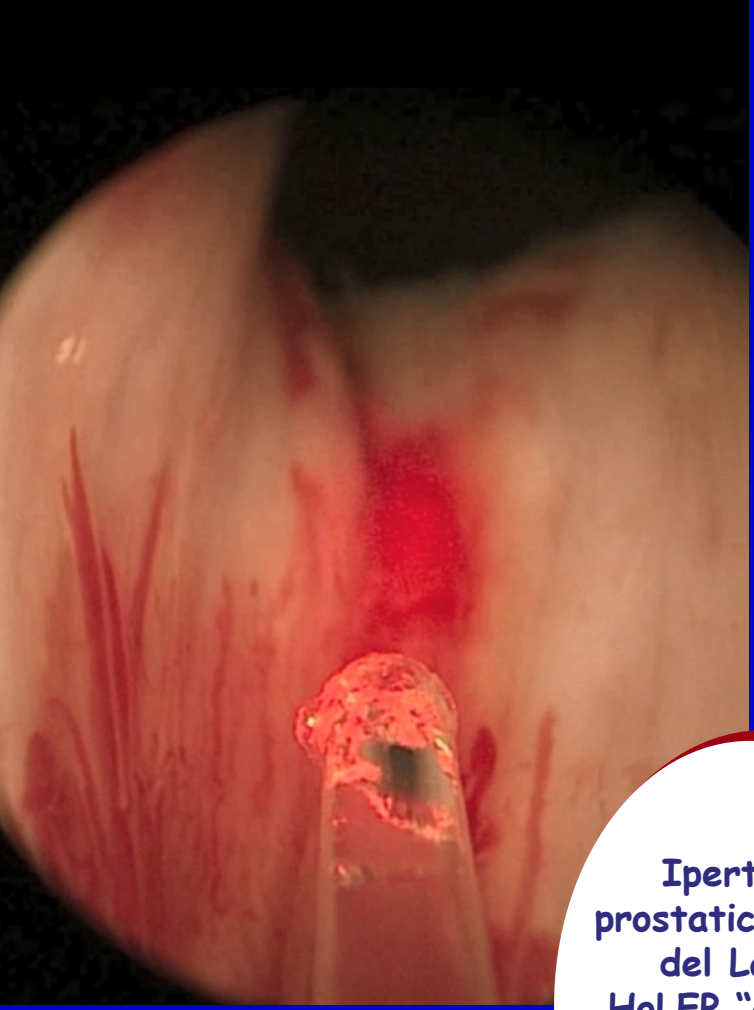


Toscana URologia

# Ipertrofia prostatica ed uso del Laser: HoLEP "en bloc"

## Tecnica Chirurgica

U.O. Urologia
ASL4 Toscana – Prato
Direttore Franco Blefari

Partner-Graf S.R.L.

**U.O. Urologia**
**Ospedale S. Stefano**
**Azienda USL4 Toscana – Prato**
Franco Blefari
Christian Dattilo
Andrea Del Grasso
Filippo Di Loro
Angelo Macchiarella
Marco Mencarini
Franco Rubino
Michela Spurio

Enrica Poli
Laura Tagliaferri

Tel.: 0574 807415
0574 807378
e-mail: franco.blefari@gmail.com

# Ipertrofia prostatica ed uso del Laser HoLEP "en bloc" Tecnica chirurgica

## Indice


**IPERTROFIA PROSTATICA BENIGNA. GENERALITÀ..... 4**

**VALUTAZIONE DEL PAZIENTE CON IPERTROFIA PROSTATICA. 5**

**OPZIONI TERAPEUTICHE..... 8**

**TERAPAPIA CHIRURGICA..... 10**

**LA TECNOLOGIA LASER NEL TRATTAMENTO DELL'IPERTROFIA PROSTATICA BENIGNA..... 13**

**HoLEP..... 17**
***Enucleazione con tecnica originale sec. Gilling..... 18***

**HoLEP "EN BLOC"..... 19**
***Descrizione della tecnica..... 19***

**CONCLUSIONI..... *23***

**BIBLIOGRAFIA..... 24**

**VIDEO..... *27***

## IPERTROFIA PROSTATICA BENIGNA. GENERALITÀ

L'I.P.B. è una condizione caratterizzata da un aumento del volume prostatico che manifesta la sua morbidità attraverso disturbi delle basse vie urinarie indicati con l'acronimo anglosassone LUTS (lower urinary tract symptoms) che interferiscono sulla qualità di vita (QdV) dei soggetti di sesso maschile. Tuttavia non tutti gli uomini con evidenza istologica di iperplasia prostatica sviluppano i sintomi ed è inoltre noto che non esiste correlazione precisa tra aumento volumetrico della prostata e sintomi.
La percezione da parte del paziente dei suoi disturbi urinari è fondamentalmente soggettiva e per la sua valutazione sono necessari dei mezzi semplici, facilmente ripetibili e validati (attendibili e riproducibili), in modo da quantificare la severità dei LUTS, le loro variazioni nel tempo (anche in relazione ai vari trattamenti) e l'impatto di essi sulla QdV. La scala di valutazione sintomatologica dei LUTS/IPB più utilizzata nel mondo è l'IPSS-QoL (International Prostate Symptom Score) che deriva dall'AUA-BPH Symptom Score. Dell'IPSS-QoL esistono traduzioni in varie lingue, adattate tra loro, armonizzate e validate.
La presenza di LUTS interessa il 40% dei soggetti di età superiore a 50aa. I LUTS si dividono in sintomi della fase di riempimento, sintomi della fase di svuotamento e sintomi post minzionali. Sono una serie di disturbi a carico delle basse vie urinarie, che possono essere manifestazioni di diverse malattie dell'apparato urinario (ipertrofia prostatica benigna, prostatite, vescica iperattiva, ecc.) e che possono colpire soggetti di entrambi i sessi e di tutte le fasce di età. Rientrano nella categoria dei LUTS, ad esempio, i cosiddetti sintomi irritativi, quali l'aumentata frequenza delle minzioni, che nelle ore notturne può provocare l'interruzione, anche frequente, del sonno (nicturia), l'urgenza, l'incontinenza urinaria da urgenza. Un'altra categoria di LUTS, definiti sintomi ostruttivi, è legata al rallentato flusso urinario, e si manifesta con un prolungato tempo di svuotamento della vescica, o con gocciolamento al termine della minzione.

## LUTS: LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS

| Fase di Riempimento (Sintomi Irritativi) | Fase di svuotamento (Sintomi ostruttivi) | Fase post-minzionale |
|---|---|---|
| • Urgenza<br>• Nocturia<br>• Frequenza<br>• Incontinenza | • Mitto urinario debole<br>• Getto a spruzzo<br>• Flusso intermittente<br>• Esitazione minzionale<br>• Necessità di spingere con il basso ventre durante la minzione<br>• Gocciolamento terminale | • Sensazione di mancato svuotamento<br>• Sgocciolamento post-minzionale |

E' dimostrato che con l'aumento della severità dei sintomi si ha un peggioramento della QdV (misurata come fastidio, interferenza con le attività quotidiane della vita, stato di salute generale e soddisfazione sessuale), ed è quest'ultimo il motivo principale che spinge i pazienti a richiedere il trattamento per l'IPB. In conclusione le scale sintomatologiche sono risultate utili per la

valutazione oggettiva dei LUTS/IPB ma bisogna anche tenere in considerazione che la loro validità può essere influenzata da alcuni fattori quali l'età, il livello educazionale della popolazione in esame e la modalità di somministrazione del questionario.
Dai dati dell'International Marketing Services (IMS) il numero di prestazioni sanitarie legate alle affezioni prostatiche sono esorbitanti, infatti l'IPB è la seconda patologia per diagnosi effettuate negli uomini ogni anno in Italia, dietro solo ad un'affezione ad altissima prevalenza come l'ipertensione arteriosa e davanti ad altre malattie molto frequenti quali la malattia ischemica cronica, i disturbi del metabolismo lipidico e il diabete mellito. Inoltre il numero di visite è andato costantemente aumentando negli ultimi anni. Altri indici del forte impatto economico dell'IPB in Italia si rilevano dai dati del Ministero della Salute sulla spesa per i farmaci rimborsati dal SSN e sul numero di ricoveri per questa patologia.
Considerando che la prevalenza dell'IPB aumenta con l'aumentare dell'età e con l'invecchiamento progressivo della popolazione, fenomeno particolarmente rilevante in Italia, l'impatto economico della patologia sarà sempre più importante.

## VALUTAZIONE DEL PAZIENTE CON IPERTROFIA PROSTATICA

Gli uomini di 50 anni e oltre dovrebbero essere intervistati sulla presenza di LUTS, informati sul loro significato e sulle possibilità terapeutiche. Il questionario I-PSS QoL, insieme all'anamnesi e all'esame obiettivo, comprendente l'esplorazione rettale, rappresentano l'inquadramento iniziale del paziente con IPB.

### ESAMI DI LABORATORIO

L'esame completo delle Urine deve fare parte della valutazione del paziente con LUTS/IPB. Consente di porre il sospetto di carcinoma vescicale, di infezione delle vie urinarie, di calcolosi urinaria, di diabete mellito, di diabete insipido, di patologie nefrologiche, ecc., e quindi di indirizzare una diagnosi di secondo livello.
L'insufficienza renale è stata riscontrata in una percentuale inferiore all'1% nei pazienti affetti da IPB ed è risultata comunemente secondaria a cause indipendenti dall'ipertrofia prostatica (es. nefropatia diabetica). La funzionalità renale deve essere valutata quindi solo nei pazienti con il sospetto di ritenzione urinaria cronica.
Il PSA è utile per la diagnosi differenziale con il carcinoma prostatico ed è correlato al volume della ghiandola. Poiché il PSA basale è un forte indice predittivo di incremento volumetrico prostatico nei pazienti affetti da IPB ed il volume prostatico è un fattore di rischio per ritenzione urinaria acuta e trattamento chirurgico (se maggiore di 40 cc), il PSA può essere di grande aiuto per eventuali decisioni terapeutiche mediche e/o chirurgiche.

### ESAMI DI IMAGING

Nei pazienti con LUTS/IPB la percentuale di complicanze a carico delle alte vie urinarie è del 3%, ma sale al 24% in caso di ritenzione urinaria cronica. L'ecografia renale non è indicata pertanto nella valutazione routinaria dei pazienti con LUTS/IPB ma solamente nel sospetto

interessamento delle alte vie urinarie e ipertensione arteriosa non inquadrata eziopatogenicamente.

Il volume prostatico è uno dei principali fattori predittivi di progressione della malattia e la sua valutazione nella fase diagnostica iniziale risulta particolarmente importante. L'ecografia sovrapubica rappresenta al contrario un metodo di rapida esecuzione, poco costoso, non invasivo e facilmente ripetibile. E' stata dimostrata una buona correlazione fra volume valutato con gli ultrasuoni e quello rimosso chirurgicamente e anche il margine di errore dell'ecografia sovrapubica nei confronti della transrettale non è significativo.

L'ecografia transrettale fornisce un'eccellente valutazione dell'anatomia e della morfologia prostatica così come del volume della ghiandola, tuttavia la sua accuratezza nel valutare il volume totale della prostata non è significativamente superiore a quella offerta dall'ecografia sovrapubica. Può essere invece utile nel sospetto di carcinoma prostatico.

**QUESTIONARIO IPSS (International Prostatic Symptoms Score)**

Il questionario IPSS, unico questionario validato in lingua italiana per questa patologia, permette una valutazione oggettiva della sintomatologia urinaria del paziente affetto da ipertrofia prostatica.

| | Nessuna volta | Meno di una volta su 5 | Meno della metà delle volte | Circa la metà delle volte | Più della metà delle volte | Quasi sempre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quante volte nell'ultimo mese ha avvertito un senso di incompleto svuotamento vescicole al termine della minzione? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nell'ultimo mese quante volte ha urinato meno di due ore dopo l'ultima minzione? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nell'ultimo mese Le è mai capitato di dover mingere in più tempi? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nell'ultimo mese quante volte ha avuto difficoltà a posporre la minzione? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nell'ultimo mese quanto spesso il getto urinario Le è parso debole? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Quante volte nell'ultimo mese ha dovuto sforzarsi per iniziare ad urinare? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nel corso dell'ultimo mese, quante volte si è alzato per andare ad urinare la notte? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

PUNTEGGIO TOTALE =

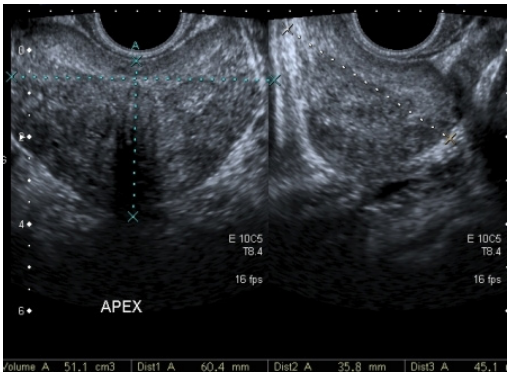
**Punteggio totale:**
0-7 sintomatologia lieve
8-19 sintomatologia moderata
20-35 sintomatologia severa

INDICE DELLA QUALITA' DELLA VITA

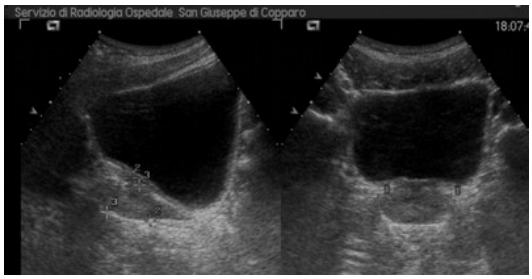
| | Bene | Soddisfatto | Abbastanza soddisfatto | Così Così | Relativamente Insoddisfatto | Male | Molto male |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Se dovesse trascorrere il resto della Sua vita con la Sua attuale condizione urinaria, come si sentirebbe? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

La valutazione del residuo postminzionale è consigliata nella valutazione iniziale del paziente con LUTS/IPB. Un residuo post minzionale (RPM) significativo può indicare una disfunzione vescicale e predire una risposta meno favorevole al trattamento; può essere considerato un segno di progressione della malattia ed è considerato predittivo di fallimento della vigile attesa.

L'ecografia sovrapubica è il metodo più appropriato per la valutazione del residuo postminzionale che deve essere eseguita per lo meno due volte nelle condizioni più confortevoli possibili, evitando la sovradistensione vescicale. La valutazione del residuo postminzionale deve essere correlata al riempimento vescicale o al volume svuotato.



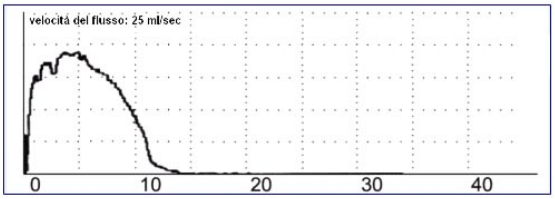
## VALUTAZIONE URODINAMICA



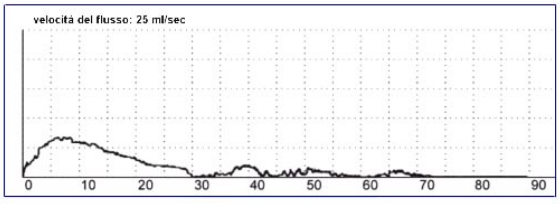

Il diario vescicale è un metodo semplice, poco costoso, non invasivo e ripetibile per la diagnosi differenziale tra pollachiuria e poliuria e per porre il sospetto di iperattività vescicale. Registra gli orari di minzione e i volumi vuotati, gli episodi di incontinenza, l'uso del pannolino e altre informazioni come ingestione di liquidi, grado di urgenza e di incontinenza. E' utile chiedere ai singoli pazienti una stima della quantità dei liquidi introdotti. Questo può essere dedotto misurando il volume delle bevande e di tutti gli alimenti contenenti acqua come la frutta, i vegetali e le minestre; vanno indagate inoltre le eventuali terapie diuretiche e le stesse vanno riportate sulla carta minzioni o sul diario minzionale. La compilazione del diario minzionale, possibilmente settimanale, dovrebbe far parte del protocollo di inquadramento iniziale del paziente con LUTS specie nei pazienti affetti da patologie neurologiche, diabete mellito, disturbi dell'asse ipotalamo ipofisario, ed in tutte quelle condizioni patologiche internistiche (ad es. malattie cardiovascolari) dove si possono associare disturbi del ritmo circadiano della produzione di urine.

La Flussometria è utile nell'inquadramento iniziale del paziente con LUTS/IPB. Nella maggior parte dei casi, insieme al risultato dell'IPSS, al diario minzionale ed alla misurazione del residuo post minzionale consente un primo orientamento diagnostico. La uroflussimetria può segnare la storia naturale del grado di ostruzione se viene effettuata periodicamente; può essere effettuata anche durante la somministrazione di una terapia farmacologia per valutarne l'efficacia sempre in rapporto al IPSS e RPM. In definitiva comunque la uroflussometria aiuta ad orientarsi nell'inquadramento dei pazienti con LUTS. Infatti negli uomini con LUTS ed un normale Qmax molto probabilmente la causa dei loro sintomi non è da correlare ad una condizione di IPB. E' un esame sensibile ma poco specifico che consente di oggettivare le alterazioni del flusso. La uroflussometria deve essere eseguita prima di una terapia disostruttiva e deve essere eseguita per lo meno due volte nelle condizioni più confortevoli possibili, evitando la sovradistensione vescicale.

**Uroflussometria: non ostruito**




**Uroflussometria: ostruito**




Lo studio pressione/flusso fornisce informazioni sulla componente detrusoriale della minzione ed aiuta ad evidenziare la presenza o meno di ostruzione cervico-uretrale e/o l'eventuale ipocontrattilità detrusoriale. E' un esame invasivo, costoso, non facilmente ripetibile, non indicato nella valutazione routinaria del paziente con LUTS/IPB.

## ENDOSCOPIA

Il volume prostatico e l'ostruzione cervico-uretrale sono valutabili con metodiche meno invasive e più accurate dell'uretrocistoscopia. L'incidenza di patologie associate del basso apparato urinario è troppo bassa per giustificare l'utilizzo routinario dell'uretrocistoscopia. L'uretrocistoscopia non è quindi indicata nella valutazione routinaria del paziente con LUTS/IPB ma dovrebbe essere riservata ai casi con anamnesi positiva per ematuria, carcinoma vescicale e con fattori di rischio per patologie uretrali.

# OPZIONI TERAPEUTICHE

## VIGILE ATTESA

La vigile attesa rappresenta il trattamento di scelta nei pazienti in cui i LUTS sono lievi e non hanno un impatto sulla qualità della vita. Solo il 10% dei pazienti in vigile attesa richiede un trattamento di altro tipo a distanza di un anno.

## TERAPIA MEDICA

Gli alfa-litici producono un miglioramento significativo dei sintomi accompagnato da un incremento del flusso urinario massimo di circa 2-3 ml/sec che si mantiene costante nel tempo. Negli ultimi anni, la prescrizione di farmaci $\alpha$-litici per il trattamento dei LUTS/IPB è in continuo aumento. Questo incremento è dovuto sia alla ricerca da parte dei pazienti di un rapido sollievo ai sintomi senza dover ricorrere all'intervento che alla disponibilità sul mercato di questi preparati. Il trattamento con $\alpha$-litici migliora la Qualità della Vita (QdV) in maniera statisticamente significativa come dimostrato in tutti gli studi analizzati, producendo ai questionari un punteggio all'incirca doppio rispetto al placebo. L'azione dei farmaci $\alpha$-litici sul flusso urinario è dovuta alla riduzione delle resistenze allo svuotamento.
Gli inibitori della 5-alfa-reduttasi riducono del 15-25% il volume prostatico a 12 mesi, soprattutto nelle ghiandole di maggior volume, e comunque prevengono il progressivo aumento delle dimensioni prostatiche. Producono un miglioramento significativo dei sintomi e del flusso massimo urinario ma in misura minore rispetto agli $\alpha$-litici. Gli inibitori della 5-alfa-reduttasi riducono inoltre il rischio di ritenzione urinaria acuta e il rischio di dover ricorrere al trattamento chirurgico. Tutti gli studi che hanno eseguito un'analisi stratificata in base ai valori di PSA e di volume prostatico hanno registrato che il miglioramento sintomatologico è maggiore per la popolazione di pazienti con prostata di aumentate dimensioni e valori di PSA maggiori. Il miglioramento del flusso urinario massimo ottenuto da finasteride rispetto a placebo varia da 0,2 ml/sec a 1,8 ml/sec. Anche su questo parametro esistono evidenze che il miglioramento sia più consistente laddove sussistano condizioni di elevati valori di PSA (>1,4 ng/ml) e di volume prostatico (>41 ml).
L'associazione tra alfa-litico e 5 ARI, sostenuta da evidenza scientifica, è risultata efficace nel prevenire la progressione di LUTS/IPB a lungo termine. Rimane da valutarne l'impatto clinico rispetto ai bisogni del paziente in termini di qualità di vita/benessere. Nei pazienti con prostata >40ml o PSA >4ng/ml la terapia combinata riduce il numero dei pazienti da trattare per evitare un evento sfavorevole (progressione o intervento chirurgico).

La terapia combinata è un'opzione terapeutica da considerare per il trattamento dei pazienti con LUTS/IPB ad alto rischio di progressione (prostata >40ml).
I fitoterapici vengono ampiamente utilizzati per il trattamento dei LUTS/ IPB. La composizione degli estratti vegetali è molto complessa. Contengono una vasta gamma di composti chimici e spesso non è chiaro quale di questi sia il principio attivo. Il meccanismo d'azione degli agenti fitoterapici è generalmente sconosciuto; tra le ipotesi vi è l'effetto anti-infiammatorio, l'inibizione della 5-alfa-reduttasi, l'inibizione dei fattori di crescita, l'inibizione dell'aromatasi, l'alterazione del metabolismo del colesterolo, la diminuzione della globulina legante gli ormoni sessuali, l'aumento della funzionalità detrusoriale, il blocco dei recettori alfa-adrenergici, la cattura dei radicali liberi ed altri vari effetti antiandrogeni ed antiestrogeni. La frequente associazione di più principi attivi in svariati prodotti rende difficile una valutazione precisa della loro efficacia.
Tra i fitoterapici la serenoa repens è sicuramente il più utilizzato. È una pianta della famiglia delle Arecaceae, unica specie del genere Serenoa. È una palma nana endemica nel sud-est degli Stati Uniti sui cui estratti sono state eseguite diverse ricerche che dimostrano come la Serenoa repens sia ricchissima di acidi grassi e fitosteroli.
I principi attivi della pianta sono in grado di stimolare a livello prostatico i recettori estrogenici e di inibire quelli progestinici, e sono in grado di produrre effetti antiestrogenici e antiandrogenici, che si manifestano con blocco causato dall'inibizione della 5-alfa-reduttasi di tipo I e II del legame da parte del diidrotestosterone a livello dei recettori androgenici.
Una ricerca ha dimostrato che la combinazione tra la Serenoa repens e la radice di ortica induce un effettivo miglioramento, nelle persone anziane, dei sintomi del tratto urinario, ma senza la riduzione delle dimensioni della prostata, così come è stato dimostrato nel febbraio 2006 in una ricerca condotta a doppio cieco, pubblicata sul New England Journal of Medicine. Entrambe le ricerche sono state oggetto di critiche: per la prima, si sospetta un difetto nella metodologia, per la seconda si ipotizza un insufficiente dosaggio del principio attivo. Altri studi in vitro hanno dimostrato che le proprietà della pianta si estendono anche alla riduzione delle cellule cancerogene nella prostata, ma mancano trial clinici al riguardo.

Di recente introduzione nell'ambito della terapia farmacologica dell'IPB è il Tadalafil, il primo inibitore della fosfodiesterasi-5 (PDE-5) a essere stato approvato per il trattamento dell'ipertrofia prostatica benigna alla dose di 5 mg die.
È del 2011 uno dei primi studi che ha confermato la possibilità di usare il Tadalafil nel trattamento di questa condizione, congiuntamente con quello della disfunzione erettile.
La ricerca, condotta dall'Università di Dallas, ha coinvolto 406 uomini, divisi in tre gruppi e sottoposti a trattamenti con Tadalafil nei due diversi dosaggi giornalieri (2,5mg e 5mg) o con placebo per un periodo di 12 settimane. Lo studio aveva incluso uomini affetti da ipertrofia prostatica da almeno sei mesi e da disfunzione erettile da almeno tre, con un'età media di 62 anni, dal momento che entrambi i disturbi sono spesso presenti negli uomini che hanno superato i 60 anni.

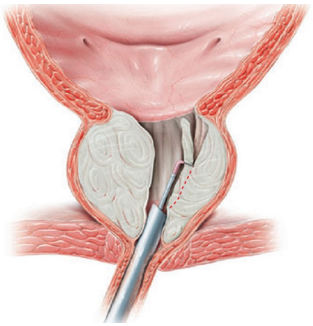
Al termine dei test di laboratorio, sono stati appurati miglioramenti rilevanti sia dei sintomi dell'impotenza che di quelli ostruttivi legati alla presenza di una condizione di ipertrofia prostatica benigna nei pazienti trattati con Tadalafil 5 mg.

## TERAPIA CHIRURGICA

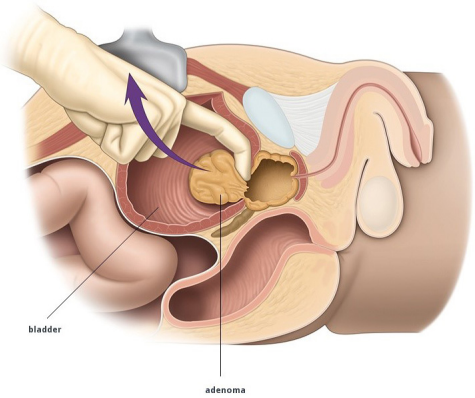
Il trattamento chirurgico è stato per molti decenni l'unico approccio terapeutico efficace nella risoluzione dell'ostruzione cervico-uretrale da IPB.
L'enorme sviluppo della terapia medica ha drasticamente ridotto il numero di pazienti sottoposti ad intervento chirurgico e lo sviluppo progressivo di tecniche endoscopiche mini invasive ha progressivamente soppiantato l'adenomectomia prostatica a cielo aperto. Tuttavia la scelta della procedura rimane sempre condizionata essenzialmente dalla esperienza dell'operatore, dalle dimensioni della ghiandola prostatica e condizioni patologiche concomitanti (gravi stenosi uretrali, anchilosi delle anche ecc.) e dallo strumentario a disposizione del chirurgo.
Le indicazioni alla terapia chirurgica sono determinate principalmente dalla presenza delle seguenti condizioni patologiche legate alla ostruzione cervico-uretrale:
- LUTS di entità media o severa resistenti alla terapia medica che abbiano un impatto sulla qualità di vita del paziente
- Ritenzione urinaria cronica refrattaria alla terapia medica
- Ritenzioni urinarie ricorrenti
- Insufficienza renale cronica
- Calcolosi vescicale
- Ematuria ricorrente refrattaria alla terapia medica in assenza di altre cause
- Diverticolosi vescicale con complicanze di tipo settico
- Infezioni urinarie ricorrenti

La presenza di un cospicuo residuo postminzionale (RPM) può rappresentare una indicazione relativa alla disostruzione chirurgica, in particolare quando superi 1/3 della capacità vescicale globale.
Lo scopo della chirurgia è quello di eliminare l'ostacolo alla minzione o attraverso una semplice disostruzione (TURP, TUIP, ablazione con KTP, HoLAP, ThuLAP) o mediante una adenomectomia completa (ATV, HoLEP).
La resezione prostatica transuretrale (TURP), rappresenta, al momento, il trattamento più utilizzato e di riferimento con il quale si confrontano tutte le altre metodiche.
La TURP viene realizzata mediante l'utilizzo di un'ansa diatermica monopolare il cui spessore può essere variabile o mediante uno strumento che consente l'utilizzo di corrente bipolare. La complicanza più frequente in corso di TURP è quella emorragica. Dalle casistiche riportate in letteratura le percentuali di pazienti sottoposti a trasfusione dopo TURP è compresa tra il 2,5% e 8,6% con una media di 7,2%. Una complicanza intraoperatoria tipica ed esclusiva della TURP è la cosiddetta sindrome da TUR dovuta al riassorbimento del liquido di irrigazione con una incidenza che varia dal 2% al 4,7%.
La TUIP prevede l'utilizzo di un elettrodo monopolare a punta, che consente la sola incisione cervico-prostatica senza asportazione di tessuto. Presenta alcuni vantaggi come una minore incidenza di complicanze, di sanguinamento e di ricorso a trasfusioni (0,9%), di eiaculazione retrograda, con minori tempi operatori e di ricovero. Gli svantaggi della TUIP sono rappresentati da una maggiore incidenza di reinterventi (9,3% TUIP vs 5,5% TURP) e dalla assenza di tessuto da

sottoporre ad esame istologico.
L'Adenomectomia prostatica a cielo aperto viene generalmente realizzata per via transvescicale. La scelta della tecnica a cielo aperto è abitualmente legata alle dimensioni della ghiandola prostatica essendo indicata per prostate di volume superiore a 80 - 100 ml. I miglioramenti dei materiali e delle tecniche endoscopiche, hanno comportato che nella pratica comune ed in mani esperte oggi possano essere eseguite TURP anche per ghiandole superiori a questi volumi. Per tale motivo è consigliabile stabilire un cut off minimo, vale a dire che tale metodica non venga utilizzata, a favore della TURP, nelle prostate di volume inferiore a 60-70 ml. L'incidenza di trasfusioni dopo chirurgia a cielo aperto varia, nella letteratura esaminata, fra il 3% ed il 18%.
L'IPB e l'ostruzione cervico-uretrale possono essere trattate con diversi tipi di sistemi laser. L'approccio laser infatti è considerato un'alternativa alla TURP. I diversi tipi di laser sono in grado di produrre vari effetti di tipo qualitativo e quantitativo sui tessuti, come coagulazione, vaporizzazione o resezione ed enucleazione attraverso l'incisione. Le tecniche laser hanno dimostrato un'efficacia di tale approccio simile a quella della TURP, con lo stesso effetto sul miglioramento sintomatologico e della qualità di vita, riducendo tuttavia le morbidità e i tempi di ospedalizzazione.



Attualmente sono in uso 4 tipi di laser: Potassium titanyl phosphate (KTP), Laser a diodo, Holmium (Ho):YAG, Thulium.
In tutti questi sistemi laser per il trattamento dell'IPB e dell'ostruzione cervico-uretrale è utilizzata soluzione fisiologica per l'irrigazione vescicale. Questo è un vantaggio in quanto consente di eliminare il rischio di TUR-syndrome con l'uso di glicina.
Il laser KTP, Holmium e Thulium permettono la vaporizzazione fotoselettiva della prostata. Diversi studi dimostrano che la vaporizzazione fotoselettiva laser permette di ottenere gli stessi risultati in termini di Q max, residuo post-minzionale (RPM) e riduzione sintomatologica rispetto ad una adenomectomia transvescicale.
La sicurezza della vaporizzazione laser è stata dimostrata anche per prostate di grandi dimensioni, o in pazienti che assumevano terapia anticoagulante.
La vaporizzazione laser ha dimostrato inoltre di presentare un rischio emorragico significativamente minore rispetto alla TURP e all'ATV.
Tuttavia, la vaporizzazione è stata associata ad un'incidenza maggiore di reintervento rispetto alla TURP e ATV nelle prostate più grandi. La presenza di eiaculazione retrograda dopo ablazione laser della prostata ha un' incidenza sovrapponibile alla TURP.
Lo sviluppo della chirurgia prostatica con laser a Thullium è stato simile a quello per il laser ad Holmio.
Con il tullio l'emissione laser viene rilasciata con



una lunghezza d'onda di 2013 nm ed in maniera continua. Il laser a Thulium ha caratteristiche di assorbimento simili a quelle del laser ad Holmio ma questo tipo di laser non permette di fare litotrissia. Quattro diversi approcci sono stati descritti ad oggi:

- Vaporizzazione della prostata con laser: ThuVAP
- Vaporesezione della prostata con laser: ThuVARP che rappresenta un'alternativa alla TURP per prostate di piccole-medie dimensioni
- Vapoenucleazione della prostata con laser ThuVEP che può esser proposta come alternativa a TURP, HoLEP ed ATV nei pazienti con prostata di grandi dimensioni.
- Enucleazione della prostata con laser ThuLEP

La ThuVARP ha mostrato equivalente efficacia alla TURP in uno studio randomizzato con pazienti con prostate di piccole-medie dimensioni. I pazienti trattati con ThuVARP hanno mostrato tempi di cateterizzazione ed ospedalizzazione inferiori. Gli effetti collaterali sono significativamente minori rispetto alla TURP.

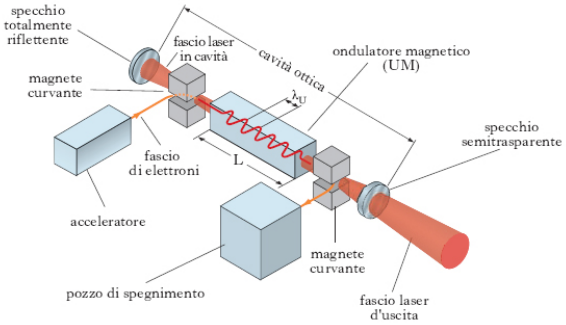
La ThuVEP è stata introdotta nel 2008 per i pazienti con prostate di grandi dimensioni. L'efficacia disostruttiva della ThuVEP comparata alla HoLEP ad un follow-up di 3 mesi è risultata uguale.

Con il laser ad Holmium è possibile reaalizzare:

- La vaporizzazione della prostata: HoLAP
- La vaporesezione della prostata: HoLRP. La resezione con laser ad Holmio (HoLRP) utilizza la vaporizzazione per tagliare piccoli pezzi di prostata che finiscono in vescica prima, e che poi vengono rimossi con una siringa al termine dell'intervento, in maniera simile alla TURP. Questa tecnica è utilizzata per prostate di piccole-medie dimensioni
- La enucleazione della prostata: HoLEP

L'introduzione dell'HoLEP ha rappresentato un ulteriore miglioramento nell'ambito delle procedure endoscopiche con laser. Infatti, a differenza della vaporizzazione, nella HoLEP i lobi prostatici vengono interamente enucleati, spinti in vescica, morcellati e poi estratti. Se comparata alla TURP, la HoLEP comporta un aumento significativamente maggiore del Q max, garantisce un tempo di cateterizzazione inferiore e una minore durata della degenza postoperatoria. Diversi studi hanno valutato i risultati dell'HoLEP comparata alla TURP a medio e lungo termine che dimostrano come i risultati della HoLEP siano duraturi nel tempo. Nelle prostate con volume > 100 ml, la HoLEP rappresenta un trattamento efficace nella stessa misura della ATV nel migliorare la sintomatologia, con uguale tasso di reintervento a 5 anni di follow-up.

# LA TECNOLOGIA LASER NEL TRATTAMENTO DELLA IPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA

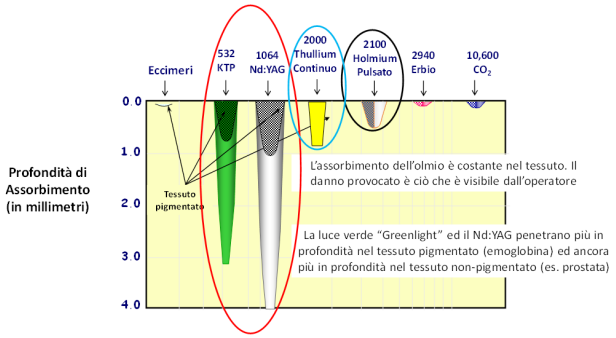



Il laser è un dispositivo in grado di emettere un fascio di luce coerente, monocromatica e, con alcune eccezioni, concentrata in un raggio rettilineo estremamente collimato attraverso il processo di emissione stimolata. Queste tre proprietà (coerenza, monocromaticità e alta brillanza) sono alla base del vasto ventaglio di applicazioni che i dispositivi laser hanno avuto e continuano ad avere nei campi più disparati. Combinazioni diverse di questi parametri sono impiegate per trasformare l'energia luminosa in energia meccanica, termica o chimica. Generalmente gli effetti meccanici sono prodotti dall'applicazione di brevi impulsi (dell'ordine dei nanosecondi) ed alte energie. La lunghezza d'onda della luce laser può essere scelta in modo tale che la luce sia assorbita selettivamente dal bersaglio.

Gli effetti del laser sui tessuti possono essere divisi in tre categorie: fototermico, fotochimico e fotomeccanico. Il primo è generato dalla trasformazione dell'energia luminosa in energia termica.

L'assorbimento di radiazione di una determinata lunghezza d'onda dipende dal grado di assorbimento del bersaglio diverso alle diverse lunghezza d'onda. Ciò significa che il rilascio di energia in un dato tessuto può essere modulato combinando la scelta della lunghezza d'onda con la presenza nel tessuto delle molecole cromofore in grado di interagire con la radiazione rilasciata. I cromofori naturali più importanti presenti nel corpo umano sono l'acqua, l'emoglobina, i pigmenti e gli acidi nucleici. La peculiarità dell'assorbimento è importante nella scelta della sorgente laser più idonea ad ottenere l'effetto fototermico desiderato sul tessuto. Il riscaldamento produce nel tessuto biologico effetti sempre più dannosi all'aumentare della temperatura. Tra 65 °C e 100 °C si verifica denaturazione delle proteine, rottura dei legami, rotture delle membrane cellulari e principi di vaporizzazione, a 100 °C l'acqua allo stato libero nelle cellule bolle e il conseguente aumento di volume produce l'esplosione delle cellule stesse con vaporizzazione del tessuto, oltre i 100 °C, quando l'acqua è completamente evaporata, si arriva alla carbonizzazione del tessuto. È inevitabile che il riscaldamento della zona irradiata porti ad un aumento della temperatura delle regioni limitrofe ed è quindi importante che l'effetto dell'energia sia quanto più limitato al fine di poter controllare efficacemente la lesione chirurgicamente indotta nei tessuti.

Profondità di assorbimento della luce laser nel tessuto prostatico




La TURP rappresenta ancora oggi lo standard di riferimento nella terapia dell'IPB sebbene tale

tecnica operatoria non sia esente da limiti e complicanze. Negli ultimi 20 anni diverse tecniche che utilizzano l'energia laser sono state proposte con l'obiettivo di ridurre la morbilità della TURP.
Il trattamento laser della iperplasia prostatica è pertanto un campo in continuo fermento ed evoluzione.
Diversi sono gli elementi che caratterizzano questo fermento:
-Introduzione di nuovi laser.
-Progettazione di generatori laser più potenti.
-Sviluppo di nuove tecniche.
-Impiego di nuove fibre.
L'energia laser è stata impiegata nel trattamento dell'IPB utilizzando fonti diverse, con diverse lunghezze d'onda e con diverse modalità d'azione sul tessuto prostatico.
L'azione disostruttiva del laser può essere ottenuta mediante necrosi coagulativa, vaporizzazione, resezione, enucleazione.
Ogni laser ha delle caratteristiche ottiche diverse che inevitabilmente hanno portato a risultati clinici diversi.
Sulla base di questi risultati alcune tecniche sono ormai diventate obsolete in quanto hanno deluso le aspettative iniziali, altre sono in una fase iniziale di studio, altre ancora sono delle tecniche considerate dalla comunità scientifica delle vere e proprie alternative alla TURP e, addirittura alla chirurgia open.
Segue una breve analisi tecnica delle caratteristiche delle diverse fonti di energia.

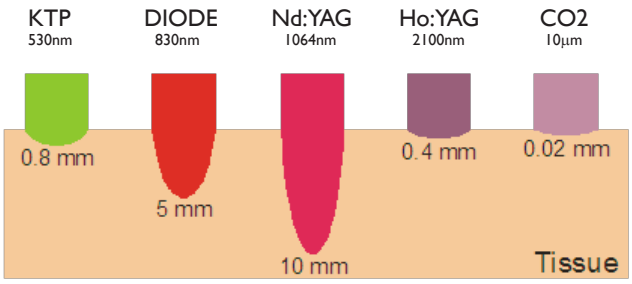
## LASER Nd:YAG

Il laser a Neodimio ha una lunghezza d'onda di 1064 nm la quale è scarsamente assorbita dall'acqua, presenta un basso coefficiente di assorbimento nel tessuto e raggiunge una profonda penetrazione tissutale (4-18 mm).
L'energia di questo laser non determina immediati ed apprezzabili effetti ablativi ma produce sostanzialmente una necrosi coagulativa.
Il laser a Neodimio è stato introdotto nel 1992 ed attualmente non è più utilizzato.
Le cause che hanno decretato l'insuccesso delle tecniche che utilizzano questo laser sono:
-la presenza di prolungati sintomi urinari di tipo irritativo
-il lungo tempo di cateterizzazione
-l'alto tasso di re-interventi
-l'efficacia clinica inferiore

Le tecniche chirurgiche che hanno utilizzato il laser a neodimio sono la VLAP ( Visual Laser Ablation Prostate) e la ILC (Interstitial Laser Coagulation). Nella VLAP l'energia laser viene trasferita mediante fibre che presentano un deflettore in punta (60°-90°) e la laserizzazione del tessuto è ottenuta sotto controllo endoscopico con una tecnica side-fire non a contatto. Nella ILC la fibra laser viene introdotta all'interno del tessuto prostatico e l'energia laser viene emessa lateralmente.

## LASER AD HOLMIUM

Il laser ad Holmium (Ho:YAG) è un laser il cui mezzo attivo è un cristallo di ittrio, alluminio e granato drogato con olmio il cui fascio cade vicino alla porzione infrarossa dello spettro elettromagnetico (2140 nm).
L'energia trasmessa da questo laser è assorbita dall'acqua.
Questo laser rappresenta uno strumento versatile in urologia.Infatti è anche molto usato nelle procedure endoscopiche di litotrissia per la calcolosi urinaria e trova inoltre indicazione nel trattamento delle stenosi delle vie urinarie e nelle procedure di escissione ed ablazione dei tumori uroteliali.
Diverse sono le tecniche chirurgiche proposte per il trattamento dell'IPB che utilizzano il laser ad Holmium: alcune di esse hanno un valore storico (CELAP), altre sono state superate dall'introduzione di tecniche di resezione (HoLRP), altre, di tipo ablativo, ancora trovano indicazioni limitate a prostate di piccoli volumi (HoLAP), altre, di vera enucleazione, sono delle vere e proprie tecniche alternative alla TURP e non sono condizionate dalla volumetria prostatica (HoLEP).
La HoLEP è sicuramente la tecnica chirurgica più longeva e più studiata tra le attuali procedure che utilizzano l'energia laser.
Diversi studi clinici prospettici e randomizzati nei confronti degli standard chirurgici di riferimento hanno evidenziato che l'HoLEP presenta la stessa efficacia clinica con una significativa riduzione della morbilità.

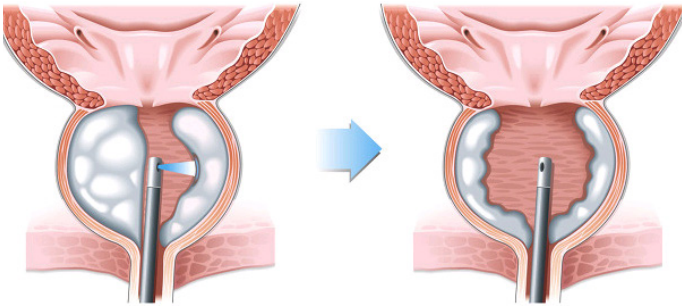



Inoltre studi con follow up maggiore di 6 anni hanno segnalato che questi risultati si mantengono nel tempo ed il tasso di ritrattamento è inferiore a quello della TURP.

## LASER KTP/LBO

Il laser KTP/LBO presenta una lunghezza d'onda di 532 nm
Questo fascio di luce è ottenuto dall'interposizione di un cristallo di potassio titanil-fosfato (KTP) o di litio-triborato (LBO) davanti ad un laser a neodimio: questo provoca un raddoppiamento della frequenza del neodimio e la nascita di una energia laser con delle proprietà di interazione tissutale completamente diverse.
Questa lunghezza d'onda si colloca nello spettro verde della luce visibile da cui il nome Green Light.
La luce verde a 532 nm è altamente assorbita dall'ossiemoglobina e minimamente assorbita dall'acqua.
Tale caratteristica conferisce a questo laser la proprietà unica di vaporizzare il tessuto con una tecnica non a contatto in ambiente liquido: così la vaporizzazione risulta rapida, l'energia del laser non viene dissipata nell'acqua e la visione endoscopica non risulta ostacolata dalla formazione di eccessive bolle.

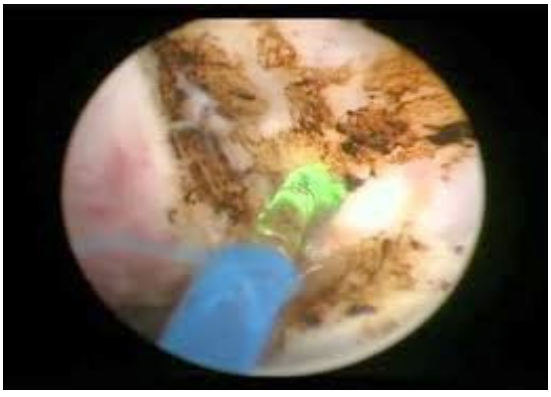
La penetrazione in profondità nei tessuti è minima (0,8 mm): pertanto la concentrazione di una energia molto elevata in uno strato molto superficiale di tessuto permette una vaporizzazione tissutale molto efficiente .



La scarsa diffusione in profondità dell'energia laser evita la presenza di fenomeni spiacevoli secondari all'edema, eliminazione tardiva di tessuti necrotizzati e persistenza di sintomi irritativi.
La principale tecnica chirurgica che utilizza questa energia laser è la PVP (Photoselective Vaporization of Prostate).
La procedura è realizzabile in one day surgery ed è caratterizzata da una morbilità post-operatoria inferiore alla TURP.
L'obiettivo della tecnica è quello di ottenere una cavità simile alla TURP.
Le esperienze cliniche con il laser a luce verde sono state ottenute con l'impiego di generatori a bassa potenza (60-80 W) ed a alta potenza (120-180 W).
Il generatore laser Green Light HPS è il generatore laser attualmente più performante.
Uno degli svantaggi di questa tecnica è l'impossibilità di poter disporre di materiale per l'esame istologico.
Negli ultimi anni questo tipo di laser è stato utilizzato anche in una tecnica enucleativa denominata GreenLEP con l'intento di trattare in maniera più rapida ed efficace prostate di grossi volumi.
Inoltre questa tecnica operatoria (a differenza della vaporizzazione) permette di ottenere del tessuto che può essere inviato per l'esame istologico.

## LASER A TULLIO (Tm:YAG)

Questo laser ha una lunghezza d'onda di 2013 nm rilasciata in modo continuo.
Tale caratteristica fa si che il tullio presenti delle proprietà simili all'olmio.
Questo tipo di emissione permette di ottenere una migliore vaporizzazione dei tessuti ma una minore versatilità in ambito urologico.
Il laser a Tullio è stato introdotto nel 2005 con quattro tecniche chirurgiche:
-ThuVAP (vaporizzazione)
-ThuVARP (vaporesezione)
-ThuVEP (vapoenucleazione)
-ThuLEP (enucleazione)

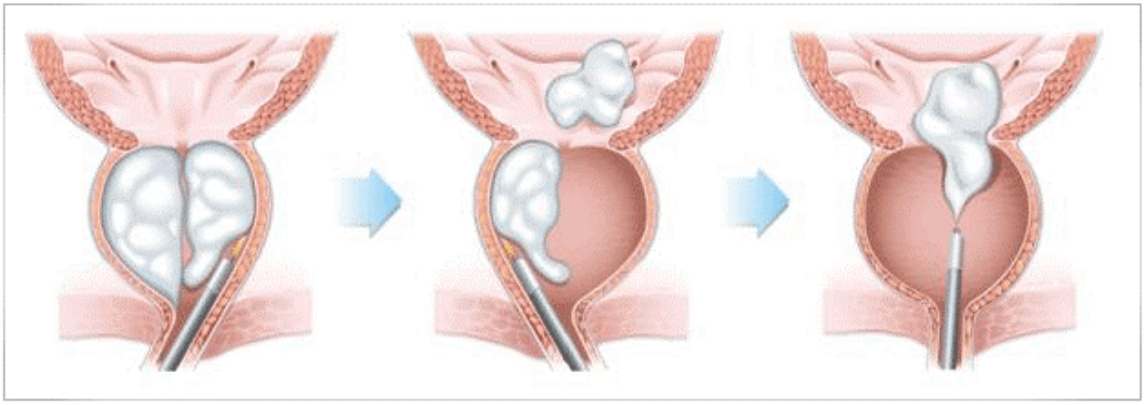


## LASER A DIODI

I lasers a diodi sono dei semiconduttori elettronicamente pompati al fine di emettere una luce laser.
E' un gruppo molto eterogeneo perché in base ai differenti semiconduttori si può ottenere un'estrema variabilità di lunghezza d'onda che oscilla da 375 nm a 1800 nm
Sono state maturate esperienze con laser a diodi che emettono una lunghezza d'onda di 940, 980, 1318 e 1470 nm.
L'applicazione di questo tipo di laser lo ritroviamo in tecniche di vaporizzazione, resezione ed enucleazione.
Le esperienze cliniche con l'uso di questi laser sono ancora ad uno stadio iniziale: la casistica è ancora poco numerosa ed il follow up massimo è di 1 anno.

## HoLEP

Il termine HoLEP è un acronimo di Holmium Laser Enucleation of Prostate.
Essa è una procedura laser endoscopica ideata da Gilling nel 1998 per il trattamento della IPB che utilizza un laser ad olmio.
L'HoLEP nasce per aumentare l'efficienza di rimozione del tessuto adenomatoso rispetto alle precedenti tecniche che utilizzavano questo tipo di laser (HoLAP e HoLRP)



Infatti, allorquando si sono resi disponibili dei morcellatori transuretrali per l'estrazioni di grossi volumi di tessuto adenomatoso dalla vescica, si è pensato che fosse più vantaggioso non più resecare ma enucleare l'adenoma nei suoi lobi prostatici in maniera endoscopica come la adenomectomia prostatica a cielo aperto.
Nasce così la HoLEP che è stata definita dagli autori anglosassoni una "endoscopic open prostatectomy"
La dotazione strumentale necessaria per eseguire questa tecnica prevede:
-generatore di laser ad olmio ad alta potenza (80 W minimo, 100 W preferibile)
-fibra laser end firing da 550 mm

-resettore a flusso continuo con ottica 30° gradi
-un traslatore di fibra laser
-sacche da lavaggio di fisiologica
-colonna video
-sistema di morcellazione
-nefroscopio (offset) oppure endoscopi appositamente disegnati
La procedura è costituita da 2 tempi operatori:
-Enucleazione
-Morcellazione
La HoLEP è generalmente eseguita nella stessa maniera da tutti coloro che la praticano ma piccole varianti rispetto alla tecnica originariamente descritta da Gillling sono state introdotte nel tempo con l'intento di rendere la procedura più rapida, più semplice da eseguire e più sicura. Queste modifiche riguardano essenzialmente il tempo della enucleazione.

## ENUCLEAZIONE CON TECNICA ORIGINALE

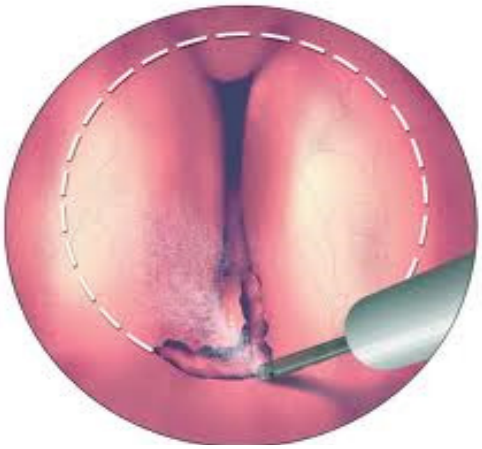
La tecnica di enucleazione descritta da P. Gilling nel 1998 prevede l'approccio al tessuto adenomatoso nei tre lobi prostatici e l'enucleazione retrograda degli stessi previa incisione della mucosa uretrale sottostante e l'identificazione e sviluppo del piano di clivaggio tra adenoma e capsula prostatica.
La procedura inizia con l'enucleazione del lobo medio per poi passare all'enucleazione separata dei lobi laterali.
L'enucleazione del lobo medio prevede 2 incisioni longitudinali (alle 5 e alle 7) che partono dal collo vescicale fino ai margini laterali del verumontanum e raggiungono in profondità la capsula prostatica.
Si congiungono tra di loro le due estremità: quella apicale mediante una incisione trasversa al di sopra del verumontanum e quella basale mediante incisione della mucosa del collo vescicale.

Dopo aver individuato il piano di clivaggio tra adenoma e capsula prostatica all'apice dell'adenoma, si procede in maniera retrograda a sviluppare il piano al fine di peduncolarizzare il tessuto adenomatoso e dopo averlo lussato in vescica si esegue una sezione del peduncolo al fine di farlo cascare nel lume vescicale.
L'enucleazione dei lobi laterali prevede come fase iniziale una commisurotomia anteriore (ore 12). Si ricongiungono le estremità basali ed apicali della commisurotomia anteriore con le commisurotomie posteriori, mediante incisione semi-circonferenziale dalle ore 5 alle ore 12 per il lobo sinistro e dalle ore 7 alle ore 12 per il lobo destro della mucosa dell'uretra e si scollano sul piano capsulare i due lobi laterali dall'apice fino al collo vescicale. Qui, dopo sezione della mucosa, si lasciano cadere i lobi enucleati in vescica.
Un aspetto particolare da segnalare è che la dissezione dei lobi prostatici si ottiene parzialmente

dalla erogazione dell'energia laser: gran parte dello scollamento è legato all'azione meccanica esercitata della camicia esterna del resettore sull'adenoma a seguito di movimenti di basculazione dello strumento.
La fase dell'enucleazione ha termine con la revisione dell'emostasi ed eventuale regolarizzazione della capsula prostatica e con il controllo dell'integrità dei meati ureterali.
Molti Autori hanno pensato di porre delle modifiche alla fase enucleativa della HoLEP .
Tra le modifiche apportate ne ricordiamo alcune:
-l'enucleazione del lobo medio insieme ad uno dei 2 lobi laterali
-la dissezione antero-posteriore
-la dissezione postero anteriore con commisurotomia alle ore 12 eseguita in maniera tradizionale o dopo scollamento
-tecniche ibride di vaporizzazione ed enucleazione

## HoLEP "en bloc"

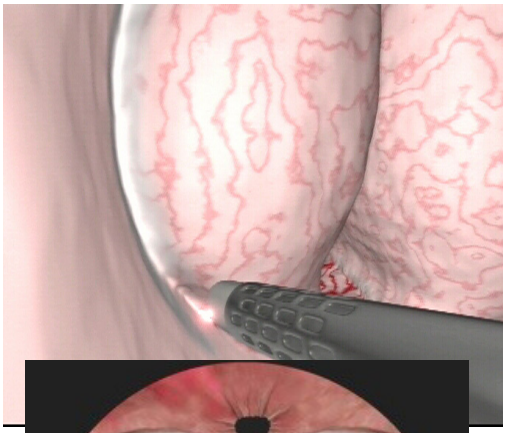
La variante della tecnica da noi ideata prevede l'enucleazione in blocco unico dell'intero tessuto adenomatoso della prostata ("en bloc").
Questo approccio enucleativo evidenzia maggiormente la stretta somiglianza che questa tecnica endoscopica ha nei confronti della adenomectomia prostatica a cielo aperto
Le novità introdotte nella nostra tecnica rispetto alla tecnica originale sono diverse: alcune già applicate da altri Autori, altre del tutto originali.
Esse sono rappresentate da:
-Singola commisurotomia posteriore ed assenza della commisurotomia anteriore
-Enucleazione con approccio retrogrado dell'apice anteriore
-Enucleazione dell'intero adenoma all'interno della fossa prostatica
-Incisione della mucosa uretrale all'apice come step conclusivo della enucleazione



Questa procedura riconosce diversi steps.

**Step1:** Incisione ad Y rovesciata sull'uretra prostatica posteriore alle ore 5 o alle ore 7.
La scelta di dove eseguire l'incisione può essere soggettiva in caso di adenoma bilobato o presenza di terzo lobo appena accennato, mentre è consigliabile eseguirla in presenza di terzo lobo sul solco più pronunciato.
In basso la biforcazione della lettera delimita (circoscrive) il verumontanum fino al raggiungimento dell'apice prostatico.
L'incisione prevede il raggiungimento della capsula prostatica.
**Step2:** dissezione dell'apice prostatico posteriore e sviluppo del piano di clivaggio in direzione postero-laterale di entrambi i lobi.
**Step3:** dissezione del lobo medio insieme ad uno dei due lobi laterali.
**Step4:** ricongiungimento anteriore dei piani di clivaggio postero-laterali.

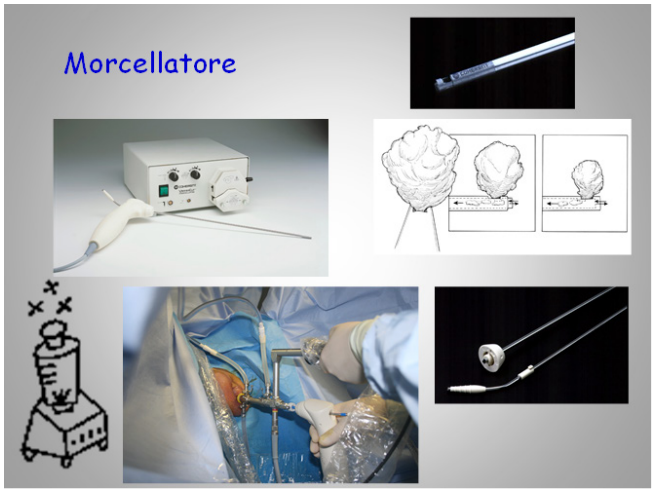
**Step5:** sviluppo in direzione craniale del piano di clivaggio ed incisione della mucosa del collo vescicale.
**Step6:** sezione della mucosa uretrale e dissezione anterograda dell'apice prostatico.
**Step7:** dopo incisione del ponte di tessuto si esercita una pressione con la camicia dello strumento sull'adenoma, ormai completamente staccato dalla capsula prostatica, al fine di farlo cadere nel lume vescicale.



## MORCELLAZIONE

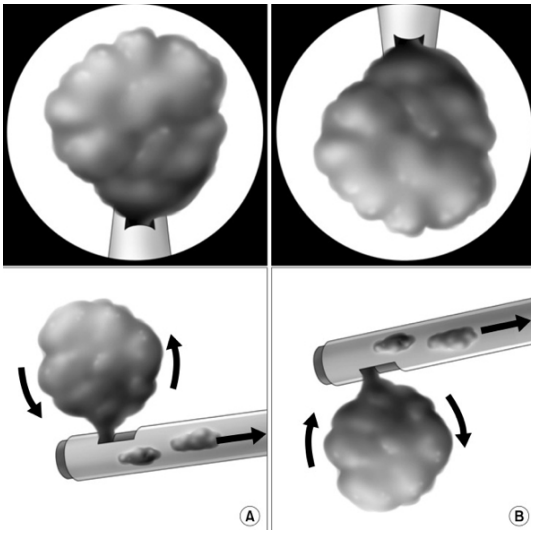
Con il termine "morcellare" si intende frammentare (triturare) un tessuto al fine di permettere la sua estrazione da una cavità.
La morcellazione è stata utilizzata originariamente in chirurgia generale e ginecologica per la rimozione di organi intra-addominali.
La morcellazione è il tempo conclusivo della HoLEP.
Pur essendo apparentemente poco interessante, l'introduzione di questa procedura anche per le basse vie urinarie ha rappresentato il successo della HoLEP e di tutte le altre tecniche enucleative che attualmente possono essere proposte per il trattamento della IPB ( ThuLEP, DiLEP, GreenLEP, BPEP).
Infatti, l'alternativa alla morcellazione sarebbe stata la resezione dei lobi prostatici enucleati parzialmente (mushroom technique) o completamente staccati dalla capsula prostatica: tutto ciò avrebbe allungato in maniera significativa i tempi operatori e reso meno attraenti le procedure enucleative.

Per poter eseguire questa procedura abbiamo bisogno di disporre di un:
-Nefroscopio (con eventuale ponte di raccordo)
-Sistema di morcellazione
Il morcellatore è costituito da:
-una unità (control box) di gestione e controllo alimentata a rete
-un pedale per l'attivazione
-manipolo
-set di doppie lame concentriche
-tubo sterile
-una pompa peristaltica di aspirazione
Attualmente sul mercato sono disponibili 2 sistemi di morcellazione:
-Versacut (Lumenis)
-Piranha (Wolf)



Le differenze tra i 2 devices riguardano sostanzialmente alcuni aspetti dei componenti del sistema:
- i movimenti delle lame risultano essere oscillanti nel Piranha mentre hanno un movimento avanti e indietro nel Versacut.
- il sistema della pompa a vuoto è azionato da un pedale monofunzionale nel Versacut (una pressione maggiore sul pedale consente anche una attivazione delle lame) mentre nel Piranha è presente un pedale bifunzionale (uno riservato alla suzione e l'altro alla suzione ed all'attivazione delle lame).
Recentemente è stato introdotto sul mercato un upgrade di questi dispositivi ( il Versacut+ ed il Piranha Blade Vmax).
Le novità principali riguardano:
- Un miglioramento dell'efficienza della morcellazione in relazione ad una maggiore velocità del movimento delle lame ed a una maggiore potenza di aspirazione.
- Un miglioramento di alcuni aspetti ergonomici.
La morcellazione ha sicuramente un tempo più rapido ed è molto più semplice della enucleazione. Infatti questa fase della procedura non ha bisogno di particolari abilità di tecnica endoscopica ma solo di molta attenzione.
L'attenzione deve essere rivolta principalmente ad evitare di eseguire delle involontarie lesioni vescicali, della capsula prostatica o dei meati ureterali per l'attivazione accidentale delle lame.
Un requisito fondamentale per il raggiungimento di questo obiettivo è quello di avere eseguito al termine della enucleazione una buona emostasi della capsula prostatica al fine di ottenere una miglior visione che risulti essere idonea ad eseguire in sicurezza la morcellazione.
Un altro requisito è quello di mantenere adeguatamente distese le pareti vescicali affinché non vengano interessate dall'azione di suzione del morcellatore.
La distensione della vescica non solo deve essere raggiunta all'inizio della procedura ma deve essere mantenuta durante il periodo di morcellazione perché l'attivazione del morcellatore prevede un'aspirazione di liquidi dalla vescica: è necessario pertanto porre attenzione affinché un'adeguata entrata di liquidi compensi le perdite e non sovradistenda l'organo.
A tal riguardo non solo è utile utilizzare un duplice afflusso d'acqua, ma è altresì importante che il personale infermieristico della sala operatoria controlli costantemente le sacche di lavaggio per essere sicuri che il liquido di irrigazione non si esaurisca mai durante la procedura.
Dopo che i lobi prostatici sono stati enucleati e sospinti nel lume vescicale la morcellazione del tessuto può iniziare (in casi eccezionali la morcellazione può iniziare con il tessuto adenomatoso enucleato rimasto nella fossa).
La durata del tempo di morcellazione dipende da diversi fattori:
- Dalla esperienza dell'operatore
-Dalla efficienza (qualità) del sistema di morcellazione (lame, pompa peristaltica, motore, pedale, etc.)
- Dalle caratteristiche del tessuto adenomatoso
- Dalla tecnica di esecuzione
A questo riguardo ricordiamo che esistono sostanzialmente due tecniche per eseguire la morcellazione: la tecnica convenzionale e la tecnica

inversa.
La tecnica convenzionale prevede che i fori presenti distalmente sulle lame siano rivolte verso l'alto mentre nella tecnica inversa che il tessuto prostatico venga catturato sul suo versante superiore rivolgendo verso il trigono l'apertura presente sulle lame.
Diversi studi hanno evidenziato come questa tecnica risulti essere preferibile alla tecnica convenzionale non solo per una maggiore efficienza ma anche sicurezza.
Un altro aspetto tuttora oggetto di indagine clinica è il ruolo del tipo di morcellatore sui tempi della procedura.
Possiamo affermare che in linea di massima è possibile in media morcellare 6gr/min raggiungendo dei picchi più alti intorno ai 10 gr/min.

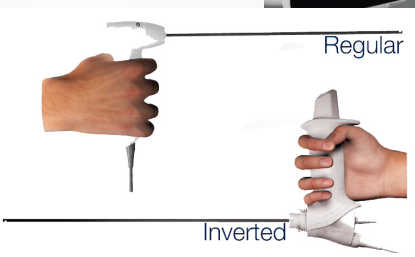



L'efficienza della morcellazione può essere compromessa nella sua fase finale dalla formazione di noduli adenomatosici tondeggianti. La superficie liscia (a palla di biliardo) di questi frammenti può rendere difficile la loro morcellazione.
In questi casi, se le dimensioni lo consentono, i noduli possono essere evacuati mediante lavaggio vescicale oppure estratti con pinze da presa (in alternativa si possono resecare oppure morcellarle dopo aver eseguito delle incisioni con il laser al fine di rendere la superficie irregolare e quindi a maggior "grip").
Alcuni frammenti di tessuto prostatico si possono nascondere, mimetizzati tra coaguli ematici, all'interno di logge prostatiche oppure in diverticoli vescicali o tra le pieghe delle pareti di vesciche particolarmente ampie.
E' buona norma pertanto eseguire una accurata ispezione della vescica e della loggia prostatica prima di concludere la procedura: la loro dimenticanza può rappresentare una causa di disuria e ritenzione d'urina che in alcuni casi può richiedere un successivo intervento.

Molto raramente, si può verificare un cattivo funzionamento del sistema di morcellazione e non tutte le unità di urologia hanno la possibilità di disporre immediatamente di un dispositivo di riserva.
Nella stragrande maggioranza dei casi la sostituzione delle lame può ovviare al problema.
In alternativa, prima di pensare ad una soluzione chirurgica open per l'estrazione dell'adenoma, si può ricorrere ad una resezione endoscopica del tessuto adenomatoso.
I frammenti morcellati del tessuto prostatico sono più piccoli dei chip (fette) ottenute dalla resezione ma comunque idonei per la valutazione istopatologia anche perché i frammenti sono liberi da alterazioni termoelettriche come nella TURP o nelle resezioni laser.

## CONCLUSIONI

La HoLEP è la prima tecnica endoscopica utilizzata nella terapia chirurgica dell'IPB che determina un'azione disostruttiva mediante l'enucleazione del tessuto adenomatoso.
Attualmente questa procedura chirurgica rappresenta la fisiologica evoluzione delle tecniche di resezione ed un superamento dei limiti delle tecniche di vaporizzazione (mancata disponibilità di tessuto per esame istologico, prolungamento dei tempi operatori, impossibilità al trattamento di grossi volumi)
Molte tecniche di resezione e vaporizzazione, che utilizzano l'energia laser, si stanno convertendo all'approccio enucleativo (ThuLEP, DiLEP, GreenLEP)
Sebbene l'enucleazione dell'adenoma possa essere eseguita con diverse forme di energia, solo il laser ad olmio possiede una ideale combinazione di taglio e coagulazione indispensabile per portare a termine la procedura.
Ma se questa può giustamente essere un'affermazione opinabile la successiva non può essere oggetto di discussione: tra tutte le tecniche enucleative, al momento presenti per il trattamento dell'IPB, la HoLEP è quella più validata da un punto di vista scientifico ed, essendo la tecnica più longeva, è l'unica che dispone di un follow up più lungo.
Questa tecnica ha tutte le potenzialità per diventare uno standard di riferimento della terapia chirurgica dell'IPB



## BIBLIOGRAFIA


*1. Al-Ansari A, Younes N, Sampige VP, et al: GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia: a randomized clinical trial with midterm follow-up. Eur Urol 58:349-55, 2010*

*2. Bach T, Herrmann TR, Haecker A, et al: Thulium:yttrium-aluminium-garnet laser prostatectomy in men with refractory urinary retention. BJU Int 104:361-4, 2009*

*3. Bach T, Netsch C, Haecker A, et al: Thulium:YAG laser enucleation (VapoEnucleation) of the prostate: safety and durability during intermediate-term follow-up. World J Urol 28:39-43, 2010*

*4. Bach T, Netsch C, Pohlmann L, et al: Thulium:YAG vapoenucleation in large volume prostates. J Urol 186:2323-7, 2011*

*5. Bach T, Wendt-Nordahl G, Michel MS, et al: Feasibility and efficacy of Thulium:YAG laser enucleation (VapoEnucleation) of the prostate. World J Urol 27:541-5, 2009*

*6. Bach T, Xia SJ, Yang Y, et al: Thulium:YAG 2 mum cw laser prostatectomy: where do we stand? World J Urol 28:163-8, 2010*

*7. Barba M, Leyh H, Hartung R. : New technologies in transurethral resection of the prostate. Curr Opin Urol. 2000 Jan;10(1):9-14.*

*8. Beerlage HP, Francisca EA, d'Ancona FC, Debruyne FM, De la Rosette JJ. : Urolase v ultraline fibers in laser prostatectomy: 3-year follow upof a randomized study. J Endourol. 1998 Dec;12(6):575-80.*

*9. Bouchier-Hayes DM, Anderson P, Van Appledorn S, et al: KTP laser versus transurethral resection: early results of a randomized trial. J Endourol 20:580-5, 2006*

*10. Bruyere F, Puichaud A, Pereira H, et al: Influence of photoselective vaporization of the prostate on sexual function: results of a prospective analysis of 149 patients with long-term follow-up. Eur Urol 58:207-11, 2010*

*11. Bryan NP, Byrne L, Hastie KJ, Anderson JB, Moore KT, Chapple CR. : A pilot study for a randomized controlled trial comparing the efficacy, safety and cost-effectiveness of surgical treatments of the prostate. BJU Int. 1999 Feb;83(3):249-53.*

*12. Bryan NP, Hastie KJ, Chapple CR. : Randomised prospective trial of contact laser prostatectomy (CLAP) versus visual laser coagulation of the prostate (VLAP) for the treatment of benign prostatic hyperplasia. 2-year follow-up. Eur Urol. 2000 Sep;38(3):265-71.*

*13. Chacko KN, Donovan JL, Abrams P, Peters TJ, Brookes ST, Thorpe AC, Gujral S, Wright M, Kennedy LG, Neal DE. : Transurethral prostatic resection or laser therapy for men with acute urinary retention: the ClasP randomized trial. J Urol. 2001 Jul;166(1):166-70; discussion 170-1.*

*14. Chahal R, Sundaram SK, Gogoi NK. : Assessment of voiding outcome, sexual function and quality of life two years following KTP/YAG hybrid laser prostatectomy. Urol Int. 2000;65(3):125-9.*

*15. Chen CH, Chiang PH, Chuang YC, et al: Preliminary results of prostate vaporization in the treatment of benign prostatic hyperplasia by using a 200-W high-intensity diode laser. Urology 75:658-63, 2010*

*16. Chertin B, Moriel EZ, Hadas-Halperin I, Abu-Arafeh W, Lupa S, Zilberman M, Farkas A. : Laser prostatectomy. Long-term follow upof 303 patients. Eur Urol. 1999 Apr;35(4):285-8.*

*17. Chiang PH, Chen CH, Kang CH, et al: GreenLight HPS laser 120-W versus diode laser 200-W vaporization of the prostate: comparative clinical experience. Lasers Surg Med 42:624-9, 2010*

*18. Chin JL, McLoughlin RF, Downey DB. : Three-dimensional ultrasound and magnetic resonance imaging of pelvic anatomy: potential for complications from minimally invasive procedures. J Endourol. 1999 Jul-Aug;13(6):451-9.*

*19. Corvin S, Schneede P, Siakavara E, Frimberger D, Zaak D, Siebels M, Reich O, Hofstetter A. : Interstitial laser coagulation combined with minimal transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia. J Endourol. 2002 Aug;16(6):387-90.*

*20. Costello AJ, Kabalin JN. : Side-firing Neodymium:YAG laser prostatectomy. Eur Urol. 1999 Feb;35(2):138-46.*

*21. Di Silverio F, et al. Effects of long-term treatment with Serenoa repens (Permixon) on the concentrations and regional distribution of androgens and epidermal growth factor in benign prostatic hyperplasia. Prostate 1998; 37: 77-83.*

*22. Djavan B, Madersbacher S, Klingler HC, Ghawidel K, Basharkhah A, Hruby S, Seitz C, Marberger M. : Outcome analysis of minimally invasive treatments for benign prostatic hyperplasia. Tech Urol. 1999 Mar;5(1):12-20*

*23. Elmansy HM, Elzayat E, Elhilali MM: Holmium laser ablation versus photoselective vaporization of prostate less than 60 cc: long-term results of a randomized trial. J Urol 184:2023-8, 2010*

*24. Erol A, Cam K, Tekin A, et al: High power diode laser vaporization of the prostate: preliminary results for benign prostatic hyperplasia. J Urol 182:1078-82, 2009*

*25. Floratos DL, de la Rosette JJ. : The value of urodynamics in laser prostatectomy. Eur Urol. 2000 May;37(5):509-16.*

*26. Floratos DL, Sonke GS, Francisca EA, Kiemeney LA, Debruyne FM, de la Rosette JJ. : Long-term follow upof laser treatment for lower urinary tract symptoms suggestive of bladder outlet obstruction. Urology. 2000 Oct 1;56(4):604-9.*

*27. Fraundorfer MR, Gilling PJ: Holmium:YAG laser enucleation of the prostate combined with mechanical morcellation: preliminary results. Eur Urol 33:69-72, 1998*

*28. Fu WJ, Hong BF, Yang Y, et al: Vaporesection for managing benign prostatic hyperplasia using a 2-microm continuous-wave laser: a prospective trial with 1-year follow-up. BJU Int 103:352-6, 2009*

*29. Fu WJ, Zhang X, Yang Y, et al: Comparison of 2-microm continuous wave laser vaporesection of the prostate and transurethral resection of the prostate: a prospective nonrandomized trial with 1-year follow-up. Urology 75:194-9, 2010*

*30. Gilling PJ, Aho TF, Frampton CM, et al: Holmium laser enucleation of the prostate: results at 6 years. Eur Urol 53:744-9, 2008*

*31. Gujral S, Abrams P, Donovan JL, Neal DE, Brookes ST, Chacko KN, Wright MJ, Timoney AG, Peters TJ. : A prospective randomized trial comparing transurethral resection of the prostate and laser therapy in men with chronic urinary retention: The CLasP study. J Urol. 2000 Jul;164(1):59-64.*

*32. Hai MA: Photoselective vaporization of prostate: five-year outcomes of entire clinic patient population. Urology 73:807-10, 2009*

*33. Herrmann TR, Bach T, Imkamp F, et al: Thulium laser enucleation of the prostate (ThuLEP): transurethral anatomical prostatectomy with laser support. Introduction of a novel technique for the treatment of benign prostatic obstruction. World J Urol 28:45-51, 2010*

*34. Hochreiter WW, Thalmann GN, Burkhard FC, et al: Holmium laser enucleation of the prostate combined with electrocautery resection: the mushroom technique. J Urol 168:1470-4, 2002*

*35. Hoffman RM, MacDonald R, Slaton JW, Wilt TJ.: Laser prostatectomy versus transurethral resection for treating benign prostatic obstruction: a systematic review. J Urol. 2003 Jan;169(1):210-5.*

*36. Hoffman RM, MacDonald R, Wilt TJ: Laser prostatectomy for benign prostatic obstruction. Cochrane Database Syst Rev:CD001987, 2004*

*37. Horasanli K, Silay MS, Altay B, et al: Photoselective potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70 mL: a short-term prospective randomized trial. Urology 71:247-51, 2008*

*38. Kabalin JN, Bit G, Doll S: Neodymium:YAG Laser coagulation prostatectomy: 3 years of experience with 227 patients. J. Urol., 155:181, 1996*

*39. Kabalin JN, Mackey MJ, Cresswell MD, et al: Holmium: YAG laser resection of prostate (HoLRP) for patients in urinary retention. J Endourol 11:291-3, 1997*

*40. Keoghane SR, Lawrence KC, Gray AM, Doll HA, Hancock AM, Turner K, Sullivan ME, Dyar O, Cranston D.: A double-blind randomized controlled trial and economic evaluation of transurethral resection vs contact laser vaporization for benign prostatic enlargement: a 3-year follow-up. BJU Int. 2000 Jan;85(1):74-8.*

*41. Keoghane SR, Sullivan ME, Doll HA, Kourambas J, Cranston DW. : Five-year data from the Oxford Laser Prostatectomy Trial. BJU Int. 2000 Aug;86(3):227-8.*

*42. Krautschick AW, Kohrmann KU, Henkel TO, Michel MS, Alken P. : Interstitial laser coagulation in benign prostatic hyperplasia: A critical evaluation after 2 years of follow up. Urol. Int. 1999; 62 (2); 76-80.*

*43. Larson TR.: Rationale and assessment of minimally invasive approaches to benign prostatic hyperplasia therapy. Urology. 2002 Feb;59(2 Suppl 1):12-6.*

*44. Lourenco T, Pickard R, Vale L, et al: Alternative approaches to endoscopic ablation for benign enlargement of the prostate: systematic review of randomised controlled trials. BMJ 337:a449, 2008*

*45. Malek RS, Barrett DM, Kuntzman RS: High-power potassium-titanyl-phosphate (KTP/532) laser vaporization prostatectomy: 24 hours later. Urology 51:254-6, 1998*

*46. Mårtenson AC, de la Rosette JJMCH: Interstitial laser coagulation in the treatment of benign prostatic hyperplasia using a diode laser system: results of an evolving technology. Prost Cancer and Prost Dis 2:148, 1999*

*47. Mattioli S, Munoz R, Recasens R, et al: [Treatment of benign prostatic hyperplasia with the Revolix laser]. Arch Esp Urol 61:1037-43, 2008*

*48. McAllister WJ, Absalom MJ, Mir K, Shivde S, Anson K, Kirby RS, Lawrence WT, Paterson PJ, Watson GM, Fowler CG. : 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. BJU Int. 2000 Mar; 85 (4): 437-9.*

*49. Mottet N, Anidjar M, Bourdon O, et al: Randomized comparison of transurethral electroresection and holmium:YAG laser vaporization for symptomatic benign prostatic hyperplasia. J Endourol 13:127-30, 1999*

*50. Mueller EJ : Contact laser vaporization of the prostate in patients on chronic anticoagulant therapy. Tech Urol. 1998 Sep;4(3):156-9.*

*51. Muschter R, Gilling AP. : Lasers for median lobe hyperplasia. Curr Urol Rep. 2001 Aug;2(4):306-10.*

*52. Muschter R, Whitfield H. : Interstitial laser therapy of benign prostatic hyperplasia. Eur Urol. 1999 Feb;35(2):147-54*

*53. Muschter R, Whitfield H: Interstitial Laser Therapy of Benign Prostatic Hyperplasia. Eur. Urol., 35:147, 1999*

*54. Perachino M, Puppo P.: Prostatectomia laser con metodica side-fire: risultati a distanza di 5 anni. Acta Urol. Ital., 12 (Suppl. 1): 44, 1998*

*55. Perlmutter AP, Muschter R. : Interstitial laser prostatectomy. Mayo Clin Proc. 1998 Sep;73(9):903-7.*

*56. Pfitzenmaier J, Gilfrich C, Pritsch M, et al: Vaporization of prostates of > or =80 mL using a potassium-titanyl-phosphate laser: midterm-results and comparison with prostates of <80 mL. BJU Int 102:322-7, 2008*

*57. Puppo P, Perachino M, Ricciotti G, Scannapieco G: Transurethral Ultrasound-Guided Laser-Induced Prostatectomy: objective and subjective assessment of its efficacy for treating Benign Prostatic Hyperplasia. J. Urol., 25:220, 1994*

*58. Puppo P. : Long-term effects on BPH of medical and instrumental therapies. Eur Urol. 2001 Mar;39 Suppl 6:2-6.*

*59. Rajbabu K, Chandrasekara SK, Barber NJ, et al: Photoselective vaporization of the prostate with the potassium-titanyl-phosphate laser in men with prostates of >100 mL. BJU Int 100:593-8; discussion 598, 2007*

*60. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, et al: Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. J Urol 180:246-9, 2008*

*61. Rieken M, Kang HW, Koullick E, et al: Laser vaporization of the prostate in vivo: Experience with the 150-W 980-nm diode laser in living canines. Lasers Surg Med 42:736-42, 2010*

*62. Ruszat R, Seitz M, Wyler SF, et al: GreenLight laser vaporization of the prostate: single-center experience and long-term results after 500 procedures. Eur Urol 54:893-901, 2008*

*63. Ruszat R, Seitz M, Wyler SF, et al: Prospective single-centre comparison of 120-W diode-pumped solid-state high-intensity system laser vaporization of the prostate and 200-W diode-pumped solid state high intensity system laser vaporization of the prostate for treatingbenign prostatic hyperplasia. BJU Int 104:820-5, 2009 Rieken M. WS, Muller G., Bonkat G., Gasser T., Bachmann A.: Laser vaporization of the prostate: intermediate-term follow-up with the 200 W high-intensity diode laser system. European Urology Supplements 8:589, 2009*

*64. Ruszat R, Wyler S, Forster T, et al: Safety and effectiveness of photoselective vaporization of the prostate (PVP) in patients on ongoing oral anticoagulation. Eur Urol 51:1031-8; discussion 1038-41, 2007*

*65. Ruszat R, Wyler S, Seifert HH, et al: Photoselective vaporization of the prostate: subgroup analysis of men with refractory urinary retention. Eur Urol 50:1040-9; discussion 1049, 2006*

*66. Schatzl G, Madersbacher S, Djavan B, Lang T, Marberger M. : Two-year results of transurethral resection of the prostate versus four 'less invasive' treatment options. Eur Urol. 2000 Jun;37(6):695-701.*

*67. Sengor F, Gurdal M, Tekin A, Yucebas E, Beysel M, Erdogan K. : Neodymium:YAG visual laser ablation of the prostate: 7 years of experience with 230 patients. J Urol. 2002 Jan;167(1):184-7.*

*68. Shao Q, Zhang FB, Shang DH, et al: [Comparison of holmium and thulium laser in transurethral enucleation of the prostate]. Zhonghua Nan Ke Xue 15:346-9, 2009*

*69. Shingleton WB, Farabaugh P, May W. : Three-year follow upof laser prostatectomy versus transurethral resection of the prostate in men with benign prostatic hyperplasia. Urology. 2002 Aug;60(2):305-8.*

*70. Shingleton WB, Terrell F, Renfroe DL, Kolski JM, Fowler JE Jr. : A randomized prospective study of laser ablation of the prostate versus transurethral resection of the prostate in men with benign prostatic hyperplasia. Urology. 1999 Dec;54(6):1017-21.*

*71. Skolarikos A, Papachristou C, Athanasiadis G, et al: Eighteen-month results of a randomized prospective study comparing transurethral photoselective vaporization with transvesical open enucleation for prostatic adenomas greater than 80 cc. J Endourol 22:2333-40, 2008*

*72. Stein BS. : Neodymium:yttrium-aluminum-garnet laser prostatectomy. Mayo Clin Proc. 1998 Aug;73(8):787-91.*

*73. Sultan C, et al. Inhibition of androgen metabolism and binding by a liposterolic extract of "Serenoa repens B" in human foreskin fibroblasts. J Steroid Biochem 1984; 20: 515-9.*

*74. Tan A, Liao C, Mo Z, et al: Meta-analysis of holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate for symptomatic prostatic obstruction. Br J Surg 94:1201-8, 2007*

*75. Te AE, Malloy TR, Stein BS, et al: Impact of prostate-specific antigen level and prostate volume as predictors of efficacy in photoselective vaporization prostatectomy: analysis and results of an ongoing prospective multicentre study at 3 years. BJU Int 97:1229-33, 2006*

*76. Te Slaa E, De Wildt MJAM, Rosier PFWM, Wijkstra H, Debruyne FMJ, De la Rosette JJMCH: Urodynamic assessment in the laser tratment of benign prostatic enlargement.Br. J. Urol., 76:604, 1995*

*77. Te Slaa E, van Swol CF, Boon TA, Verdaasdonk RM, Doesburg WH, Debruyne FM, de la Rosette JJ. : Influence of decay of laser fibers during laser prostatectomy on clinical results. J Endourol. 1998 Jun;12(3):291-5.*

*78. Tugcu V, Tasci AI, Sahin S, et al: Comparison of photoselective vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: a prospective nonrandomized bicenter trial with 2-year follow-up. J Endourol 22:1519-25, 2008*

*79. Tuhkanen K, Heino A, Ala-Opas M. : Contact laser prostatectomy compared to TURP in prostatic hyperplasia smaller than 40 ml. Six-month follow upwith complex urodynamic assessment. Scand J Urol Nephrol. 1999 Feb;33(1):31-4.*

*80. Tuhkanen K, Heino A, Alaopas M. : Hybrid laser treatment compared with transurethral resection of the prostate for symptomatic bladder outlet obstruction caused by a large benign prostate: a prospective, randomized trial with a 6-month follow-up. BJU Int. 1999 Nov;84(7):805-9.*

*81. Van Melick HH, Van Venrooij GE, Eckhardt MD, Boon TA. : A randomized controlled trial comparing transurethral resection of the prostate, contact laser prostatectomy and electrovaporization in men with benign prostatic hyperplasia: urodynamic effects. J Urol. 2002 Sep;168(3):1058-62.*

*82. van Melick HH, van Venrooij GE, Eckhardt MD, Boon TA.: A randomized controlled trial comparing transurethral resection of the prostate, contact laser prostatectomy and electrovaporization in men with benign prostatic hyperplasia: analysis of subjective changes, morbidity and mortality. J Urol. 2003 Apr;169(4):1411-6.*

*83. Volpe MA, Fromer D, Kaplan SA. : Holmium and interstitial lasers for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a laser revival. Curr Opin Urol. 2001 Jan;11(1):43-8.*

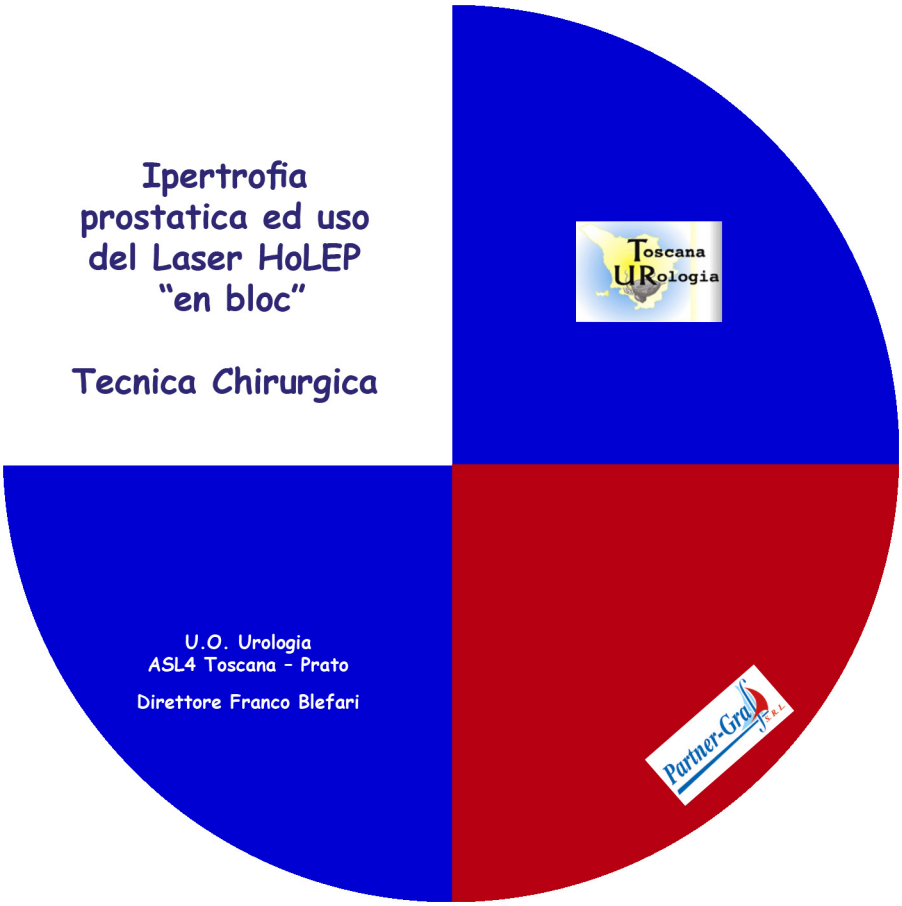
*84. Wada S, Yoshimura R, Kyo M, Hase T, Masuda C, Watanabe Y, Ikemoto S, Kawashima H, Kishimoto T. : Comparative study of transurethral laser prostatectomy versus transurethral electroresection for benign prostatic hyperplasia. Int J Urol. 2000 Oct;7(10):373-7.*

*85. Westenberg A, Gilling P, Kennett K, et al: Holmium laser resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 4-year minimum long-term followup. J Urol 172:616-9, 2004*

*86. Xia SJ, Zhuo J, Sun XW, et al: Thulium laser versus standard transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. Eur Urol 53:382-89, 2008*

*87. Zlotta AR, Djavan B. : Minimally invasive therapies for benign prostatic hyperplasia in the new millennium: long-term data. Curr Opin Urol. 2002 Jan;12(1):7-14.*

*88. Zorn BH, Bauer JJ, Ruiz HE, Thrasher JB. : Randomized trial of safety and efficacy of transurethral resection of the prostate using contact laser versus electrocautery. Tech Urol. 1999 Dec;5(4):198-201.v3 Jun;169(6):1975-82.*




Il filmato è scaricabile dal sito www.toscanaurologia.it/videos.html

# POCKET BOOK UROLOGICI

Per gli specialisti,
i medici di base
e gli operatori sanitari

Si ringrazia:

CAO srl

Tutti i diritti riservati. Questa pubblicazione è protetta da copyright.
Nessuna parte di essa può essere riprodotta, contenuta in un sistema di recupero o trasmessa in ogni forma o con ogni mezzo elettronico, di fotocopia, incisione o altrimenti, senza permesso scritto dell'editore.

Copia fuori commercio.
Omaggio

Edizioni:

***Partner-Graf s.r.l.***
Via Francesco Ferrucci, 73 - 59100 Prato - (Italia)
Tel. 0574 527949
Fax 0574 636250
www.partnergraf.it
e-mail: info@partnergraf.it

Settembre 2014