

BPH: Pro Laser

A. Sommerhuber

■ Einleitung

Den Goldstandard der instrumentellen Therapie der symptomatischen BPH stellt auch im Jahr 2010 die konventionelle transurethrale Resektion der Prostata (TURP) dar, mit der alle Alternativverfahren verglichen werden müssen. Die Methode wurde als minimalinvasive Alternative zur offenen Prostatektomie eingeführt, ist aber auch mit einem nicht zu vernachlässigenden Risiko an potenziellen Komplikationen verbunden. In einer im Jahr 2008 publizierten Multicenterstudie mit > 10.000 Patienten zeigte sich eine kumulative Morbidität der TURP von 11,1 % bei einer Transfusionsrate von 2,9 %, die sich bei einem Resektionsgewicht von 60 g auf 9,5 % erhöht. Das Risiko für ein TUR-Syndrom lag bei 1,4 % (> 60 g: 3,0 %); die Mortalität von insgesamt 0,1 % erhöhte sich bei größeren Drüsen auf 0,71 %. Diese Daten stammten aus 44 zumeist nicht-akademischen urologischen Abteilungen in Bayern und können somit als „Real-life-Szenario“ bezeichnet werden [1]. Die aktuell gültigen AUA-Guidelines von 2003 führen eine Transfusionsrate von immerhin 8 % mit einem Bereich von 5–11 % an, die Rate kann sich mit steigendem Resektionsgewicht erhöhen.

Während die gute Dokumentation der Nachhaltigkeit dieses Verfahrens den Stellenwert als Referenzverfahren unterstreicht, führten u. a. oben genannte Komplikationsmöglichkeiten zur Entwicklung von verschiedensten alternativen minimalinvasiven Therapieverfahren, unter denen sich die Holmiumlaserenukleation (HoLEP; Ho:YAG-Laser) und die photoselektive Vaporisation der Prostata (PVP) mittels Grünlicht-Laser als die effektivsten Modalitäten erwiesen haben. Diese haben ebenso eine ablativ wirkende Wirkung, dies aber mit günstigerem Nebenwirkungsprofil, da keine bzw. kaum Blutungen auftreten und ein TUR-Syndrom ausgeschlossen ist. Beiden ist aber das Fehlen von Langzeitdaten in großen Serien hinsichtlich der Effizienz gemeinsam.

■ HoLEP

Die Holmiumlaserprostatektomie existiert in verschiedenen Formen seit 1994

und wurde seitdem ständig bis zur heute gebräuchlichen Technik der Enukleation (seit 1996) weiterentwickelt. Hierbei werden die Adenome jeweils in ihrer Gesamtheit mittels Laser in der Schicht zur Kapsel retrograd enukleiert, das Gewebe wird danach mit einem Morcellator zerkleinert und abgesaugt, wodurch es einer histologischen Untersuchung zugänglich gemacht werden kann. Mittels HoLEP kann eine Volumenreduktion der Prostata um 62–77 % erreicht werden, durch die exzellenten hämostatischen Eigenschaften des Lasers und die Verwendung von Kochsalz als Spülmedium kann damit nahezu jede Prostatagröße von einem geübten Urologen operiert werden. Die Transfusionsrate sowie die Kreislaufbelastung sind minimal, wodurch auch nicht fitte Patienten und solche mit deutlichen Komorbiditäten unter laufender Antikoagulationstherapie operiert werden können. Seit 2008 existieren 6-Jahres-Daten von 38 Patienten [2]: Es zeigte sich ein mittlerer IPSS von 8,5 und ein durchschnittlicher Q_{\max} von 19 ml/s, was somit zur TURP vergleichbar ist, dies mit einer Reoperationsrate von 1,4 %. Die Gruppe um Krambeck [3] publizierte rezent 57 Patienten mit Prostatagrößen > 175 g (durchschnittlich 217,8 g), das mediane, mittels HoLEP enukleierte Gewebe wog 176,4 g. Alle Patienten konnten nach einer Katheterisierungszeit von 18,5 und einer Krankenhausaufenthaltsdauer von 26 Stunden miktieren. Das PSA fiel von präoperativ 14,6 ng/ml auf 0,78 ng/ml nach 6 Monaten, der Q_{\max} betrug zu diesem Zeitpunkt 18,5 ml/s. Einen Nachteil stellen die gegenüber der PVP höhere Lernkurve sowie die längere Operationsdauer [4] dar, wodurch möglicherweise die geringe Akzeptanz und Verbreitung sowie Konzentrierung auf spezialisierte Zentren erklärt werden kann.

■ PVP

Nach der klinischen Einführung eines 60W-Lasers durch Malek im Jahr 1997 wurde die PVP mit einem 80W-KTP- (Kalium-Titanyl-Phosphat-) Laser 2003 in einer Pilotstudie an 10 Männern in

der Literatur vorgestellt, seit 2006 wird der stärkere HPS- (High-Performance System-) Laser mit 120 W Leistung und einem Lithium-Triborat-Kristall (LBO) in der täglichen Routine eingesetzt. Bei beiden Systemen wird der Nd:YAG-produzierte Strahl von 1064 nm durch den Kristall in der Frequenz verdoppelt und in der Wellenlänge auf 532 nm halbiert, worauf grünes, sichtbares Licht entsteht. Durch die annähernd selektive Absorption der Laserenergie durch Hämoglobin erfolgt die Gewebeablation durch Vaporisation bei einer optischen Eindringtiefe von etwa 0,8 mm, die im Gewebe verbleibende Hitze hinterlässt dahinter eine Koagulationszone von 1–2 mm. Üblicherweise treten im Rahmen der Vaporisation sehr selten bis keine Blutungen auf, die sehr guten hämostatischen Eigenschaften erlauben somit auch die Durchführung des Eingriffs unter Antikoagulation mit Aspirin, Clopidogrel und sogar Cumarinderivaten.

Eine Vielzahl von verschiedenen Arbeitsgruppen konnte für die PVP funktionelle Ergebnisse demonstrieren, die mit jenen aus großen TURP-Serien vergleichbar waren. Die Komplikationsraten vor allem hinsichtlich intraoperativer Blutungen bzw. Transfusionen und TUR-Syndrom, die DK-Liegedauer sowie die Dauer des Krankenhausaufenthalts fielen für den Lasereingriff günstiger bzw. kürzer aus. Die meisten Daten stammen aber aus nicht kontrollierten und nicht randomisierten Studien. Vor 2 Jahren wurden erstmals Ergebnisse einer Serie von 500 Männern 3 Jahre nach PVP publiziert [5]. Trotz laufender Antikoagulation bei 45 % der Patienten traten keine schweren intraoperativen Komplikationen auf. Der durchschnittliche IPSS betrug nach 36 Monaten 8,0, dies bei einem QoL-Score von 1,3, der maximale Harnstrahl (Q_{\max}) 18,4 ml/s, die Reoperationsrate lag bei 6,8 %.

2006 formierte sich die „International GreenLight User- (IGLU-) Group“, um aus ihren gepoolten Datenbanken Informationen über die optimale Verwendung und Effizienz des 120W-Grün-

licht-Lasers zu präsentieren. Bei 305 mit diesem HP-System operierten Männern verbesserte sich der Harnstrahl um 190,4 % (Q_{\max} 21,2 ml/s), während sich der IPSS um 64 % verringerte. Bei 2,6 % musste aufgrund einer intraoperativen Blutung auf eine konventionelle TURP umgestiegen werden, es wurde weder eine Blutkonserve benötigt, noch trat ein TUR-Syndrom auf.

Bis dato existieren 5 prospektiv randomisierte Studien hinsichtlich eines Vergleichs PVP/TURP und PVP/Offene Adenomenukleation. Auch in diesen fanden sich vergleichbare Resultate hinsichtlich der postoperativen Funktion wie z. B. Q_{\max} und IPSS. Eine randomisierte Arbeit aus dem Jahr 2010 mit 120 Patienten [6] konnte für die TURP-Gruppe zwar eine kürzere Operationszeit erheben, die Transfusionsrate betrug in dieser aber 20 %, 5 % der Patienten erlitten ein TUR-Syndrom und bei 12 % trat eine Kapselperforation auf, während in der PVP-Gruppe keine dieser Komplikationen nachgewiesen werden konnte. Allerdings fanden sich in letzterer eine deutlich verkürzte Katheterisierungs- und Hospitalisationszeit. Die Verbesserung der funktionellen Parameter war im weiteren Beobachtungszeitraum in beiden Gruppen vergleichbar und signifikant, wobei in der PVP-Gruppe vermehrt Speichersymptome auftraten.

Obige Ergebnisse konnten auch in der eigenen Arbeitsgruppe anhand von nunmehr 314 Patienten bestätigt werden, von denen 24 % unter laufender Antikoagulation operiert wurden. Nach 24, 36 und 48 Monaten zeigte sich ein Q_{\max} von 23,1, 19,8 bzw. 21,9 ml/s, der IPSS reduzierte sich deutlich auf 7,2, 7,4 bzw. 9,0, dies bei einem QoL-Index von 1,7, 1,4 bzw. 1,5. Nach einem durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 8,7 Monaten mussten 28 Patienten (8,9 %) reoperiert werden (5 Re-PVP, 9 TURP, 13 Blasenhalssinzisionen,

1 Urethrotomie), davon befinden sich allerdings 57 % in der Gruppe der ersten 99 Patienten, die noch mit dem 80W-Laser behandelt wurden.

Einer der technischen Kritikpunkte des Systems war bisher immer die Qualität der Fasern. Eine 2009 publizierte Studie wies für die 80W-KTP-Fasern am Ende ihrer Lebensdauer von 275 kJ im Rahmen eines Eingriffs eine Energieemission von lediglich 20 % des Ausgangswerts aus [7]. Die neueste Weiterentwicklung des Greenlight-Lasers stellt das XPS-System dar, das am heurigen AUA in San Francisco vorgestellt wurde. Bei einer Laserenergie von bereits 180 W soll der Vaporisationseffekt signifikant erhöht sein, die wassergekühlte MoXy[®]-Faser ermöglicht durch eine breitere Zielfläche des Strahls einen 2-fach höheren Gewebeabtrag pro Zeiteinheit gegenüber dem aktuellen 120W-HPS-System. Die Lasereindringtiefe bleibt hierbei gleich, dahinter entsteht eine Koagulationszone von 1–2 mm, die Koagulationseigenschaften sollten durch Verwendung von gepulstem Licht (TruCoag[®]) verbessert sein.

Grundsätzlich könnte der Eingriff tageschirurgisch durchgeführt werden, eine volle körperliche Belastung ist bereits kurz danach wieder möglich, sodass eine rasche Wiedereingliederung der operierten Männer in das Freizeit- und Berufsleben erfolgen kann.

■ Zusammenfassung

Die Holmiumlaserenukleation (HoLEP) und die photoselektive Vaporisation der Prostata (PVP) stellen sichere und effiziente ablativ chirurgische Verfahren zur Behandlung der symptomatischen BPH dar. In der Literatur finden sich funktionelle Ergebnisse, die mit jenen aus großen TURP-Serien vergleichbar sind: Die Komplikationsraten vor allem hinsichtlich intraoperativer Blutungen bzw. Transfusionen und TUR-Synd-

rom, die DK-Liegedauer sowie die Dauer des Krankenhausaufenthalts fallen für den Lasereingriff günstiger bzw. kürzer aus. Zu bedenken ist, dass rund 30 % aller Männer > 65 Jahre unter oraler Antikoagulation stehen und eine erhöhte Lebenserwartung vermehrte Komorbiditäten mit sich bringt. Zusätzlich besteht ein wachsender Patientenwunsch nach nebenwirkungsärmeren Verfahren, die eine raschere Wiedereinbindung in den Berufs- und Freizeitalltag ermöglichen. Der ideale Laser wurde jedoch bisher noch nicht gefunden. Dieser sollte die einfache Handhabung und Sicherheit des Grünlicht-Lasers mit der Effektivität des Ho:YAG-Lasers verbinden.

Literatur:

1. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, Seitz M, Schlenker B, Hermanek P, Lack N, Stief CG; Urology Section of the Bavarian Working Group for Quality Assurance. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol* 2008; 180: 246–9.
2. Gillgill PJ, Aho TF, Frampton CM, King CJ, Fraundorfer MR. Holmium laser enucleation of the prostate: results at 6 years. *Eur Urol* 2008; 53: 744–9.
3. Krambeck AE, Handa SE, Lingeman JE. Holmium laser enucleation of the prostate for prostates larger than 175 grams. *J Endourol* 2010; 24: 433–7.
4. Elzayat EA, Al-Mandil MS, Khalaf I, Elhilali MM. Holmium laser ablation of the prostate versus photoselective vaporization of prostate 60 cc or less: short-term results of a prospective randomized trial. *J Urol* 2009; 182: 133–8.
5. Ruszat R, Seitz M, Wyler SF, Abe C, Rieken M, Reich O, Gasser TC, Bachmann A. GreenLight laser vaporization of the prostate: single-center experience and long-term results after 500 procedures. *Eur Urol* 2008; 54: 893–901.
6. Al-Ansari A, Younes N, Sampige VP, Al-Rumaihi K, Ghafouri A, Gul T, Shokeir AA. 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* 2010; 58: 349–55.
7. Hermanns T, Sulser T, Fatzner M, Baumgartner MK, Rey JM, Sigrist MW, Seifert HH. Laser fibre deterioration and loss of power output during photo-selective 80-w potassium-titanyl-phosphate laser vaporisation of the prostate. *Eur Urol* 2009; 55: 679–85.

Korrespondenzadresse:

OA Dr. Andreas Sommerhuber
Urologische Abteilung
Krankenhaus der Barmherzigen
Schwestern
A-4010 Linz, Seilerstätte 4
E-Mail: andreas.sommerhuber@bhs.at