

La photovaporisation de l'hypertrophie bénigne de la prostate par le laser KTP. Expérience personnelle

KTP laser photovaporization for the treatment of benign prostatic hyperplasia. A personal experience

Richard Olivier Fourcade.

Ancien chef de service du service d'urologie du centre hospitalier d'Auxerre.

Mots clés

- ◆ Hypertrophie bénigne de la prostate
- ◆ traitement
- ◆ photovaporisation
- ◆ laser Greenlight®

Résumé

Objectif : décrire l'expérience auxerroise de photovaporisation par le laser Greenlight® KTP de 80 Watts de puissance comme traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate au stade chirurgical avec un recul de 18 mois.

Méthodes : la photovaporisation est obtenue par l'intermédiaire d'une fibre à tir latéral (70°) transportant l'énergie d'un laser de couleur verte (longueur d'onde de 532 nm) émise par un générateur de puissance fixe de 80 Watts.

Résultats : quatre-vingt un patients âgés de 70 ans en moyenne, ont été traités par photovaporisation. Le volume prostatique moyen était de 54 ml et 32 patients (40 %) présentaient des troubles de coagulation. Leur traitement n'a pas été modifié durant leur hospitalisation. Aucune transfusion ni lavage per- ou post-opératoires n'ont été nécessaires. Les symptômes sont réduits de 80 % et leur débit mictionnel multiplié par 2,7 au terme de 18 mois.

Discussion : la courbe d'apprentissage apparaît rapide et une courte étude médico-économique montre que, malgré le surcoût engendré par l'achat de la fibre à usage unique, la dépense totale par patient est diminuée de 655 €.

Conclusion : la photovaporisation par le laser Greenlight® de 80 Watts est une alternative non hémorragique crédible à la résection endoscopique de la prostate et peut, en outre, s'adresser à des patients fragiles, ayant une contre-indication à cette dernière.

Keywords

- ◆ Benign prostatic hyperplasia
- ◆ treatment
- ◆ photovaporization
- ◆ laser Greenlight®

Abstract

Objective: To report the photovaporization experience with the 80 Watts Greenlight® laser for the treatment of BPH patients needing surgery in the dept. of Urology at Centre Hospitalier d'Auxerre with 18 Months follow-up

Methods: photovaporization is obtained through a side firing (70°) quartz fiber transmitting the 80 Watts green light KTP laser energy (532 nm wavelength)

Results: 81 patients with a mean age of 70 have been treated with photovaporization. Mean prostate volume was 54 ml and 32 patients (40%) were previously treated with anticoagulant or anti platelet medications which had not been modified for the procedure. No transfusion or irrigation were needed. Urinary symptoms have been reduced by 80% and maximum flow-rate has been increased 2.7fold after 18 Months follow-up

Discussion: Learning curve is fast and a short medico-economic study showed a benefit of 655 € per patient in spite of the use of a costly disposable laser fiber

Conclusion: 80 W Greenlight® laser photovaporization appears as a bloodless alternative to TURP, and can be applied to patients who would otherwise have been contra-indicated for a TURP.

Depuis la première adénomectomie prostatique par énucléation digitale réalisée à Leeds par AF McGill en 1895, de nombreuses énergies ont été appliquées à la prostate pour traiter l'hypertrophie bénigne (HBP).

Effectuée pour la première fois en 1931 par JF Mc Carthy, l'électrorésection transurétrale de la prostate (RTUP) a mis une quarantaine d'années, notamment grâce aux progrès de l'éclairage endoscopique, pour devenir dans la 8^e décennie du siècle précédent l'intervention standard pour l'hypertrophie de moyen volume (50-60 ml).

La chaleur (thermothérapie par micro-ondes ou chauffage par radio-fréquences intra-prostatiques) et le froid (cryothérapie) n'obtiennent que des résultats comparables à ceux des médicaments, c'est-à-dire modestes, dans la mesure où ils n'enlèvent pas de tissu.

L'énergie lumineuse par laser, née dans les années 1990 pour le traitement de l'HBP, va connaître des débuts difficiles, les générateurs lasers utilisés émettant une longueur d'onde inappropriée avec une puissance trop faible.

Correspondance :

Richard Olivier Fourcade.

Service d'urologie, centre hospitalier, 2 Bd de Verdun, 89000 Auxerre.

Email : rfourcade@fc.horus-medical.fr

Disponible en ligne sur www.bium.univ-paris5.fr/acad-chirurgie
1634-0647 - © 2010 Académie nationale de chirurgie. Tous droits réservés.

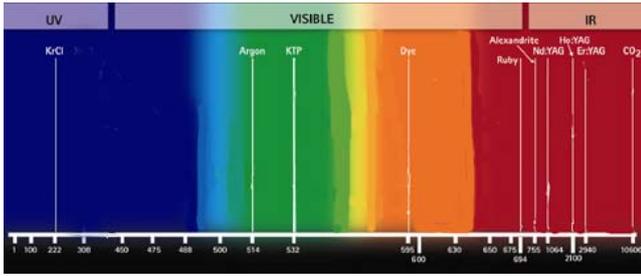


Figure 1. Spectre lumineux montrant les différents lasers utilisés pour leurs effets biologiques.

Matériel et méthodes

En effet, l'action biologique d'un laser dépend essentiellement de sa longueur d'onde et les machines modernes utilisent pour le traitement de l'HBP soit une lumière verte de 532 nm soit une lumière infrarouge aux alentours de 2000 nm (fig. 1).

La longueur d'onde est le déterminant principal de l'absorption de l'énergie par divers milieux : le laser Greenlight® de 532 nm étant absorbé par l'oxyhémoglobine sans absorption par l'eau, permet une utilisation optimale lors d'une intervention sous irrigation, avec transmission complète de l'énergie aboutissant à la vaporisation exsangue du tissu prostatique (fig. 2).

Les lasers infrarouges sont absorbés par l'eau et seront utilisés en contact, comme des bistouris, permettant l'énucléation ou la résection de copeaux prostatiques, nécessitant souvent une morcellation mécanique, de réalisation malaisée, après leur détachement de la glande.

Ces lasers pénètrent peu les tissus en profondeur (fig. 3) permettant ainsi un contrôle opératoire satisfaisant, dans la mesure où on voit l'effet du laser, sans lésions sous-jacentes.

L'appareillage nécessite un générateur émettant une lumière verte de 532 nm continue grâce à un laser à cristal de Néodyme-YAG émulé par un cristal de Potassium-Titanyl-Phosphate (KTP), qui en double la fréquence, émettant une puissance de 80 W (fig. 4).

Cette lumière est transmise dans l'urèthre prostatique par l'intermédiaire d'une fibre de Quartz à usage unique et à tir latéral orienté à 70° (fig. 5). La fibre doit rester éloignée du tissu de 0,5 à 1 mm et obtient une vaporisation visible sous forme d'un nuage de bulles (vidéo).

La fibre est portée par un cystoscope spécial à double courant, Charrière 22, notablement plus petit qu'un résecteur standard (fig. 6). L'irrigation utilise du soluté salé à 9/1000, éliminant ainsi le risque d'hyponatrémie, d'autant plus qu'il n'existe pas de fuite péri-prostatique ou intra-vasculaire de liquide lors de l'intervention.

Figure 3. Absorption de l'énergie laser en profondeur en fonction de la longueur d'onde. Les faibles pénétrations permettent un travail optimal.

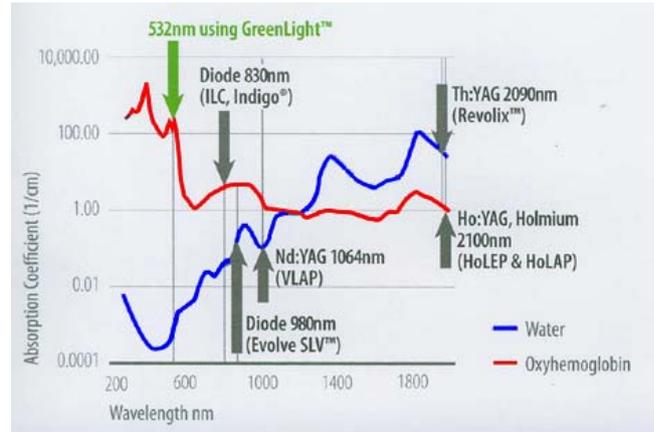
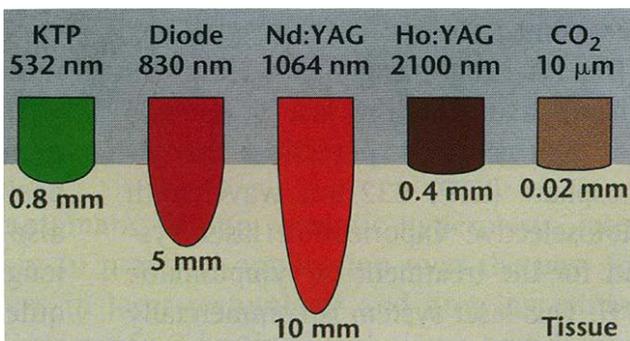


Figure 2. Courbes d'absorption des lasers en fonction de leur longueur d'onde par deux chromophores, H₂O et Oxy hémoglobine. Noter que l'échelle des ordonnées est semi-logarithmique.

Résultats

La série auxerroise comporte 81 patients âgés de 70,3 ans (51-97) avec une prostate de 54 ml (20-130). Le PSA moyen était de 5,2 ng/ml (0,4-21) et tous les patients pour lesquels la découverte d'un néoplasme prostatique aurait modifié la thérapeutique avaient été biopsiés au préalable et un cancer éliminé.

Il est à noter que 32 patients (40 %) avaient des troubles de la coagulation ; antiplaquettaires : 18 ; anticoagulants : 12 ; thrombopénie idiopathique : 2. Sauf pour les premiers patients où un passage aux HBPM avait été réalisé, le traitement n'a pas été modifié dans la période péri-opératoire.

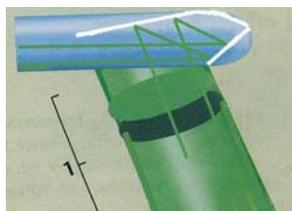
L'énergie moyenne utilisée était de 162 kJ (45-280) soit un temps de tir de 34 minutes (10-59). Aucune hémorragie, aucun lavage post-opératoire ni transfusion. Une conversion en RTU pour problème de caméra a eu lieu au début de notre expérience. La sonde de Foley à simple courant est retirée à J1, seuls 4/81 patients seront resondés durant 1 à 4 jours, et 84 % des patients sortent à J1 (tableau).

La plupart des patients éprouvent des signes irritatifs durant le 1^{er} mois justifiant la prescription d'AINS ou d'antimuscariniques chez les patients anticoagulés. Quatre patients

Figure 4. Générateur Laser 80 Watts utilisé pour cette série de patients. Actuellement supplanté par un laser 120 Watts de même longueur d'onde.



Figure 5. Extrémité de la fibre à tir latéral comportant un miroir.



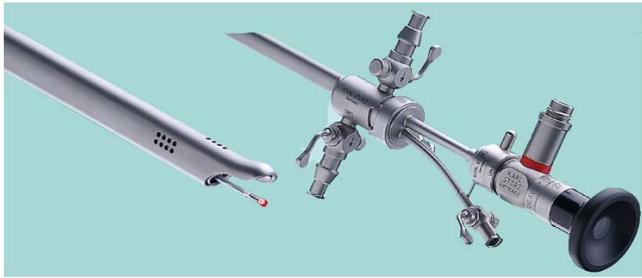


Figure 6. « Résecteur » porte fibre laser de 21,5 Ch.

ont une hématurie macroscopique supérieure à 10 jours, sans caillottage. Aucune sténose urétrale, cervicale ou méatique, de rares colonisations bactériennes sans aucune infection urinaire n'ont été observées. Deux ré-interventions pour vaporisation insuffisante auront été nécessaires durant la période de suivi. À terme, 16 % des patients signalent une éjaculation antérograde, mais seuls 20 % avaient un score IIEF supérieur à 18 avant traitement.

Discussion

Les résultats auxerrois sont très proches de ceux de la littérature européenne comme américaine rapportée dans la revue générale faite par Alivizatos (1).

La courbe d'apprentissage est assez rapide pour un endoscopiste entraîné, bien que la gestuelle soit différente de la RTU : mouvement rotatif au lieu d'un va-et-vient antéro-postérieur et éloignement du tissu plutôt que plongeon dans ce dernier. L'expérience permet de réduire le temps opératoire (fig. 7) —avec de longues séquences de tir et peu de temps pour le repérage— ainsi qu'une meilleure gestion de l'énergie, plus efficace, les tirs effectués à une distance inappropriée faisant perdre de l'efficacité (2).

Une étude médico-économique a été réalisée en conjonction avec le service de pharmacie et le DIM du centre hospitalier d'Auxerre où dans l'année 2007, 84 HBP avaient été traitées, 40 par PVP Laser et 44 pour résection endoscopique. Le bilan préopératoire et la durée d'intervention (27 min pour la RTU et 34 pour le laser) ont été considérés comme entraînant des coûts identiques. Il existe un surcoût de consommables lié à l'achat de la fibre à usage unique (813 €) très largement compensé par la diminution de la durée de séjour (6,13 jours la RTU —identique à la moyenne nationale— et 2,05 jours pour la PVP Laser) entraînant un bénéfice de 655 € par malade traité par photovaporisation.

Conclusion

Avec l'avantage considérable d'une intervention d'ablation prostatique exsangue, même chez des patients anticoagulés ou traités par anti-plaquettaires, offrant des résultats fonctionnels durables et identiques à ceux de la RTUP, il apparaît que la photovaporisation au Laser Greenlight® de 80 Watts est une alternative crédible à la résection endoscopique qu'elle devrait à terme supplanter.

Questions

Christine Grapin-Dagorno : Quelles sont les indications respectives de la résection endoscopique et de la pulvérisation ?

Réponse : Les indications des deux techniques sont les mêmes, puisque le résultat anatomique obtenu est identique, c'est-à-dire, créer une large loge aux dépens de la zone transitionnelle de la prostate. Les gros volumes prostatiques peuvent créer une difficulté surtout au début de l'expérience. J'aurai tendance à me limiter aux prostatites de 50 à 60 ml,

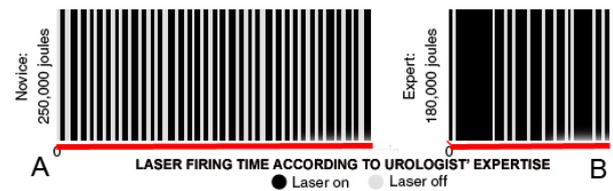


Figure 7. Représentation graphique du temps de « lasérisation » (en noir) et d'exploration (en blanc) pour un opérateur novice (7a) et expérimenté (7b) objectivant pour des prostatites de même volume la diminution du temps opératoire.

	J-1	M1	M3	M6	M9	M12	M18
IPSS	21,9	10,7	7,6	7,1	7	4,3	4,3
QdV	4,5	2,3	2,7	1,5	2	1,3	0,6
Q Max	8,5	20,4	09,9	17,1	19	23	23,1
IIEF	11	10	9	7,7	9	8,4	N/A

Tableau. Résultats fonctionnels.

IPSS : International Prostate Symptom Score ; QdV : qualité de vie ; Q Max : débit mictionnel maximal ; IIEF : International Index of Erectile Function.

c'est-à-dire celle que tous les urologues admettent comme indication de RTUP. Bien entendu, il n'existe plus aucune contre-indication anesthésique chez les patients, l'intervention étant exsangue, même avec un traitement anti-plaquettaire ou anti-coagulant en cours.

Christine Grapin-Dagorno : Quelles sont les autres applications du Laser vert ?

Réponse : Il est spécifique de la prostate.

M Malafosse : On ne peut qu'être frappé par le fait que l'opération que vous venez de décrire est une technique totalement exsangue, ce qui devrait être considéré comme un avantage capital. Pour quelle raison cet avantage n'a pas imposé la suprématie de la vaporisation par le laser parmi l'ensemble des techniques disponibles ?

Réponse : Essentiellement malheureusement pour des problèmes de remboursement. En raison d'arguties « sémantiques », le terme « photovaporisation » n'étant pas à la nomenclature, certaines caisses en refusent le remboursement, arguant qu'il ne s'agit pas d'une « résection » proprement dite ! Un dossier est soumis à la HAS et j'espère bien que ce problème, délétère pour nos patients, sera bientôt résolu.

B Lobel : Comment expliquer l'amélioration des symptômes après 9 mois ?

C'est à peu près le temps de « stabilisation » d'une loge. On observe aussi ce phénomène après RTUP.

B Lobel : Pourquoi la *Green light* fait pratiquement disparaître le syndrome irritatif post-opératoire si fréquent après l'utilisation des autres lasers ?

L'irritation post-opératoire, qui existe aussi après RTUP, est à mon sens liée aux zones de tissu coagulé en profondeur. Le laser Y-AG, qui coagule les tissus sur 1 cm de profondeur, était un gros pourvoyeur de ces troubles. Le Greenlight ne coagule que sur 4 mm de profondeur. Toutefois, son utilisation incorrecte, trop loin du tissu à vaporiser, peut créer des zones importantes de coagulation. Ces troubles apparaissent donc, avec un même type de laser, opérateur-dépendants, et plus fréquents dans le traitement des grosses prostatites.

JM Dubernard : Existe-t-il des études comparatives à long terme entre résection endoscopique de la résection transurétrale de la prostate et vaporisation laser ?

Il est difficile, et peut-être non éthique, de randomiser des patients à deux techniques chirurgicales n'ayant pas les mêmes inconvénients. Toutefois des études à long terme, plus de 5 ans, montrent que les résultats du laser se détériorent peu avec le temps, tandis que les études à moyen terme, y compris celle-ci, montrent des résultats fonctionnels, objectifs et subjectifs, comparables entre les séries récentes de RTUP et ceux du laser.

JM Dubernard : Cette technique ouvre-t-elle (enfin) la porte à la chirurgie ambulatoire de l'adénome prostatique de petit et moyen volume ?

La technique est largement utilisée en ambulatoire aux USA, mais il faut savoir que l'ambulatoire y est défini comme une hospitalisation de 23 h 59 minutes, avec un patient entrant à 08:00 heures et sortant à 7:59 heures le lendemain. En France, l'ambulatoire s'échelonne de 8 à 18 heures. Néanmoins, comme certains malades peuvent ne pas être sondés en fin d'intervention, on peut très bien imaginer que cela soit possible. Le frein principal est la « borne basse » de la T2A qui est de deux nuits, faute de quoi la rémunération de l'acte devient ridicule. Il s'agit donc d'un problème réglementaire plus que médical.

Références

1. Alivizatos G, Skolarikos A. Greenlight laser in benign prostatic hyperplasia: turning green into gold. *Curr Opin Urol* 2008;18:46-9.
2. Gomez Sancha F, Bachmann A, Choi BB, Tabatabaei S, Muir GH. Photoselective vaporization of the prostate (GreenLight PV): lessons learnt after 3500 procedures. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2007;10:316-22.