



OCTOBRE 2018
16-17-18



La chirurgie de la prostate

Revue des DM utilisés dans la chirurgie de l'Hypertrophie Bénigne de la Prostate (HBP)

K. Laaziri - Interne - CHU de LILLE

DECLARATIONS DE LIENS D'INTERÊTS



Aucun lien d'intérêt

Les traitements chirurgicaux de l'HBP

Nancy
2018



Techniques chirurgicales conventionnelles

- Résection trans-urétrale de la prostate (RTUP) monopolaire et bipolaire
- Incision cervico-prostatique
- Adénomectomie par voie haute

Techniques mini-invasives

- **Techniques Laser:** Vaporisation – Enucléation – Résection
- Electro-vaporisation
- Implants intra-prostatiques
- Thérapie par aquablation
- Thermothérapie par vapeur d'eau
- Thermothérapie par radiofréquence
- Thermothérapie par micro-ondes
- Endoprothèses

Techniques chirurgicales conventionnelles



- I. Résection trans-urétrale de la prostate monopolaire et bipolaire
- II. Incision cervico-prostatique
- III. Adénomectomie par voie haute

I- Résection trans-urétrale monopolaire de la prostate (RTUP-M)

Nancy
2018



volume prostatique < 80mL

voie endoscopique

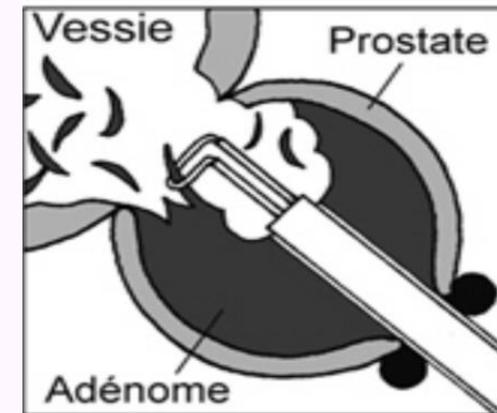
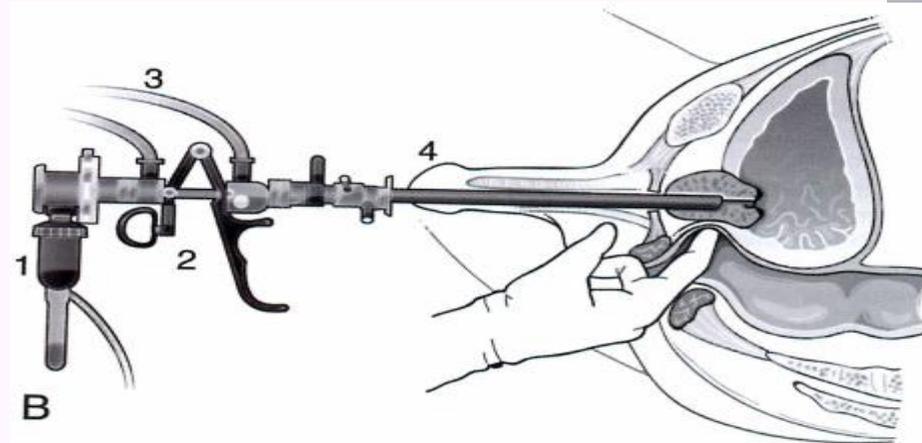
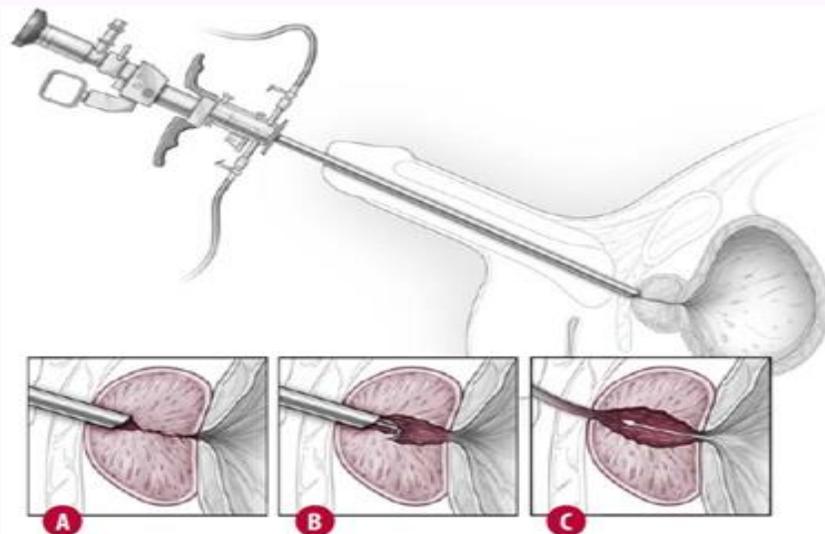
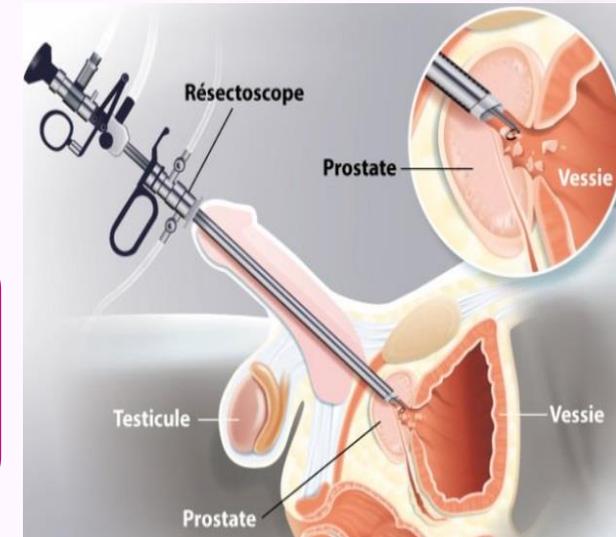
Gold standard (*++ avant 2017*)

Irrigation de la vessie par le **glycocolle**

Introduction d'un endoscope par l'urètre puis d'un résecteur muni d'une anse électrique

Exérèse du tissu adénomateux en copeaux

Aspiration des copeaux flottants dans la vessie par vidange du liquide d'irrigation (anapath)



Matériel de RTUP

Nancy
2018



Appareil constitué de 3 parties:

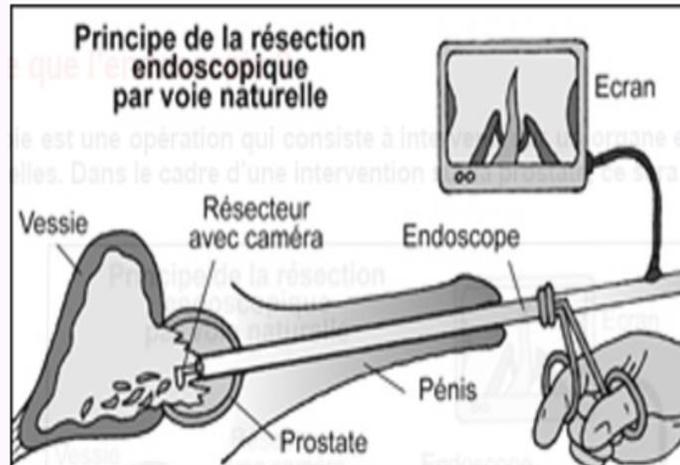
- **chemise**: gaine cylindrique insérée dans l'urètre jusque la prostate
- **optique** relié à un câble de lumière froide et à une caméra (image 2D visible sur un moniteur)
- **poignée du résecteur** où est insérée l'**anse diathermique** de résection. Elle est reliée par un câble au bistouri électrique permettant la section et la coagulation.

- ⇒ Résection monopolaire : le courant électrique part du **générateur**, passe dans l'électrode représentée par l'**anse du résecteur**, est absorbé par le **corps du patient**, et ressort par la **plaque du bistouri électrique** fixée sur la cuisse du patient et reliée à la terre.
- ⇒ Utilisation du **Glycocolle** (en irrigation continue dans l'urètre et la vessie) pour laisser passer le courant électrique
- ⇒ Copeaux de prostate évacués par lavage à travers la chemise (anatomo-pathologie).

Risque lié au Glycocolle : TURP syndrome => réabsorption du liquide d'irrigation de la vessie dans la circulation sanguine provoquant une hyponatrémie, une toxicité neurologique, myocardique et rénale.



Poignée, résectoscope monopolaire et différentes anses de résection Wolf®



JOURNEES EURO-PHARMAT NANCY 2018

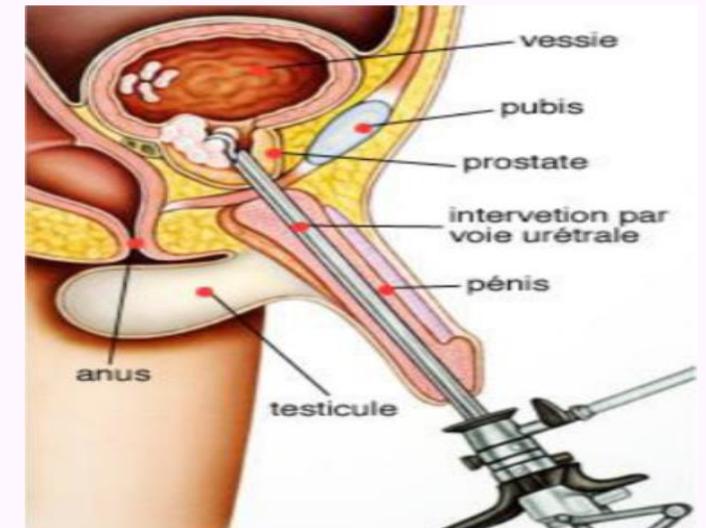


Figure 1 Résection transurétrale de la prostate (RTUP).

Résection trans-urétrale bipolaire (RTUP-B)

Nancy
2018



Volume prostate: 30 à 80 mL voire plus

- Le courant électrique ne passe pas par tout le corps du patient.
- Intéressant chez patients avec une pathologie cardiaque et avec un gros volume prostatique
- L'anse de résection comprend deux anses superposées, et le courant électrique circule d'un pôle à l'autre avant de retourner dans le générateur.
- La résection se fait dans du **sérum physiologique** : pas de TURP syndrome
- Pas de glycolle pour laisser passer le courant électrique car celui-ci passe du générateur au résecteur



Karl Storz®

Matériel de RTUP-B

Nancy
2018



II- Incision cervico-prostatique

Nancy
2018

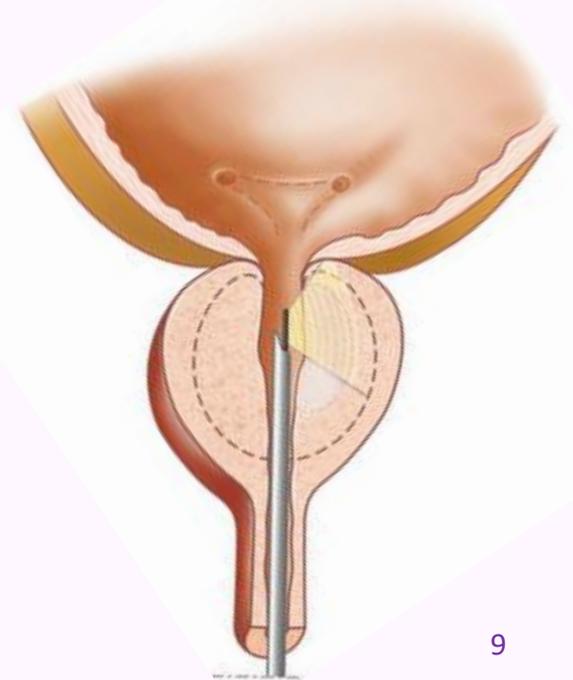
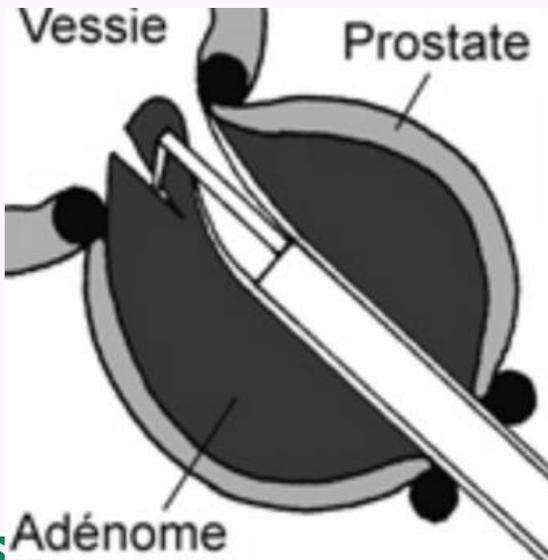


volume prostatique < 30mL

voie endoscopique : incision du col vésical et de l'adénome prostatique pour agrandir son diamètre

Introduction d'un endoscope muni d'une anse électrique par l'urètre

Le matériel est **le même que pour une RTUP**, sauf que c'est une **anse monopolaire en T en forme de crochet**.



III- Adénomectomie par voie haute

Nancy
2018



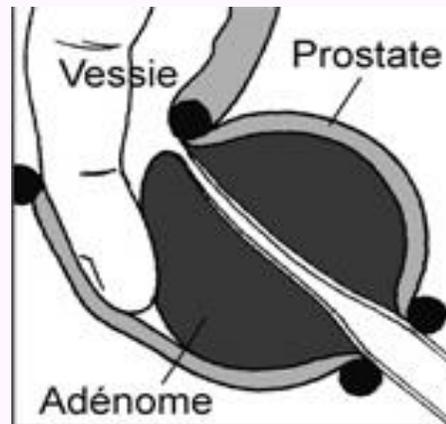
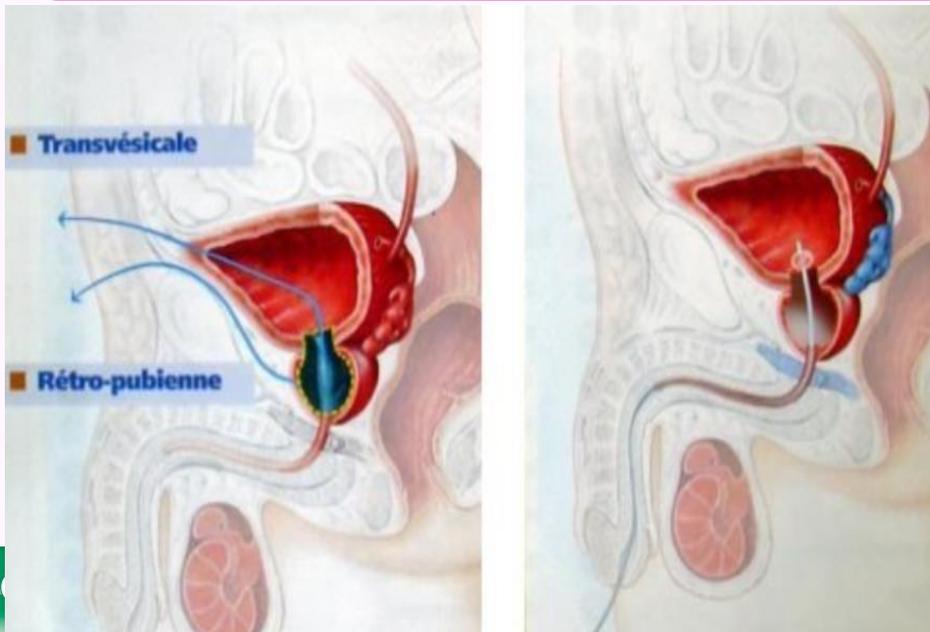
volume prostatique > 80mL

Par **laparotomie** = énucléation de l'adénome prostatique
ou **Coelioscopie** ou **Coelioscopie robot-assistée**

- **Voie trans-vésicale (Freyer):** ouverture de la paroi abdominale et la vessie puis ablation de l'adénome au **doigt** par le chirurgien.
- **Voie rétro-pubienne (Millin):** incision de la capsule prostatique sans ouvrir la vessie (on passe devant).
- **Voie trans-vésicale alternative:** adénomectomie par **coelioscopie** +/- **le robot DA VINCI** => mini-incisions.



Robot Da Vinci™ Intuitive Surgical®



Ablation au doigt

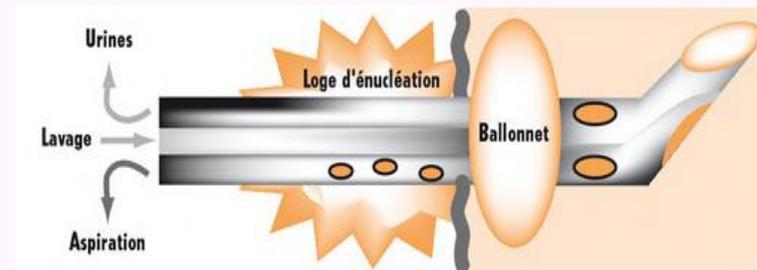
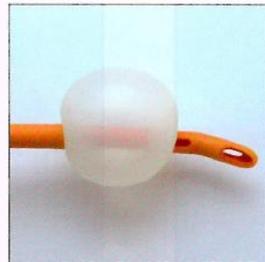
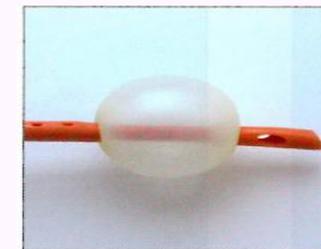


Schéma d'une sonde Le Guillou
~ 30€



Sonde Le Guillou



Churet

Techniques mini-invasives



- I. Les techniques Laser : Vaporisation – Enucléation – Vaporésection
- II. Electro-vaporisation
- III. Implants intra-prostatiques
- IV. Thérapie par aquablation
- V. Thermothérapie par vapeur d'eau
- VI. Endoprothèse / stent prostatique
- VII. Thermothérapie par radiofréquence ET thermothérapie par micro-ondes



I- Les techniques LASER



- A. Photovaporisation sélective : Greenlight®
- B. Enucléation: Holmium
- C. Vaporésection: Thullium

Laser = propriétés d'ablation tissulaire et
d'hémostase
=> utilisation avec irrigation continue de NaCl

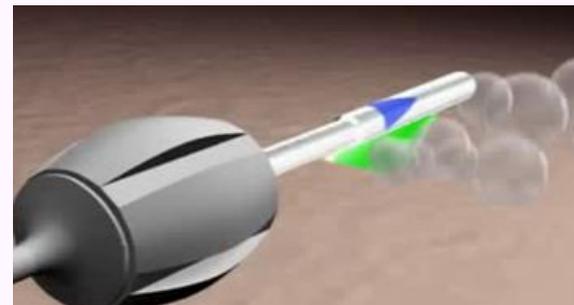
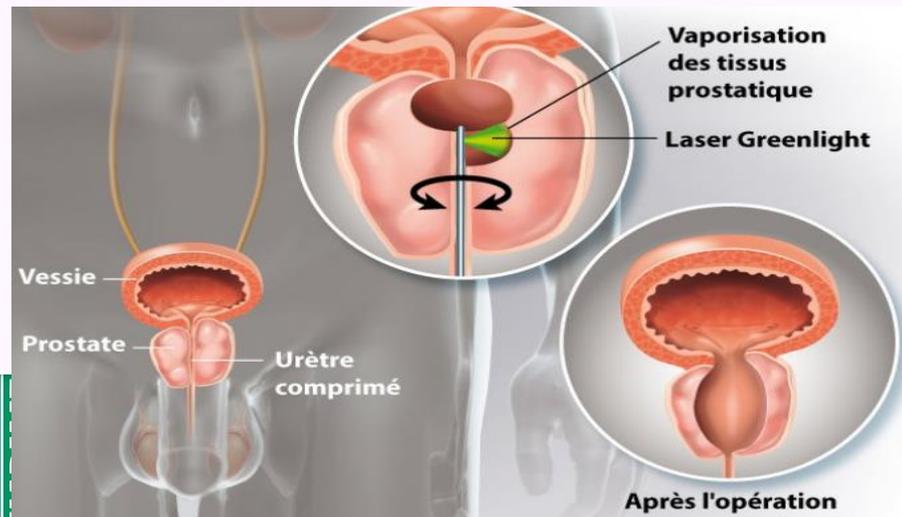
A- Photovaporisation sélective PVP

Greenlight®: Laser KTP (80W) ou LBO (120 et 180W) λ 532nm

- Faisceau de lumière émis d'une source Nd:YAG => Passe à travers un cristal de LBO ou KTP => Création d'une lumière dans la zone verte du spectre de lumière visible
- Lumière fortement absorbée par l'oxyHb => transformation en chaleur absorbée par l'eau => l'eau se vaporise et détruit le tissu prostatique très irrigué en bulles d'air
- Matériel: **fibre optique à UU** introduite via un **cystoscope** ou un **porte fibre**
- Pédale Jaune : Vaporisation et Pédale Bleue : Coagulation
- Port de lunettes de protection **obligatoire** par tout le personnel dans le bloc même pour le patient.



Bloc opératoire utilisant le laser Greenlight®



Vaporisation en bulles d'air



Port de lunettes de protection

Autre utilisation du greenlight:

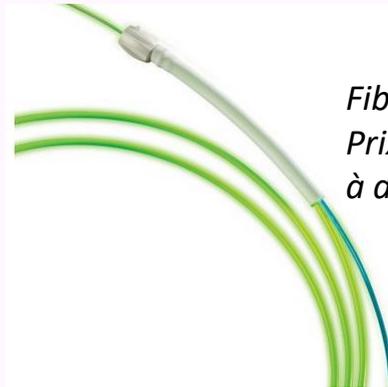
- Énucléation greenLEP: dissection monobloc

Matériel Greenlight®

Nancy
2018



Résecteur de photovaporisation Greenlight®



Fibre laser à UU
Prix: 600 à 800 € avec mise
à disposition générateur



Fibre laser UU: extrémité distale



Fibre laser à tir latéral

Générateur Laser Greenlight™ XPS 180W,
Boston Scientific®

Prix ~180 000€



Lunettes de protection

B- Enucléation par laser holmium: HoLEP

Nancy
2018

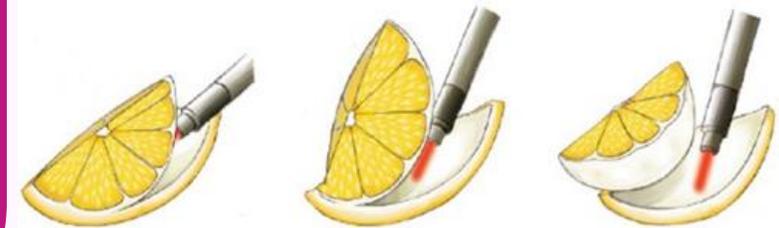


Toutes tailles de prostate

- Faisceau infra-rouge émis d'une source Ho:YAG => création d'une section sans coagulation profonde => **effet balistique** (pulsé) pour décrocher l'adénome
- Etapes: - Énucléation monobloc de chaque lobe => copeaux envoyés dans la vessie
 - Coagulation
 - Morcellation et aspiration des copeaux par le morcellateur
- Procédure sous irrigation continue de sérum physiologique
- Matériel:
 - Fibre optique à UU ou à UM introduite via un urétrocystoscope
 - Générateur
 - Morcellateur introduit par optique de morcellation : pièce à main métallique avec 2 lames à l'extrémité dotée d'un système d'aspiration, une pédale de commande et un générateur avec un récipient de recueil du liquide d'aspiration et des copeaux de tissus



Enucléation de la prostate au laser Holmium



Enucléation par laser holmium: HoLEP



Générateur AurigaXL™ 50W
Boston Scientific



Générateur Versapulse PowerSuite™
100W Lumenis®
distribué par EDAP TMS

Prix indicatifs:
100W : 160 000 €
120W : 190 000 €
TTC
TVA 20%



Générateur Pulse™ 100W et 120W
Lumenis® distribué par EDAP TMS



Générateur Sphinx 100™
Lisa®



Medilas™ H140
Dornier®
dispose d'un morcellateur
intégré en option



Morcellateur + optique et
porte fibre laser
Piranha™ Wolf®



Morcellateur
Karl Storz®



Morcellateur Versacut™ Lumenis®

Prix indicatif pour un morcellateur: 30 000€



La fibre laser est passée via un
résectoscope type Iglesias (A)
ou un porte fibre (B).
Karl Storz®



Fibres laser Slimline™ Lumenis® Ø550µ
- Réutilisable (10 interventions) : 500 € TTC
- Usage unique: 200 € TTC

C- Laser Thulium

Nancy
2018

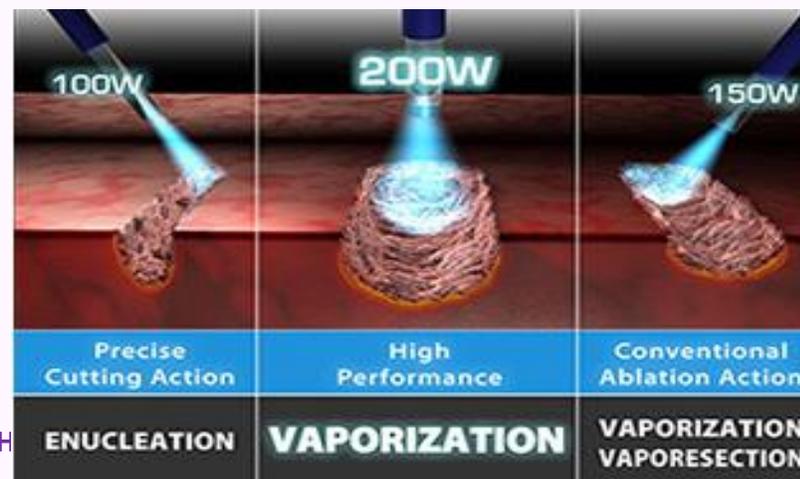


Volume prostatique < 80 mL

- Utilisation plus confidentielle en France, non évaluée par la HAS
- source Tm:YAG
- Mode continu: vaporisation et coagulation
- La fibre laser est guidée par un résectoscope ou un urétéroscope (Olympus®, Wolf®, Storz®)
- 3 types d'intervention: **vaporésection** (exérèse en copeaux), **vaporisation** (destruction du tissu en vapeur) et **énucléation** monobloc (exérèse en 2 ou 3 blocs)

Utilisations du laser Thulium:

- Énucléation ThuLEP
- Vaporisation ThuVAP
- Vapo-résection ThuVARP



Laser Thulium



Générateur Vela XL™ Boston Scientific®



Hemera™
Thulium Surgical Laser 200 W;
Rocamed®



MultiPulse Tm +1470™
Jena Surgical®

Vaporisation ThuVAP:



Cyber TM 200W Laser™ IML®

Prix indicatif de 110 à 130 000€



Générateur Revolix™ Duo 120W et
Revolix™ 200W
Lisa®



Fibre laser Thulium Rocamed®

- Réutilisable (10 interventions) : 700 à 900 €
- Usage unique: 350 €

II- Electro-vaporisation transurétrale de la prostate

Nancy
2018



Vaporisation plasma - PKc
PLASMABUTTON™

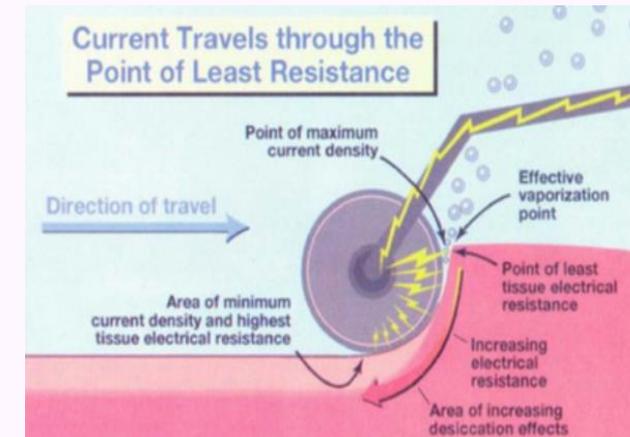
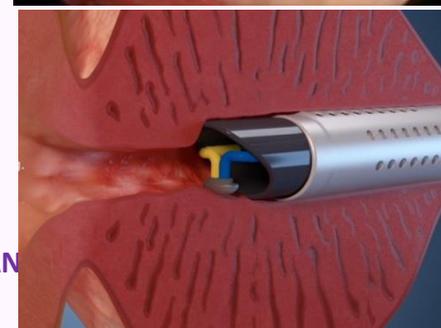
Volume prostatique < 40 mL

Voie endoscopique par courant bipolaire
Irrigation de NaCl

- Vaporisation à basse température grâce à un courant électrique bipolaire de haute énergie (180-300W) à une électrode pour avoir à son extrémité un courant plasma qui vaporise le tissu.
- Introduction d'un résecteur dans l'urètre du patient ; les tissus ciblés sont chauffés et vaporisés avec une électrode sphérique (anse boule)
- Hémostase immédiate et prolongée avec des effets tissulaires à plus basse température
- Plasma = gaz conducteur d'électricité, diminue la pénétration en profondeur de l'énergie, protégeant les milieux alentours.



Olympus®



PK® Plasmabutton™ Olympus®



III- Implants intra-prostatiques

Nancy
2018

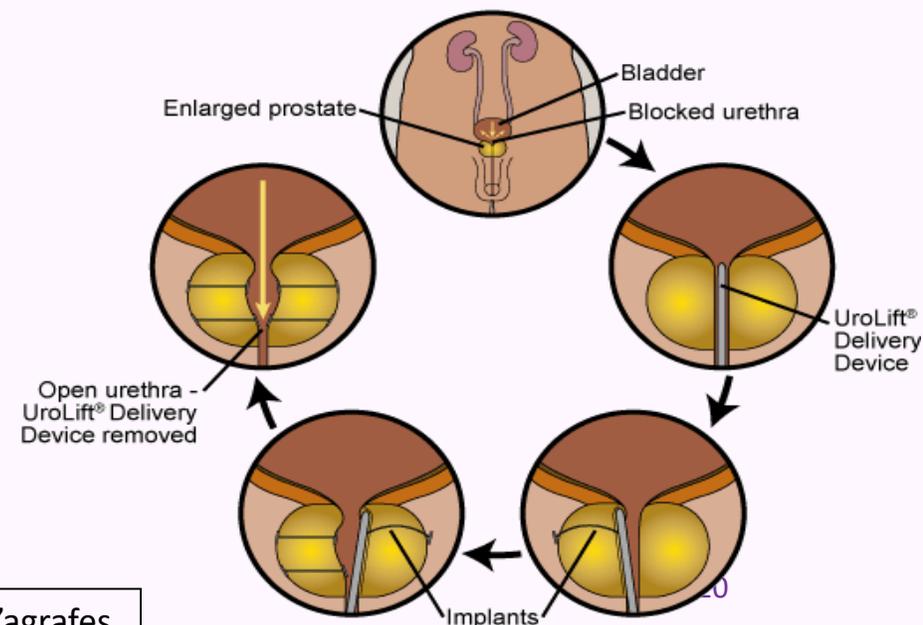
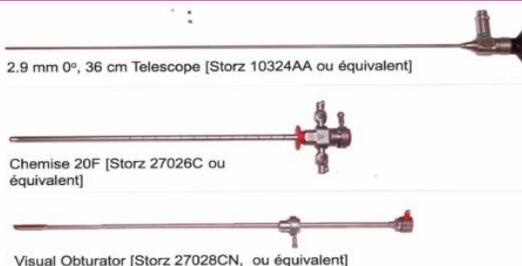
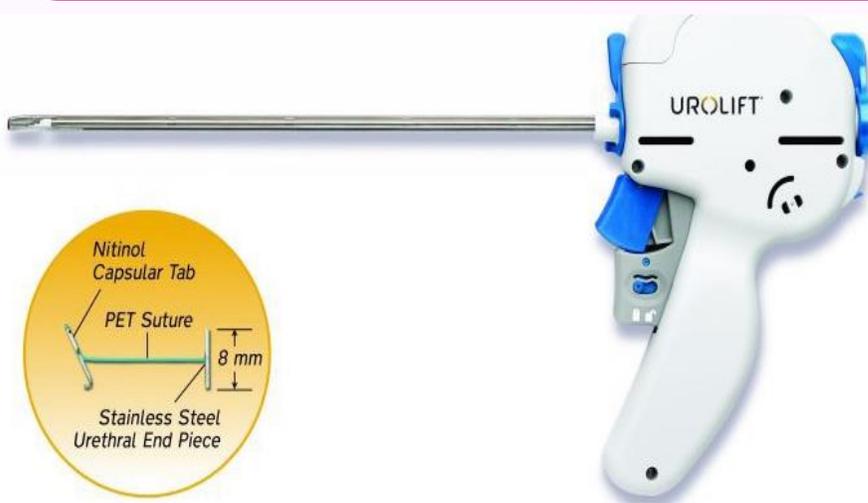


Urolift™ : implant pseudo-agrafe

Volume prostatique < 80 mL

Voie endoscopique

- Insertion de la sonde dans l'urètre => déploiement de l'aiguille contenant l'agrafe => rétractation mécanique des lobes prostatiques (latéraux seulement) (nb d'agrafes dépend de la taille de la prostate)
- Objectif : provoquer une expansion de la lumière urétrale antérieure par une levée de l'obstruction prostatique.
- Un **implant UroLift®** est formé d'une languette capsulaire en nitinol relié par une suture en PET à un clip endo-urétral en acier inoxydable. Les implants sont posés grâce à une **poignée à usage unique** introduit dans l'urètre sous cystoscopie (gaine et optique Storz®)



UroLift Implant

UroLift Delivery Device

Urolift® de Néotract
Racheté par Teleflex en 2018

Coût de la procédure: 2000€ +/- en fonction du nombre d'agrafes

IV- Thérapie par aquablation

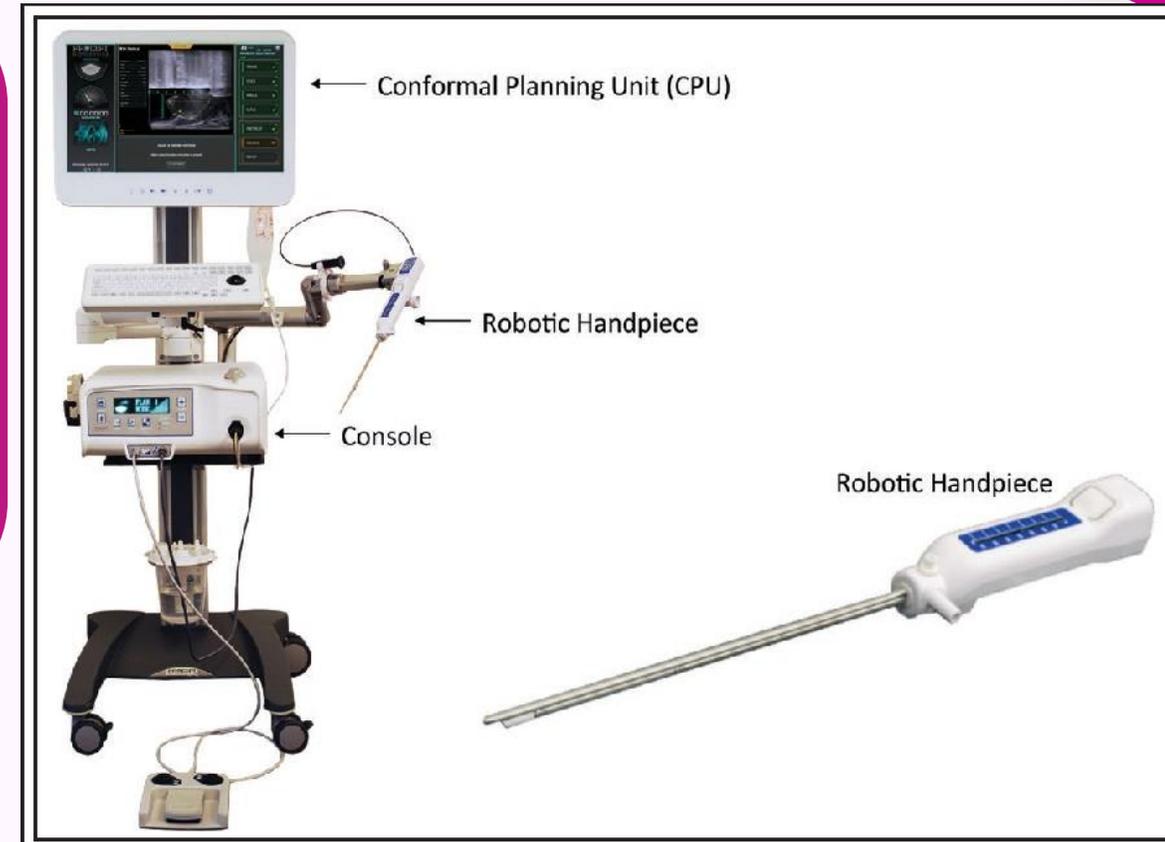
Nancy
2018



Aquabeam®

- En essai clinique en France depuis Octobre 2017
- Un bras articulé pilote un jet de NaCl haute pression qui désagrège le tissu prostatique
- Jet de NaCl sans chaleur à la vitesse de la lumière
- Une sonde est introduite dans l'urètre jusque la prostate.
- Le chirurgien définit la zone à sectionner grâce à l'image renvoyée. La sonde projette le jet => section du tissu à retirer.
- Le robot et la puissance du jet peuvent être adaptés à chaque patient
- Pas de chaleur = pas de lésion thermique

Robot guidé par de l'imagerie



Aquabeam™ Procept® Biorobotics

Pièce à main Aquabeam®



V- Thermothérapie par vapeur d'eau

Nancy
2018



Rezum™

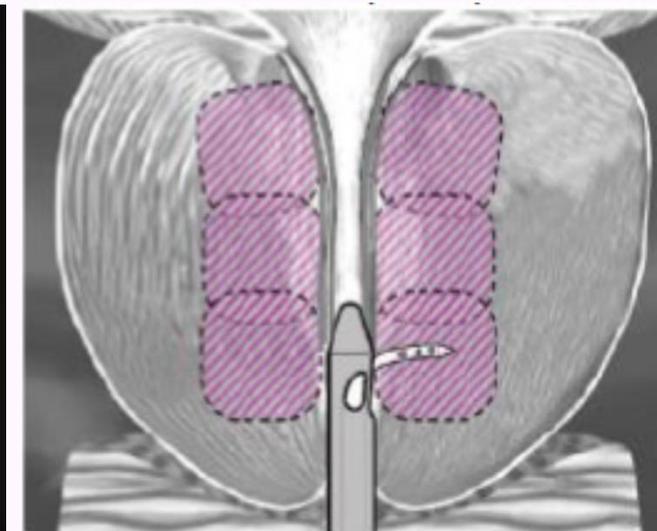
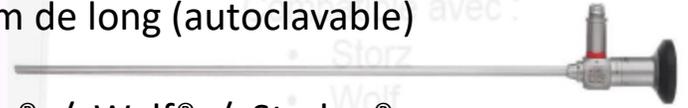
Volume prostatique 30 à 80 mL

- RF fournie par le générateur pour convertir l'eau stérile en vapeur
- Convection: une aiguille pénètre dans le lobe et injecte la vapeur d'eau à 103° dans les lobes latéraux et médians. Environ 2 injections par lobe, puis condensation de la vapeur d'eau qui libère de l'énergie thermique
- Augmentation de la T° des tissus à 70° => dégénérescence et nécrose tissulaire

- *Optique de cystoscope 30°, 4mm de ø, 30cm de long (autoclavable)*

Storz® / Wolf® / Stryker®

- Kit stérile à UU avec pièce à main



Dispositif d'administration et générateur Rezum™ Kebomed®
Racheté par Boston en 2018

Kit Rezum™ à UU
Prix: 1350€ avec générateur mis à disposition
Tarif du GHS : 2300€ environ

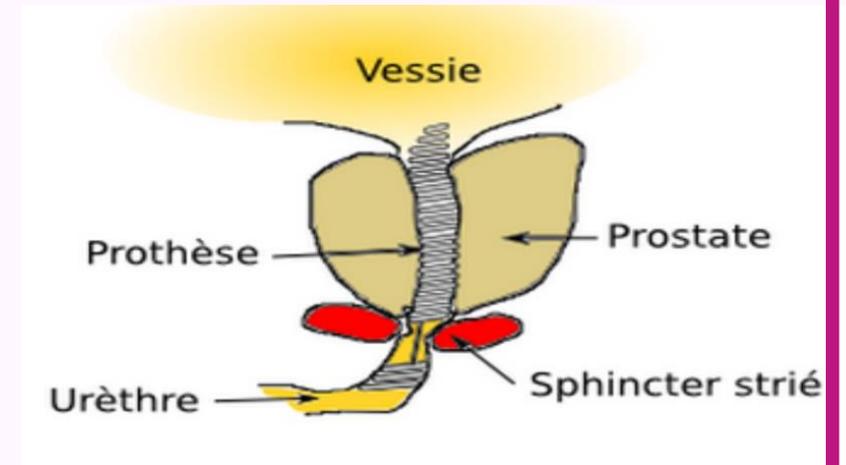
Déploiement de l'aiguille par appui sur la gâchette de la poignée

VI- Endoprothèse ou stent prostatique

Nancy
2018



- Voie endoscopique: introduction d'un cystoscope dans l'urètre pour mesurer la prostate et déterminer la taille du stent puis positionnement dans l'urètre prostatique pour écarter les lobes.
- Conservation du système sphinctérien pour maintenir la continence
- **Temporaires** ou **définitives**
- Caractéristiques des stents:
 - Matériaux: acier, Nitinol
 - Structure: spiralée (temporaire) ou grillagée (définitif)
 - Forme: une ou plusieurs expansions, plusieurs corps
 - Taille: longueur 10 à 80 mm et charrière 16 à 46 CH
 - Mode de largage: par **compression** (stent comprimé dans une gaine) ou par **réaction thermique** (expansion du Nitinol avec de l'eau chaude à 55°)

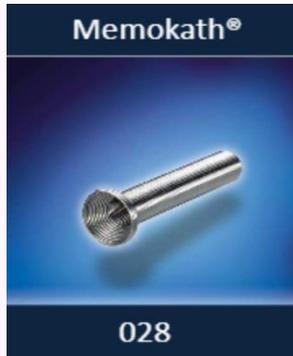


Endoprothèse ou stent prostatique

Nancy
2018



Prothèses temporaires:



Memokath®

028

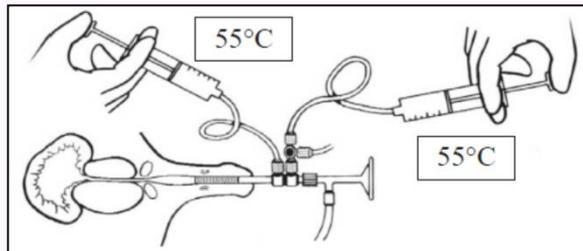
Memokath 028™ Bard

Prix: 832€ HT

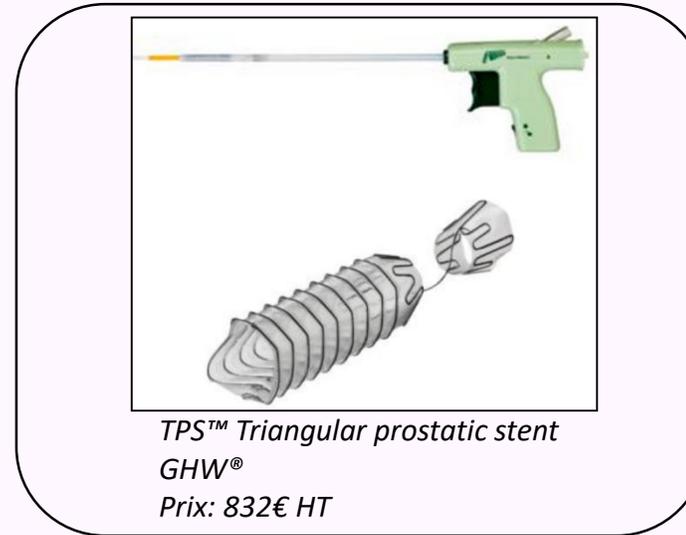
Dès janv 2019: distribué par PNNMédical



système de déploiement prémonté
Mémokath®



Expansion thermique du stent Memokath™



TPS™ Triangular prostatic stent
GHW®

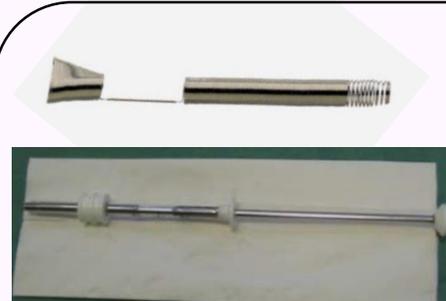
Prix: 832€ HT

Prothèse définitive:

NSFP



Memothem™
Bard®



Urospiral™ 2 Coloplast®

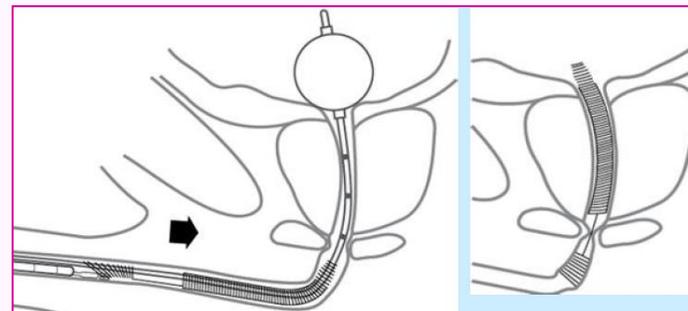
Système de pose

Prix: 830€ HT



Sonde de mesure UU à ballon pour Urospiral™2

Coloplast® Prix indicatif: 20€ HT



Pose du stent Urospiral®2

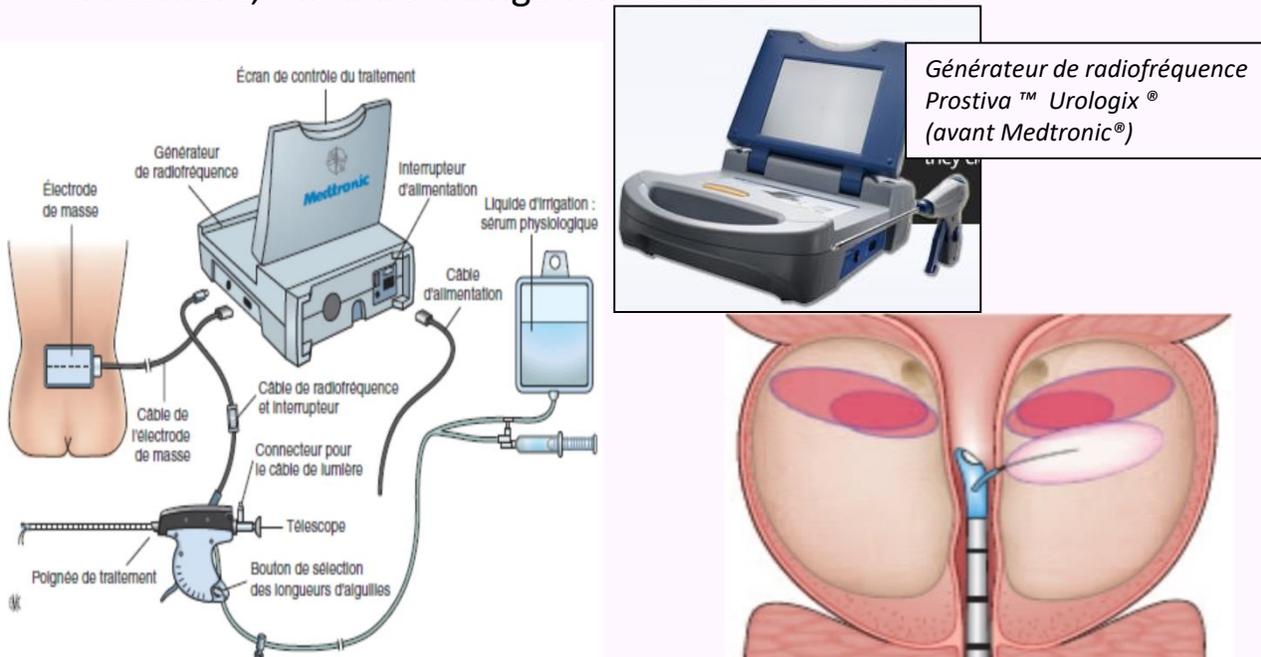
VII/ Techniques anecdotiques

Nancy
2018

Thermothérapie par radiofréquence RF

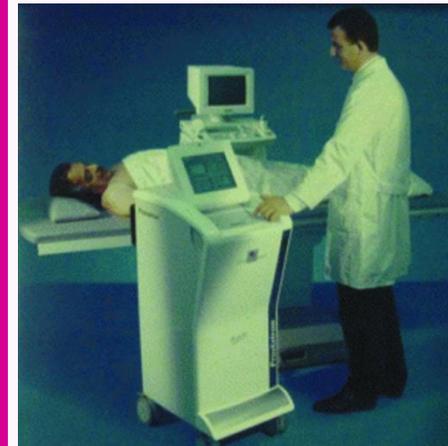
Volume prostatique 40 à 50 mL

- Courant de RF monopolaire de basse fréquence => chaleur 100°C => entraîne une nécrose de coagulation par chauffage
- Électrodes plantées sous contrôle endoscopique trans-urétral dans la zone prostatique à traiter
- **Matériel:** Cystoscope 0° et **Kit stérile à UU** avec poignée de traitement, tubulure d'irrigation et électrode de masse

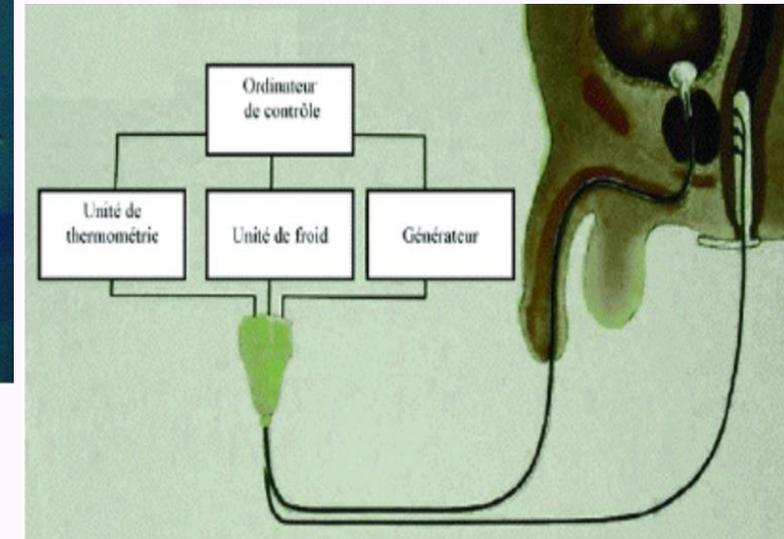


Thermothérapie par micro-ondes transurétrales

- Utilisation de micro-ondes générant une température intra-prostatique cytotoxique allant de 60 à 85° -> nécrose de coagulation
- Technique quasiment abandonnée en France car complications
- **Matériel:** dispositif contenant un générateur, une unité de froid, une unité de thermométrie et un ordinateur, le tout relié au patient par un ensemble cathéter urétral et sonde rectale à UU.



Prostatron™ Urologix®



Ensemble à UU
cathéter urétral - sonde rectale
Urologix®

Bibliographie

Nancy
2018



- Association française d'urologie: www.urofrance.org
- Dossier du CNHIM: Octobre 2017, XXXVIII, 5
- Desgrandchamps F., de Gouvello A., Mongiat-Artus P., Cortesse A., Meria P. Traitement d'une hypertrophie bénigne de la prostate par radiofréquences. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie, 41-274-B, 2008.
- Présentation Kebomed®: Rezum™
- Présentation BARD®: les stents en urologie
- Bach T. et al. Laser treatment of benign prostatic obstruction: basics and physical differences. European association of urology (Elsevier), 61-317-325, 2012.
- Image électrovaporisation: Comparison of the depth of the desiccated zone with selected vaporizing-cutting electrodes: a basic study in animals N. ISHIKAWA, N. GOYA, Y. IGUCHI, F. TODA, S. NISHINO, M. ISHIJIMA* and H. TOMA dans le BJU International (2000), 85, 754±758
- Transurethral Electrovaporization of the Prostate Alexis E. Te, M.D., And Steven A. Kaplan, M.D.

Merci de votre attention.

