

ATUALIZAÇÃO DE TEMA



Atualização em Enucleação Endoscópica da Próstata no Tratamento Minimamente Invasivo da Hiperplasia Prostática Benigna

Update on Endoscopic Prostate Enucleation in the Minimally Invasive Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia

Eduardo Café^{1,2*}, Merson Almeida^{1,2}, Isabella Motta³, José Olimpio Júnior³, Pedro Henriques³, Vitor Pereira³, José Abraão Carneiro^{1,2}, Bruno Suffredini^{1,2}, Humberto Ferraz^{1,2}, Sheldon Menezes^{1,2}

¹Serviço de Urologia do Hospital Santa Izabel; ²Preceptoria da Residência de Urologia do Hospital Santa Izabel; ³Residência do Programa de Residência Médica em Urologia do Hospital Santa Izabel, Santa Casa de Misericórdia da Bahia; Salvador, Bahia, Brasil

Correspondence addresses:

Dr. Eduardo Café
eduardocafe@gmail.com

Received: September 10, 2024

Revised: November 22, 2024

Accepted: December 5, 2024

Published: December 31, 2024

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2024 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia.
All rights reserved.
e-ISSN: 2764-2089
ISSN: 2526-5563

A HPB acomete praticamente todos os homens ao longo da vida. É uma doença crônica e, quando não tratada, pode causar sérios problemas de saúde. O seu manejo depende da intensidade dos sinais e sintomas e dos resultados de exames complementares. Existe um amplo espectro de opções de tratamentos. Dentre diversas indicações possíveis, a cirurgia é fundamental para evitar as consequências irreversíveis da doença. A enucleação endoscópica da próstata com laser é a única técnica cirúrgica indicada de forma universal para o tratamento da HPB, independentemente do tamanho da próstata. O HoLEP é a abordagem com o maior volume de evidências apoiando a sua utilização e os resultados a longo prazo. Além disso, apresenta melhores ou semelhantes resultados funcionais e duração dos benefícios, menor tempo de permanência hospitalar e menores taxas de complicações perioperatórias do que as outras técnicas disponíveis.

Palavras-chave: Hiperplasia Prostática Benigna; Enucleação Endoscópica da Próstata; Tratamento Minimamente Invasivo; HoLEP; Opção de Primeira Escolha.

BPH affects practically all men throughout their lives. It is a chronic disease and, when left untreated, can cause serious health problems. Its management depends on the intensity of the signs and symptoms and the results of complementary exams. There is a broad spectrum of treatment options. Among several possible indications, surgery is essential to avoid the irreversible consequences of the disease. Endoscopic laser enucleation of the prostate is the only surgical technique universally indicated for the treatment of BPH, regardless of the size of the prostate. HoLEP is the approach with the most significant evidence supporting its use and long-term results. Furthermore, it presents better or similar functional results and duration of benefits, shorter hospital stays, and lower rates of perioperative complications than other available techniques.

Keywords: Benign Prostatic Hyperplasia; Endoscopic Prostate Enucleation; Minimally Invasive Treatment; HoLEP; First Choice Option.

Abreviações

HPB: hiperplasia prostática benigna; STUI: sintomas do trato urinário inferior; AUA: Associação Americana de Urologia; IPSS: escore internacional de sintomas prostáticos; ICIQ-MLUTS: consulta internacional sobre incontinência para STUI masculinos; DAN-PSS: pontuação dinamarquesa de sintomas da próstata;

A hiperplasia prostática benigna (HPB) acomete praticamente todos os homens ao longo das suas vidas, com aumento da prevalência a partir dos 40-45 anos, acometendo mais de 50% aos 60 anos de idade e cerca de 80% aos 80 anos, segundo estudos com base em autópsias.¹ O seu diagnóstico histológico representa o aumento benigno da próstata através da proliferação de células epiteliais e musculares lisas na zona de transição da próstata e o seu manejo clínico depende da intensidade dos sinais e sintomas do paciente e dos resultados de exames complementares.²

Apesar da sua elevada prevalência, muitos pacientes não necessitarão de tratamento, o qual estará reservado para aqueles que apresentam sintomas do trato urinário inferior (STUI) ou alterações que impactem a capacidade de armazenamento e esvaziamento da bexiga, uma vez que a HPB pode levar à obstrução vesical comprometendo o funcionamento normal da bexiga.³

Os STUI são muito comuns e podem causar impactos significativos na qualidade de vida das pessoas. Eles são didaticamente divididos em sintomas de armazenamento, como urgência miccional e polaciúria, e, sintomas de esvaziamento, como hesitação, jato urinário fraco, gotejamento terminal e sensação de esvaziamento incompleto. Os STUI podem ser causados por diversas condições associadas à HPB, tais como, hipocontratibilidade do detrusor, bexiga hiperativa, presença de cálculos urinários, estenose de uretra e infecções do trato urinário.⁴

Assim, é possível compreender a dimensão da importância da HPB na população ao saber que cerca de metade dos homens apresentarão STUI em maior ou menor intensidade, e estes sintomas poderão comprometer significativamente as suas atividades diárias e o padrão do sono.⁵ Ademais, a HPB é uma doença crônica e, quando não tratada, pode causar sérios problemas de

saúde, como, por exemplo, a retenção urinária com necessidade do uso de sonda vesical, incontinência urinária, formação de cálculos vesicais, hematúria, infecções urinárias de repetição e até insuficiência renal pós-renal.³

Etiologia e Fisiopatologia

A etiologia da HPB parece ser um evento multifatorial, em que a predisposição genética, o metabolismo da testosterona e o processo de envelhecimento são importantes para o seu desenvolvimento. O envelhecimento é um fator significativo, com prevalência crescente e aumento estimado de 2,0 a 2,5% no volume prostático por ano em homens mais velhos.^{3,6}

O componente genético sugere um padrão autossômico dominante, no qual parentes de grau mais próximo têm maior probabilidade de apresentar a condição e de necessitar intervenção cirúrgica.³

Fatores modificáveis relacionados ao estilo de vida, como tabagismo, dieta rica em carnes, gorduras saturadas, leite e pão, podem aumentar o risco de HPB. Enquanto outros, como vegetais, frutas, ácidos graxos poli-insaturados, ácido linoleico, vitaminas D e E, selênio e caroteno, além de consumo moderado de álcool, podem reduzir esse risco (o contrário ocorre na ingestão excessiva). Estudos consistentes demonstram que a atividade física é um fator protetor no desenvolvimento da HPB e dos STUI, com a intensidade da atividade correlacionando-se diretamente à proteção oferecida.^{3,7,8}

A síndrome metabólica também tem sido associada a um aumento do risco da doença, com índice de massa corporal e circunferência abdominal positivamente correlacionados, assim como o diabetes e a hipertensão arterial sistêmica. A disfunção erétil também é frequentemente observada em conjunto com os STUI, e acredita-se que possa existir uma

LURN-SI-10: rede de pesquisa sobre os sintomas da disfunção do trato urinário inferior; RPM: resíduo vesical pós-miccional; IPP: índice de protrução prostática; RTUP: ressecção transuretral da próstata; MIST: *minimally invasive surgical therapies*; EEP: enucleação Endoscópica da Próstata; HoLEP: enucleação da próstata com laser de Holmium; ThuLEP: enucleação da próstata com laser de Thulium; BipoleP: enucleação transuretral bipolar da próstata; Ho-YAG: *holmium-yttrium-aluminium-garnet*; PA: prostatectomia simples aberta; EAU: *European Association of Urology*.

via patológica comum entre elas, em vez de uma condição predisponente.^{3,6} Além disso, os níveis de testosterona e a razão entre estrógeno e andrógeno circulante estão relacionados a HPB e STUI.⁷

A fisiopatologia da HPB é um processo complexo e ainda longe de ser totalmente compreendido. Atualmente, acredita-se que o crescimento da próstata acontece devido a um processo inflamatório local, que desencadeia o aumento de fatores de crescimento, ativação de células-tronco e de multiplicação de células que envolvem diversas vias. Apesar disso, existem várias hipóteses em que androgênios, estrogênios, aumento proliferativo e insulina talvez possam estar também envolvidos.⁹

Existem três elementos relacionados ao tecido prostático que são cruciais na presença e na intensidade dos STUI, bem como na obstrução ao esvaziamento vesical: o grau de distorção causado pelo adenoma prostático, a compressão que ele exerce na uretra e a capacidade elástica desse tecido.⁶ Apesar disso, é importante deixar claro que não existe sempre uma relação direta entre o tamanho da próstata e a intensidade dos STUI.¹⁰

Avaliação Diagnóstica da HPB

História clínica completa deve abranger avaliação dos sintomas, presença de comorbidades, o uso de medicações contínuas, história familiar, hábitos de vida, histórico sexual e procedimento prévios. O exame físico contempla a análise da região genital, podendo incluir a avaliação da próstata com o exame retal digital e a presença de corrimento uretral, estenose do meato uretral, fimose. O objetivo é realizar diagnósticos diferenciais, avaliar o risco de progressão da HPB e planejar o tratamento.¹¹

Todas as diretrizes publicadas para STUI masculinos recomendam o uso de questionários de pontuação de sintomas validados. As diretrizes da Associação Americana de Urologia (AUA) recomendam fortemente que seja utilizado algum

questionário validado tanto para a avaliação inicial, quanto para o acompanhamento e tratamento da HPB/STUI.

O mais utilizado é o Escore Internacional de Sintomas Prostáticos (IPSS), que tem a vantagem de ser um questionário autoaplicável e elimina a interferência do entrevistador. Outros questionários incluem: questionário de Consulta Internacional sobre Incontinência para STUI Masculinos (ICIQ-MLUTS); Pontuação Dinamarquesa de Sintomas da Próstata (DAN-PSS); Rede de pesquisa sobre os sintomas da disfunção do trato urinário inferior (LURN-SI-10).^{11,12}

Os exames complementares são fundamentais no manejo da HPB. Os exames de urina são usados para afastar infecções. As escórias nitrogenadas avaliam um possível impactado no trato urinário superior.¹¹

O exame de PSA sérico deve ser realizado e seu valor tem associação com volume da próstata, porém não tem relação com a intensidade dos sintomas. O PSA tem um papel decisivo na avaliação do câncer de próstata e, caso seu valor esteja alterado, uma avaliação específica deve ser feita.¹²

A ultrassonografia da próstata, seja por via transabdominal ou pela via transretal, traz informações imprescindíveis na tomada de decisão clínica, como a estimativa do volume da próstata, medida de eventual resíduo vesical pós-miccional (RPM), medida do índice de protrusão prostática (IPP) e avaliação de possíveis alterações nas paredes da bexiga, tais com espessamento, trabeculações e pseudodivertículos. A medida do RPM tem correlação com o risco de progressão clínica da doença. Pacientes com RPM > 100 mL apresentam maior risco de hipocontratibilidade detrusora e retenção urinária.^{3,13} Essas informações auxiliam na seleção das possíveis técnicas a serem utilizadas em caso de necessidade de tratamento cirúrgico.

O IPP corresponde à medida da distância vertical desde o topo da protrusão da próstata até a base da bexiga, aferida utilizando a secção

sagital da bexiga e da próstata com o ultrassom por via transabdominal, e está associado a um maior risco de necessitar intervenção cirúrgica. O IPP é classificado como grau 1 (< 5 mm), grau 2 (5-10 mm) e grau 3 (> 10 mm). Quanto maior o IPP, maior a probabilidade de falha no tratamento medicamentoso.^{13,14}

A urofluxometria é um procedimento simples realizado em consultório que apresenta relevância na avaliação dos STUI. A taxa de fluxo urinário máximo menor que 10 mL por segundo tem especificidade de 70%, valor preditivo positivo de 70% e sensibilidade de 47% para o diagnóstico de obstrução infravesical em homens, e permite avaliar também o volume urinado, a curva da dinâmica miccional e o tempo de da bexiga.¹⁵

Outros exames complementares que também fazem parte do arsenal da avaliação da HPB são: a ultrassonografia de rins e vias urinárias, que avalia o trato urinário superior e possíveis complicações da HPB; a ressonância magnética da próstata, que mede o tamanho da próstata, a presença de lesões suspeitas clinicamente significativas para o câncer de próstata; o estudo urodinâmico, que avalia o funcionamento da bexiga, esfíncter uretral e uretra, determinando a pressão detrusora durante o enchimento vesical e avaliando a relação entre pressão detrusora e fluxo urinário no esvaziamento; e a uretrocistoscopia, que permite a visualização direta da uretra, uretra próstata, colo vesical e bexiga.^{11,12}

Manejo da HPB

No que diz respeito ao tratamento, existe um amplo espectro de opções, desde o tratamento das condições subjacentes, que ocasionam sintomas similares aos relacionados à HPB, passando por tratamento clínico medicamentoso, até as opções cirúrgicas.³

Para avaliar as indicações de tratamento para a HPB são considerados diversos critérios, como a intensidade dos STUI, a qualidade de vida do paciente, e, mais importante, o risco de progressão da HPB e de suas complicações.³

O tratamento medicamentoso, quando indicado, pode ser feito isoladamente (monoterapia) ou em combinação (terapia dupla ou tripla). É uma opção de manejo suficiente para parte dos pacientes, mas podem causar efeitos colaterais significativos. Os alfa-bloqueadores seletivos são agentes que podem causar astenia, tontura e hipotensão ortostática comumente, além de disfunção ejacutória (ejaculação retrógrada e falha na ejaculação) entre 1 a 10% dos casos. Os inibidores da 5 alfa-redutase podem ocasionar redução da libido e disfunção erétil (até 5 a 7%), além de disfunção ejacutória e ginecomastia (cerca de 1 a 2%). E há os inibidores da 5 fosfodiesterase que estão principalmente relacionados a manifestações de vasodilatação.^{3,16}

São candidatos ao tratamento cirúrgico: os pacientes com risco de dano ao músculo detrusor; aqueles que não respondem ao tratamento medicamentoso, ou que apresentam STUI moderados a graves; em que a terapia oral não pode ser iniciada ou precisar ser descontinuada devido aos efeitos colaterais intoleráveis; ou quando o paciente não deseja tomar a medicação de forma contínua.^{11,12}

Existem algumas indicações absolutas clássicas para o tratamento cirúrgico da HPB, que são: a retenção urinária recorrente; incontinência urinária por transbordamento; dilatação do trato urinário superior, com ou sem insuficiência renal; bem como a presença de cálculos ou divertículos na bexiga, os quais são consequência de uropatia obstrutiva, com significativo comprometimento do trato urinário inferior, colocando em risco também o trato urinário superior.³

Como já foi mencionado, o urologista desempenha um papel crucial, sendo capaz de entender a história natural da evolução da HPB, saber identificar os sinais de falência dos tratamentos conservadores e indicar a cirurgia para evitar consequências irreversíveis da doença. Exemplos desses prelúdios já foram abordados, como a taxa de fluxo urinário máximo reduzido, IPP elevado, RPM aumentado, sinais de bexiga de esforço, dentre outros.^{11,12}

Tipos de Tratamento Cirúrgico para a HPB

A cirurgia é um componente fundamental no controle dos sintomas do trato urinário inferior e na resolução da HPB. Existem diversos tipos de modalidades disponíveis atualmente, como as técnicas de ressecção, enucleação, vaporização e técnicas ablativas e não ablativas (Figura 1).^{11,12}

Os procedimentos cirúrgicos convencionais para o tratamento da HPB incluem a ressecção transuretral da próstata (RTUP) e a prostatectomia simples aberta convencional. Classicamente, a RTUP é geralmente indicada para próstatas com até 80 gramas, enquanto a cirurgia aberta seria a alternativa para a enucleação cirúrgica das próstatas acima de 80 gramas. De maneira geral, as demais técnicas cirúrgicas são comparadas a essas duas técnicas-padrão.^{3,8}

Ressecção Transuretral da Próstata Monopolar e Bipolar

A ressecção transuretral da próstata (RTUP) foi desenvolvida no início da década de 1940, mas ainda é considerada um tratamento cirúrgico padrão para a HBP nas próstatas de volume até 80 cm³.¹⁷

A RTUP pode ser feita utilizando energia monopolar ou bipolar. Na RTUP monopolar, a energia é transmitida através do corpo e atinge a pele, enquanto que na RTUP bipolar o circuito é completado no local. No circuito bipolar, a energia é confinada entre um ativo (*loop* de ressecção) e um polo passivo situado na ponta do ressectoscópio (sistemas bipolares "verdadeiros") ou na bainha (sistemas "semi"-bipolares) usando solução salina normal para irrigação, eliminando o risco de síndrome pós-RTU, relacionados à absorção de solução hipotônica (não salinas), necessárias nos casos da RTUP monopolar. A RTUP remove quantidade variável de tecido da zona de transição da próstata, levando a reduções médias do volume da glândula e do PSA entre 25-58%.^{11,18}

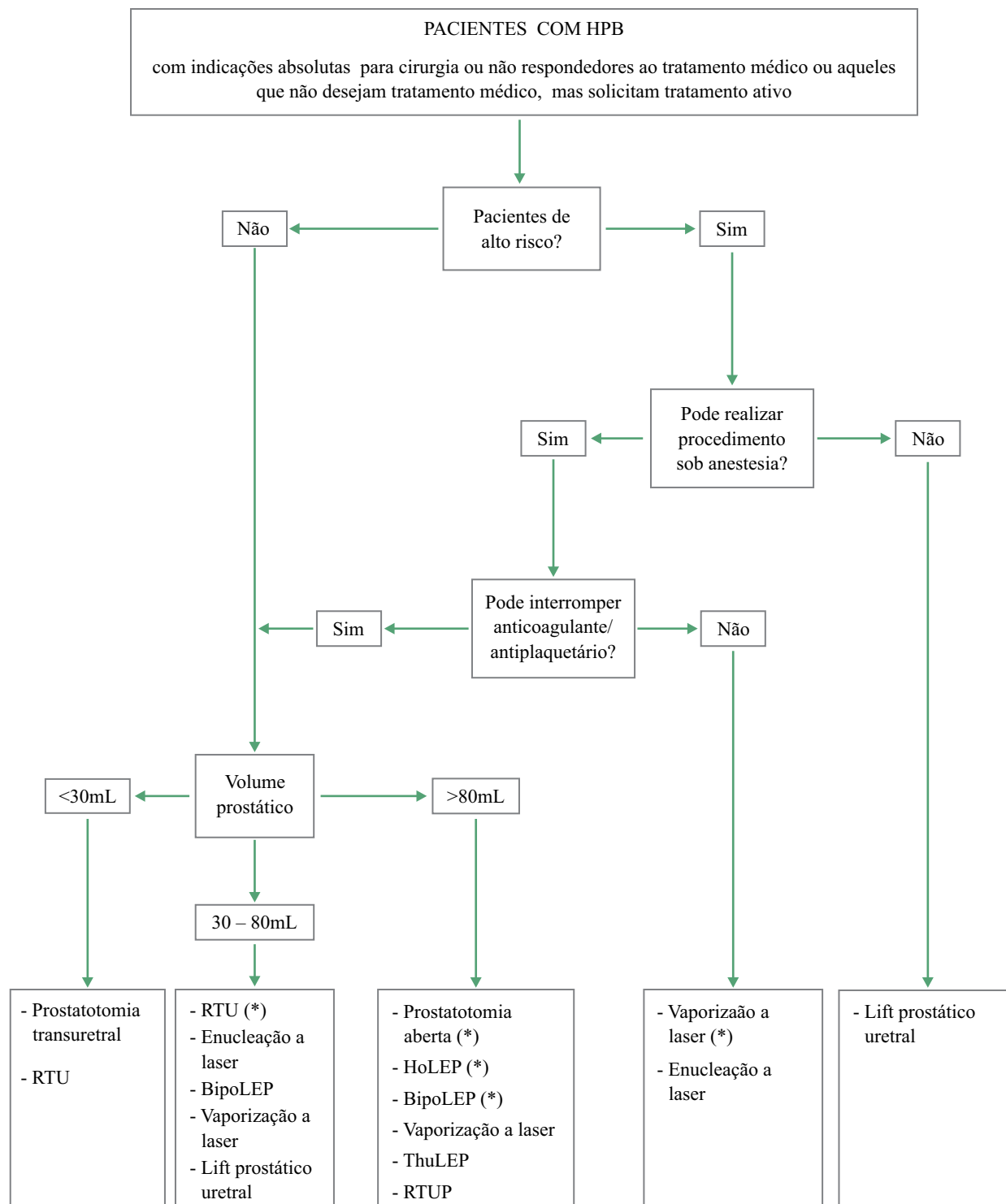
A RTUP monopolar é um tratamento eficaz para STUI moderados a graves. Essa técnica deve ser considerada nas próstatas até 80 gramas já que as taxas de complicações aumentam em próstatas maiores¹⁹ e com duração da cirurgia > 90 minutos.²⁰

A RTU bipolar tem eficácia semelhante à RTU monopolar, porém apresenta menores taxas de morbidade perioperatória, tornando-se, assim, a preferência entre as duas técnicas, especialmente em próstatas maiores.²¹

A incisão transuretral da próstata é realizada com a alça de Collins usando eletrocautério, onde é feita a incisão no colo vesical sem a remoção relevante de tecido. Deve ser considerada apenas em próstatas pequenas < 30 mL e sem lobo médio.¹¹

Com o objetivo de reduzir a ejaculação retrógrada, a necessidade de internação, o uso de anestesia geral, a morbidade associada e proporcionar preservação da função sexual, novas técnicas cirúrgicas têm surgido e estão atualmente sob investigação. Chamadas em conjunto de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, da sigla em inglês "MIST" (*minimally invasive surgical therapies*), todas essas técnicas devem ser consideradas apenas em pacientes selecionados e ainda carecem de estudos com bons níveis de evidência e acompanhamento de longo prazo. Dentre elas é possível citar: o UroLift (*NeoTract*, Inc., Pleasanton, CA, USA), que utiliza implantes de nitinol permanentes para a elevação da uretra prostática; o sistema Rezum (*Rezum System*, Boston Scientific, Marlborough, MA), em que a energia por radiofrequência é transformada em energia térmica na forma de vapor de água, que por sua vez causa necrose celular no tecido prostático; a hidrodissecção guiada por imagem assistida por robô, conhecida como Aquablation (*AquaBeam System*, *PROCEPT BioRobotics* Inc., Redwood City, CA, USA), em que o jato de solução salina direcionado de alta velocidade faz a ablação do tecido prostático sob orientação de ultrassom transretal em tempo real; a embolização arterial;

Figura 1. Algoritmo com as opções de abordagens cirúrgicas de acordo com as evidências disponíveis e o perfil do paciente.



(*) Padrão atual/primeira escolha. Os tratamentos alternativos são apresentados em ordem alfabética. Vaporização a laser inclui Green Light, thulium e laser diodo; enucleação a laser inclui enucleação a holmium e thulium. RTUP= ressecção transuretral da próstata; HoLEP= enucleação a laser de holmium; ThuLEP = enucleação a laser de thulium; BipoLEP= enucleação bipolar.

e o dispositivo de implante temporário de nitinol na próstata, chamado de iTIND (*Medi-Tate Ltd., Or-Akiva, Israel*). Contudo, todas essas modalidades ainda não estão plenamente estabelecidas no controle de sintomas a longo prazo e são geralmente empregadas como opções terapêuticas.^{3,22}

A ablação de tecido prostático utilizando um tipo de energia com comprimento de onda de 532 nm cuja característica é a alta afinidade pela hemoglobina, o laser Greenlight, foi utilizado inicialmente com a técnica de “fotovaporização” da próstata. Ele utiliza uma fibra de disparo lateral e é uma alternativa à RTUP, com menores taxas de sangramento e com a vantagem de poder ser utilizada em pacientes que necessitem manter anticoagulação. Suas limitações estão associadas à dificuldade em determinar os limites anatômicos corretos e ausência de tecido para análise histopatológica. O seu uso na enucleação da próstata é limitado e apresenta desvantagens quando comparado a outras fontes de laser como o Holmium e o Thulium.²³

Dentre as modalidades cirúrgicas disponíveis, destaca-se a enucleação da próstata, que representa um conjunto de diferentes técnicas cirúrgicas em que o urologista diseca o adenoma prostático na sua transição com a cápsula da próstata, o que possibilita remover o adenoma por completo. Isso pode ser alcançado de algumas formas: com a prostatectomia simples aberta convencional, em que é realizada uma cirurgia aberta; a enucleação por via endoscópica transuretral utilizando algum tipo de energia à laser ou com a alça de ressecção bipolar; ou com a prostatectomia simples minimamente invasiva laparoscópica ou assistida por robótica.^{11,12}

A prostatectomia aberta é o tratamento cirúrgico mais antigo para a HPB, em que o adenoma obstrutivo é enucleado com o dedo indicador do cirurgião. Apesar de ser o método cirúrgico mais invasivo, é eficiente e pode ser considerado para próstatas com aumento significativo > 80 mL. A prostatectomia aberta é um tratamento que pode ser considerado se a

próstata tiver um grande volume e não estiver disponível o laser de Holmium ou um sistema bipolar.^{11,12}

Enucleação Endoscópica da Próstata

Em busca por formas de tratamentos menos invasivos, com menores taxas de complicações e que fossem tão eficazes quanto as técnicas clássicas, surgiu a Enucleação Endoscópica da Próstata (EEP). Os lasers de Holmium e Thulium são adequados para realizar a enucleação endoscópica devido às suas características de conseguirem realizar uma penetração apenas superficial e de possuírem melhores propriedades de coagulação nos tecidos do que a RTU monopolar ou bipolar.

Existem algumas formas de fonte de energia que podem ser usadas para a EEP, sendo as principais: a enucleação da próstata com laser de Holmium (HoLEP), a enucleação da próstata com laser de Thulium (ThuLEP) e a enucleação transuretral bipolar da próstata (BipoLEP).

Mesmo com todas as melhorias ao longo dos anos, o BipoLEP ainda apresenta notáveis desvantagens quando comparado ao HoLEP,²⁴ como tempo cirúrgico maior, risco aumentado de sangramento, maior necessidade de irrigação vesical pós-procedimento e não é capaz de tratar cálculos vesicais de forma simultânea, além de apresentar menor visibilidade intraoperatória e o plano de dissecação cirúrgico não ser tão evidente.²⁵

O Thulium é um laser de onda contínua com capacidades ablativa e de coagulação dos tecidos elevadas. Por outro lado, o Holmium é um laser de onda pulsada. Por isso, o Thulium tem uma maior capacidade de “corte” no tecido, enquanto o Holmium “diseca” os tecidos de forma mais eficaz.

Por ser mais recente, o ThuLEP ainda não apresenta dados na literatura com resultados de eficácia a longo prazo tão robustos, mas um estudo randomizado recente evidenciou resultados funcionais intra e pós-operatórios semelhantes aos do HoLEP aos 18 meses.²⁶

A EEP com o HoLEP é a abordagem que possui o maior volume de evidências que apoiam a sua utilização e os resultados a longo prazo.²⁷

Enucleação da Próstata com Laser de Holmium (HoLEP)

Frauendorfer e Gilling desenvolveram e introduziram o laser de holmium pulsado, como é feito na atualidade, a partir de 1998 na Nova Zelândia, dando início a enucleação da próstata com laser de Holmium (HoLEP).²⁸

O laser de holmium, que é o Ho-YAG (holmium: yttrium-aluminium-garnet), é um laser pulsado de alta potência que é absorvido pela água e pelos tecidos contendo água, gerando coagulação e necrose de tecidos por uma distância entre 3 a 4 mm. Toda pulsação desse laser é absorvida pela água, criando uma diminuta bolha de vapor, que é suficiente para dissecar os tecidos e possibilita realizar a cirurgia (Figura 2).^{11,12}

HoLEP *versus* Técnicas Clássicas

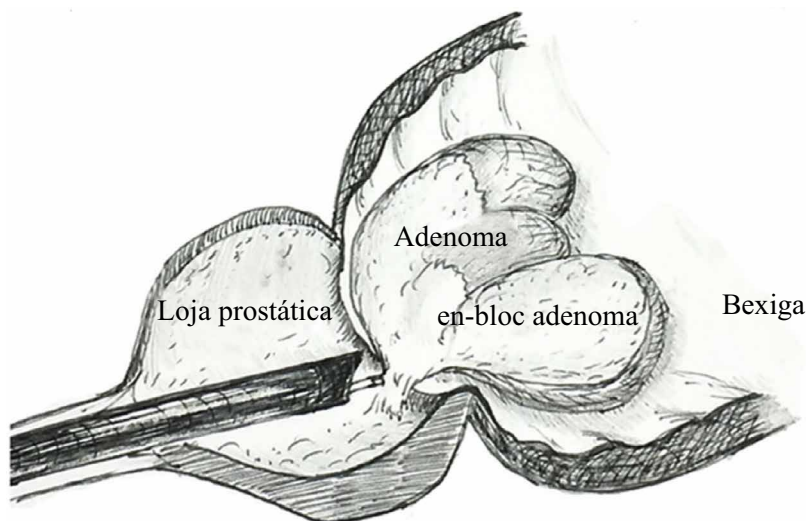
Ainda nos dias de hoje, caso não esteja disponível equipamento para realizar a enucleação

endoscópica da próstata ou o urologista não tiver treinamento específico, a prostatectomia simples aberta (PA) continua sendo o tratamento padrão para próstatas de grande volume > 80 mL. Isso se deve ao fato desse procedimento conseguir remover todo o adenoma e possuir baixas taxas de reoperação por recidiva da doença, apesar da sua alta morbidade associada ao procedimento, como a relativa alta probabilidade de necessidade de transfusão sanguínea e tempo de recuperação e internamento prolongados.^{11,12}

Diversos estudos randomizados e controlados compararam o HoLEP com a prostatectomia simples aberta. Eles evidenciaram que o HoLEP tem eficácia equivalente à cirurgia aberta em próstatas acima de 80 gramas no que diz respeito aos resultados funcionais a longo prazo, sendo a melhora do IPSS e o tempo de cirurgia semelhantes. Além disso, o HoLEP apresenta reduções significativas no tempo de internamento hospitalar, no tempo de uso de sonda vesical, na perda de sangue e na taxa de transfusão.²⁹⁻³¹

Por isso, a enucleação endoscópica da próstata já substituiu de forma eficaz e segura a prostatectomia aberta como o tratamento padrão-ouro para glândulas prostáticas médias e grandes desde o ano de 2016.³²

Figura 2. Ressectoscópio diseca o adenoma da loja prostática.



Desenho mostra como o ressectoscópio diseca o adenoma da loja prostática. Ao final, ele é deslocado para a bexiga e é feita a morcelação.

Historicamente, a RTUP foi o tratamento cirúrgico padrão-ouro (apenas para as próstatas menores de 80 gramas), sendo a técnica na qual ao outras modalidades são comparadas.^{11,12}

Existem muitos estudos com nível 1 de evidência que comparam diretamente o HoLEP à RTUP. A enucleação endoscópica mostrou resultados superiores ou equivalentes aos da RTUP nesses estudos. É justamente devido a essas referências robustas que as diretrizes mais recentes da AUA e da EUA colocam a enucleação endoscópica da próstata como o novo tratamento padrão para a HPB.^{11,12}

Os principais motivos que impulsionaram o interesse da migração da RTUP (para o HoLEP) foram o risco da síndrome pós-RTU, o maior risco de sangramento, menor taxa de recorrência e a limitação do volume da próstata.³³

Metanálise de estudos randomizados e controlados demonstrou que o HoLEP é o único procedimento endoscópico que foi capaz de apresentar o IPSS e a taxa de fluxo máximo superiores ao da RTUP. O HoLEP foi a única técnica que não necessitou de reoperação por crescimento do adenoma após 5 anos de seguimento, diferente da PA, da RTUP monopolar e da RTUP bipolar. O HoLEP tem menores complicações do que a RTUP e não existe relato da síndrome pós-RTU (hiponatremia dilucional).³⁴

Outra metanálise comparando ensaios clínicos randomizados demonstrou que o HoLEP também tem menos perda de sangue no intraoperatório, menor tempo de uso de sonda vesical, menor tempo de internamento hospitalar e menor taxa de transfusão quando comparado à RTUP monopolar.³⁵

As diretrizes da Associação Europeia de Urologia (*European Association of Urology - EAU*) de 2024 ressaltam que o HoLEP, quando comparado à RTUP, apresenta, de forma semelhante, eficácia em médio e longo prazo e segurança em curto prazo, ambos com nível 1 de evidência. Traz também evidências de nível 1 demonstrando maior segurança perioperatória do HoLEP, apesar de tempos cirúrgicos mais longos. Por isso, recomenda fortemente que o HoLEP pode ser oferecido aos homens com STUI moderados a graves como uma alternativa à ressecção transuretral da próstata ou a prostatectomia aberta (Tabela 1).¹¹

A diretriz mais recente da Associação Americana de Urologia (*American Urological Association - AUA*) de 2023 recomenda com classificação de força moderada, que o HoLEP (ou o ThuLEP) deve ser considerado como uma opção de tratamento da HPB/STUI, a despeito do tamanho da próstata, a depender da experiência do urologista com essa técnica (Tabela 1).¹²

Tabela 1. Nível de evidência e grau de recomendação.

Nível de Evidência	
Nível 1	Evidência baseada em ensaios clínicos randomizados ou metanálise de ensaios clínicos.
Nível 2	Evidência baseada em estudos prospectivos não randomizados.
Nível 3	Evidência baseada em relatos de casos ou opinião de especialistas.
Grau de Recomendação	
A	A recomendação é baseada em um ou mais estudos de nível 1.
B	A melhor evidência disponível está em nível 2.
C	A melhor evidência disponível está em nível 3.
D	A melhor evidência disponível está menor que nível 3 e inclui opinião de especialistas.

Adaptado e traduzido das Diretrizes da *American Urological Association*, 2023.

O HoLEP e o ThuLEP são as únicas técnicas cirúrgicas indicadas de forma universal para o tratamento da HPB, independentemente do tamanho da próstata, segundo as diretrizes da AUA. Além disso, pode ser feito se houver alto risco de sangramento do paciente ou se já realizou cirurgias anteriores na próstata. Por todos esses fatores, já é considerado por alguns como o novo tratamento cirúrgico padrão-ouro (Figura 3).^{12,36}

Possíveis Complicações do HoLEP

A lesão do esfíncter urinário é potencialmente a complicação mais importante relacionada à técnica cirúrgica, causando sérias consequências na vida do paciente.³⁷

O HoLEP apresenta menos complicações imediatas do que a RTUP e a PA. Tem menor sangramento pós-operatório, menos tempo de cateterismo, menor duração do internamento e baixo risco de hemotransfusão. Apresenta taxas semelhantes à RTUP de retenção urinária e infecção urinária.³⁷

A incontinência transitória pós-operatória acontece entre 1,3-20% das cirurgias, tendo relação com maior tempo cirúrgico, próstatas

maiores e mais em idosos.³⁸ Por outro lado, a incontinência definitiva é rara.³⁹

O HoLEP não altera de forma significativa as ereções ou a libido do paciente, mas está associado a elevadas taxas de ejaculação retrógrada, cerca de 70% (50-96% vs. 50-86% na RTU).⁴⁰

Em relação às complicações de longo prazo do HoLEP, devem-se citar as estenoses uretrais e do colo vesical (3,2%), mas ambas as taxas são semelhantes a outras técnicas endoscópicas.⁴¹

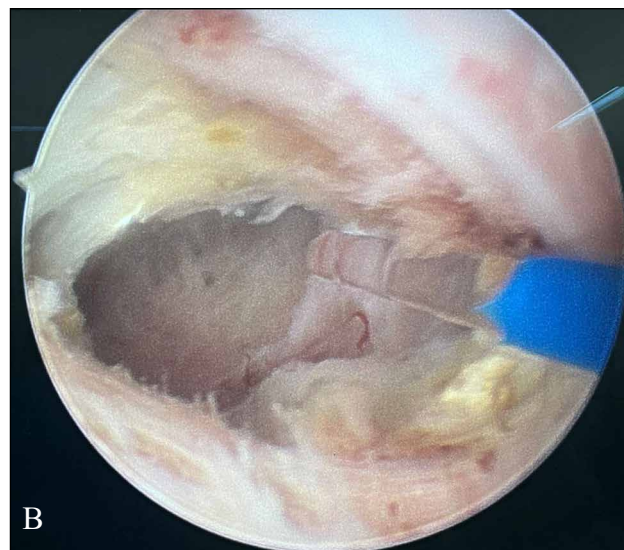
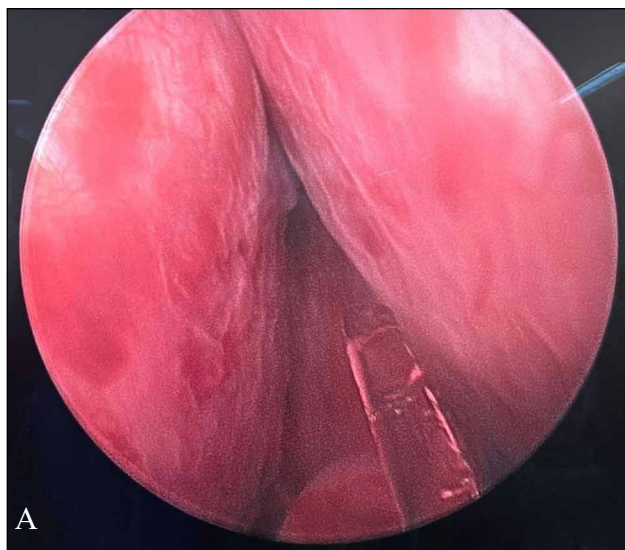
É bem documentado que a experiência do urologista é o principal fator que afeta a taxa de complicações no HoLEP.⁴²

O HoLEP é uma cirurgia completamente endoscópica e que pode ser feita em todas as próstatas, independentemente do seu tamanho, diferente da RTUP. Apresenta a baixa taxa de morbidade (que é relacionada aos procedimentos endoscópicos) e tem a eficiência da PA no controle da doença (menor recidiva por retirar mais adenoma), ou seja, o HoLEP é capaz de reunir o melhor do que as técnicas padrão historicamente utilizadas oferecem.⁴²

O HoLEP no Hospital Santa Izabel

A iniciativa de implementar a estrutura necessária para realização do HoLEP no Hospital

Figura 3. Imagens endoscópicas transuretrais durante o procedimento do HoLEP.



A. É possível observar os lobos laterais da próstata causando obstrução do lúmen uretral. **B.** A fibra de laser realiza a dissecação no plano da cápsula prostática.

Santa Izabel foi proposta pelo Serviço de Urologia do HSI e, uma vez aprovada, os primeiros casos foram realizados na instituição em 2023 (Figura 4). Desde então, aproximadamente 60 pacientes já foram beneficiados com essa técnica.

A cirurgia do HoLEP é um procedimento endoscópico transuretral em que a energia do laser é aplicada no tecido através de uma fibra de sílica utilizando um elemento de trabalho modificado de fluxo contínuo de 24 Fr ou 26 Fr. A fibra de laser atravessa o canal de trabalho e permite ao urologista controlar sua distância do alvo. Assim, é possível realizar a remoção de todo o adenoma da próstata. Após realizar a enucleação, o adenoma prostático é deslocado até a bexiga (Figura 4), onde um equipamento (morcelador) realiza a aspiração e fragmentação do tecido removido através de

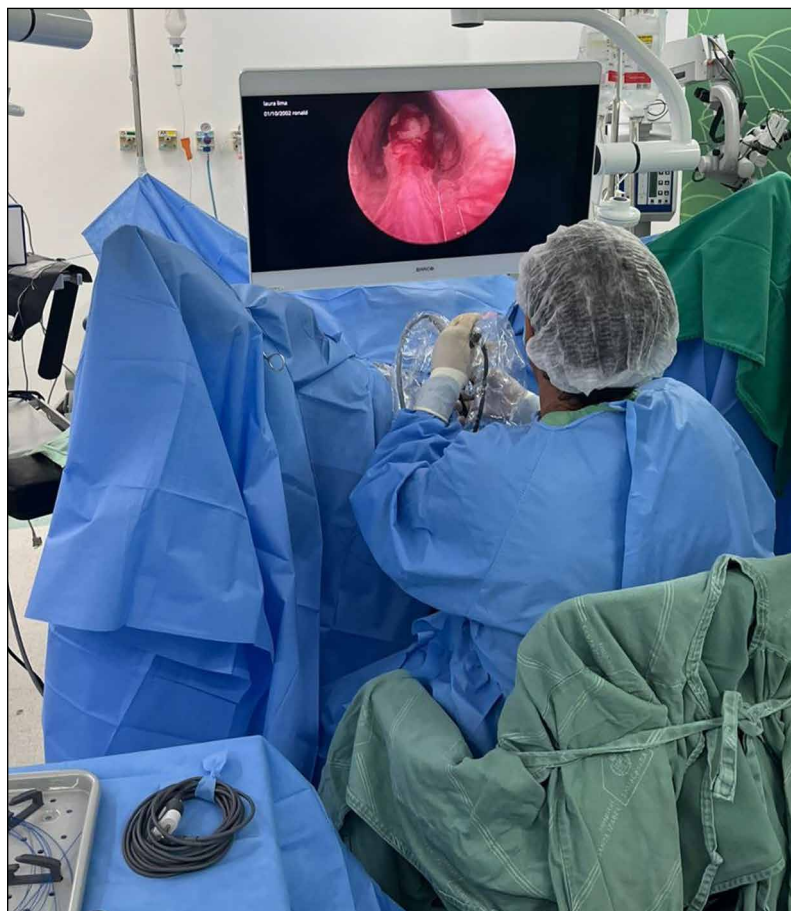
um endoscópio (nefrocópio ou morceloscópio) por via transuretral. Ao final do procedimento, o paciente é mantido com uma sonda vesical de demora com irrigação vesical contínua com soro fisiológico.

Anossa experiência é compatível com os dados robustos dos estudos, em que se pode observar uma melhor recuperação dos pacientes, com tempo de uso de sonda vesical e internamento hospitalar inferiores a 24 horas.

Conclusão

A enucleação endoscópica da próstata com laser é uma técnica completa para o tratamento da HBP e já existem muitos estudos randomizados e controlados comprovando seus benefícios. É um procedimento que une o que

Figura 4. Ressectoscópio iniciando a enucleação da próstata com laser de Holmium.



há de melhor quando comparado às melhores técnicas clássicas; apesar de possuir os mesmos resultados funcionais e de duração dos benefícios da prostatectomia simples, apresenta menor tempo de permanência hospitalar e taxas de complicações perioperatórias inferiores do que a RTUP. Além disso, traz a característica ímpar de poder ser indicado para próstatas de todos os tamanhos. O HoLEP já passou no teste do tempo e é um grande aliado no tratamento da HPB.

Referências

1. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC et al. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984;132:474.
2. Lee C, Kozlowski JM and Grayhack JT. Intrinsic and extrinsic factors controlling benign prostatic growth. *Prostate* 1997;31:131.
3. Miernik A, Gratzke C. Current Treatment for Benign Prostatic Hyperplasia. *Dtsch Arztebl Int.* 2020 Dec 4;117(49):843-854.
4. Kupelian V et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms and effect on quality of life in a racially and ethnically diverse random sample: the Boston Area Community Health (BACH) Survey. *Arch Intern Med*, 2006;166:2381.
5. Welch G, Weinger K, Barry MJ. Quality-of-life impact of lower urinary tract symptom severity: results from the Health Professionals Follow-up Study. *Urology* 2002;59(2):245-50.
6. Lim KB. Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian J Urol.* 2017 Jul;4(3):148-151.
7. Calogero AE, Burgio G, Condorelli RA, Cannarella R, La Vignera S. Epidemiology and risk factors of lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia and erectile dysfunction. *The Aging Male* 2018;22(1):12–19.
8. Braeckman J, Denis L. Management of BPH then 2000 and now 2016 - From BPH to BPO. *Asian J Urol.* 2017 Jul;4(3):138-147.
9. Devlin CM, Simms MS, Maitland NJ. Benign prostatic hyperplasia - what do we know? *BJU Int.* 2021 Apr;127(4):389-399.
10. Simon RM, Howard LE, Moreira DM et al. Does prostate size predict the development of incident lower urinary tract symptoms in men with mild to no current symptoms? Results from the REDUCE trial. *Eur Urol* 2016;69:885–91.
11. European Association of Urology. EAU Guidelines, 2024 edition [Internet]. Acessado em: 2024 dez. Disponível em: <https://d56bochlunqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Non-Neurogenic-Male-LUTS-2024.pdf>.
12. American Urological Association. AUA Guidelines, 2023 edition [Internet]. Acessado em: 2024 dez. Disponível em: [https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-\(bph\)-guideline](https://www.auanet.org/guidelines-and-quality/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-(bph)-guideline).
13. Foo KT. Pathophysiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian J Urol.* 2017 Jul;4(3):152-157. doi: 10.1016/j.ajur.2017.06.003.
14. Hirayama K, Masui K, Hamada A, Shichiri Y, Masuzawa N, Hamada S. Evaluation of Intravesical Prostatic Protrusion as a Predictor of Dutasteride-Resistant Lower Urinary Tract Symptoms/Benign Prostatic Enlargement With a High Likelihood of Surgical Intervention. *Urology*.2015 Sep;86(3):565-9.
15. Reynard JM et al. The ICS-‘BPH’ Study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction. *Br J Urol.* 1998;82:619.
16. Kocjancic E et al. International Continence Society (ICS) Report on the Terminology for Sexual Health in Men with Lower Urinary Tract (LUT) and Pelvic Floor (PF) Dysfunction. *Neurourol. Urodyn.* 2022;41:140–165.
17. Ng M, Leslie SW, Baradhi KM. Benign Prostatic Hyperplasia. [Updated 2024 Oct 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
18. Issa MM. Technological advances in transurethral resection of the prostate: bipolar *versus* monopolar TURP. *J Endourol* 2008;22:1587.
19. Reich O et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol*, 2008;180:246.
20. Riedinger CB et al. The impact of surgical duration on complications after transurethral resection of the prostate: an analysis of NSQIP data. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2019;22:303.
21. Autorino R et al. Resultado de quatro anos de um estudo prospectivo randomizado comparando ressecção transuretral bipolar plasmocinética e monopolar da próstata. *Eur Urol.* 2009;55:922.
22. Sciacqua LV, Vanzulli A, Di Meo R et al. Minimally Invasive Treatment in Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). *Technology in Cancer Research & Treatment.* 2023;22.
23. Sancha GF, Rivera VC, Georgiev G, Botsevski A, Kotsev J, Herrmann T. Common trend: Move to enucleation-Is there a case for GreenLight enucleation? Development and description of the technique. *World Journal of Urology* 2015;33(4):539–547.

24. Gu M, Chen YB, Liu C, Wan X, Cai ZK, Chen Q, Wang Z. Comparison of holmium laser enucleation and plasmakinetic resection of prostate: A randomized trial with 72-month follow-up. *Journal of Endourology* 2018;32(2):139–143.
25. Chen, Q.-I., Chen, Y.-B., Wang, Z., Peng, Y.-B., Zheng, D.-C., Cai, Z.-K., Zhou, J. (2012). An improved morcellation procedure for holmium laser enucleation of the prostate. *Journal of Endourology*, 26(12), 1625–1628.
26. Zhang J, Ou Z, Zhang X, He W, Wang R, Mo M, Wang L. Holmium laser enucleation of the prostate *versus* thulium laser enucleation of the prostate for the treatment of large-volume prostates > 80 ml: 18-month follow-up results. *World Journal of Urology* 2020;38:1555–1562.
27. Reddy SK, Utley V, Gilling PJ. The Evolution of Endoscopic Prostate Enucleation: A historical perspective. *Andrologia* 2020;52:e13673.
28. Fraundorfer MR, Gilling PJ. Holmium:YAG laser enucleation of the prostate combined with mechanical morcellation: Preliminary results. *Eur. Urol.* 1998;33:69–72.
29. Kuntz RM, Lehrich K, Ahyai SA. Holmium laser enucleation of the prostate *versus* open prostatectomy for prostates greater than 100 grams: 5-year follow-up results of a randomised clinical trial. *Eur Urol* 2008;53(1):160-6.
30. Naspro R, Suardi N, Salonia A et al, Holmium laser enucleation of the prostate *versus* open prostatectomy for prostates > 70 g: 24-month follow-up. *Eur Urol.* 2006;50:563-8.
31. Moody JA, Lingeman JE, Holmium laser enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm.: comparison to open prostatectomy. *J Urol.* 2001;165(2):459-62.
32. Herrmann TRW, Gravas S, de la Rosette JJ, Wolters M, Anastasiadis AG, Giannakis I. Lasers in Transurethral Enucleation of the Prostate-Do We Really Need Them. *J Clin Med.* 2020 May 10;9(5):1412.
33. Kuntz RM, Lehrich K. Transurethral holmium laser enucleation *versus* transvesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm: A randomized prospective trial of 120 patients. *Journal of Urology* 2002;168(4 Pt, 1):1465–1469.
34. Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA et al. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol.* 2010;58:384-97.
35. Yin L, Teng L, Huang CJ et al. Holmium laser enucleation of the prostate *versus* transurethral resection of the prostate: 2 systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Endourol.* 2013;27(5):604-11.
36. Shvero A, Calio B, Humphreys MR, Das AK. HoLEP: the new gold standard for surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. *Can J Urol.* 2021 Aug;28(S2):6-10. PMID: 34453422.
37. Gilling P, Wilson LC, King CJ et al. Long-term results of a randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: results at 7 years. *BJU Int.* 2012;109:408- 11.
38. Nam JK, Kim HW, Lee DH et al. Risk factors for transient urinary incontinence after Holmium laser enucleation of the prostate. *World J Mens Health.* 2015;33(2):88-94.
39. Elmansy HM, Kotb A, Elhilali MM. Is there a way to predict stress urinary incontinence after holmium laser enucleation of the prostate? *J Urol.* 2011;186(5):1977-81.
40. Meng F, Gao B, Fu Q et al. Change of sexual function in patients before and after Ho:YAG laser enucleation of the prostate. *J Androl.* 2007;28:259-61.
41. Elkoushy MA, Elshal AM, Elhilali MM. Reoperation after holmium laser enucleation of the prostate for management of benign prostatic hyperplasia: assessment of risk factors with time to event analysis. *J Endourol.* 2015 Jul;29(7):797-804.
42. Elzayat, E.A., et al. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): long-term results, reoperation rate, and possible impact of the learning curve. *Eur Urol.* 2007. 52: 1465.