



La Vaporización Fotoselectiva del adenoma prostático con el KTP-láser (Kalium-Titanyl-Phosphat) de 80 Watt combinado con la resección transuretral de baja presión hidráulica.

Verger-Kuhnke A. B., Reuter M. A., Epple W., Ungemach G., Beccaría M. L. Reuter Klink, Servicio de Urología del Hospital Karl-Olga, Hack Str. 61 C.P. 70190 Stuttgart. Hospital escuela dependiente de la Universidad de Ulm, Stuttgart, Estado Federal de Baden-Württemberg-Germany.

Palabras clave: KTP-láser, RTUP, HPB, TRUS, flujometría máxima, tratamiento combinado.

Key words: KTP-Laser, TURP, BPH, TRUS, Peak-flow, combined treatment.

Resumen

La finalidad de este trabajo prospectivo es determinar la eficacia del método KTP-láser (Kalium-Titanyl-Phosphat) de 80 Watt para la vaporización y eliminación del adenoma prostático. Se analizan también los resultados que se obtienen al combinar el método KTP-láser de 80 watt con la RTUP de baja presión hidráulica.

Para ello 225 pacientes con HBP sintomática fueron tratados entre Agosto del 2004 y Mayo del 2006 con el KTP-Láser o combinado con RUTP a baja presión. La resección adicional fue efectuada en aquellos pacientes con adenomas grandes o por tener el lóbulo medio acentuado. El efecto ablativo fue controlado al final de la operación por medio de TRUS (sonografía prostática transrectal).

225 pacientes tratados en 2 grupos, el grupo 1 (n:50) aquéllos con sólo tratamiento láser, sobre todo pequeños adenomas y el grupo 2 (n:175) con tratamiento combinado de KTP-láser y RTUP a baja presión en adenomas grandes.

La flujometría máxima demuestra una mejoría del 44,5% en el grupo 1 entre antes y después del tratamiento, en el grupo 2 la diferencia es de 122,4%.

Nuestro estudio pone de manifiesto, las ventajas de combinar ambos procedimientos quirúrgicos para obtener un mejor resultado en la ablación del adenoma prostático sobre todo en próstatas de gran tamaño.

Abstract

The purpose of this prospective study is to determine the effectiveness of the 80 Watt KTP-laser (Kalium-Titanyl-Phosphat) method for vaporisation and elimination of the prostate adenoma. The results are analysed that obtain when combining this Laser-method with the Resection of low pressure.

225 patients with BPH symptomatic were treated between August 2004 and May 2006 with the KTP-Laser or combined with low pressure TURP. The additional Resection was carried out in those patients with great adenomas or to have accentuated middle lobule. The ablative effect was controlled at the end of the operation with TRUS (transrectal ultrasound).

225 patients were divided in 2 groups, group 1 (n:50) those with single laser treatment and group 2 (n:175) with combined treatment. The control of the post-miccional peak-flow demonstrates an increase of 44,5% in group 1, and of 122,4 % in group 2.

Our study puts of open, the advantages to combine both operative procedures to mainly obtain a better result in the ablation of the prostate adenoma in prostates of great size.

Introducción

La historia del rayo láser comenzó en 1917, cuando Albert Einstein demostró que era posible estimular los átomos de manera que todos ellos emitan luz con la misma longitud de onda, este proceso se conoce como emisión estimulada. La sigla LASER significa, amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación. El rayo láser no es más que un rayo de luz de un único color amplificado.

En 1958, los físicos Arthur Schawlow y Charles Hard Townes describieron a grandes rasgos los principios del funcionamiento del láser. Años después apareció el primer rayo láser a partir de un cristal de rubí. En urología se utilizan el Nd:YAG láser, la enucleación prostática con Holmium láser (HoLEP) o el Low-power KTP láser (20-40 Watt) (3, 4, 8, 9). Todos ellos con propiedades hemostáticas semejantes a la RTUP, pero relativa escasa capacidad de ablación del tejido prostático.

El último desarrollo técnico para el tratamiento láser del adenoma prostático obstructivo lo constituye el KTP(Kalium-Titanyl-Phosphat) 80 Watt "green light Láser" (1, 2, 5, 11, 12, 13).

La finalidad de este trabajo prospectivo es determinar la eficacia del método para la vaporización y por consiguiente ablación del adenoma prostático. Por otro lado se analizan los resultados que se obtienen al combinar dicho método con la RTUP de baja presión hidráulica.

Material y Métodos

Pacientes

Entre Agosto del 2004 y Mayo del 2006 se efectuó en 225 pacientes con HPB sintomática un tratamiento endoscópico video asistido con el KTP-Láser o combinado con RTUP. La indicación de combinar el láser con la RTUP a baja presión quedó a criterio de cada uno de los 5 urólogos que participaron del estudio. La edad promedio de los pacientes fue de 71,7 años (51-87), 39 pacientes (17,3%) tenían al momento de la operación un catéter uretral o suprapúbico por padecer una retención aguda de orina o presentar una vejiga hipotónica con un residuo post-miccional mayor a 400 ml, 223 pacientes (99%) fueron operados con un trócar suprapúbico.

Una RTUP adicional fue efectuada en aquellos pacientes con adenomas grandes o por tener el Lóbulo medio acentuado. El efecto ablativo fue controlado durante y al final de la operación por medio de TRUS (sonografía prostática transrectal).

Como estudios pre-operatorios se efectuaron: anamnesis, exploración física incluida la palpación prostática, evaluación de la calidad de vida mediante los cuestionarios EORTC QLQ-C30 y PR 25, medición del PSA, TRUS, flujometría urinaria, residuo post miccional y por último un pielograma endovenoso.

Se realizaron controles post operatorios antes del alta, a las 6 semanas a los 3 y a los 6 meses.

Técnica quirúrgica y propiedades físicas del "green laser"

La operación se efectúa transuretral video asistida a través de un instrumento 28 Ch con una óptica de 25°. Nosotros empleamos un trócar suprapúbico para la irrigación continua de baja presión hidráulica, que se coloca una vez llenada la vejiga con aproximadamente 450 ml de líquido de irrigación. El urólogo, así como el personal de quirófano y el paciente mismo deben portar anteojos protectores durante la utilización del láser.

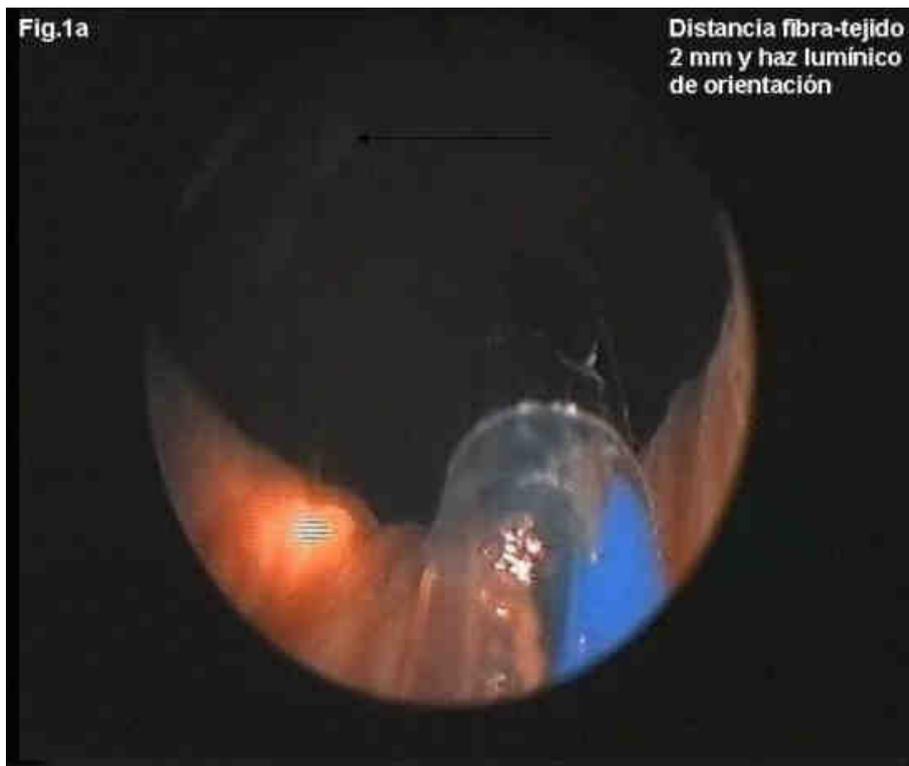
La técnica quirúrgica se puede dividir en tres pasos:

1. Se comienza con el KTP-láser de 80 Watt, entre las horas 5 y 7 efectuando una canaleta de irrigación hasta el veru montanum y se prosigue con los lóbulos laterales; eliminándose así gran parte del adenoma.

2. Se prosigue a continuación con la RTUP de baja presión hidráulica (10 a 30 cm de H₂O), esto se consigue a través de un dispositivo regulador-reductor de presión. La baja presión irrigadora, sumada al trócar, posibilitan una operación sin absorción intravascular o periprostática de líquido irrigador. La RTUP fue efectuada en 175 pacientes, (77,7%) para eliminar los restos estromales irregulares que se presentan en forma de una malla coraliforme blanco grisácea y así "alisar" la celda prostática, o abladir parte del adenoma cuando éste es muy grande. De esta forma se obtiene también material de la cápsula prostática para biopsiar.

3. Por último y para obtener una óptima coagulación de la celda prostática se aplica nuevamente el KTP-láser por las excelentes propiedades hemostáticas del mismo (4).

Al final de la operación se procede con un lavado vesical sobre el catéter suprapúbico y uretral. Horas después o a más tardar al día siguiente, se retira el catéter uretral. Para comprobar la micción espontánea se procede a cerrar el catéter suprapúbico, lo que permite el llenado vesical espontáneo; una vez conseguida la micción, y con un residuo post-miccional menor a 100 ml se retira dicho catéter y el paciente puede ser dado de alta.



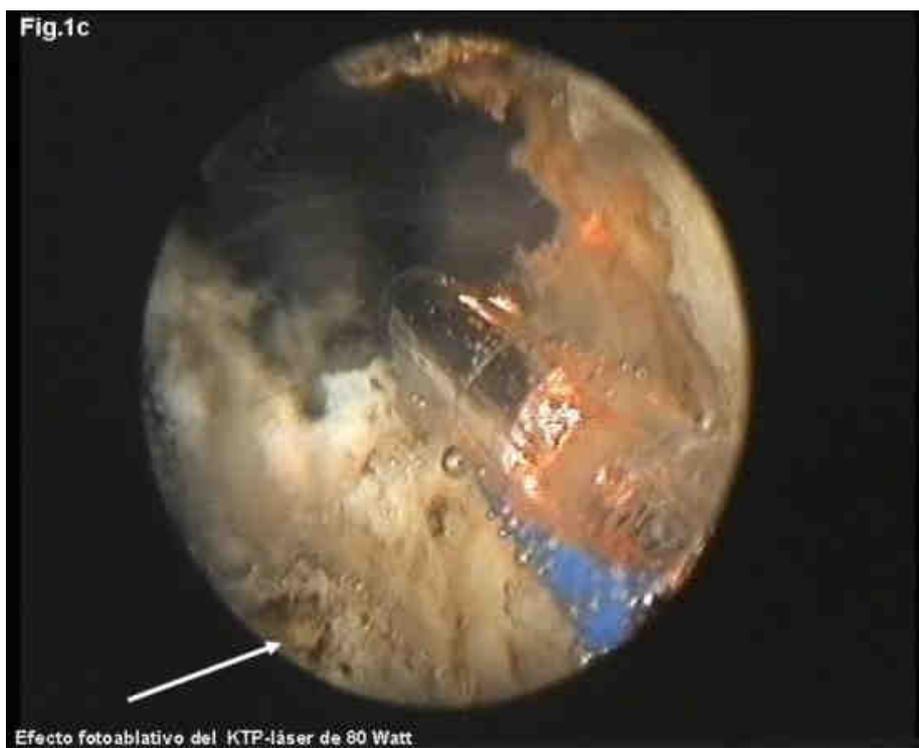
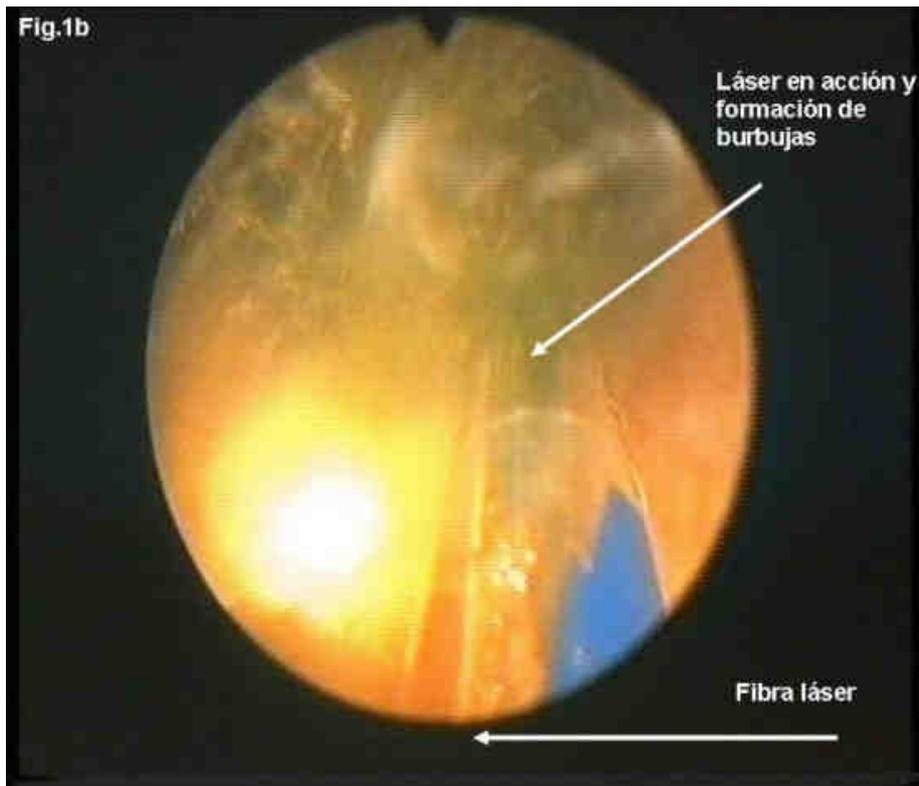


Figura (1 a): se observa la fibra láser, el cuello vesical y el haz lumínico de orientación.

Figura (1 b): se aprecia el KTP-láser en acción con la vaporización del tejido prostático y la formación de burbujas.

Figura (1 c): se observa el efecto ablativo inmediato luego del tratamiento (los restos estromales son visibles en forma de un tejido blanco-grisáceo de superficie irregular).

La fibra láser tiene un diámetro aproximado de 1,2 mm con un haz de luz que permite dirigir exactamente el rayo láser, la distancia óptima de tratamiento es de 1 a 2 mm (técnica sin contacto). El green láser tiene una longitud de onda de 532 nm, por lo que se encuentra dentro del espectro de la luz verde.

Una propiedad importante es la reducida absorción de energía por parte del agua, lo que se traduce en una marcada vaporización citoplasmática superficial con formación de burbujas y una mínima difusión de calor y coagulación en los tejidos profundos, mas allá de los 2 mm (poca penetración). Por otra parte con esa longitud de onda se produce una absorción máxima de energía por parte de la hemoglobina, lo que se conoce como fotoselectividad, de esta manera se produce la vaporización con ablación del tejido adenomatoso de forma inmediata. El tejido estromal residual que se observa como una formación coraliforme impide un correcto reconocimiento de los límites entre el adenoma y la cápsula prostática (zona periférica); debido a este fenómeno es de utilidad el control sonográfico transrectal intraoperatorio. El KTP-láser es de tipo pulsátil.

La RTUP se utiliza para asegurar la ablación completa del tumor sobre todo en adenomas de más de 20 gr (volumen prostático en la sonografía transrectal de más de 40 ml).

Resultados

n:225 pacientes

Grupo 1: 50 pacientes (22,2%) tratamiento con KTP-láser unicamente.

Grupo 2: 175 pacientes (77,7%) tratamiento combinado con KTP-láser y RTUP.

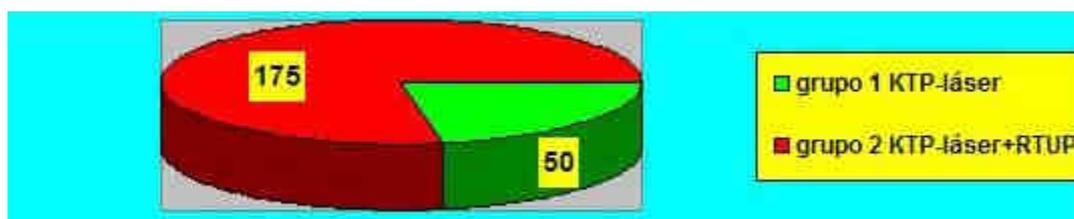


Figura 2

Grupo 1 n: 50 (KTP-láser de 80 Watt)

Edad	72,6 años	59-87 años
Volumen prostático porTRUS	38,8 ml	12,5-60 ml
PSA	2,6 ng/ml	0,14-18 ng/ml
Energía láser aplicada	132 KJ	34-300 KJ
Tiempo quirúrgico	62 min.	35-120 min.
Anestesia espinal	49 pacientes	
Anestesia general	1 paciente	
Riesgo quirúrgico bajo ASA I	15 pacientes	30%
Riesgo quirúrgico medio ASA II	23 pacientes	46%

Riesgo quirúrgico alto ASA III	12 pacientes	24%
Estadía hospitalaria	3,5 días	1-6
Transfusión sanguínea	0	
Complicaciones intraoperatorias	1	

Grupo 2 n: 175 tratamiento combinado con KTP-Láser de 80 Watt y RTUP.

Tabla 2		
Edad	70,8 años	51-87 años
Volumen prostático por TRUS	61 ml	15,4-150 ml
PSA	4,54 ng/ml	0,30-21 ng/ml
Energía láser aplicada	125 KJ	30-375 KJ
Tiempo quirúrgico	80 min	45-165 min
Anestesia espinal	174 pacientes	
Anestesia general	1 paciente	
Riesgo quirúrgico bajo ASA I	47 pacientes	26,8%
Riesgo quirúrgico medio ASA II	98 pacientes	56%
Riesgo quirúrgico alto ASA III	30 pacientes	17,4%
Estadía hospitalaria	4,2 días	3-10
Histopatología benigna (HPB-prostatitis crónica)	158 pacientes	90,3%
Histopatología con carcinoma incidental de próstata	17 pacientes	9,7%
Transfusión sanguínea	2 pacientes	1,1%
Complicaciones intraoperatorias	0	

Tiempo quirúrgico en ambos grupos y cantidad de tejido ablado

	Tiempo OP	ml Tejido ablado (TRUS)	Tiempo para abladir 1 ml	Diferencia en %
Grupo 1	62 min.	12 ml	5,16 min.	
Grupo 2	80 min.	38 ml	2,10 min	60%

Flujometría

Flujometría miccional máxima en ambos grupos en ml/sec (columna verde grupo1 y columna roja grupo 2).

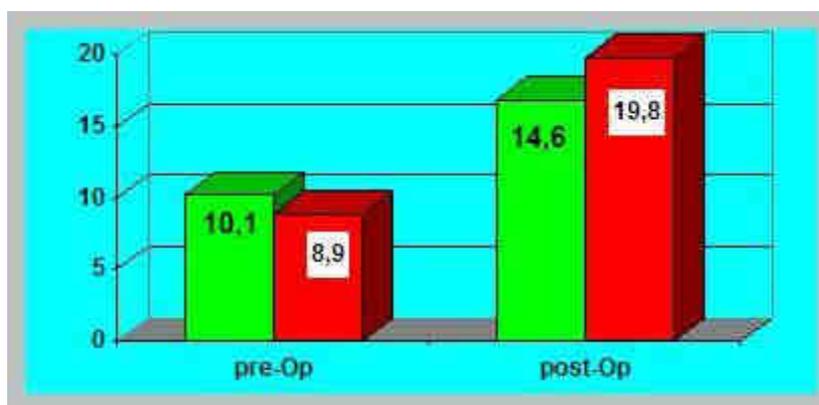


Figura 3

Volumen prostático transrectal (TRUS) pre y post operatorio en los 2 grupos

Vol. TRUS		Volumen ablado medido por TRUS	Tejido ablado en %
Pre-op Grupo 1	38,8 ml		
Post-op Grupo 1	26,8 ml	12 ml	30,9%
Pre-op Grupo 2	61 ml		
Post-op Grupo 2	23,1 ml	38 ml	62,3%

Valores de hemoglobina, hematocrito, y eritrocitos antes y después de la intervención quirúrgica (medidos 6 hr después de la operación)

Grupo 1 (KTP-láser)

	Valor promedio	Diferencia
Hemoglobina pre-op	15,5 g/dl	

Hemoglobina post-op	15 g/dl	3,2%
Hematocrito pre-op	44%	
Hematocrito post-op	43,5%	1,14%
Eritrocitos pre-op	4,78 c/pl	
Eritrocitos post-op	4,45 c/pl	0,6%

Grupo 2 (tratamiento combinado KTP-láser + RTUP)

Tabla 6		
	Valor promedio	Diferencia
Hemoglobina pre-op	14,65 g/dl	
Hemoglobina post-op	12,64 g/dl	13,7%
Hematocrito pre-op	43%	
Hematocrito post-op	37%	13,95%
Eritrocitos pre-op	4,73 c/pl	
Eritrocitos post-op	4 c/pl	15,43%

Control ecográfico pre y post operatorio con TRUS

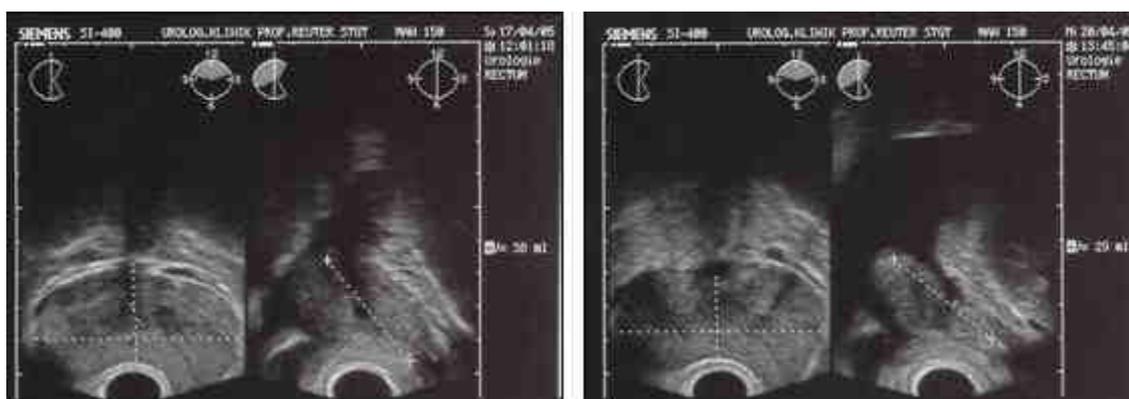


Figura 4 (paciente grupo 1) - Figura 5

En las Figuras 4 y 5 se observan los resultados obtenidos antes y después de la operación con KTP-láser. El volumen prostático con TRUS varía de aprox. 39 ml antes de la operación a 29 ml después. También se aprecia el efecto ablativo, el tiempo operativo fue de 60 minutos y la energía aplicada de 133 KJ.

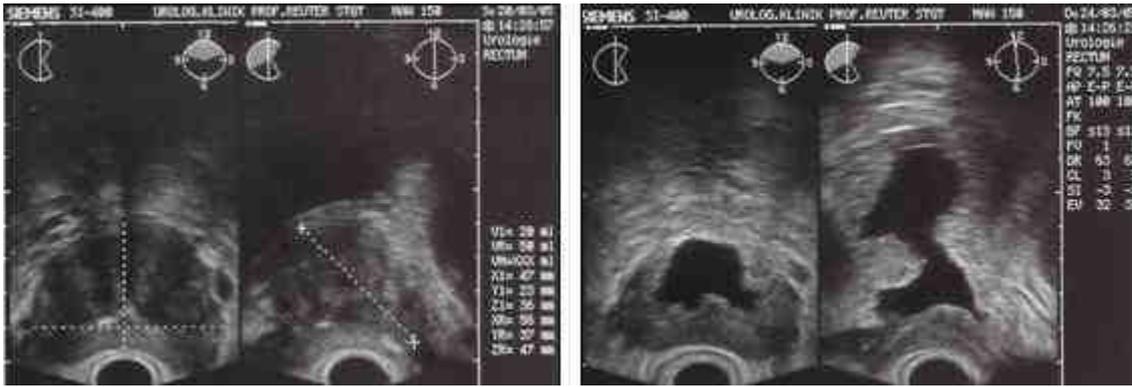


Figura 6 (paciente grupo 2) - Figura 7

En las figuras 6 y 7 se observan los resultados en un caso de tratamiento combinado de KTP-láser y RTUP. El volumen prostático con TRUS varía de aprox. 50 ml antes a 15 ml después del tratamiento. La energía láser aplicada fue de 68 KJ y se resecaron adicionalmente 5 gr de adenoma. El tiempo quirúrgico fue de 80 minutos. Se puede apreciar claramente la ablación completa del adenoma.

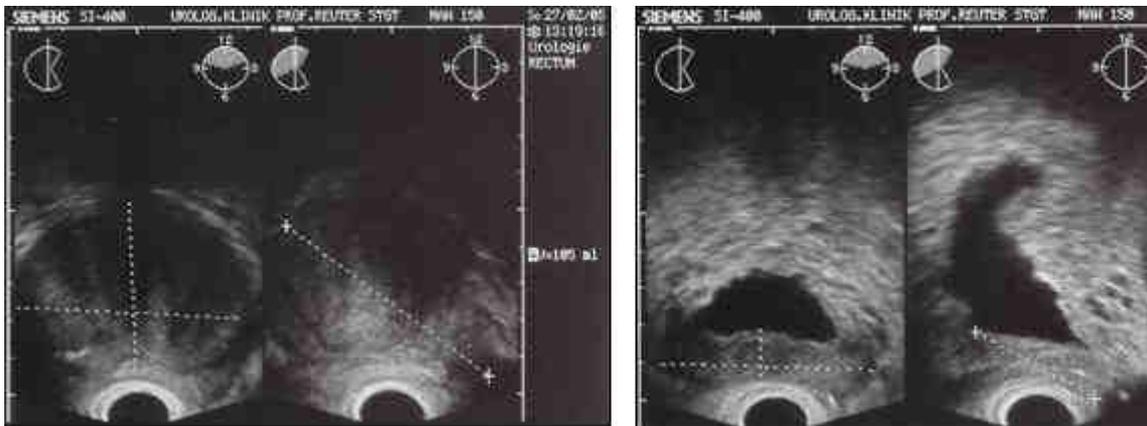


Figura 8 (paciente grupo 2) - Figura 9

En las figuras 8 y 9 se presenta un caso de tratamiento combinado (KTP-láser+RTUP) con un adenoma de aprox. 105 ml. Se aplicaron 238 KJ de energía, se resecaron adicionalmente 66 gr de adenoma en un tiempo quirúrgico de 165 minutos. El resultado es la ablación completa del adenoma, pudiéndose observar solamente la zona periférica en el control post-operatorio de aprox. 14 ml.

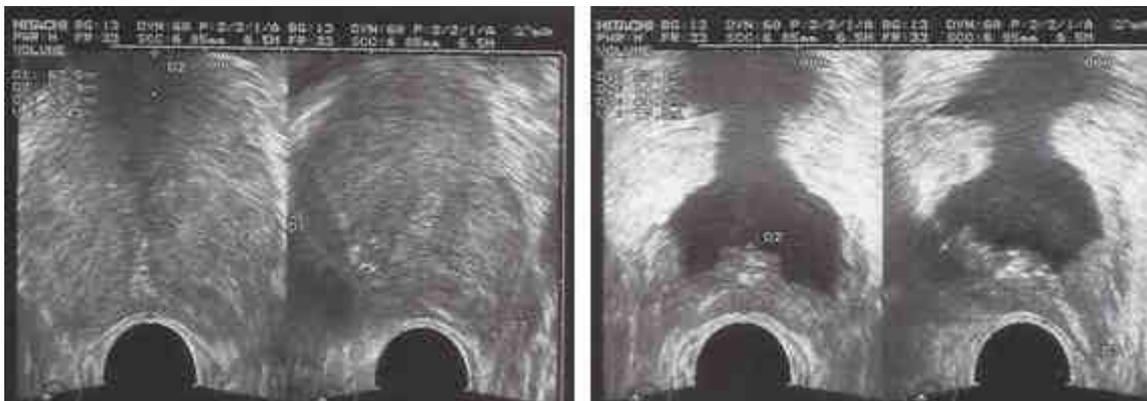


Figura 10 (paciente grupo 2) - Figura 11

En las figuras 10 y 11 se presenta otro caso de tratamiento combinado (KTP-láser+RTUP) con un adenoma de aprox. 143 ml. Se aplicaron 201 KJ de energía, se

resecaron adicionalmente 108 gr de adenoma en un tiempo quirúrgico de 155 minutos. La TRUS demuestra 9 días después del tratamiento la celda prostática libre de tejido adenomatoso o coágulos y la zona periférica con un volumen de aprox. 17 ml.

Resultados en la calidad de vida

La calidad de vida fue objetivada con los formularios de EORTC QLQ-C30 y PR25 (Genitourinary Group of the European Organisation for Research and Treatment of Cancer).

La escala es de 1 a 7 puntos, siendo 1 una calidad de vida mala y 7 sobresaliente.

La calidad de vida de los pacientes del grupo 1 (solamente KTP-láser) fue antes de la operación en promedio de 4,5 puntos y a los 3 meses de 5,3 puntos. De estos pacientes 50% mantuvieron el mismo valor entre antes de la operación y a los 3 meses, 45% lo mejoró y sólo el 5% sufrió desmejoría.

Por otro lado la calidad de vida de los pacientes del grupo 2 (KTP-láser + RTU-P) fue antes de la operación de 4,3; a los 3 meses de 5,4 de los cuales 40% mantuvieron el valor, 40% lo mejoró y 20% presentó desmejoría en la calidad de vida.

En un estudio prospectivo sobre la calidad de vida en 202 pacientes que recibieron una RTUP entre los años 2004-2005 en nuestro servicio de Urología se obtuvieron los siguientes resultados:

La calidad de vida antes de la operación fue de 4,7 y a los 3 meses de 5,1. Los valores se mantuvieron en el 33% de los pacientes, en el 35% mejoraron y en el 32% desmejoraron.

Como conclusión se rescata que los pacientes tratados con KTP-láser desmejoraron en la calidad de vida en hasta un 5%, los pacientes que recibieron un tratamiento combinado desmejoraron hasta un 20%, mientras que los pacientes operados solamente con RTU-P desmejoraron hasta un 32% a los 3 meses.

En el grupo 1 (sólo KTP-láser), se ablandieron en promedio 12 ml de tejido prostático en 62 minutos de tratamiento (controlado por TRUS), lo que representa un promedio de 1 ml ablandido en 5,16 minutos.

Por otro lado en el grupo 2 (KTP-láser +TURP), se ablandieron en promedio 38 ml en 80 minutos, lo que significa que por 1 ml de tejido resecado son necesarios 2,10 minutos.

Como conclusión se rescata que en el grupo con tratamiento combinado el tiempo quirúrgico empleado es aproximadamente la mitad del que sería necesario con únicamente KTP-láser.

Discusión

En este estudio presentamos los resultados obtenidos en 225 pacientes con el tratamiento de KTP-láser y RTUP. Los pacientes se dividieron en 2 grupos, grupo 1 sólo con tratamiento láser, 50 pacientes (22,2%) y grupo 2 con tratamiento combinado, 175 pacientes (77,7%).

Si observamos los resultados urodinámicos de los 2 grupos pre y post operatorios, observamos un notable aumento del flujo entre ambos a favor de los que recibieron tratamiento combinado (44,5% KTPsolo; 122,4% KTP-láser+RTU).

En el grupo 1, tratado solamente con KTP-láser se ablandieron en promedio 12 ml de adenoma y todos presentaban al final del tratamiento tejido adenomatoso restante (fig. 5-6). En el grupo 2 se ablandieron en promedio 38 ml de tejido prostático y en el control ecográfico transrectal se observó solamente la zona periférica, sin tejido adenomatoso restante.

El tiempo quirúrgico fue entre 62 min. en el grupo 1 y de 80 min. en el grupo 2. En este último grupo las próstatas eran en promedio aprox. 20 ml más grandes.

Si observamos los resultados obtenidos por medio de la RTUP, método considerado como el Standart de oro para el tratamiento de la HPB en un grupo de 1544 pacientes, con una edad promedio de 69,2 (41-94) operados en nuestra clínica, se resecaron en promedio 37,7 gr (rango 5-160 gr) (10, 11, 16). Si comparamos los resultados obtenidos con la RTUP de esos 1544 pacientes con nuestro grupo 1 podemos concluir que con el KTP-láser no se obtienen en promedio dichos resultados, tanto en el tiempo quirúrgico como en la cantidad de adenoma ablado y tejido adenomatoso residual.

Con el KTP-láser no es posible obtener biopsias típicas del tejido prostático, en nuestra serie de pacientes que recibieron tratamiento combinado se pudieron diagnosticar 17 adenocarcinomas de la próstata (9,7%), los cuales tenían un PSA por debajo de 4 ng/ml y una palpación prostática normal (7).

La estadía hospitalaria en promedio de pacientes que recibieron solamente TURP es de 7,5 días. Al aplicar el KTP-láser en el tratamiento se consigue una reducción marcada de la hospitalización a 3,5 días (reducción del 53,3%). Esto se puede explicar por el hecho de que la herida operatoria se estabiliza más rápidamente y el sangrado es menor o nulo, lo que permite retirar los catéteres tanto uretrales como suprapúbicos de forma anticipada.

Solamente en 2 pacientes de los 225 tratados tuvieron que recibir una transfusión sanguínea de dos conservas cada uno. Pacientes que son tratados en nuestro Servicio de Urología con RTUP requieren hasta un 9% de transfusiones (adenomas grandes).

Como complicación intraoperatoria se observó en el grupo 1, un paciente con lesión bilateral de los meatos ureterales al ablar el lóbulo medio con el KTP-láser, el tratamiento fue conservativo y no requirió la colocación de catéteres doble J.

Un 24% de los pacientes operados presentaban un riesgo quirúrgico alto ASA III, los cuales presentaron un post-operatorio sin complicaciones y pudieron ser dados de alta rápidamente.

Si se analizan los resultados obtenidos con los formularios de calidad de vida, antes de la operación y a los 3 meses se observa una mejoría similar en los dos grupos, lo que permite afirmar que la resección adicional no representó para los pacientes un factor negativo a pesar de ser un tratamiento más agresivo que el KTP-láser.

Al combinar el KTP-láser de 80 Watt y la RTUP de baja presión hidráulica nos permitió en el 99% de los casos evitar una transfusión sanguínea, y además en ningún paciente se produjo un síndrome de RTU, ambos factores permitieron la rápida recuperación de los pacientes.

Nosotros hemos ampliado la indicación del tratamiento endoscópico, también a pacientes que presentaban adenomas grandes de hasta aproximadamente 150 ml o mayores. Si observamos los resultados publicados recientemente por distintos grupos que efectuaron adenomectomías abiertas como las de Millin o Freyer, podemos apreciar un índice de transfusiones sanguíneas entre 16 y 20%, con una pérdida sanguínea de 841 ml, una estadía hospitalaria de 12 días, una cateterización vesical de 6,5 días, un tiempo quirúrgico de 1,3 hr y una incontinencia urinaria de hasta 8% (14, 15).

Conclusiones

La ablación total del adenoma prostático con el KTP-láser 80 Watt, sólo es posible en próstatas de poco volumen y no mayores a 40 ml en la TRUS.

El tiempo quirúrgico con el KTP-láser es sustancialmente mayor y estimado en el doble que con la RTUP, para obtener un resultado final similar.

El KTP-láser posee excelentes propiedades hemostáticas que lo hacen adecuado para el tratamiento de pacientes de alto riesgo quirúrgico (ASA III). El método ofrece una alta seguridad y escasa complicación intraoperatoria.

El KTP-láser produce en los pacientes durante las primeras semanas al post operatorio mayores síntomas irritativos que requieren tratamiento con alfabloqueantes o anticolinérgicos en combinación con fitofármacos.

Con el método láser no es posible obtener muestras típicas para la biopsia.

Si se pretende una ablación completa del adenoma también en próstatas grandes (más de 100 ml) se puede combinar el método KTP-láser con la RTUP de baja presión. De esta manera se adicionan los efectos positivos de ambos métodos, por un lado el mejor efecto hemostático del KTP-láser, con una estadía hospitalaria reducida a la mitad y por otro lado la posibilidad de una eliminación completa del tumor con una mayor rapidez quirúrgica y la obtención de material para la histopatología (6).

Únicamente el 1% de los pacientes con tratamiento combinado requirió una transfusión sanguínea, la hemoglobina se redujo un 13,7% después de la intervención. Por otro lado en el grupo 1 (KTP-láser) ninguno requirió ser transfundido y la hemoglobina se modificó de forma mínima en un 3,2%.

El método ofrece una alta seguridad y solamente se presentó un paciente con una complicación intraoperatoria.

El control ecográfico transrectal intraoperatorio permite comprobar la ablación completa del adenoma lo que asegura un óptimo resultado quirúrgico también a largo plazo.

Bibliografía

1. Bachmann A, Wyler A, Ruzsat R, Gasser T, Sulser T. Photoselektive KTP-laser vaporisation of the prostate. First experience after 50 procedures. J Endourol 2003; (Supp 1):A 188.
2. Bachmann A, Reich O, Wyler St, Ruzsat R, Casella R, Gasser T, Hofstetter A, Sulser T. Urologische Klinik, Universität Basel und Urologische Klinik, Ludwig Maximilians Universität München.Germany. Die 80-Watt-Kalium-Titanyl-Phosphat-(KTP)-Laser-vaporisation der Prostata. Der Urologe A Okt 2004; 43:1262-1270.
3. Corica A, Marchiotto M, Verger-Kuhnke A, Anchelerguez R, Prats J. Laser vaporisation of the prostate: experience in a selected group of patients. Urology Departament, Cuyo University (Mendoza, Argentina).Congreso Norteamericano de Urologia A.U.A. 1997.
4. Gurdal M, Tekin A, Yucebas E, Sengor F. Department of Urology, Haydarpasa Numune Education and Research Hospital, Istambul, Turkey. Nd:YAG laser ablation plus transurethral resection for large prostates in high-risk patients. Urology 2003; 62(5):914-917.
5. Hai MA, Malek RS. Department of Urology, Oakwood Annapolis Hospital, Wayne, Michigan, USA. Photoselective vaporisation of the prostate: initial experience with a new 80 W KTP laser for the treatment of benign prostate hyperplasia. J Endourol 2003;17(2):93-96.
6. Kitamura H, Masumori N, Tanuma Y, Yanase M, Itoh N, Takahashi A, Tsukamoto T, Adachi H, Hotta H. Department of Urology, Sapporo Medical University School of Medicine, Japan. Does transurethral resection of the prostate facilitate detection of clinically significant prostate cancer that is missed with sys-

tematic sextant and transition zone biopsies? *Int J Urol* 2002; 9(2):95-99.

7. Kumar SM. Department of Urology, Oakwood Annapolis Hospital, Wayne, Michigan, USA. Photoselective vaporisation of the prostate: a volume reduction analysis in patients with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostate hyperplasia and carcinoma of the prostate. *J Urol* 2005; 173(2):511-513.
8. Kuntz RM, Lehrich K, Ahyai S. Department of Urology, Auguste Viktoria Hospital, Berlin, Germany. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate compared with transvesical open prostatectomy: 18-month follow-up of a randomised trial. *L Endourol* 2004; 18(2):189-191.
9. Kuo RL, Kim SC, Lingeman JE, Paterson RF, Watkins SL, Simmons GR, Steele RE. Methodist Hospital Institute for Kidney Stone Disease, Indiana University School of Medicine, 1801 North Senate Boulevard, Suite 220, Indianapolis, USA. Holmium laser enucleation of prostate (HoLEP): the Methodist Hospital experience with greater than 75 gram enucleations. *J Urol* 2003; 170(1):149-152.
10. Litteljohn JO, Ghafar MA, Kang YM, Kaplan SA. Transurethral resection of the prostate: the new old standard. *Curr Opin Urol* 2002; 12:19-23.
11. Reich O, Bachmann A, Schneede P, Zaak D, Sulser T, Hofstetter A. Department of Urology, University Hospital Grosshadern, Ludwig Maximilians University of Munich, Germany. Experimental comparison of high power (80 W) potassium titanyl phosphate laser vaporisation and transurethral resection of the prostate. *J Urol* 2004; 171(6Pt):2502-2504.
12. Reich O, Bachmann A, Siebels M, Hofstetter A, Stief CG, Sulser T. Department of Urology, University Hospital Grosshadern, Ludwig Maximilians University of Munich, Germany. High power (80W) potassium-titanyl-phosphate laser vaporisation of the prostate in 66 high risk patients. *J Urol* 2005; 173(1):158-160.
13. Sandhu JS, Ng C, Vanderbrink BA, Egan C, Kaplan SA, Te AE. Department of Urology, New York Presbyterian Hospital Cornell University Weill Medical College, New York, USA. High-power potassium-titanyl-phosphate photoselective laser vaporization of the prostate for treatment of benign prostate hyperplasia in a men with large prostates. *Urology* 2004; 64(6):1155-1159.
14. Shaheen A, Quinlan D. Feasibility of open simple prostatectomy with early vascular control. *BJU international* 2004; 93(3):349-352.
15. Shimizu Y, Hiraoka Y, Iwamoto K, Takahashi H, Abe H. Measurement of residual adenoma after transurethral resection of the prostate by transurethral enucleation technique. *Urologia internationalis* 2005; 74(2):102:107.
16. Van Melick HH, Van Venrooij GE, Eckhardt MD, Boon TA. Department of Urology, University Medical Center Utrecht, The Netherlands. A randomised controlled trial comparing transurethral resection of the prostate, contact laser prostatectomy and electrovaporisation in men with benign prostatic hyperplasia: urodynamic effects. *J Urol* 2002; 168(3):1058-1062.