendrer une décroissance du nombre de récepteurs alpha 1a-adrénergiques [218]. Cette décroissance est dose-dépendante et vient compléter l'efficacité du blocage en

diminuant la sensibilité des cellules musculaires lisses aux stimuli adrénérgiques. L'injection de la toxine peut s'effectuer par voie transpérinéale, transurétrale, et transrectale.

✓ **Résultats : [162]**

Deux revues systématiques de la littérature ont identifié une dizaine d'études ayant évalué la toxine botulique dans cette indication. Les patients sélectionnés avaient des troubles urinaires nécessitant un traitement médical ou une sonde à demeure en raison d'une rétention d'urine aiguë ou chronique. Le volume prostatique variait entre 20 et 106 ml. Par ailleurs, une étude prospective randomisée a comparé l'efficacité de la toxine botulique par rapport au placebo, mais le nombre de patients était limité (n = 30), ainsi que la durée du suivi (2 mois).

Toutes les études longitudinales ont suggéré une amélioration des symptômes après injection de toxine botulique A. La plupart d'entre elles ont montré une augmentation précoce et significative du Qmax, ainsi qu'une diminution du résidu post mictionnel. Chez les patients ayant une rétention urinaire avant injection de la toxine botulinique, la plupart pouvaient uriner spontanément après 1 mois. Le point commun à ces études était la durée de suivi courte, ne dépassant pas 20 mois. Le bénéfice induit par le traitement sur les symptômes variait entre trois et 12 mois en fonction des séries.

Dans l'étude de Maria et al. l'injection de toxine botulique A entraînait une réduction significative de l'IPSS à un et deux mois par rapport au placebo (niveau de preuve 2). La différence était aussi significative en termes de débit urinaire (Qmax). Le résidu post-mictionnel était significativement diminué après traitement dans le bras toxine botulique, de même que par rapport au bras placebo. Enfin, la réduction du volume prostatique était significativement plus importante après injection de toxine botulique.

✓ Complications :[162]

L'injection de toxine botulique A était bien tolérée dans les différentes études, et ne nécessitait pas de traitement antalgique en postopératoire. Les patients peuvent bénéficier d'un cathétérisme urétral ou effectuer des sondages intermittents après injection (1 semaine à 1 mois). L'injection de la toxine botulinique ne semble avoir aucun impact sur la fonction sexuelle. Les effets à long terme ne sont pas évalués, de même que les conséquences potentielles d'injections répétées de toxine.

✓ Conclusions :

Les études préliminaires ont suggéré la faisabilité de la technique ainsi que son intérêt potentiel chez les patients ayant des symptômes réfractaires au traitement médical. Néanmoins, le faible niveau de preuve apporté par ces études ne permet pas encore de recommander l'injection de toxine botulique A en pratique courante. Des études prospectives multicentriques et randomisées comparant ce traitement aux autres techniques chirurgicales permettront dans l'avenir de préciser la place des injections de toxine botulique A au sein de l'arsenal thérapeutique.

V. EVOLUTION ET COMPLICATIONS :

A. L'adenomectomie transvesicale :

1. La durée du séjour hospitalier post opératoire :

La durée moyenne d'hospitalisation de nos patients était de 8 jours, la durée variait entre 5 et 17 jours. Selon l'AFU [219], une durée moyenne d'hospitalisation de 8,8 jours pour la chirurgie prostatique, peut paraître élevée. A noter que le bilan pré opératoire est réalisé à la consultation pré-anesthésique, et que les patients ne sont hospitalisés qu'à la veille de l'intervention.

La durée du séjour hospitalier est essentiellement allongée par la survenue d'une complication.

2. Les complications :

2.1. Les complications immédiates :

a. L'hémorragie :

L'hémorragie dans la chirurgie prostatique constitue la principale complication immédiate, à une époque où l'adénomectomie ne comportait aucune hémostase. Actuellement, l'hémorragie post opératoire semble être un problème moins fréquent et devenir une cause rare de mortalité depuis les procédés de l'hémostase.

Dans notre série, nous avons constaté 2 cas d'hémorragie post opératoire soit 4.26 % qui ont nécessité une transfusion sanguine.

Tableau 21.Hémorragie selon la littérature

AUTEURS	TAUX %
Soltani.F [27]	15,38
Hmamed [223]	7,90
Manaf [225]	4, 58
lbork [224]	3, 48
Nouri.M.[25]	1,3
Notre série	4.26

b. Les fistules vésico-cutanées :

Les fistules vésico-cutanées, complication fréquente de la chirurgie prostatique, peuvent être la conséquence d'un défaut de fermeture vésicale associé à une infection gênant la cicatrisation rapide, elles peuvent aussi être la conséquence de toute gêne à l'écoulement normal de l'urine :

Soit avant l'ablation de la sonde (obstruction ou caillotage) soit après son ablation par persistances d'un obstacle (adénome résiduel ou sténose de l'urètre prostatique).

Dans notre série, 3 malades soit 6.38% ont présentés une FVC. Par ailleurs, nous avons constaté une forte association entre FVC et infection pariétale. La prévention de ces fistules nécessite outre la désobstruction et le décaillotage de la sonde, une asepsie rigoureuse empêchant les suppurations pariétales et surtout le traitement de toute infection urinaire ou orchépididymaire. [220].

Tableau 22.FVC selon la littérature

AUTEURS	TAUX (%)
Gilloz [229]	7,1
Hmamed [223]	7,9
Ibork [224]	2,32
Manaf [225]	7,97
Soltani.F [27]	5,49
Notre série	6.38

c. L'infection de la paroi :

Une suppuration pariétale a été retrouvée chez 5 patients, soit 10.64%, les prélèvements au niveau de la plaie n'ont pu être faits,

Nous insisterons sur le rôle non négligeable de l'infection hospitalière et le manque d'efficacité dans la stérilisation des blocs opératoires et le problème de l'hygiène défectueuse de nos patients.

La prévention de ces infections pariétales impose une asepsie rigoureuse, le respect des règles d'hygiène, la désinfection, la stérilisation du matériel utilisé et la surveillance des pansements. [220].

Tableau 23. Infections pariétales selon la littérature

AUTEURS	TAUX (%)
Ait oussouss [227]	26,98
Hmamed [223]	7,9
Ibork [224]	6,97
Manaf [225]	27,06
Viville [226]	1,5
Soltani.F [27]	13,18
Notre série	10.64

d. L'infection urinaire post opératoire :

Elle a été objectivée chez 2 patients, soit 4.26% de notre série de patients ayant bénéficié de l'ATV.

Le rôle du sondage transurétral dans la survenue de ces infections est retenu par la majorité des auteurs. [221–222]

Le rôle de l'antibiothérapie de couverture est diversement apprécié par les auteurs. La majorité opte pour une antibiothérapie en per- opératoire et recommande d'éviter au maximum la manipulation des sondes en post opératoire. [220].

e. Orchiépididymites :

Notre série ne comporte aucun cas d'Orchiépididymites.

Les Orchiépididymites sont favorisées par l'infection urinaire, la fréquence et la durée du sondage urétral. La prévention repose sur :

- Le diagnostic et le traitement énergique des infections urinaires.
- Une asepsie rigoureuse lors des soins postopératoire.
- La réduction au minimum de la durée du sondage vésical.

Dans la littérature, le taux des orchépididymites varie de 1,1% à 7,9%. [223–224, 222].

f. Etat de la miction à l'ablation de la sonde :

A l'ablation de la sonde, 5 patients (10.64%) ont présenté des troubles mictionnels. 3 patients soit 6.38 % ont présenté une dysurie ayant régressée sous traitement anti- inflammatoire et antiseptique urinaire, ces cas de dysurie plus ou moins persistants peuvent être expliqués par une vessie claquée.

La pollakiurie a été trouvée chez 2 patients soit 4.26 %, elle peut être due à une instabilité du détrusor par irritation vésicale, ou par hypertrophie de la paroi vésicale, ce symptôme peut être traité par anticholinergiques.

Dans la série de Soltani. F [27], 6.59 % des patients ont présenté une pollakiurie, 16.48% une dysurie.

g. L'oligoanurie :

L'oligoanurie au cours de l'adénomectomie par voie hypogastrique, peut avoir plusieurs étiologies :

- Oligoanurie mécanique iatrogène par cerclage bloquant les méats urétraux.
- Oedème des méats par traumatismes lors de la montée d'une sonde urétrale ou par cautérisation lors d'une RTUP.
- Choc hypovolémique par hémorragie.
- Choc septique.
- Erreur de groupe transfusionnel.

Pour nous, comme Manaf [225], Hmamed [223], Ibork [224], aucun cas d'oligoanurie n'a été rapporté.

Viville [226] a rapporté un cas d'anurie mécanique iatrogène suspecté à l'échographie. À la réintervention, le cerclage du col n'avait pas cédé, il plaquait étroitement les méats urétéraux sur la sonde de cystostomie. La diurèse a repris, mais l'évolution était fatale par infection urinaire et bronchopulmonaire.

h. Les accidents thromboemboliques :

Ces complications sont favorisées par la stase veineuse, l'alitement, la rétention chronique d'urine et l'infection urinaire.

La fréquence des accidents thromboemboliques n'est pas négligeable.

Elles constituent 0,45% de la série Manaf [225], 1,6% de la série viville [226]. Alors que pour notre série et celle de Hmamed [223], Ait oussouss[227], et Ibork[224], aucun cas n'est rapporté, malgré le manque de rigueur dans la prescription d'anticoagulants.

2.2. Les complications tardives :

a. La dysurie :

La dysurie persistante dans les semaines qui suivent l'intervention doit faire évoquer :

- Une sténose urétrale ou du méat
- Une sclérose du col vésical.
- Une sclérose de la loge prostatique
- Une récurrence de l'adénome
- Une persistance d'un nodule adénomateux dans la loge d'adénomectomie
- L'apparition d'un adénocarcinome secondaire : cette éventualité doit être systématiquement recherchée.

Selon les auteurs, la sténose de l'urètre et la sclérose du col vésical représentent les deux causes les plus fréquentes de ces dysuries post opératoires. En effet, COEURDACIER [228], sur 228 adénomectomies transvésicales et 390 transurétrales de

prostate et avec un recul de 10 ans, a observé 1,62% de sténose urétrale et 2,1% de sclérose du col. Dans la série Viville [226], on trouve 2% de sténose urétrale et 1 % de sclérose du col.

En plus, l'incidence de sclérose du col est variable selon la technique utilisée, elles paraissent moins fréquentes en cas d'adénomectomies rétro pubienne de Millin. En effet, GILLOZ [229] a noté trois cas de sclérose du col sur 126 soit 2,4% alors que SERVADIO [230] a rapporté un seul cas pour 408 cas et aucun cas n'a été signalé ni par DURAND [231] ni par LEWIS [232].

Dans notre série, 5 patients (10.64%) ont présenté une dysurie en post-opératoire.

Pour éviter la sclérose du col, il faut :

- Suivre le bon clivage de la prostate,
- Couper la muqueuse urétrale aux ciseaux,
- Faire obligatoirement une trigonisation de la lèvre postérieure du col vésical,
- Préfère une hémostase directe,
- Eviter un cerclage permanent pour hémostase.

b. L'incontinence urinaire :

Une incontinence transitoire peut être observée dans les jours ou les semaines qui suivent le geste chirurgical.

L'incontinence définitive est heureusement rare (0,5 à 1%). Elle s'explique par une lésion chirurgicale du sphincter strié. Son traitement complexe consiste en un premier temps, a essayé un traitement symptomatique et fait appel à :

- La stérilisation des urines pour faciliter la cicatrisation de la loge prostatique.
- La rééducation de la zone sphinctérienne et des muscles du périnée.
- La prescription d'anticholinergique en cas d'instabilité vésicale. En deuxième temps, si l'incontinence urinaire persiste après six mois, un

bilan urologique complet sera donc indispensable avec rééducation périnéale, si échec au bout d'un an on a recours à un sphincter artificiel.

Dans notre série, l'incontinence urinaire transitoire est observée chez 4 malades soit 8,51% et qui a régressée spontanément. Aucun cas d'incontinence urinaire définitive n'a été noté.

Dans la série de Soltani. F [27], l'incontinence urinaire transitoire est observée chez 5,49% des malades.

c. Troubles sexuels :

- Les troubles sexuels : L'érection, la libido et l'orgasme ne sont pas affectés par l'intervention. Après une ATV quelques malades se plaindront d'anéjaculation. Après l'opération, le col reste béant et l'éjaculation se fait par voie rétrograde. Il est impératif d'informer le malade sur la possibilité d'éjaculation rétrograde en postopératoire.

Dans notre série, 2 patients (soit 4.26%) ont présenté des troubles sexuels après l'ATV.

2.3. Mortalité :

Dans notre série d'étude, nous n'avons pas noté de cas de décès. Dans la littérature, ce taux varie entre 0 et 3,5%. [233,234].

Pour améliorer le taux de mortalité, il faut avant tout :

- Service de réanimation
- Bilan pré anesthésique systématique
- Equilibration des tares avant l'intervention
- Prévention des complications infectieuses : par l'intervention sur des urines stériles et par des soins médicaux aseptiques.

Tableau 24.Mortalité après l'ATV

AUTEURS	NOMBRE DE CAS	TAUX%
Ait oussoussa [227]	78	2,56
Hmamed [223]	215	0
lbork [224]	86	1,16
Manaf [225]	218	1,83
Notre série	56	0

B. La résection transurethrale de la prostate**1. La durée du séjour hospitalier post opératoire :**

La durée moyenne de nos patients est de 4 jours.

2. Les complications

2.1. Les complications immédiates

a. L'hémorragie

Dans notre série d'étude, l'hémorragie était présente chez 4 patients, soit 3,25%. Dans la série de Soltani F. [27] le taux d'hémorragie était de 7,83%.

Banou P. [32] avait constaté 4,35% de cas d'hémorragie.

Concernant l'étude d'Erturhan et al. [250], le taux d'hémorragie était de 5,83%, il était de 2% pour la série de Ho et al. [236] (Tableau 25).

Tableau 25.L'hémorragie dans notre série et littérature

Auteurs	Taux d'hémorragie
Ho et al. [236]	2%
Tolga et al. [249]	2,1%
Charalampos et al. [238]	2,9%
Banou P. [32]	4,35%
Erturhan et al. [250]	5,83%
Soltani F. [27]	7,83%
Notre série	3,25%

b. Le caillotage :

Dans notre étude 6 malades ont présenté un caillotage post-opératoire soit 4.88% des cas (Tableau 26).

Tableau 26.Caillotage et littérature

Auteurs	Taux de caillotage
Tolga et al. [249]	1,53%
Ho et al. [236]	3,48%
Banou P. [32]	4,35%
Charalampos et al. [238]	5,1%
Erturhan et al. [250]	14,16%
Notre série	4.88%

c. Le TURP syndrome :

Le TURP syndrome est défini par l'ensemble des manifestations cliniques et biologiques liées au passage de liquide d'irrigation dans la circulation systémique.

En effet, les critères diagnostiques n'étaient pas explicites. Seul Ghanem [237] propose des critères précis.

Il exige l'association de critères biologiques (baisse de la natrémie supérieure à 15 mEq/l) et cliniques comportant un collapsus et une bradycardie ou un trouble de rythme cardiaque, avec les signes cliniques suivants :

- Asthénie, confusion, choc circulatoire, coma, détresse respiratoire.

Dans notre série, aucun cas de TURP syndrome n'a été objectivé.

Ce résultat, rejoint celui de Banou P. [32] et de Charalampos et al. [238] (Tableau 27).

Tableau 27. Incidence du TURP syndrome et littérature

Auteurs	Taux de TURP syndrome
Ho et al. [236]	0%
Banou P. [32]	0%
Charalampos et al. [238]	0%
Tolga et al. [249]	1,53%
Erturhan et al. [250]	1,66%
Soltani F. [27]	2,23%
Notre série	0%

2.2. Les complications précoces

a. La rétention d'urine immédiate [239-240]

Elle survient juste après l'ablation de la sonde. Elle peut être due à un œdème de la loge, à des caillots ou des copeaux non évacués. Il faut remettre la sonde pour un jour ou deux, généralement les mictions reprennent lorsqu'on l'enlève à nouveau après avoir fait des lavages de vessie. Si la rétention, quelle qu'en soit la cause, récidive plusieurs fois, il faut effectuer un examen urodynamique qui va faire la part des choses entre l'atonie vésicale et l'obstacle résiduel éventuel si un tel obstacle persiste, il faut ré intervenir par voie endoscopique.

Pour la série **Geavlete. P**, composée de 100 patients ayant tous une HBP avec une prostate mesurant >80g, 8 patients ont développé une rétention urinaire aiguë après le retrait du cathéter. Un nouveau cathéter a donc été placé pendant 7 jours. Après cette période, une miction spontanée a été obtenue par 5 patients.

Dans notre série, 4 patients ont présenté un épisode de rétention urinaire à l'ablation de la sonde soit 3,25%, ayant nécessité une remise de la sonde pour trois jours.

Tableau 28.Rétention à l'ablation de la sonde

AUTEURS	TAUX (%)
R.O.Fourcarde [251]	4,8
Gourani [252]	3
Prodromos G [253]	1,3
Geavlete. P (prostates>80g) [254]	8
Notre série	3.25

b. La reprise hémorragique par chute d'escarre

Survient généralement lors de la troisième semaine post- opératoire et se manifeste par une hématurie importante. Il peut s'en suivre une émission de caillots et même une rétention d'urine due à l'importance du volume des caillots.

Il faut ré-hospitaliser le patient et mettre une sonde de gros calibre afin de décailloter la vessie.

Dans notre série d'étude, nous avons objectivé deux cas soit 1,63% à J15 et J18 du post-opératoire.

La fréquence de survenue de cette complication dans notre étude est moins importante que dans la littérature ou elle varie entre 2 et 25% [241, 242, 243].

c. L'infection

Toute résection comporte un risque infectieux urinaire, prostatique et orchépididymaire. Les précautions en ce domaine doivent être rigoureuses : tout patient ayant des urines infectées ne doit être proposé à une résection endoscopique de prostate qu'après la stérilisation des urines par une antibiothérapie adaptée. Chez les patients non infectés, une antibiothérapie flash per opératoire est habituelle.

Dans notre série 2 malades ont présentés une orchépididymite à J13 et a J15 du post-opératoire.

Tableau 29. Fréquence des orchépididymites

AUTEURS	TAUX (%)
R.O.Fourcarde [251]	0,4
Gourani [252]	4
Prodromos G [253]	1,5
Notre série	1.63

d. Sténose du méat

Rapidement le jet qui était excellent après l'intervention faiblit, se fait en pomme d'arrosoir, tandis que l'urètre se gonfle lors des mictions. Le diagnostic est facile et le traitement consiste à dilater la sténose sous anesthésie locale. En général, deux à trois séances suffisent.

Dans notre série d'étude, 0 cas ont été notés.

2.3. Les complications tardives :

Seulement 12 malades ont pu être surveillés sur une période de 3 mois.

a. Sténose urétrale [232, 244,245, 246]

Elle touche près de 1 à 16% des cas. Elle est en rapport direct avec le traumatisme urétral par le résecteur ou par la sonde vésicale de drainage. Elle atteint en premier la région rétro-méatique. Le contrôle du calibre urétral à un mois doit être fait au moindre doute. La dilatation par bougie, si besoin en répétant les séances, permet bien souvent de redonner à l'urètre rétroméatique un calibre correct. Des rétrécissements plus postérieurs, dans la région membraneuse sont possibles. Les sténoses médio pénienne sont plus rares.

Pour la série **Geavlete. P**, composée de 100 patients ayant tous une HBP avec une prostate mesurant >80g et traités par RTUP, la sténose de l'urètre est survenue chez 3 patients, diagnostiquée en raison de la réapparition de symptômes obstructifs,

et nécessitait un traitement chirurgical.

Dans notre série, la sténoseurétrale est observée chez 2 malades soit 1.63%. La sténose est essentiellement méatique, et a nécessité d'effectuer un geste complémentaire : dilatation par bougies.

Tableau 30. Sténoseurétrale selon la littérature

AUTEURS	TAUX (%)
R.O.Fourcarde [251]	6,5
Gourari [244]	3,16
Toyoaki Uchida [255]	1,8
Soltani.F[27]	2,98
Geavlete. P (prostates > 80g) [254]	3
Notre série	1.63

b. Complications sexuelles :

Selon Coeurdacier [228], les principales causes de modification de la sexualité sont de trois ordres :

- Les modifications entraînées par la chirurgie ;
- L'arrêt prolongé de l'activité sexuelle : généralement, après 70ans, lorsqu'un homme interrompt pendant six mois son activité sexuelle, il la reprend rarement ;
- La diminution des besoins de la partenaire après la ménopause.

✓ L'éjaculation rétrograde :

Elle est liée aux conséquences anatomiques de l'intervention.

Selon l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, la fréquence d'éjaculation rétrograde est comprise entre 50 et 86% et celle des dysfonctions érectiles, entre 0 et 19% [247]

Dans notre série d'étude, l'éjaculation rétrograde a été notée chez 76 patients soit 61,79%. (Tableau 31).

Tableau 31.Ejaculation rétrograde et littérature

Auteurs	Taux d'éjaculation rétrograde
Xue et al. [256]	46%
Horasanli et al. [257]	56,75%
Capitan et al. [258]	60%
Kawaciuk et al. [259]	62,4%
Notre série	61,79%

✓ **L'incontinence urinaire :**

Dans notre série d'étude, 12 malades, soit 9.76 % présentaient une incontinence urinaire.

2.4. Mortalité [232,244,248]

La fréquence de la mortalité varie selon les séries. La revue de la littérature montre l'infarctus du myocarde vient en tête quant aux causes de cette mortalité. Parmi les étiologies qu'on peut citer : Accident vasculaire cérébral, Choc septique, Les accidents d'irrigation, Rupture d'un anévrisme de l'aorte, Infarctus entéro-mésentérique, Tares médicales associées.

Dans notre série, aucun décès n'a été noté.

Tableau 32.Mortalité selon la littérature

AUTEURS	TAUX (%)
R.O.Fourcarde [251]	0,48
Gourani [252]	1
Prodromos G [253]	0
Toyoaki Uchida [255]	0,1
Notre série	0

VI. Suivi :

A. Surveillance attentive :

Les patients qui relèvent de cette prise en charge doivent être revus après 6 mois puis une fois par an pour s'assurer de l'absence d'aggravation des symptômes et d'indication de traitement chirurgical. Il est recommandé de pratiquer l'IPSS, une mesure du débit urinaire et du RPM lors du suivi.

B. Traitement médical :

Après initiation d'un traitement médical (de type alpha-bloquant, anti-muscarinique ou association d'un alpha-bloquant avec un inhibiteur de la 5-alpha-réductase ou un antimuscarinique), les patients doivent être revus après 4 à 6 semaines pour évaluer l'efficacité du traitement. En cas d'amélioration des symptômes et en l'absence d'effet secondaire gênant, le traitement peut être poursuivi.

Les patients doivent ensuite être revus à 6 mois puis une fois par an. Il est recommandé de pratiquer l'IPSS, une mesure du débit urinaire et du RPM lors du suivi.

Les patients recevant un inhibiteur de la 5-alpha-réductase doivent être revus après 12 semaines et 6 mois pour évaluer les effets secondaires. Il est recommandé de pratiquer l'IPSS, une mesure du débit urinaire et du RPM lors du suivi.

Les patients recevant de la desmopressine doivent avoir une mesure de la natrémie après 3 et 7 jours et après 1 mois de traitement. Si la natrémie reste normale, elle doit ensuite être surveillée tous les 3 mois. Il est recommandé de doser la natrémie et de faire remplir un catalogue mictionnel pour chaque visite de suivi.

C. Traitement chirurgical :

Les patients doivent être revus 4 à 6 semaines après l'ablation de la sonde pour évaluer le résultat du traitement et les complications.

Il est recommandé de pratiquer une débitmétrie urinaire et mesure du RPM à 3 mois en post-opératoire pour détecter une incontinence urinaire.

Dans notre série, tous les malades ont bénéficié d'un suivi post-opératoire à 1 mois et à 3 mois avec la réalisation d'une débitmétrie et une mesure du RPM.

La débitmétrie réalisée en post- opératoire a objectivé une amélioration du Qmax chez tous les patients, avec un Qmax moyen à 22.3 ml/ s (20- 26 ml/ s).

Le RPM s'est amélioré chez pratiquement tous nos patients

CONCLUSION

Le choix du type de traitement dépend des données de l'évaluation initiale, des préférences du patient, des potentialités du traitement pour l'amélioration des symptômes, des attentes en termes de rapidité d'effet, d'efficacité, d'effets secondaires, de qualité de vie, de progression de la maladie (tableau 34).

Tableau 33. Vitesse d'efficacité et influence sur les paramètres de base des traitements médicaux et chirurgicaux des SBAU non neurologiques de l'homme.

Traitement	Début d'efficacité	SBAU	Qmax	Volume prostatique	RPM	Progression de la maladie
Traitement conservateur						
Surveillance attentive	Mois	+	+	-	-	?
Alpha-bloquants	Jours	++	++	+---+	-/+	+++ (symptôme)
Inhibiteurs de la 5-alpha-réductase	Mois	+	++	+---+	-	+++ (rétention)
Anti-muscariniques	Semaines	++ (symptômes de remplissage)			+ (augmentation)	?
Extraits de plante	Semaines	+	-/+	-	-	+
Alpha-bloquants + Inhibiteurs de la 5-alpha-réductase	Jours	++	++	+---+	-/+	+++ (symptômes +rétention)
Alpha-bloquants + anti-muscariniques	Jours	++	++	-	-/+	?
Inhibiteurs de la PDE5	Semaines	++	-	-	-	?
Traitement chirurgicale			Après ablation de la sonde urinaire			
RTUP-ICP	Heures	++++	++++	+++	++++	++++
Chirurgie ouverte	Heures	++++	++++	++++	++++	++++
TUMT	Semaines	+++	+++	++	++	+++
TUNA	Semaines	+++	+++	++	+	++
HoLEP	Heures	++++	++++	++++	++++	++++
KTP	Jours	+++	+++	++	++	+++
Stents prostatiques	Heures	++	++	-	+++	?
Injections intra-prostatiques d'éthanol	Semaines	++	++	+	+	?
Injections intra-prostatiques de toxine botulique	Semaines	++	+++	+	+	?

- : Pas d'influence ; + : Faible influence ; ++ : Influence modérée ; +++ : Forte influence ; ++++ : très forte influence ; ? : inconnue

Le traitement de première intention est habituellement conservateur associé ou non à un traitement médical.

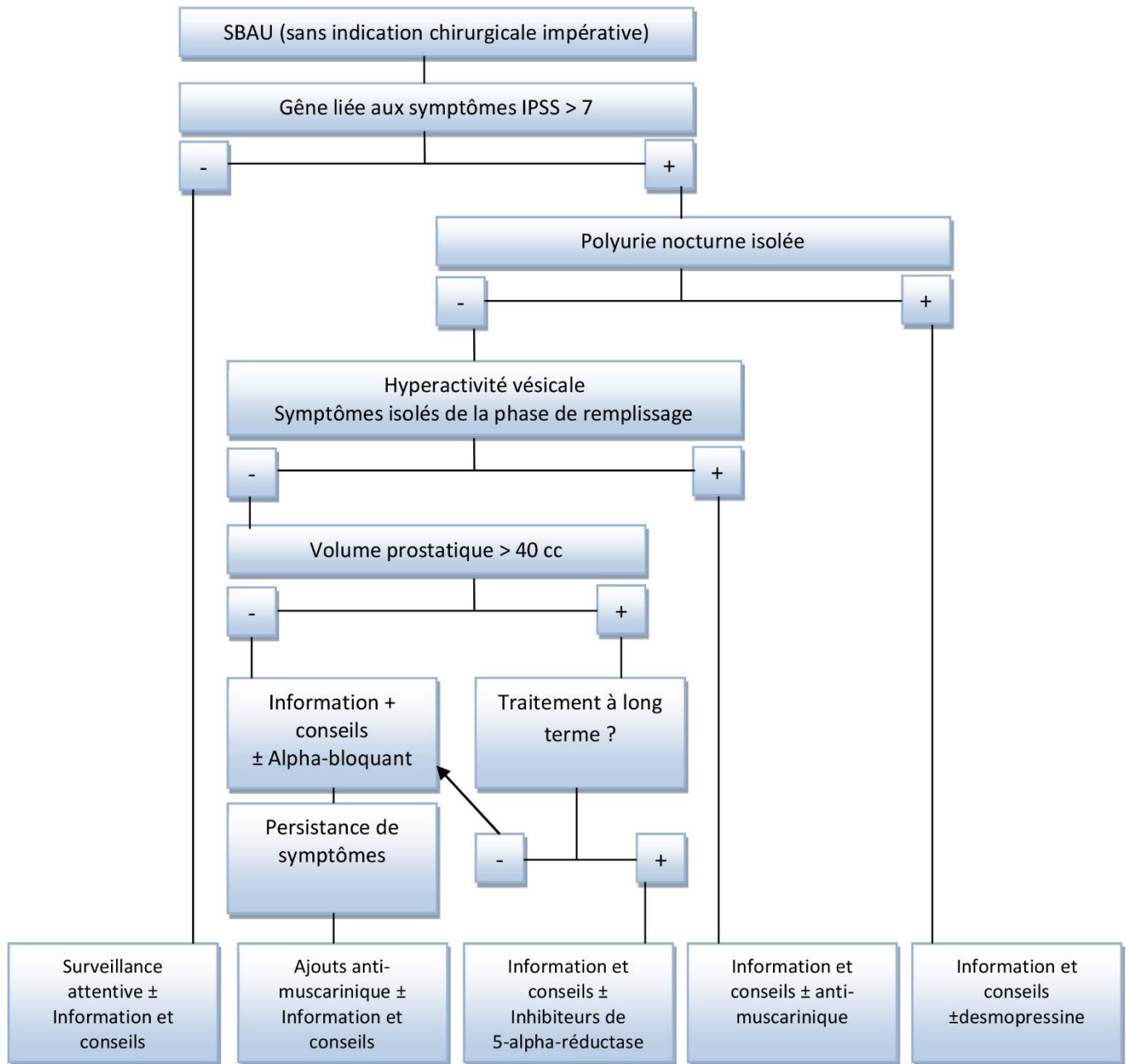


Figure 48. Arbre décisionnel pour le traitement médical et conservateur des SBAU

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de rétention urinaire récidivante ou persistante, d'incontinence par regorgement, d'infection urinaire à répétition, de lithiase vésicale ou de diverticule, d'hématurie macroscopique persistante en rapport avec l'HBP, de dilatation du haut appareil urinaire en rapport avec l'obstruction

prostatique. Le traitement chirurgical peut également être nécessaire chez les patients insuffisamment améliorés par le traitement médical. Le choix du traitement chirurgical dépend essentiellement de la taille de la prostate, des comorbidités, des possibilités d'anesthésie, mais aussi des préférences du patient, de son acceptation des effets secondaires, de la disponibilité des techniques chirurgicales et de l'expérience de l'opérateur.

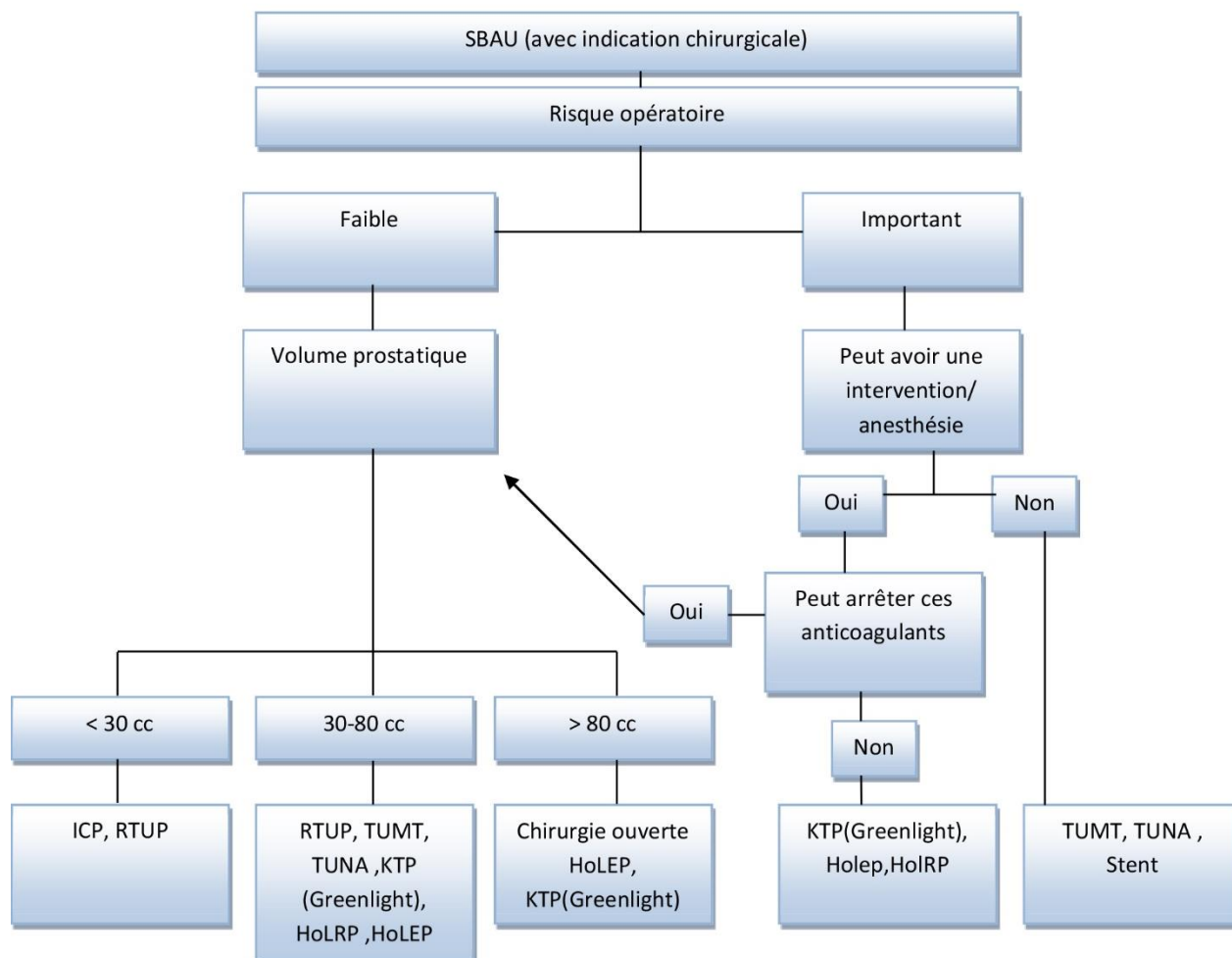


Figure 49. Arbre décisionnel pour le traitement des SBAU gênants, réfractaires au traitement médical ou relevant d'une indication chirurgicale impérative

RESUME

RESUME

L'hyperplasie bénigne de la prostate (HBP) est une maladie chronique d'apparition progressive, qui affecte près de trois quarts des hommes après 60 ans.

Les HBP asymptomatiques ne requièrent pas de traitement. Les HBP «cliniques» doivent être traitées en tenant compte de plusieurs paramètres qui sont : les données de l'évaluation initiale, les préférences du patient, les potentialités du traitement pour l'amélioration des symptômes, les attentes en termes de rapidité d'effet, d'efficacité, d'effets secondaires, de qualité de vie, de progression de la maladie.

Les progrès dans la compréhension de l'épidémiologie et de la physiopathologie de l'HBP ont conduit à de nombreux changements dans le traitement de l'HBP. L'avènement de nouveaux traitements médicaux et chirurgicaux de l'HBP offrent maintenant un large éventail d'options thérapeutiques pour les symptômes du bas appareil urinaire secondaires à une HBP (troubles urinaires du bas appareil [TUBA]/HBP).

Aujourd'hui, grâce à une large gamme d'options thérapeutiques, de nouvelles thérapies interventionnelles peuvent être discutées avec les patients, et tous doivent être informés de ces alternatives thérapeutiques disponibles, acceptables et applicables à leur état clinique, ainsi que des avantages, des risques et des coûts de chaque modalité, afin qu'ils puissent participer activement au choix du traitement.

Une revue de la littérature a été réalisée à partir d'une sélection d'articles du plus haut niveau de preuve sur la prise en charge thérapeutique de l'hyperplasie bénigne de la prostate.

ABSTRACT

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a chronic, progressive disease that affects nearly three-quarters of men after 60 years of age.

Asymptomatic BPHs do not require treatment. The "clinical" BPHs must be treated taking into account several parameters which are: the data of the initial evaluation, the patient's preferences, the potentialities of the treatment for the improvement of the symptoms, the expectations in terms of speed of effect , efficacy, side effects, quality of life, disease progression.

Advances in understanding the epidemiology and pathophysiology of BPH have led to many changes in the treatment of BPH. The advent of new medical and surgical treatments for BPH now offer a wide range of treatment options for lower urinary tract symptoms secondary to BPH (lower urinary tract disorder [LUTS] / BPH).

Today, thanks to a wide range of treatment options, new interventional therapies can be discussed with patients, and all should be made aware of these available, acceptable and applicable therapeutic alternatives to their clinical condition, as well as the advantages, consequences. risks and costs of each modality, so that they can actively participate in the choice of treatment.

A review of the literature was carried out using a selection of articles with the highest level of evidence on the therapeutic management of benign prostatic hyperplasia.

ملخص

تضخم البروستاتا الحميد (BPH) هو مرض مزمن تقدمي يصيب ما يقرب من ثلاثة أرباع الرجال بعد 60 عامًا من العمر.

لا تتطلب تضخم البروستاتا الحميد بدون أعراض العلاج. يجب معالجة تضخم البروستاتا الحميد "السريري" مع الأخذ في الاعتبار العديد من العوامل وهي: بيانات التقييم الأولي، وتفضيلات المريض، وإمكانيات العلاج لتحسين الأعراض، والتوقعات من حيث سرعة التأثير، والفعالية، الآثار الجانبية، ونوعية الحياة، وتطور المرض.

أدى التقدم في فهم علم الأوبئة والفيزيولوجيا المرضية لتضخم البروستاتا الحميد إلى العديد من التغييرات في علاج تضخم البروستاتا الحميد. يقدم ظهور علاجات طبية وجراحية جديدة لـ BPH الآن مجموعة واسعة من خيارات العلاج لأعراض المسالك البولية السفلية الثانوية لـ BPH (اضطراب المسالك البولية السفلي [LUTS] / BPH).

اليوم، بفضل مجموعة واسعة من خيارات العلاج، يمكن مناقشة العلاجات التداخلية الجديدة مع المرضى، ويجب أن يكون الجميع على دراية بهذه البدائل العلاجية المتاحة والمقبولة والقابلة للتطبيق لحالتهم السريرية، بالإضافة إلى المزايا والعواقب والمخاطر و تكاليف كل طريقة، حتى يتمكنوا من المشاركة بنشاط في اختيار العلاج.

تم إجراء مراجعة الأدبيات من مجموعة مختارة من المقالات مع أعلى مستوى من الأدلة على الإدارة العلاجية لتضخم البروستاتا الحميد.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Bastien L., Fourcade RO., Makhoul B., Meria P. Hyperplasie bénigne de la prostate. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Urologie, 18- 550- A- 10, 2011.
- [2]. Descazeaud A., Robert G., Delongchamps NB., Cornu JN., Saussine C., Haillet O., et al. Bilan initial et suivi de l'hypertrophie bénigne de la prostate : revue de littérature de CTMH de l'AFU. s.l. Prog Urol , 2012. 22:977-88.
- [3]. Testut TL., Jacob O. Traité d'anatomie topographique. Paris: Doin ; 1914.
- [4]. Khoury S. Anatomie chirurgicale de la prostate. L'HBP en questions. SCI éd 1991 , 23.
- [5]. Kahle W., Leonard H., Plazer W. Anatomie- viscères- Tome 2, 276
- [6]. PERLEMUTER L, WALIGORA J. Prostate = Anatomie descriptive et rapports. Cahier d'anatomie 3° éd.
- [7]. Lowsley OS. The development of the human prostate gland with reference to the development of other structures at the neck of the urinary bladder. Am J Anat 1912; 13:299- 346.
- [8]. Gil-Vernet S. Biologia y pathologia de la prostata. Madrid, Moltalvo. 1953.
- [9]. Mc Neal JE. The prostate and prostatic urethra: a morphologic synthesis. J Urol 1972;107:1008- 16.
- [10]. Benaissa A. Le cancer de la prostate à propos de 249 cas colligés au service d'anatomiepathologique du CHU de rabat. Thèse 165/1996-Rabat.
- [11]. Diamond D. Sexual differentiation: normal and abnormal. Campbell's urology: 8th. Philadelphia, PA: WB saunders co; 2002.pp.2395-2427.
- [12]. Dibbo S. L'HBP, service d'urologie du CH de ploermel. FMC du 19mai 2005.
- [13]. Cussenot O., Valeria, Berthon P., Fournier G. Hereditary prostate cancer and other genetic predispositions to prostate cancer. UROL INT 1998; 60(suppl2) : 30-4; discussions 35.

- [14]. Foucarde R.O, Tahan H. L'hypertrophie bénigne de la prostate. Ency-Méd (éditions scientifiques et médicales). Néphrologie- Urologie. 18-550.A.10.200, 13p.
- [15]. Haillet O. Epidémiologie de l'HBP et facteurs favorisants. L'HBP en questions. SCI éd 1991, 63-68.
- [16]. Auteurs : A. Jardin BRÈVE HISTOIRE DE LA PRISE EN CHARGE DE L'HBP
Référence : Prog Urol, 2018, 15, 28, 799-802
- [17]. Rigot. J. M, Coulange. C. L'adénome prostatique. Quest. Médicale ISSN, 0048-2366, 1994 n° 19.
- [18]. Perrin. P. L'adénome de prostate: Le médicament ou la chirurgie La revue du praticien n °21 sep 1990.
- [19]. Beurton. D. Traitement actuel de l'adénome prostatique. Prese. Méd. 1990, 19,17: 782-784.
- [20]. Leriche. A. Explorations para cliniques dans les troubles mictionnels chez: L'homme. Rev. Prat. 1995, 45 : 299-304.
- [21]. Di Silverio. F et autres auteurs. Associations pharmacologiques dans le traitement de l'HBP. Journal d'urologie 1993, 99, n06, 316-320.
- [22]. Berry Sj, Coffey Ds, Walsh Pc, et al. The development of human prostatic hyperplasia with age J. urol.1984; 132:474-479.
- [23]. Horchani A. et coll. Prevalence of benign prostatic hyperplasia in general practice and practical approach of the tunisian general practitioner. Tunis Med. 2007 Aug; 85 (8): 619-24.
- [24]. Perrin. P. L'adénome de prostate: Le médicament ou la chirurgie La revue du praticien n °21 sep 1990.
- [25]. Nouri. M et autres auteus. HBP Aspects cliniques et thérapeutiques. Ann Urol1999, vol 33 n04 243-251.

- [26]. Olivier, Haillot, Lanson. Y. Adénome de prostate: diagnostic, évolution, pronostic traitement. Rev. Prat. 1995, 45 : 495–503.
- [27]. Soltani. F L'HYPERTROPHIE BÉNIGNE DE LA PROSTATE (Etude rétrospective à propos de 359 cas). Thèse. Méd FES, 2010 n° 53.
- [28]. Couvelaire. R. Les consultations journalières en urologie. Edit Masson, (Paris);19.
- [29]. Mazeman. E, Gilliot .P. Epidémiologie physiologie « Adénome de la prostate » Médicorama 1991.
- [30]. Flan. T, Spitzenfeil. E., Gout. A, Peyret.C. Transurethral ultra sound-guided Laser-induced prostatectomy. J. urol, 1993,99, n06 p 335.
- [31]. Chopine. D. Adénome de la prostate. Diagnostic, évolution, pronostic, principes de traitement. Rev prat (Paris), 1992, 428.
- [32]. Banou P.
La résection transurétrale de la prostate (RTUP) en milieu salin dans le service d'urologie du CHU du POINT-G. Thèse médecine Bamako ; 2011.
- [33]. Diallo S.
Apport de l'échographie dans l'indication du traitement chirurgical de l'adénome dans le service d'urologie au CHU du Point G. Thèse médecine Bamako ; 2004.
- [34]. Cocket. A. T, Aso.Y, Denis. L, Murphy. G, Khoury. S et autres auteurs. Recommandation du comité international de consensus sur l'HBP. Sous l'égide de l'OMS, 1994. 68.
- [35]. Grenier. N et Devonec. M. Imagerie de la prostate normale, de l'HBP et de la pathologie inflammatoire. Editions françaises de radiologie, Paris, 2006.

- [36]. Laissy. J, Abecidan. E. L'UIV, UN EXAMEN DU PASSE SANS AVENIR. Progrès en urologie 2001, II, 552–561.
- [37]. TELLAC.P, LEROY. M. L'antigène spécifique de la prostate en pathologie prostatique. Ann. Urol, 1988, 22,3 : 193–196.
- [38]. Guillet. J, Role. C, Trinhduc, Sans. A, Palu. M. «Prostate Specific Antigène» (PSA) et cancer de la prostate réunion Franco-belge de médecine nucléaire. LYON, 27–2–87. J. FR. Biophy–Biomec.
- [39]. Theodon. PH, Rymer, Chopine. D. Intérêt du dosage de l'antigène spécifique prostatique dans la pathologie prostatique. Ann. Urol, 1998, 22, 3 : 199–205.
- [40]. Ho H, Yip S, Lim K, Foo K, Cheng C.
A prospective randomized controlled trial comparing bipolar transurethral resection in saline (TURIS) system and conventional monopolar transurethral resection of prostate in men with benign prostate hyperplasia: a 1 year's clinical efficacy and safety. J Urol 2006; 175 (Suppl. 4): 461.
- [41]. Cissé. D.
Contribution à l'introduction de la résection transurétrale de la prostate dans l'arsenal thérapeutique de la clinique universitaire d'urologie du centre national hospitalier et universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou, mémoire 2009–2010.
- [42]. Lobel B, Milon D.
Infections urinaires dans l'hypertrophie bénigne de la prostate. L'H.B.P en questions. SCI éd 1991, 162–168.
- [43]. Prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'HBP–recommandations 2003 de l'ANAES

- [44]. Descazeaud A. Traitement médical de l'hyperplasie bénigne de prostate. 113 Prog Urol 2009; 19(12):890—2.
- [45]. Descazeaud A. Traitement médical de l'hyperplasie bénigne de prostate. 113 Prog Urol 2009; 19(12):890—2.
- [46]. Aruna V. Sarma, Ph.D., and John T. Wei, M.D. Benign Prostatic Hyperplasia and Lower Urinary Tract Symptoms N Engl J Med 2012; 367:248–257 July 19, 2012.
- [47]. Debruyne F, Koch G, Boyle P, Da Silva FC, Gillenwater JG, Hamdy FC, et al. Comparison of a phytotherapeutic agent (Permixon) with an alpha-blocker (Tamsulosin) in the treatment of benign prostatic hyperplasia: a 1-year randomized international study. Eur Urol 2002; 41(5):497— 506, discussion 506–497.
- [48]. Descazeaud A. Traitement médical de l'hyperplasie bénigne de prostate. 113 Prog Urol 2009; 19(12):890—2.
- [49]. Oelke M, Bachmann A, Descazeaud A, et al. Guidelines on the Treatment of Non- Neurogenic Male LUTS, European Association of Urology.
- [50]. Narayan P, Tewari A. Overview of alpha-blocker therapy for benign prostatic hyperplasia. Urology 1998; 51(4A):38—45.
- [51]. Vallancien G, Emberton M, Alcaraz A, Matzkin H, van Moorselaar RJ, Hartung R, et al. Alfuzosin 10 mg once daily for treating benign prostatic hyperplasia: a 3-year experience in real-life practice. BJU Int 2008; 101(7): 847—52.
- [52]. McNeill SA, Hargreave TB, Roehrborn CG. Alfuzosin 10 mg once daily in the management of acute urinary retention: results of a double-blind placebo-controlled study. Urology 2005; 65 (1):83—9, discussion 89— 90.

- [53]. McConnell JD, Roehrborn CG, Bautista OM, et al. The long-term effect of doxazosin, finasteride, and combination therapy on the clinical progression of benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 2003; 349:2387–98.
- [54]. Wilt TJ, Howe RW, Rutks IR, MacDonald R. Terazosin for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 4:CD003851.
- [55]. Clark RV, Hermann DJ, Cunningham GR, Wilson TH, Morrill BB, Hobbs S. Marked suppression of dihydrotestosterone in men with benign prostatic hyperplasia by dutasteride, a dual 5- α reductase inhibitor. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(5):2179–84.
- [56]. Thompson IM, Goodman PJ, Tangen CM. The influence of Finasteride on the development of prostate cancer. *N Engl J Med* 2003; 349:215–24.
- [57]. Roehrborn CG, Siami P, Barkin, et al. COMBAT Study Group. The Effects of Combination Therapy with Dutasteride and Tamsulosin on Clinical Outcomes in Men with Symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia: 4-Year Results from the COMBAT Study. *Eur Urol* 2010; 57(1):123–31.
- [58]. Roehrborn CG, Siami P, Barkin, et al. COMBAT Study Group. The Effects of Combination Therapy with Dutasteride and Tamsulosin on Clinical Outcomes in Men with Symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia: 4-Year Results from the COMBAT Study. *Eur Urol* 2010; 57(1):123–31.
- [59]. Roehrborn CG, Siami P, Barkin, et al. COMBAT Study Group. The Effects of Combination Therapy with Dutasteride and Tamsulosin on Clinical Outcomes in Men with Symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia: 4-Year Results from the COMBAT Study. *Eur Urol* 2010; 57(1):123–31.
- [60]. Uß ckert S, Oelke M, Stief CG, et al. Immunohistochemical distribution of cAMP- and cGMP-phosphodiesterase (PDE) isoenzymes in the human prostate. *Eur Urol* 2006; 49:740–5.

- [61]. McVary KT, Monnig W, Camps Jr JL, Young JM, Tseng LJ. Sildenafil citrate improves erectile function and urinary symptoms in men with erectile dysfunction and lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia: a randomized, doubleblind trial. *J Urol* 2007; 177(3):1071—7.
- [62]. Stief CG, Porst H, Neuser D, Beneke M, Ulbrich E. A randomised, placebo-controlled study to assess the efficacy of twice-daily vardenafil in the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2008; 53(6):1236—44.
- [63]. Roehrborn CG, McVary KT, Elion-Mboussa A, Viktrup L. Tadalafil administered once daily for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: a dose finding study. *J Urol* 119 2008; 180(4):1228—34.
- [64]. Gacci M, Corona G, Salvi M, et al. A systematic review and metaanalysis on the use of phosphodiesterase 5 inhibitors alone or in combination with α -blockers for lower urinary tract symptoms owing to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2012;61:994-1003.
- [65]. Roberta. G, A. Descazeaudb, N.Barry Delongchampsd, J.-N.Cornue, A.R. Comité des troubles mictionnels de l'homme de l'Association française d'urologie Traitement médical de l'hyperplasie bénigne de la prostate : revue de littérature par le CTMH/AFU Progrès en urologie (2012) 22, 7—12.
- [66]. Matthias O, Alexander Bachmann, Aurelien Descazeaud, Mark Emberton, Stavros Gravas, Jean J. de la Rosette EAU Guidelines on the Treatment and Follow-up of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms Including Benign Prostatic Obstruction *EUROPEAN UROLOGY* 64 (2013) 118-140

- [67]. Roehrborn CG, Kaplan SA, Kraus SR, Wang JT, Bavendam T, Guan Z. Effects of serum PSA on efficacy of tolterodine extended release with or without tamsulosin in men with LUTS, including OAB. *Urology* 2008;72:1061-7.
- [68]. Bilan initial, suivi et traitement des troubles mictionnels en rapport avec hyperplasie bénigne de prostate : recommandations du CTMH de l'AFU A. Descazeaud, G. Robert, N.B. Delongchamps, J.-N. Cornu, O. Dumonceau, A.R. Azzouzi, A. Faix, F. Desgrandchamps, A. 107 de la Taille, Comité des troubles mictionnels de l'homme de l'association française d'urologie *Progrès en urologie* (2012) 22, 977— 988
- [69]. Lahlaïdi. K, M.M.Ariane, E.Fontaine Actualité sur la prise en charge de l'hyperplasie bénigne de la prostate. Quel adénome traiter et comment ? *La Revue de médecine interne* 35 (2014) 189-195.
- [70]. CT Brown, Tet Yap, , David A Cromwell, , Lorna Rixon, research fellow3, Liz Steed, , Kathleen Mulligan, , Anthony Mundy, , Stanton P Newman, , Jan van der Meulen, , Mark Emberton, Self management for men with lower urinary tract symptoms: randomised controlled trial *BMJ* 2007; 334.
- [71]. Rembratt A, Graugaard-Jensen C, Senderovitz T, Djurhuus JC. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of desmopressin administered orally versus intravenously at daytime versus night-time in healthy men aged 55-70 years. *Eur J Clin Pharmacol* 2004; 60:397-402.
- [72]. Mattiasson A, Abrams P, van Kerrebroeck P. Efficacy of desmopressin in the treatment of nocturia: a doubleblind placebocontrolled study in men. *BJU Int* 2002; 89: 855-62.
- [73]. 1 Lose G, Mattiasson A, Walter S, et al. Clinical experiences with desmopressin for long-term treatment of nocturia. *J Urol* 2004;172:1021-5. 120.

- [74]. Orvain, J, Anaes. Prise en charge diagnostique et thérapeutique de t'HBP. Recommandations 2003 d'UANAES Prog FMC Pages 24–28.
- [75]. Lose G, Mattiasson A, Walter S, et al. Clinical experiences with desmopressin for long-term treatment of nocturia. *J Urol* 2004;172:1021–5. 120.
- [76]. Roehrborn CG, Siami P, Barkin J, et al. The effects of combination therapy with dutasteride and tamsulosin on clinical outcomes in men with symptomatic benign prostatic hyperplasia: 4-year results from the CombAT Study. *Eur Urol* 2010;57:123–31.
- [77]. McConnell JD, Roehrborn CG, Bautista OM, et al. The long-term effect of doxazosin, finasteride, and combination therapy on the clinical progression of benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 2003; 349:2387–98.
- [78]. MacDiarmid SA, Peters KM, Chen A, et al. Efficacy and safety of extended-release oxybutynin in combination with tamsulosin for treatment of lower urinary tract symptoms in men: randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Mayo Clin Proc* 2008; 83: 1002–10.
- [79]. Kaplan SA, Roehrborn CG, Rovner ES, Carlsson M, Bavendam T, Guan Z. Tolterodine and tamsulosin for treatment of men with lower urinary tract symptoms and overactive bladder: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006; 296:2319–28.
- [80]. Kaplan SA, Roehrborn CG, Abrams P, Chapple CR, Bavendam T, Guan Z. Antimuscarinics for treatment of storage lower urinary tract symptoms in men: a systematic review. *Int J Clin Pract* 2011; 65:487–507.
- [81]. Athanasopoulos A, Chapple C, Fowler C, Gratzke C. The role of antimuscarinics in the management of men with symptoms of overactive bladder associated with concomitant bladder outlet obstruction: an update. *Eur Urol* 2011; 60:94–105.

- [82]. B. Djavan, Y. Bostanci, A. Kazzazi. Traitement chirurgical de l'hypertrophie bénigne de la prostate : résection bipolaire et traitements laser. s.l. : EMC – Techniques chirurgicales – Urologie, 2013. 41–273–M.
- [83]. Berardinelli F, Hinh P, Wang R. Minimally invasive surgery in the management of benign prostatic hyperplasia. s.l. : Minerva Urol Nefrol, 2009. 61:269–89. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia. Chapter 1: diagnosis and treatment recommendations. s.l. : J.urol, 2003. 170:530–47.
- [84]. Berardinelli F, Hinh P, Wang R. Minimally invasive surgery in the management of benign prostatic hyperplasia. s.l. : Minerva Urol Nefrol, 2009. 61:269–89. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia. Chapter 1: diagnosis and treatment recommendations. s.l. : J.urol, 2003. 170:530–47.
- [85]. B. Delongchamps, G. Robert, A. Descazeaud, J.N. Cornue, A.R. Azzouzif, O. Hailot, M. Devonech, M. Fourmarieri, C. Ballereau, B. Lukacse, O. Dumonceau, C. Saussinel, A. de la Taille. Traitement de l'hyperplasie bénigne de prostate par techniques endoscopiques électriques et adénomectomie voie haute : revue de littérature du CTMH de l'AFU. s.l. : Progrès en urologie , 2012. 22, 73—79.
- [86]. Chopine. D. Adénome de la prostate. Diagnostic, évolution, pronostic, principes de traitement. Rev prat (Paris), 1992, 428.
- [87]. DEBRE. B, ZERBIB. M, 'GERAUD. M, EVRARD. P.
L'adénome de prostate : surveillance et indications opératoire
Sem. Hôp. Paris, 1990, 66, 37–38: 2165–2169.
- [88]. FOURCAD R. o. LASONY. TEILLAC . P.
Les résultats du traitement chirurgical de l'HBP.
Rapport du 87ème congrès de l'association française d'ure 1993.

- [89]. AQUAVIVA.J-L, GEFRIER Christine, DOSQUET Patrice et ses collaborateurs.Prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'hypertrophie bénigne de la prostate. s.l. : ANAES/Service des Recommandations et Références Professionnelles, Mars 2003.
- [90]. P Paulhac, F desgrandchamps, P teillac, A Le Duc.Traitement endoscopique de l'HBP. s.l. : Encyclopédie médico-chirurgicale . 41-273.
- [91]. L. Bastien, R.O. Fourcade†, B. Makhoul, P. Meria, F. Desgrandchamps.Hyperplasie bénigne de la prostate. s.l. : Elsevier Masson SAS, 2011. 18-550-A-10.
- [92]. P.-E. Briant, A. Ruffion.Traitements chirurgicaux de l'hypertrophie bénigne de prostate. s.l. : Progrès en urologie, 2009. 19, 274—278.
- [93]. Lourenco T, Armstrong N, N'Dow J, Nabi G, Deverill M, Pickard R, et al. Systematic review and economic modelling of effectiveness and cost utility of surgical treatments for men with benign prostatic enlargement. *Health Technol Assess* 2008; 12:1—146.
- [94]. Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, Ellis-Jones J, Abrams P, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10- year urodynamic follow-up of transurethral resection of prostate for 122 bladder outlet obstruction. *J Urol* 2005;174:1887—91.
- [95]. Thomas AW, Cannon A, Bartlett E, Ellis-Jones J, Abrams P, et al. The natural history of lower urinary tract dysfunction in men: minimum 10- year urodynamic follow-up of transurethral resection of prostate for 122 bladder outlet obstruction. *J Urol* 2005;174:1887—91.

- [96]. Lebdaï S, Robert G, Devonnec M, Fourmarier M, Haillot O, Saussine C, et al. Comité des troubles mictionnels de l'homme de l'association française d'urologie (CTMH-AFU). Management of patients under anticoagulants for transurethral resection of the prostate: a multicentric study by the CTMH-AFU. *Prog Urol* 2009; 19:553—7.
- [97]. Lourenco T, Armstrong N, N'Dow J, Nabi G, Deverill M, Pickard R, et al. Systematic review and economic modelling of effectiveness and cost utility of surgical treatments for men with benign prostatic enlargement. *Health Technol Assess* 2008; 12:1—146.
- [98]. B.Delongchamps, G.Robert, A. Descazeaud, J.N. Cornue, A.R. Azzouzif, O. Haillot, M.Devonech, M.Fourmarieri, C.Ballereauj, B.Lukacse, O. Dumonceauk, C.Saussinel, A.de la Taillem.Traitement de l'hyperplasie bénigne de prostate par techniques endoscopiques électriques et adénomectomie voie haute : revue de littérature du CTMH de l'AFU. s.l. : Progrès en urologie , 2012. 22, 73—79.
- [99]. O., Reich.Bipolar transurethral resection of the prostate: what did we learn, and where do we go from here? s.l. : 56:796-7, 2009. *Eur Urol*
- [100].B. Djavan, Y. Bostanci, A. Kazzazi.Traitement chirurgical de l'hypertrophie bénigne de la prostate : résection bipolaire et traitements laser. s.l. : EMC – Techniques chirurgicales – Urologie, 2013. 41-273-M.
- [101].¹ B. Djavan, Y. Bostanci, A. Kazzazi.Traitement chirurgical de l'hypertrophie bénigne de la prostate : résection bipolaire et traitements laser. s.l. : EMC – Techniques chirurgicales – Urologie, 2013. 41-273-M.
- [102].Hoffman RM, MacDonald R, Wilt TJ. Laser prostatectomy for benign prostatic obstruction. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 1:CD001987
- [103].MM., Issa.Technological advances in transurethral resection of the prostate:bipolar versus monopolar TURP. s.l. : J Endourol , 2008. 22:1587-95.

- [104].Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ.Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. s.l. : Eur Urol , 2009. 56:798–809.
- [105].Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ.Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. s.l. : Eur Urol , 2009. 56:798–809.
- [106].B. Djavan, Y. Bostanci, A. Kazzazi.Traitement chirurgical de l'hypertrophie bénigne de la prostate : résection bipolaire et traitements laser. s.l. : EMC – Techniques chirurgicales – Urologie, 2013. 41–273–M
- [107].Seckiner I, Yesilli C, Akduman B, Altan K, Mungan NA.A prospective randomized study for comparing bipolar plasmakinetic resection of the prostate with standard TURP. s.l. : Urol Int, 2006. 76:139–43.
- [108].Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA.Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. s.l. : Eur Urol, 2010. 58:384–97.
- [109].Rassweiler J, Schulze M, Stock C, Teber D, De La Rosette J.Bipolar transurethral resection of the prostate – technical modifications and early clinical experience. s.l. : Minim Invasive Ther Allied Technol, 2007. 16:11–21.
- [110].Mamoulakis C, Trompetter M, de la Rosette J.Bipolar transurethral resection of the prostate: the ‘golden standard’ reclaims its leading position . s.l. : Curr Opin Urol, 2009. 19:26–32.
- [111].Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA.Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. s.l. : Eur Urol, 2010. 58:384–97.

- [112].Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA.Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. s.l. : Eur Urol, 2010. 58:384-97.
- [113].Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA.Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. s.l. : Eur Urol, 2010. 58:384-97.
- [114].Lourenco T, Armstrong N, N'Dow J, Nabi G, Deverill M, Pickard R, et al. Systematic review and economic modelling of effectiveness and cost utility of surgical treatments for men with benign prostatic enlargement. Health Technol Assess 2008; 12:1—146.
- [115].AMUSSAT.Leçons sur les rétentions d'urines causées par les rétrécissements du canal de l'urètre et sur les maladies de la prostate. s.l. : Bailliere Ed (Paris). 1832.
- [116].P.J., FREYER.A new methode performing prostatectomy. s.l. : Lancet , 1990 . 1 : 77-4.
- [117].B. Doré, J Irani.chirurgie ouverte de l'hypertrophie bénigne de la prostate . s.l. : Elsevier SAS, 2001. 41-275.
- [118].T., Millin.Retropubic prostatectomy:A new extravesical technique. s.l. : Lancet, 1945. 2-693.
- [119].La chirurgie urinaire rétropubienne. s.l. : Paris,Masson, 1948
- [120].T., Millin.Retropubic prostatectomy:A new extravesical technique. s.l. : Lancet, 1945. 2-6
- [121].Kuntz RM, Lehrich K, Ahyai SA.Holmium laser enucleation of the prostate versus open prostatectomy for prostates greater than 100 grams: 5-year follow-up results of a randomised clinical trial. s.l. : Eur Urol, 2008. 53:160—6.

- [122].Jean-Marie FERRIERE, Grégoire ROBERT.Synthèse des guidelines de l'EAU Face aux particularités françaises Gestion des LUTS chez les hommes, y compris obstruction prostatique bénigne. s.l. : Springer Science + Business Media France, 2012.
- [123].Shalev.M, Richter.S.Long-term incidence of acute myocardial infarction after open and transurethral resection of the prostate for BPH. s.l. : Urol, 1999. 161–491,93.
- [124].Lutwack.Z, Lask.d.Transvesical prostatectomy in elder patients. s.l. : J urol, 1997. 175;2210–2211.
- [125].B.Delongchamps, G.Robert, A. Descazeaud, J.N. Cornue, A.R. Azzouzif, O. Haillot, M.Devonech, M.Fourmarieri, C.Ballereauj, B.Lukacse, O. Dumonceauk, C.Saussinel, A.de la Taillem.Traitement de l'hyperplasie bénigne de prostate par techniques endoscopiques électriques et adénomectomie voie haute : revue de littérature du CTMH de l'AFU. s.l. : Progrès en urologie , 2012. 22, 73—79.
- [126].Lourenco T, Armstrong N, N'Dow J, Nabi G, Deverill M, Pickard R, et al.Systematic review and economic modelling of effectiveness and cost utility of surgical treatments for men with benign prostatic enlargement. s.l. : Health Technol Assess, 2008. 12:1—146.
- [127].Hon NHY, Brathwaite D, Hussain Z, Ghiblawi S, Brace H, Hayne D, et al.A prospective, randomized trial comparing conventional transurethral prostate resection with plasmakinetic vaporization of the prostate: physiological changes, early complications and long-term follow-up. s.l. : J Urol , 2006. 176:205—9.
- [128].Love CJ, Dowling C, Pham T, Tan A, McFarlane JP, Dunsmuir WD.bipolar electrovaporization versus transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial with 1-year follow-up. s.l. : J Urol , 2003. 169:390.

- [129]. Gupta N, Sivaramakrishna, Kumar R, Dogra PN, Seth A. Comparison of standard transurethral resection, transurethral vapour resection and holmium laser enucleation of the prostate for managing benign prostatic hyperplasia of > 40 g. s.l. : *BJU Int*, 2006. 97:85—9.
- [130]. Liu CK, Lee WK, Ko MC, Chiang HS, Wan KS. Transurethral electrovapor resection versus standard transurethral resection treatment for a large prostate: a 2-year follow-up study conducted in Taiwan. s.l. : *Urol Int*, 2006. 76:144—9.
- [131]. Fung BT, Li SK, Yu CF, Lau BE, Hou SS. Prospective randomized controlled trial comparing plasmakinetic vaporesection and conventional transurethral resection of the prostate . s.l. : *Asian J Surg* , 2005. 28:24—8.
- [132]. Gravas S, Bachmann A, Reich O, Roehrborn CG, Gilling PJ, De La Rosette J. Critical review of lasers in benign prostatic hyperplasia. s.l. : *BJU Int* , 2011. 107:1030-43.
- [133]. Teichmann HO, Herrmann TR, Bach T. Technical aspects of lasers in urology. s.l. : *World J Urol* , 2007. 25:221-5.
- [134]. McAllister WJ, Absalom MJ, Mir K. Does endoscopic laser ablation of the prostate stand the test of time? Five-year results from a multicentre randomized controlled trial of endoscopic laser ablation against transurethral resection of the prostate. 2000 : *BJU Int* . 85:437-239.
- [135]. Tuhkanen K, Heino A, Ala-Opas M. Two-year follow-up results of a prospective randomized trial comparing hybrid laser prostatectomy with TURP in the treatment of big benign prostates. . s.l. : *Scand J Urol Nephrol*, 2001. 35:200-4.
- [136]. R., Muschter. Laser therapy for benign prostate hyperplasia. s.l. : *Urol* , 2008. 39:359-68.

- [137]. Ligouri, Trombetta C et al. Efficacy and Safety of combined therapy with Tadalafil and Afuzosin. s.l. : J sex med, 2009. 6(2):544–52.
- [138]. M. Fourmarier, A. Van Hove, F. Arroua, C. Eghazarian. Holmium laser enucleation of the prostate. s.l. : Progrès en Urologie – FMC, 2012. 22:F83–F86.
- [139]. Naspro R, Suardi N, Salonia A, Scattoni V, Guazzoni G, Colombo R, et al. Holmium laser enucleation of the prostate versus open prostatectomy for prostates greater than 70 g: 24-month follow-up. s.l. : Eur Urol, 2006. 50:563–8.
- [140]. Tan A, Liao C, Mo Z, Cao Y. Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. s.l. : Br J Surg , 2007. 94:1201–8.
- [141]. Westenberg A, Gilling P, Kennett K, Frampton C, Fraundorfer M. Holmium laser resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 4-year minimum long-term follow-up . s.l. : J Urol, 2004. 172: 616–9.
- [142]. Wilson LC, Gilling P, Williams A, Kennett KM, Frampton CM, Westenberg AM, et al. A randomised trial comparing holmium laser enucleation versus transurethral resection in the treatment of prostates larger than 40 grams: results at 2 years. s.l. : Eur Urol, 2006. 50:569–73.
- [143]. Fourmarier M, Azzouzi AR, Robert G, Saussine C, Devonec M, Haillet O, et al. Review of literature concerning the use of laser treatment for symptomatic BPH. s.l. : Prog Urol , 2008. 19:153–7.
- [144]. Fournier G., Perrouin-Verbe M.-A., Papin G., et al. Intérêt du contrôle échographique endorectal en temps réel dans le traitement de l'HBP par vaporisation Laser Greenlight®XPS (180W). s.l. : Progrès en urologie , 2011. 21, 383–386.

- [145]. A.-R, Azzouzi. Laser prostate : principes et présentation du matériel, partie II. s.l. : Progrès FMC, 2009. 19, 2, F40–F47..
- [146]. Bruyère F. Un point technique sur la photovaporisation prostatique à l'aide du laser Greenlight®. Prog Urol 2008;18:19—23
- [147]. Raimbault M, et al. Analyse comparative coût—efficacité de la photovaporisation prostatique par laser Greenlight et de l'adénomectomie pour hypertrophie de la prostate de gros volume. Prog Urol (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2013.12.003>
- [148]. Woo H, et al. Outcome of GreenLight HPS 120–W laser therapy in specific patient populations: those in retention, on anticoagulants, and with large prostates (>80 ml). Eur Urol Suppl 2008. 7: p. 378–83.
- [149]. F., Bruyère. Un point technique sur la photovaporisation prostatique à potassium–titanyl–phosphate (KTP) . s.l. : Prog Urol, 2007. 17, 738–783.
- [150]. Zorn K.-C., MD., Liberman D. Greenlight 180W XPS photovaporization of the prostate: how I do it. s.l. : The Canadian Journal of Urology, 2011. 18, 5, 5918–5926
- [151]. Margerit A., Becq M., Boucebci K.-J., et al. Anesthésie en chirurgie urologique de l'adulte. s.l. : EMC – Anesthésie–Réanimation, 2004. 1,3,188–207.
- [152]. Bouchier–Hayes DM, Anderson P, Van Appledorn S, Bugeja P, Costello. KTP laser versus transurethral resection: early results of a randomized trial. s.l. : J Endourol, 2006. 20:580—5.
- [153]. Hamann MF, Naumann CM, Seif C, Van der Horst C, Jünemann KP, Braun PM. Functional outcome following photoselective vaporisation of the prostate (PVP): urodynamic findings within 12 months follow–up. s.l. : Eur Urol, 2008. 54:902—10.

- [154]. Shingleton WB, Farabaugh P, May W. Three-year follow-up of laser prostatectomy versus transurethral resection of the prostate in men with benign prostatic hyperplasia. *s.l. : Urology*, 2002. 60:305—8.
- [155]. Keoghane SR, Lawrence KC, Gray AM, Doll HA, Hancock AM, Turner K, et al. A double blind randomized controlled trial and economic evaluation of transurethral resection vs contact laser vaporization for benign prostatic enlargement: a 3-year followup. *s.l. : BJU Int*, 2000. 85:74—8.
- [156]. Pfitzenmaier J, Gilfrich C, Pritsch M, Herrmann D, Buse S, Haferkamp A, et al. Vaporization of prostates of ≥ 80 mL using a potassium-titanyl-phosphate laser: midterm-results and comparison with prostates of < 80 mL. *s.l. : BJU Int*, 2008. 102:322—7.
- [157]. Bruyere F., Traxer O. Photovaporisation de la prostate par laser KTP. *s.l. : Progrès en Urologie*, 2007. 17, 4, 783—788.
- [158]. Naspro R, Bachmann A, Gilling P, Kuntz R, Madersbacher S, Montorsi F, et al. A review of the recent evidence (2006—2008) for 532-nm photoselective laser vaporisation and holmium laser enucleation of the prostate. *s.l. : Eur Urol*, 2009. 55:1345—57.
- [159]. Fried NM, Murray KE. High-power thulium fiber laser ablation of urinary tissues at 1.94 mm. *s.l. : J Endourol*, 2005. 19:25—31.
- [160]. NM., Fried. High-power laser vaporization of the canine prostate using a 110 W thulium fiber laser at 1.91 mm. *s.l. : Lasers Surg Med*, 2005. 36:52—6.
- [161]. Xia SJ, Zhuo J, Sun XW, Han BM, Shao Y, Zhang YN. Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *s.l. : Eur Urol*, 2008. 53:382—90.

- [162].N. Barry Delongchamps, G. Robertb,A. Descazeaudc,J.-N. Cornu, A.R. Azzouzi,O. Haillot , M. Devonec, M. Fourmarier.Traitement chirurgical de l'hyperplasie bénigne de la prostate par thermothérapie et autres techniques émergentes : revue de littérature du CTMH de l'AFU. s.l. : Progrès en urologie , 2012. 22, 87—92.
- [163].Hoffman RM, McDonald R, Monga M, Wilt TJ.Transurethral microwave thermotherapy vs transurethral resection for treating benign prostatic hyperplastic: a systematic review. s.l. : BJU Int, 2004. 94:1031—6.
- [164].Hoffman RM, Monga M, Elliot S, Macdonald R, Wilt TJ.Microwave thermotherapy for benign prostatic hyperplasia . s.l. : Cochrane Database Syst Rev, 2007. 17(4):CD004135.
- [165].Djavan B, Roehrborn CG, Shariat S, Ghawidel K, Marberger.M.Prospective randomized comparison of high energy transurethral microwave thermotherapy versus alpha-blocker treatment of patients with benign prostatic hyperplasia. s.l. : J Urol, 1999. 161:139—43.
- [166].Kellner DS, Armenakas NA, Brodherson M, Heyman J, Fracchia JA.Efficacy of high-energy transurethral microwave thermo-therapy in alleviating medically refractory urinary retention due to benign prostatic hyperplasia. . s.l. : Urology , 2004. 64:703—6.
- [167].Gravas S, Laguna P, Kiemeney LA, de la Rosette JJ.Durability of 30 minutes high-energy transurethral microwave therapy for the treatment of BPH: a study of 213 patients with and without urinary retention. s.l. : Urology , 2007. 69:854—8.
- [168].F. Desgrandchamps, A. de Gouvello, P. Mongiat-Artus, A. Cortesse, P. Meria.Traitement d'une hypertrophie bénigne de la prostate par radiofréquences. s.l. : Techniques chirurgicales – Urologie, 2008. 41-274-B.

- [169].Minardi D, Garafolo F, Yehia M, Minardi D, Garofalo F, Yehia M et al.Pressure–flow studies in men with benign prostatic hypertrophy before and after treatment with transurethral needle ablation. s.l. : Urol Int , 2001. 66:89—93.
- [170].Zlotta AR, Giannakopoulos X, Maehlum O, Ostrem T, Schuman CC, et al.Long-term evaluation of transurethral needle ablation of the prostate (TUNA) for treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: clinical outcome up to five years from three centers . s.l. : Eur Urol, 2003. 44:89—93.
- [171].Kim TS, Choi S, Rhew HY, Ahn JH, Jang JH, Cho MH.Comparative study on the treatment outcome and safety of TURP, ILC,TUNA and TEAP for patients with benign prostatic hyperplasia . s.l. : Korean J Urol , 2006. 47:13—9.
- [172].Saussine, C.Les prothèses urétrales prostatiques . s.l. : Progrès en Urologie – FMC, 2013. 23:F84–F89.
- [173].N.B. Delongchamps * ,Intra–prostatic UroLift® implants for benign prostatic hyperplasia: Preliminary results of the four first cases performed in France 1166–7087/\$ — see front matter © 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.
- [174].POSE D'IMPLANTS UROLIFT® INTRA–PROSTATIQUE POUR HYPERPLASIE BÉNIGNE DE LA PROSTATE : RÉSULTATS APRÈS 7 ANS D'EXPÉRIENCE Auteurs : M. Userovici, A. Ochoa, J. Anract, S. Beurrier, M. Peyromaure, N. Barry DelongchampsRéférence : Prog Urol, 2020, 3, 30, 147–154
- [175].Beurrier S., Peyromaure M., Belas O., Barry Delongchamps N. La pose d'implants intra–prostatiques UroLift® est–elle une alternative chez les patients ayant une hyperplasie bénigne de la prostate ? Résultats initiaux et facteurs prédictifs d'échec Prog Urol 2015 ; 25 (9) : 523–529 [\[inter-ref\]](#)

- [176].Roehrborn C.G., Gange S.N., Shore N.D., Giddens J.L., Bolton D.M., Cowan B.E., et al. The prostatic urethral lift for the treatment of lower urinary tract symptoms associated with prostate enlargement due to benign prostatic hyperplasia: the L.I.F.T. Study J Urol 2013 ; 190 (6) : 2161–2167 [\[cross-ref\]](#)
- [177].Lourenco T., Armstrong N., N'Dow J., Nabi G., Deverill M., Pickard R., et al. Systematic review and economic modelling of effectiveness and cost utility of surgical treatments for men with benign prostatic enlargement Health Technol Assess Winch Engl 2008 ; 12 (35) : iii[ix–x, 1–146, 169–515].
- [178].Madersbacher S., Marberger M. Is transurethral resection of the prostate still justified? BJU Int 1999 ; 83 (3) : 227–237
- [179].Gratzke C., Barber N., Speakman M.J., Berges R., Wetterauer U., Greene D., et al. Prostatic urethral lift vs transurethral resection of the prostate: 2–year results of the BPH6 prospective, multicentre, randomized study BJU Int 2017 ; 119 (5) : 767–775 [\[cross-ref\]](#)
- [180].Magistro G., Stief C.G., Woo H.H. Mini–review: what is new in Urolift? Eur Urol Focus 2018 ; 4 (1) : 36–39
- [181].Roehrborn C.G. Prostatic urethral lift: a unique minimally invasive surgical treatment of male lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia Urol Clin North Am 2016 ; 43 (3) : 357–369 [\[inter-ref\]](#)
- [182].Roehrborn C.G., Barkin J., Gange S.N., Shore N.D., Giddens J.L., Bolton D.M., et al. Five year results of the prospective randomized controlled prostatic urethral L.I.F.T. study Can J Urol 2017 ; 24 (3) : 8802–8813
- [183].Roehrborn C.G., Rukstalis D.B., Barkin J., Gange S.N., Shore N.D., Giddens J.L., et al. Three year results of the prostatic urethral L.I.F.T. study Can J Urol 2015 ; 22 (3) : 7772–7782

- [184]. Sønksen J., Barber N.J., Speakman M.J., Berges R., Wetterauer U., Greene D., et al. Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethral resection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study *Eur Urol* 2015 ; 68 (4) : 643–652
- [185]. Gratzke C., Barber N., Speakman M.J., Berges R., Wetterauer U., Greene D., et al. Prostatic urethral lift vs transurethral resection of the prostate: 2-year results of the BPH6 prospective, multicentre, randomized study *BJU Int* 2017 ; 119 (5) : 767–775 [[cross-ref](#)]
- [186]. [EAU-Guidelines-Management-of-non-neurogenic-male-LUTS-2016.pdf](#) [Internet]. [cité 20 avr 2019. Disponible sur : [EAU-Guidelines-Management-of-non-neurogenic-male-LUTS-2016.pdf](#)].
- [187]. [EAU-Guidelines-on-the-Management-of-Non-neurogenic-Male-LUTS-2018-large-text.pdf](#) [Internet]. [cité 28 avr 2019. Disponible sur : [EAU-Guidelines-on-the-Management-of-Non-neurogenic-Male-LUTS-2018-large-text.pdf](#)].
- [188]. Barkin J., Giddens J., Incze P., Casey R., Richardson S., Gange S. UroLift system for relief of prostate obstruction under local anesthesia *Can J Urol* 2012 ; 19 (2) : 6217–6222
- [189]. Rukstalis D., Grier D., Stroup S.P., Tutrone R., deSouza E., Freedman S., et al. Prostatic Urethral Lift (PUL) for obstructive median lobes: 12-month results of the MedLift Study *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2018 ; 22 : 411–419
- Jones P, Rai BP, Aboumarzouk O and Somani BK.
- [190]. UroLift: a new minimally-invasive treatment for benign prostatic hyperplasia. *Ther Adv Urol* 2016, 8(6) 372–376.
- [191]. Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. *Prog Urol* (2018)

- [192].Gilling P., Reuther R., Kahokehr A., Fraundorfer M. Aquablation – image–guided robot–assisted waterjet ablation of the prostate: initial clinical experience BJU Int 2016 ; 117 (6) : 923–929
- [193].Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. Prog Urol (2018)
- [194].Gilling P, Barber N, Bidair M, Anderson P, Sutton M, Aho T, et al. Water: a double–blind, randomized, controlled trial of aquablation ((R)) vs. transurethral resection of the prostate in benign prostatic hyperplasia. J Urol 2018;199(5):1252–61.
- [195].Desai M, Bidair M, Bhojani N, Trainer A, Arther A, KramolowskyE, et al. Aquablation procedural outcomes for BPH in large prostates (80–150cc): initial experience. BJU Int 2018 [PMID:29694702].
- [196].Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. Prog Urol (2018)
- [197].McVary K.T., Roehrborn C.G. Three–year outcomes of the prospective randomized controlled rezum system study: convective radiofrequency thermal therapy for treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia Urology 2018 ; 111 : 1–9
- [198].Dixon C., Cedano E.R., Pacik D., Vit V., Varga G., Wagrell L., et al. Efficacy and safety of rezum system water vapor treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia Urology 2015 ; 86 (5) : 1042–1047
- [199].Gupta N., Rogers T., Holland B., Helo S., Dynda D., McVary K.T. Three–year treatment outcomes of water vapor thermal therapy compared to doxazosin, finasteride and combination drug therapy in men with benign prostatic hyperplasia: cohort data from the MTOPS Trial J Urol 2018 ; [29499208].

- [200]. Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. Prog Urol (2018)
- [201]. Feng S., Tian Y., Liu W., Li Z., Deng T., Li H., et al. Prostatic arterial embolization treating moderate-to-severe lower urinary tract symptoms related to benign prostate hyperplasia: a meta-analysis Cardiovasc Intervent Radiol 2017 ; 40 (1) : 22-32 [cross-ref]
- [202]. Gao Y.A., Huang Y., Zhang R., Yang Y.D., Zhang Q., Hou M., et al. Benign prostatic hyperplasia: prostatic arterial embolization versus transurethral resection of the prostate – a prospective, randomized, and controlled clinical trial Radiology 2014 ; 270 (3) : 920-928 [cross-ref]
- [203]. Carnevale F.C., Iscaife A., Yoshinaga E.M., Moreira A.M., Antunes A.A., Srougi M. Transurethral resection of the prostate (TURP) versus original and PErFecTED prostate artery embolization (PAE) due to benign prostatic hyperplasia (BPH): preliminary results of a single center, prospective, urodynamic-controlled analysis Cardiovasc Intervent Radiol 2016 ; 39 (1) : 44-52 [cross-ref]
- [204]. Ray A.F., Powell J., Speakman M.J., Longford N.T., DasGupta R., Bryant T., et al. Efficacy and safety of prostate artery embolization for benign prostatic hyperplasia: an observational study and propensity-matched comparison with transurethral resection of the prostate (the UK-ROPE study) BJU Int 2018 ; [PMID: 29645352].
- [205]. Rampoldi A., Barbosa F., Secco S., Migliorisi C., Galfano A., Prestini G., et al. Prostatic artery embolization as an alternative to indwelling bladder catheterization to manage benign prostatic hyperplasia in poor surgical candidates Cardiovasc Intervent Radiol 2017 ; 40 (4) : 530-536 [cross-ref]

- [206]. Tapping C.R., Macdonald A., Hadi M., Mortensen C., Crew J., Protheroe A., et al. Prostatic artery embolization (PAE) for benign prostatic hyperplasia (BPH) with haematuria in the absence of an upper urinary tract pathology *Cardiovasc Intervent Radiol* 2018 ; [PMID: 29582127].
- [207]. Moreira A.M., de Assis A.M., Carnevale F.C., Antunes A.A., Srougi M., Cerri G.G. A review of adverse events related to prostatic artery embolization for treatment of bladder outlet obstruction due to BPH *Cardiovasc Intervent Radiol* 2017 ; 40 (10) : 1490–1500 [cross-ref]
- [208]. Leite L.C., de Assis A.M., Moreira A.M., Harward S.H., Antunes A.A., Carnevale F.C. Prostatic tissue elimination after prostatic artery embolization (PAE): a report of three cases *Cardiovasc Intervent Radiol* 2017 ; 40 (6) : 937–941 [cross-ref]
- [209]. Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. *Prog Urol* (2018)
- [210]. Robert G, et al. Traitements chirurgicaux de l'obstruction prostatique bénigne : standards et innovations. *Prog Urol* (2018)
- [211]. Matthias Oelke, Alexander Bachmann, Aurelien Descazeaud, Mark Emberton, Stavros Gravas, Martin C. Michel, James N'Dow, Jørgen Nordling, Jean J. de la Rosette. EAU Guidelines on the Treatment and Follow-up of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms Including Benign Prostatic Obstruction. s.l. : EUROPEAN UROLOGY, 64 (2013) 118–140. 64;118–140.
- [212]. Goya N, Ishikawa N, Ito F, Kobayashi C, Tomizawa Y, Toma H. Transurethral ethanol injection therapy for prostatic hyperplasia: 3-year results. s.l. : *J Urol* , 2004. 172:1017–20.

- [213].Chiang PH, Chuang YC, Huang CC, Chiang CP.Pilot study of transperineal injection of dehydrated ethanol in the treatment of prostatic obstruction. s.l. : Urology , 2003. 61:797—801.
- [214].Plante MK, Marks LS, Anderson R, Amling C, Rukstalis D, Badlani G, et al.Phase I/II examination of transurethral ethanol ablation of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia. s.l. : J Urol , 2007. 177:1030-5.
- [215].Sakr M, Eid A, Shoukry M, Fayed A.Transurethral ethanol injection therapy of benign prostatic hyperplasia: four-year follow-up. s.l. : Int J Urol , 2009. 16:196—201.
- [216].Duthie J, Wilson DI, Herbison GP, Wilson D.Botulinum toxin injections for adults with overactive bladder syndrome. s.l. : Cochrane Database Sys, 2007. (3):CD005493.
- [217].Chartier-Kastler E, Castro-Diaz D, De Ridder D, Everaert K, Sievert KD, Spinelli M, et al.Le point sur les traitements de seconde ligne de l'hyperactivité vésicale idiopathique. s.l. : Prog Uro, 2009. 19(8):530-7.
- [218].Chuang YC, Huang CC, Kang HY, Chiang PH, Demiguel F, Yoshimura N, et al.Noel action of botulinum toxin on the stromal and epithelial components of the prostate gland. s.l. : J Urol, 2006. 175(3 Pt 1):1158-63.
- [219].Grenier. N et Devonec. M. Imagerie de la prostate normale, de l'HBP et de la pathologie inflammatoire. Editions françaises de radiologie, Paris, 2006.
- [220].No lbork.uri. M et autres auteus. HBP Aspects cliniques et thérapeutiques. Ann Urol1999, vol 33 n04 243-251.
- [221].VIVILLE. CH. Adénomectomie prostatique trans-urétrale sans sonde urétrale. J. Uro, 1985, 5 : 287-291.

- [222].LOBEL. B, MILLION. D. Infection urinaire et l'HBP.L'HBP en question 1991 : 162-168.
- [223].Hmamed. N Thèse sur adénome de prostate à propos de l'hôpital Bouwafi de Casablanca durant la période de 1997 à 1999. Thèse n° 85 2000.
- [224].Ibork. A Thèse sur Adénome de prostate à l'hôpital Mohamed V d'Eljadida. (A propos de 86 cas). Thèse. Med. Casa. 2002. N° 182.
- [225].Manaf. A. Adénome de prostate à propos de 220 cas. Thèse. Méd casa, 1997 n°254.
- [226].VIVILLE. CH. Adénomectomie prostatique trans-urétrale sans sonde urétrale. J. Uro, 1985, 5 : 287-291.
- [227].AIT OUSSOUSS. A. Pratique de l'adénomectomie prostatique de CH Hassan II deTIZNIT Thèse. Méd. Casa, 1995, n° 23.
- [228].COEURDACIER. P, STAERMAN. F, CORBEL. L, CIPOLLA. B,GUILLE. F, LaBEL. B.Peut-on mieux faire que la chirurgie dans le traitement de l'HBP ? Lesrésultats à 10 ans de la résection endoscopique et de l'adénomectomie sur les troubles mictionnels et la sexualité. Progrès en urologie. 1993,3 : 1016-1023.
- [229].GILLOZ. A, HERITIER. PH. Echecs et ré intervention dans la chirurgie de l'adénome prostatique. Lyon chirurgical 1985, 6 : 425-428.
- [230].SERVADIO. C. Is open prostatectomy really absilete ? Uroloav, 1992, 40, 5.
- [231].DURAND. L, THOMAS. D, BERLIER. J.L ; L'adénomectomie prostatique rétro-pubienne de Millin en 1980. Lyon chirurgical 1980 ; 76, 6 : 373-5.
- [232].LEWIS. D. C, BURGES, HUDD, MATTHWS. P. N. Open or trans-uretral surgency for the large prostate gland. Br. J Urol, 1992, 69: 598-602.
- [233].MAZEMAN .E, BAILLERL J.P BISERTE.J. ; Traitement médical de l'adénome de prostate «adénome de la prostete. Médicorama 1991.

- [234]. LERICHE. A, FRERRIERE.X, OMAR.A. ; Tumeur bénigne de la prostate.E.M.C (PARIS). Néphrologie–Urologie, 1992, 18555 A 10 : 10P
- [235]. Erturhan S, Erbagci A, Seckiner I, Yagci F, Ustun A.
Plasmakinetic resection of the prostate versus standard transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial with 1–year follow–up. Prostate Cancer Prostatic Dis 2007; 10: 97–100.
- [236]. Ho H, Yip S, Lim K, Foo K, Cheng C.
A prospective randomized controlled trial comparing bipolar transurethral resection in saline (TURIS) system and conventional monopolar transurethral resection of prostate in men with benign prostate hyperplasia: a 1 year's clinical efficacy and safety. J Urol 2006; 175 (Suppl. 4): 461.
- [237]. Ghanem A et Ward JP.
Osmotic and metabolic sequelae of volumetric overload in relation of the TUR Syndrome. Brit J Urol, 1990, 66: 71– 8.
- [238]. Charalampos M, Skolarikos A, SchulzeM, Cesare M, Jens JR, Gerasimos A, Scarpa R and De La Rosette J.
Results from an international multicentre double–blind randomized controlled trial on the perioperative efficacy and safety of bipolar vs monopolar transurethral resection of the prostate. BJU International 2011;109, 240–248.
- [239]. POLHAT. P, DESGRANDCHAMPS.F, TELLAC. P, LE DUC.A Traitement endoscopique de l'HBP.Encyclopédie médicale UROL. V : 41–273, 1998, 13p.
- [240]. MINARDI .D F . GAROFALO M. YEHIA A.F.CRISTALLI L. GIA MMARCO A.B. GLOSI G. MUZZONIGRO. Pressure–flow studies in men with benign prostatic hypertrophy Before and after treatment with transurethral needle ablation. UROL Int 2001; 66: 89–93 .

- [241]. Mebust WK, Holtgreve HL, ATK Cockett, Peters PC. Transurethral prostatectomy. Immediate and postoperative complications. *JJ Urol* 1989; 14:243–7.
- [242]. Ignatoff M, O'conor J. Complications of transurethral resection of the prostate. *Int Urol and Nephrol*: 1977;9:33–40.
- [243]. Harvey MH, Leese T, Lloyd D, Osborn DE. Antibiotic prophylaxis and secondary haemorrhage following transurethral resection of the prostate: a prospective trial. *Br. J. Urol.*, 1986 ; 58 : 450–452.
- [244]. GOURARI, La résection trans-urétrale de l'adénome de prostate. Thèse. Méd. Casa, 1992, n030.
- [245]. CONSTANCIS. P, ARVIS. G. La résection trans-urétrale de la prostate sous anesthésie locale *Ann. Uro.*, 1987, 21,5 : 321–324.
- [246]. MINARDI .D F . GAROFALO M. YEHIA A.F. CRISTALLI L. GIA MMARCO A.B. GLOSI G. MUZZONIGRO. Pressure–flow studies in men with benign prostatic hypertrophy Before and after treatment with transurethral needle ablation. *UROLOG Int* 2001; 66: 89–93 .
- [247]. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Prise en charge diagnostique et thérapeutique de l'hypertrophie bénigne de la prostate. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: ANAES; 2003.
- [248]. MINARDI .D F . GAROFALO M. YEHIA A.F. CRISTALLI L. GIA MMARCO A.B. GLOSI G. MUZZONIGRO. Pressure–flow studies in men with benign prostatic hypertrophy Before and after treatment with transurethral needle ablation. *UROLOG Int* 2001; 66: 89–93 .

- [249]. Tolga A, Binbay M, Tekinarslan E, Tepeler A, Akcay M, Ozgor F, Ugurlu M and Muslumanoglu A.
Effects of bipolar and monopolar transurethral resection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. *BJU International* 2012 ;1–6
- [250]. Erturhan S, Erbagci A, Seckiner I, Yagci F, Ustun A.
Plasmakinetic resection of the prostate versus standard transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial with 1–year follow–up. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2007; 10: 97–100.
- [251]. RICHARD OLIVIER FOURCARDE, GUY VALLANCIEN les membres du club d'urologie pratique. *Progrès en Urologie* (2000), 10, 48–52. Morbidité de la résection endoscopique de la prostate: étude
- [252]. GOURARI, La résection trans–urétral de l'adénome de prostate. Thèse. *Méd. Casa*, 1992, n030.
- [253]. PRODROMOS G. BORBOROGLU, CHRISTOPHER J. KANE, JOHN F. WARD, JAMES L. ROBERTS JOHN P. SANDS. Immediate and post operative complications of transurethral prostatectomy in the 1990 s. *The J. Of Urology*. Volume 162, octobre 1999.
- [254]. C Persu, D Georgescu, I Arabagiu, V Cauni, C Moldoveanu, P Geavlete Urology Department, “Saint John” Clinical Emergency Hospital, Bucharest, Romania, TURP for BPH. How Large is Too Large?, *Journal of Medicine and Life* Vol. 3, No.4, October-December 2010, pp.376-380
- [255]. TOYOAKI UCHIDA, MAKOTO. OHORI, SHIGEHIRO. SOH, TAKEFUMI SATO, MASATSUGU. IWAMURA, TURUAKI AO, And KEN KO SHIBA. Factors influencing Morbidity in patients undergoing transurethral resection of the prostate. *Adult Urology* (53) : 98–105, 1999.

[256].Xue B, Zang Y, Zhang Y, Yang D, Gao J, Sun C, et al.

GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia: A prospective randomized trial. *J Xray Sci Technol* 2013;21(1):125-32.

[257].Horasanli K, Silay MS, Altay B, Tanriverdi O, Sarica K, Miroglu C.

Photoselective potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70mL: a short-term prospective randomized trial. *Urology* 2008;71(2):247-51.

[258].Capitán C, Blázquez C, Martin MD, Hernández V, de la Peña E, Llorente C.

GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia: a randomized clinical trial with 2-year follow-up. *Eur Urol* 2011; 60(4) :734-9.

[259].Kawaciuk I, Cerny J , Dusek P , Safarik L , Kohler O.

Sexual consequences of benign prostatic hyperplasia]. *Rozhl. Chir.*, 1995, 74, 348-356

[260].Hammadeh MY, Madaan S, Singh M, Philp T.

A 3-year follow-up of a prospective randomized trial comparing transurethral electro vaporization of the prostate with standard transurethral prostatectomy. *BJU Int.*, 2000, 86, 648-651.

[261].Arai Y, Aoki Y, Okubo K, Maeda H, et al.

Impact of interventional therapy for benign prostatic hyperplasia on quality of life and sexual function: a prospective study. *J. Urol.*, 2000, 164, 1206-1211.

[262].Bieri S, Iselin CE., Rohner S.

Capsular perforation localization and adenoma size as prognostic indicators of erectile dysfunction after transurethral prostatectomy. Scand. J. Urol. Nephrol., 1997, 31, 545–548.



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+05240011 +01511111 1 +060000+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

أطروحة رقم 21/215

سنة 2021

العلاجات الجراحية لتضخم البروستاتا الحميد (بصدد 170 حالة ودراسة مرجعية)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/06/09

من طرف

السيد بنكيران كريم

المزداد في 12 شتنبر 1991 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

كلمات مفتاحية

تضخم البروستاتا الحميد - استئصال الغدي فوق العانة - استئصال البروستاتا عبر الإحليل - الليزر

اللجنة

السيد فريح مولاي الحسن الرئيس

أستاذ في المسالك البولية

السيد ملاس سفيان المشرف

أستاذ في علم التشريح

السيد تازي محمد فضل أعضاء

أستاذ في المسالك البولية

السيد احسانى مصطفى أعضاء

أستاذ مبرز في المسالك البولية