

## ARTICOL DE CERCETARE

## Plasmo-vaporizarea bipolară în tratamentul patologiilor sclerozante ale colului vezicii urinare: studiu prospectiv, pe serie de cazuri

Vitalii Ghicavii<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Catedra de urologie și nefrologie chirurgicală, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemitanu”, Chișinău, Republica Moldova.*

**Autor corespondent:**

Vitalii Ghicavii, dr. șt. med., conf. univ.

*Catedra de urologie și nefrologie chirurgicală*

*Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemitanu”*

*bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004*

*e-mail: vghicavii@yahoo.com*

**Ce nu este cunoscut, deocamdată, la subiectul abordat**

Vaporizarea bipolară cu plasmă este o metoda relativ nouă, inițial fiind parte componentă a tehnicii endourologice monopolare, utilizate în patologia tractului urinar inferior. Această metodă necesită investigații și clarificări suplimentare referitoare la avantajele ei practice.

**Ipoteza de cercetare**

Cu scopul reducerii numărului de complicații, îmbunătățirii rezultatelor tratamentului sclerozei colului vezicii urinare și extinderii indicațiilor pentru tratamentul chirurgical al pacienților complicați somatic, s-a cercetat aplicabilitatea și eficiența rezecției și vaporizării plasmocinetice.

**Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu**

Rezecția și vaporizarea plasmocinetică a demonstrat rezultate clinice satisfăcătoare în termeni de 6 luni postoperatoriu, fără complicații intra- și postoperatorii majore, ceea ce confirmă siguranța procedurii.

**Rezumat**

**Introducere.** Actualmente, tratamentul hipertrofiei benigne de prostată (HBP) și sclerozei colului de vezică urinară (SCVU) se caracterizează prin dezvoltarea rapidă a modalităților tehnologice endoscopice noi, care, în prezent, concurează cu succes cu rezecția transuretrală (TUR) monopolară. Scopul creării direcției noi în endochirurgie – plasmo-vaporizarea bipolară (VBP) – este reducerea numărului de complicații, comparativ cu TUR monopolar și îmbunătățirea rezultatelor tratamentului HBP și SCVU.

## RESEARCH ARTICLE

## Bipolar plasma-vaporization in the treatment of sclerotic pathologies of urinary bladder neck: a prospective, case series study

Vitalii Ghicavii<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Chair of surgical urology and nephrology, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.*

**Corresponding author:**

Vitalii Ghicavii, PhD, associate professor

*Chair of surgical urology and nephrology*

*Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy*

*165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004*

*e-mail: vghicavii@yahoo.com*

**What is not known yet, about the topic**

Bipolar plasma vaporization is a relatively new method, initially being a part of the monopolar endo-urological technique in treating pathologies of the inferior urinary tract. This method required supplementary investigations and clarifications regarding practical advantages and technical resources.

**Research hypothesis**

In order to reduce the number of complications, improving treatment results of bladder neck sclerosis and extending the indications for surgical treatment of somatically complicated patients, the need of implementing and efficiency research of a new technique was justified – plasmakinetic vaporization and resection.

**Article's added novelty on this scientific topic**

Initial data obtained in the first 6 months of this technique demonstrated, in general, clinical satisfactory results with no significant intra and postoperative complications, fact that confirms the safety of this procedure.

**Abstract**

**Introduction.** Nowadays, treatment of benign prostate hyperplasia (BPH) and urinary bladder neck sclerosis (UBNS) is characterized by rapid development of new endoscopic techniques that successfully compete with monopolar transurethral resection (TUR). The aim of the creation of a new directive in endosurgery – bipolar plasma vaporization, is to reduce the number of complications comparing with monopolar TUR and improving results of BPH and UBNS treatment.

**Material și metode.** Nouăsprezece pacienți cu vârsta medie de 69 (extreme: 51-89 ani) de ani și SCVU secundară, au beneficiat de VBP și supravegheați pe o perioadă de 6 luni postoperatoriu. Protocolul de supraveghere a inclus examinarea rectală digitală, analiza PSA, IPSS, QOL, vitezei maxime a jetului urinar, ecografiei abdominale, volumului rezidual post-evacuare și uretrografiei retrograde. Criteriile de includere au fost  $Q_{\max} < 10$  ml/s și IPSS  $> 19$ . Noul tip de electrod (tehnica „step-shaped”) produce, astfel, o vaporizare efectivă a țesutului, practic, fără semne de hemoragie la 320 W. Vaporizarea cu plasmă a fost efectuată sub anestezie spinală și cu folosirea soluției saline de irigare cu flux continuu.

**Rezultate.** Durata medie a intervenției a fost de 11 minute, perioada medie a cateterizării – 19 ore (extreme: 12-24 de ore), iar durata medie de spitalizare a constituit 26 de ore (extreme: 18-36 de ore). Postoperator, precum și la 1, 3 și 6 luni după intervenția chirurgicală, valorile medii pentru  $Q_{\max}$  erau, respectiv, de 7,2 ml/s; 24,8 ml/s; 24,7 ml/s și 24,3 ml/s. La aceleași perioade de timp, media VRP a fost, respectiv, de 115 ml, 23 ml, 28 ml și 25 ml. În ceea ce privește scorurile simptomelor înainte de operație, IPSS și QoL au fost, respectiv, de 21,5 și 4,4. În timpul supravegherii, acești parametri au scăzut la 1, 3 și 6 luni până la 3,5 și 1,3; 3,6 și 1,4; 3,8 și 1,4 puncte.

**Concluzii.** Intervențiile endoscopice transuretrale TUR și VBP posedă eficacitate clinică înaltă în tratamentul pacienților cu HBP și SCVU. Totuși, rezultatele utilizării VBP par să fie mai avantajoase, decât după TUR a colului vezicii urinare și prostatei. Traumatizarea mai redusă, durata mai mică a intervenției, perioadei de reabilitare și a spitalizării, incidența mai scăzută a complicațiilor și recidivelor, demonstrează că intervențiile transuretrale respective sunt metode de elecție.

**Cuvinte cheie:** scleroză de col vezical, vaporizare, rezecție bipolară, prostată.

## Introducere

Actualmente, tratamentul hiperplaziei benigne de prostată (HBP) și sclerozei colului vezicii urinare (SCVU) se caracterizează prin dezvoltarea rapidă a tehnologiilor endoscopice noi, care, în prezent, concurează cu rezecția monopolară transuretrală (TUR) de prostată – metodă de bază în tratamentul acestei afecțiuni pe parcursul mai multor decenii [1]. Rezecția transuretrală bipolară a prostatei [2], ablația (enuclearea) laser holmium (Ho LEP) [3-9] și vaporizarea transuretrală a prostatei (TURP) reprezintă noi modalități de tratare a HBP și SCVU [8, 10-12].

Evident că, fiecare dintre tehnologiile existente posedă avantaje și dezavantaje. Prezența instrumentelor, deprinderilor chirurgicale și indicațiilor determinate pentru una sau altă metodă au importanță semnificativă pentru obținerea rezultatului favorabil.

Cu scopul reducerii numărului de complicații survenite după TUR monopolar, îmbunătățirii rezultatelor tratamentului SCVU și extinderii indicațiilor pentru tratamentul chirurgical al pacienților complicați somatic, s-a creat o direcție nouă

**Material and methods.** Nineteen patients with mean age 69 years (ranging from 51 to 89) and secondary UBNS underwent bipolar plasma vaporization (BPV) and had a 6 months follow-up. Follow-up protocol included digital rectal exam, PSA, IPSS and QoL testing, maximum flow rate, abdominal ultrasound post-evacuation and retrograde urethrography. Including criteria were  $Q_{\max} < 10$  ml/s and IPSS  $> 19$ . The new electrode type (step-shaped technique) produces an effective vaporization of the tissue with almost no signs of haemorrhage at 320W. Plasma vaporization was made under spinal anaesthesia and using saline solution for continuous irrigation.

**Results.** The mean time of the intervention was 11 minutes, mean time of catheterization was 19 hours (ranging between 12 and 24 h) and mean time of hospital stay was 26 hours (ranging between 18 and 36 hours). Between the post-operative period and 1, 3 and 6 months mean values of  $Q_{\max}$  were 7.2 ml/s, 24.8 ml/s, 24.7 ml/s, 24.3 ml/s respectively. In the same periods of time mean values of residual volume post-evacuation were 115 ml, 23 ml, 28 ml and 25 ml respectively. Regarding symptoms score before the surgery, IPSS and QoL were 21.5 and 4.4 respectively. During follow up, these parameters lowered at 1, 3, and 6 months after the surgery to 3.5 and 1.3, 3.6 and 1.4, 3.8 and 1.4 points respectively.

**Conclusions.** Transurethral endoscopic procedures TUR and BPV have high clinical efficiency in treating patients with BPH and UBNS. However, BPV results seem to be better than TUR of the prostate and urinary bladder. Reduced traumatic effect, reduced intervention duration, reduced hospital stay and rehabilitation period, lower incidence of complications and relapse make transurethral methods the treatment of choice.

**Key words:** bladder neck sclerosis, vaporization, bipolar resection, prostate.

## Introduction

Nowadays BPH and UBNS treatment is characterized by rapid development of new endoscopic technologies that compete with monopolar TUR, considered for decades the main method of treatment in these pathologies [1]. Bipolar transurethral prostate resection [2], Holmium laser ablation of the prostate (enucleation) (Ho LEP) [3-9] and transurethral vapor resection of the prostate (TUVRP) represent new methods of treating BPH and UBNS [8, 10-12].

Obviously, each method has its advantages and disadvantages. Presence of surgical instruments, surgical skills and indications determined for one or another method have significant importance in obtaining a favorable result.

In order to reduce the number of complications after monopolar TUR, improve treatment results of UBNS and extend indications for surgical treatment of somatically complicated patients – a new surgical branch was created: bipolar surgery by means of which new methods like plasmakinetic resection and vaporization appeared. These methods use saline solutions for irrigation and avoid electrical current circulation

în endoscopie – chirurgie bipolară. Aceasta, la rândul ei, a stat la baza dezvoltării noilor metode – rezecția și vaporizarea plasmocinetică, ce presupune utilizarea în calitate de lichid de irigare a soluțiilor saline, dar și lipsa circulației curentului prin corpul pacientului, datorită plasării a doi electrozi în instrumentul propriu-zis, spre deosebire de rezecția monopolară, standard, în care electrodul pasiv se află pe membrul inferior al pacientului [13-16].

De menționat că, până în prezent, eficiența clinică la distanță, indicațiile și contraindicațiile pentru aplicarea acestei metode la pacienții cu risc înalt nu au fost pe deplin concretizate. Un interes incontestabil prezintă studiul comparativ al perioadei postoperatorii și al rezultatelor îndepărtate ale tratamentului la bolnavi după rezecția transuretrală monopolară standard, cu electrod cu buclă, și rezecția transuretrală plasmocinetică.

### Material și metode

În acest studiu ne-am propus evaluarea experienței noastre inițiale referitoare la vaporizarea bipolară cu plasmă (VBP), efectuate la pacienți cu SCVU secundară și aprecierea eficienței, siguranței și rezultatelor postoperatorii pe termen scurt ale acestui tratament.

Un număr total de 19 pacienți, cu vârsta medie de 69 (extreme: 51-89 ani) de ani și SCVU secundară, au beneficiat de VBP și au fost supravegheați pe o perioadă de 6 luni. SCVU secundară a fost diagnosticată în 11 cazuri după TURP monopolar și în 8 cazuri – după intervenție chirurgicală deschisă pentru HBP. Protocolul de supraveghere a inclus examinarea rectală digitală, analiza PSA (antigenul specific al prostatei), scorului internațional al simptomelor prostatice (IPSS), indexului calității vieții (QoL), vitezei maxime a jetului urinar ( $Q_{max}$ ), ecografiei abdominale, volumului rezidual post-evacuare și uretrografiei retrograde. Criteriile de includere au fost  $Q_{max} < 10$  ml/s și IPSS  $> 19$  puncte.

Forma sferică a noului tip de electrod, producător al unei coroane de plasmă pe suprafața sa, în contact direct cu țesutul fibros (tehnica „step-shaped”), produce, astfel, o vaporizare efectivă, practic fără semne de hemoragie la 320 W. Vaporizarea cu plasmă a fost efectuată cu succes sub anestezie spinală și folosirea soluției saline de irigare în flux continuu.

Toți pacienții au fost evaluați la 1, 3 și 6 luni după intervenția chirurgicală prin intermediul scorului IPSS, QoL,  $Q_{max}$  și RV. De asemenea, la 6 luni, în caz de necesitate, la unii pacienți au fost efectuate uretrografia retrogradă și ecografia transrectală.

### Rezultate

VBP a fost efectuată cu succes în toate cazurile. Nu au existat complicații majore intra- sau postoperatorii. Pe durata tuturor procedurilor, pierderile de sânge au fost ne semnificative și nici un pacient nu a necesitat hemotransfuzie. De asemenea, nu au fost semnalate stări septice, leziuni termice profunde, sângerări postoperatorii semnificative sau retenție de urină postoperatorie. Toți pacienții au fost capabili de a urina în mod spontan și de a reține urina după înlăturarea cateterului. Patru pacienți au prezentat simptome iritative moderate (în

through the patient by using 2 electrodes în the instrument itself, în contrast to monopolar standard resection where the passive electrode is placed on the lower limb of the patient [13-16].

It is worth to mention, that until now, long term clinical efficiency, indications and contraindications of this method în patients with high risk have not yet been fully established. An indisputable interest has a comparative study between postoperative period and distance results în patients that underwent standard monopolar transurethral resection and plasmakinetic transurethral resection. All of the above mentioned determine the novelty of the problem, both from scientific and practical point of view, and also determine the need of a comparative study regarding the efficiency of the mentioned endoscopic treatment method.

### Material and methods

In the present study we proposed to evaluate our initial experience of BPV (bipolar plasma vaporization) în patients with secondary UBNS and appreciate efficiency, safety and short term postoperative results of this method.

A total number of 19 patients with mean age 69 years (ranging from 51 to 89 years) and secondary UBNS underwent BPV and had a 6 months follow-up. Secondary UBNS was diagnosed în 11 cases after monopolar TURP and în 8 cases after open surgery for BPH (open adenectomy). Follow-up protocol included digital rectal exam, PSA (prostate specific antigen) testing, IPSS testing (International Prostate Symptoms Score), QoL testing (Quality of Life),  $Q_{max}$  appreciation (maximum flow rate), abdominal ultrasound, residual volume post-evacuation and retrograde urethrography. Including criteria were  $Q_{max} < 10$  ml/s and IPSS  $> 19$ .

Spherical shape of the new type electrode, that produces a plasma crown on its surface în direct contact with the fibrous tissue (step shaped technique), executes an effective vaporisation with almost no signs of haemorrhage at 320W. Plasma vaporisation was successfully made under spinal anaesthesia and using saline solution for continuous irrigation.

All patients were evaluated at 1, 3 and 6 months after the surgery by the means of IPSS score, QoL score,  $Q_{max}$  and RV (residual volume). Also, at 6 months after the surgery patients were examined by retrograde urethrography and trans-rectal ultrasound if it was necessary.

### Results

BPV was successfully made în all cases. There were no major complications intra or postoperatively. During all procedures, blood loss was minimal and none of the patients required blood transfusions. Also, no septic cases, no profound thermal lesions, no significant postoperative blood loss or postoperative urine retention were observed. All patients were capable to urinate spontaneously and hold the urine after catheter removal. Four patients had moderate irritative signs (dysuria) and underwent conservative treatment. The mean duration of the intervention was 11 minutes (ranging

mare parte, disurie) și au primit tratament conservativ. Durata medie a intervenției a fost de 11 minute (extreme: 5-22 de minute), durata medie a cateterizării a fost de 19 ore (extreme: 12-24 de ore) și durata medie de spitalizare a constituit de 26 de ore (extreme: 18-36 de ore).

Postoperatoriu și la 1, 3 și 6 luni după intervenția chirurgicală, valorile medii pentru  $Q_{max}$  erau, respectiv, de 7,2 ml/s, 24,8 ml/s, 24,7 ml/s și 24,3 ml/s. În aceleași perioade de timp, media VRP, respectiv, a fost de 115 ml, 23 ml, 28 ml și 25 ml. Referitor la scorurile simptomelor înainte de operație, IPSS și QoL au fost, respectiv, de 21,5 și 4,4 puncte. În timpul supravegherii, acești parametri au scăzut la 1, 3 și 6 luni până la 3,5 și 1,3; 3,6 și, respectiv, 1,4 și 3,8 și 1,4 puncte. Uretrografia retrogradă, efectuată la 6 luni postoperator, nu a arătat aspecte sugestive pentru o re-stenoză.

Parametrii pre- și postoperatori la pacienții cu SCVU, beneficiari de VBP, sunt prezentați în Tabelul 1.

**Tabelul 1.** Parametrii pre- și postoperatori la pacienții cu scleroza colului vezicii urinare, care au beneficiat de vaporizare bipolară cu plasmă.

Parametri	Preoperatoriu	Postoperatoriu		
		1 lună	3 luni	6 luni
$Q_{max}^{\dagger}$ , ml/s	7,2 (3,0 - 9,8)	24,8 (21,1 - 27,2)	24,7 (19,7 - 26,8)	24,3 (19,5 - 27,1)
RV <sup>#</sup> , ml	115 (45 - 230)	23 (0 - 55)	28 (0 - 65)	25 (0 - 60)
IPSS <sup>§</sup> , puncte	21,5 (20 - 27)	3,5 (2 - 6)	3,6 (2 - 7)	3,8 (2 - 7)
QoL <sup>**</sup> , puncte	4,4 (3 - 5)	1,3 (1 - 2)	1,4 (1 - 2)	1,4 (1 - 2)

Notă: <sup>†</sup>- debitul mediu al jetului urinar, <sup>#</sup>- reziduu vezical; <sup>§</sup>- scorul internațional al simptomelor prostatei; <sup>\*\*</sup>- calitatea vieții. Datele sunt prezentate sub formă de medie și extreme.

## Discuții

Conform rezultatelor studiului dat, există unele avantaje importante, oferite de VBP în tratamentul SCVU secundar. Acest tip de vaporizare nu schimbă vizual caracteristicile țesuturilor, astfel permite chirurgului să diferențieze țesutul fibros și fibrele musculare ale capsulei de prostată cu o precizie mai mare. Datorită lipsei de hemoragii, vizibilitatea rămâne excelentă pe tot parcursul procedurii. Zona de vaporizare s-a remarcat printr-o suprafață deosebit de netedă și margini ascuțite, fără neregularități sau resturi și fără leziuni termice suplimentare ale țesutului subiacent.

Cât privește durata medie a intervenției, VBP a arătat un timp mai bun decât incizia cu laser [17-20] (11,0 față de 23,7 minute), demonstrând, astfel, eficacitatea în eliminarea rapidă a țesutului cicatricial. Rezultatele perioadei de supraveghere sunt satisfăcătoare, comparativ cu datele din literatură. Astfel, Basok E. *et al.* (2008) [21], a raportat că la pacienții cu SCVU secundară, care au beneficiat de vaporizare bipolară și o supraveghere medie de 12,2 luni,  $Q_{max}$  a crescut de la 3,4 ml/s (preoperator) la 16,2 ml/s. În cazul nostru, deși perioada de supraveghere a fost mai scurtă, progresele  $Q_{max}$  au fost mai substanțiale: de 7,2 ml, preoperatoriu, la 24,3 ml/s la 6 luni.

Referitor la TUR, în studiul realizat de Sevriukov și coautorii,

from 5 to 22 minutes), the mean catheterisation time was 19 hours (ranging from 12 to 24 hours) and the mean hospital stay duration was 26 hours (between 18 and 36 hours). Between the postoperative period and 1, 3 and 6 months mean values of  $Q_{max}$  were 7.2 ml/s, 24.8 ml/s, 24.3 ml/s respectively. In the same periods of time mean values of residual volume post-evacuation were 115 ml, 23 ml, 28 ml and 25 ml respectively. Regarding symptoms score before the surgery, IPSS and QoL were 21.5 and 4.4 respectively. During follow up, these parameters lowered at 1, 3, and 6 months after the surgery to 3.5 and 1.3, 3.6 and 1.4, 3.8 and 1.4 points respectively. Retrograde urethrography made in 6 months postoperatively showed no signs of re-stenosis.

Pre and postoperative parameters of patients with UBNS that underwent BPV are presented in Table 1.

**Table 1.** Pre- and postoperative parameters in patients with UBNS that underwent BPV

Parameters	Preoperative	Postoperative		
		1 month	3 months	6 months
$Q_{max}^{\dagger}$ , ml/s	7.2 (3.0 - 9.8)	24.8 (21.1 - 27.2)	24.7 (19.7 - 26.8)	24.3 (19.5 - 27.1)
RV <sup>#</sup> , ml	115 (45 - 230)	23 (0 - 55)	28 (0 - 65)	25 (0 - 60)
IPSS <sup>§</sup> , points	21.5 (20 - 27)	3.5 (2 - 6)	3.6 (2 - 7)	3.8 (2 - 7)
QoL <sup>**</sup> , points	4.4 (3 - 5)	1.3 (1 - 2)	1.4 (1 - 2)	1.4 (1 - 2)

Note: <sup>†</sup>- mean value of flow rate, <sup>#</sup>- residual volume; <sup>§</sup>- international prostate symptoms score; <sup>\*\*</sup>- quality of life. Data are presented as mean and extreme values.

## Discussion

According to the results of the present study we can conclude that there are some important advantages offered by BPV in treating secondary UBNS. This type of vaporization does not visually change the characteristics of the tissues, offering the surgeon the possibility to differentiate the fibrous tissue and the muscle fibers of the prostate capsule with a better accuracy. Absence of blood loss offers excellent visualization during the entire procedure. Vaporization zone was very smooth and had sharp edges, with no irregularities or tissue remains, with no supplementary thermal lesions of the underlying tissue.

Regarding the mean duration of the intervention, BPV showed better duration than laser incision [17-20] (11.0 minutes compared to 23.7 minutes), demonstrating its efficiency in rapid elimination of scar tissue. Regarding objectivity, our follow-up results are satisfactory compared to literature data. In the study held by Basok E. K. *et al.*, 2008 [21] patients with secondary UBNS underwent bipolar vaporization and had mean follow-up duration of 12.2 months, where  $Q_{max}$  elevated from 3.4 ml/s before the surgery to 16.2 ml/s. In our case, even though the duration of follow-up is smaller,  $Q_{max}$  progress was substantial from the preoperative value of 7.2 ml/s to 24.3 ml/s at 6 months after the surgery.

In the study made by Sevriukov *et al.*, regarding TUR, where



în care a fost efectuată doar rezecția bipolară, RV a scăzut de la 92,3 ml (preoperatoriu) la un maxim de 35 ml, după intervenția chirurgicală;  $Q_{\max}$  a crescut de la 8,1 ml/s la 19,8 ml/s și IPSS a fost redus de la 20,8 până la 7,5 puncte [22, 23].

Din această perspectivă, putem spune că vaporizarea cu plasmă constituie o implementare promițătoare a sistemului *BiVap* (vaporizare bipolară). Studiul nostru a remarcat îmbunătățiri substanțiale la media RV, care, de la 115 ml a scăzut la 25 ml la 6 luni postoperatoriu; de asemenea, au fost obținute progrese semnificative ale  $Q_{\max}$  și IPSS: primul a crescut de la 7,2 ml/s la 24,3 ml/s, iar cel de-al doilea parametru – de la 21,5 a scăzut la 3,8.

Totodată, VBP poate fi comparată cu o incizie cu laser. Potrivit unui studiu, realizat de Bach T. *et al.* [17], în care 14 pacienți au beneficiat de incizie cu laser cu undă continuă de 2 microni,  $Q_{\max}$  a crescut de la 9 ml/s înainte de operație la 23 ml/s, după o supraveghere de 12 luni. Scorul simptomelor și QoL s-a îmbunătățit de la 22 la 8 puncte și, respectiv, de la 4 la 1 punct. Rezultatele noastre sunt similare acestor cifre, dovedindu-se, astfel, eficacitatea VBP. Pe de altă parte, tehnologia bipolară pare să fie mai avantajoasă din punct de vedere al costurilor, comparativ cu tratamentul cu laser [21, 24-26].

Vaporizarea bipolară cu plasmă este o metoda relativ nouă, inițial, fiind o parte a tehnicii chirurgicale aplicate în patologia tractului urinar inferior. Deși a fost confirmată ca fiind o procedură sigură pentru tratamentul hiperplaziei benigne a prostatei [27] și a tumorilor vezicale mari neinvazive [28], utilizarea acestei metode capătă amploare largă și la pacienții cu SCVU.

Datele obținute pe termen de până la 6 luni al acestei tehnici, au arătat, în general, rezultate clinice satisfăcătoare. Aspectele postoperatorii ale lojei prostatice au relevat un pasaj mare, fără obstrucție, în fiecare dintre cazuri. Timp redus de funcționare, cateterism și spitalizare, precum și ameliorările semnificative postoperatorii ale  $Q_{\max}$ , RV, IPSS și scorului QoL reprezintă avantaje importante ale acestei noi tehnici. De asemenea, este important de menționat faptul că nu s-au constatat complicații intra- și postoperatorii majore, ceea ce confirmă siguranța procedurii.

În funcție de toate aceste aspecte menționate, rezultatul VBP este comparat, în mod favorabil, cu incizia sau rezecția monopolară, vaporizarea sau rezecția bipolară, precum și cu incizia cu laser. Referitor la rata de re-stenoză, VBP pare a fi destul de promițătoare, deși sunt necesare studii mai ample pentru elucidarea acestui aspect. Or, rezultatele pe termen lung (mai mult de 12 luni) și viabilitatea generală a metodei rămâne a fi stabilită. Prin urmare, BPV reprezintă o alternativă valoroasă în tratamentul SCVU secundară, cu bună eficacitate, morbiditate redusă, recuperare postoperatorie rapidă și parametri de supraveghere satisfăcători.

Referitor la complicațiile pe termen lung, rata unei re-stenoze după un tratament endoscopic al SCVU este considerabilă, indiferent de tehnica aplicată: de 13,7% – pentru rezecția standard [29] și de 27,5% – pentru incizia monopolară a colului vezical [22]. Conform studiilor publicate, un avantaj im-

only bipolar resection was made, RV dropped from 92.3 ml preoperatively to a maximum of 35 ml after the surgery,  $Q_{\max}$  elevated from 8.1 ml/s to 19.8 ml/s and IPSS reduced from 20.8 to 7.5 [22, 23].

From this perspective, we can affirm that plasma vaporization is a promising implementation of the *BiVap* system (bipolar vaporization). Our study showed remarkable improving in RV mean values that dropped from 115 ml to 25 ml in 6 months after the surgery and significant progresses of  $Q_{\max}$  and IPSS –  $Q_{\max}$  elevated from 7.2 ml/s to 24.3 ml/s and IPSS dropped from 21.5 to 3.8.

Also, BPV can be compared to laser incision. According to the study held by Bach T. *et al.* [17], in which 14 patients underwent laser incision with a continuous wave of 2 microns,  $Q_{\max}$  elevated from 9 ml/s before surgery to 23 ml/s after a 12 months follow-up. Symptoms score and QoL improved from 22 to 8 and from 4 to 1 respectively. It is clear that our results are similar to these numbers, proving BPV's efficiency. From another point of view, bipolar technology seems to be more cost effective than laser treatment [21, 24-26].

Bipolar plasma vaporization is a relatively new method, being initially a part of the surgical technique for treating urinary inferior tract pathologies. Although it was widely confirmed that it was a safe procedure for treating BPH [27] and large non-invasive bladder tumors [28], this method is now being more widely used in patients with UBNS. This method required supplementary investigations and proves regarding practical advantages and technical supply, fact that determined the object of this study. Data obtained from 6 months follow-up of this technique showed satisfactory clinical results. Postoperative aspects of the prostate showed a wide passage with no obstruction in each of the cases. Reduced time of execution, catheterization and hospital stay, as well as significant improving after the surgery of  $Q_{\max}$ , RV, IPSS and QoL score represent the advantages of this new method. Also it is worth to mention that no intra and postoperative complications were noted, fact that proves the safety of the method.

Depending on all these factors, BPR results are compared with monopolar incision or resection, bipolar vaporization or resection and laser incision. Regarding re-stenosis, BPV seems so have promising results, although further research is needed to confirm this fact. Thus, long term results (more than 12 months) and general viability of the method has to be established. All in all make BPV a valuable alternative in treating secondary UBNS, with good efficiency, reduced morbidity, rapid postoperative recovery and satisfactory follow-up parameters.

Regarding long term complications, rate of re-stenosis after endoscopic treatment of UBNS is considerable according to literature data, regardless of the method used: 13.7% for standard resection [29] and 27.5% for monopolar incision of the bladder neck [22]. According to published researches, an important advantage of instantaneous bipolar vaporization of fibrous tissue is that it contributes to a reduced recurrence rate of appearance of scar tissue [21]. Also, laser incision was

portant al vaporizării bipolare instantanee al țesutului fibros este că acest fapt contribuie la o recurență scăzută de formare a țesutului cicatricial [21]. De asemenea, incizia cu laser a fost implementată pentru a asigura o dezintegrare a zonei fibroase și epitelizarea secundară, fără cicatrici.

Datorită perioadei relativ scurte de supraveghere postoperatorie în studiul nostru, este prea devreme pentru a formula anumite concluzii referitor la vaporizarea cu plasmă *BiVap*. Dar, deoarece nu există imagini uretrografice sugestive a restenozei la 6 luni, iar progresele în ceea ce privește parametrii de supraveghere au rămas constante, VBP pare să confirme capacitatea de a preveni o fibroza recurentă. Acest aspect poate constitui un fundament solid pentru studiile ulterioare.

### Concluzii

Intervențiile endoscopice transuretrale, TUR și VBP, posedă eficacitate clinică înaltă în tratamentul pacienților cu HBP și SCVU. Rezultatele VBP par a fi mai avantajoase față de TUR a colului vezicii urinare și a prostatei. Caracterul traumatizant mai redus, durata mai mică a intervenției, a perioadei de reabilitare și a spitalizării, incidența mai scăzută a complicațiilor și recidivelor, pledează în favoarea intervențiilor transuretrale respective. Posibilitatea minimizării volumului de intervenție prin efectuarea VBP permite de a cruța pacienții de vârstă înaintată și senilă de obstrucția infravezicală, provocată de HBP și SCVU.

Vaporizarea bipolară cu plasmă prezintă și avantaje importante în tratamentul SCVU secundară: lipsa hemoragiilor, vizibilitatea bună pe tot parcursul procedurii, o durată mai redusă de reabilitare, datorită eliminării mai rapide a țesutului cicatricial.

### Conflict de interese

Nimic de declarat.

### Referințe / references

1. Aho T. *et al.* Holmium laser bladder neck incision versus Holmium laser enucleation of the prostates less than 40 grams: a randomized trial. *J. Urol.*, 2005; 174 (1): 210-214.
2. Al-Singary W., Arya M., Patel H. Bladder neck stenosis after transurethral resection of prostate: does size matter? *Urol. Int.*, 2004; 73 (3): 262-5.
3. Varshney A. Holmium laser enucleation of prostate (HoLEP): the platinum standard. *JIMSA*, 2011; 24 (3).
4. Bach T. *et al.* Bladder neck incision using a 70W 2 micron continuous wave laser (RevoLix). *World J. Urol.*, 2007; 25 (3): 263-7.
5. Basok E. *et al.* Can bipolar vaporization be considered an alternative energy source in the endoscopic treatment of urethral strictures and bladder neck contracture? *Int. Braz. J. Urol.*, 2008; 34 (5): 577-84; discussion 584-6.
6. Dincel C. *et al.* Plasma Kinetic vaporization of the prostate: clinical evaluation of a new technique. *J. Endourol.*, 2004; 18 (3): 293-298.
7. Elzayat E. *et al.* Holmium laser enucleation of the prostate in patients on anticoagulant therapy or with bleeding disorders. *J. Urol.*, 2006; 175 (4): 1428-1432.

implemented in order to offer a disintegration of the fibrous zone and secondary epithelialization with no scar tissue.

Because of the short follow-up period in our study, it is too soon to speak about long term results of *BiVap*. However, urethrography images show no re-stenosis after 6 months, and progresses of the parameters included in the follow-up remained constant, suggesting that BPV seems to prevent recurrent fibrosis. This aspect could be an interesting finalization of further studies.

### Conclusions

Endoscopic transurethral interventions TUR and BPV have high clinical efficiency in treating patients with BPH and UBNS. However, BPV results seem to be more advantageous than TUR of the bladder neck and prostate. Less trauma effect, shorter intervention duration, shorter rehabilitation and hospital stay, lower recurrence and complications rate make transurethral techniques methods of choice and their execution is preferable in prostate and bladder neck stenosis. The possibility of minimizing the volume of intervention by executing BPV allows us to spare elderly and senile patients from infravesical obstruction caused by BPH and UBNS.

Bipolar plasma vaporization has important advantages in treating secondary UBNS: lack of blood loss, good visualization during the entire procedure, better rehabilitation mean time thanks to fast elimination of the scar tissue.

### Conflict of interests

Nothing to declare.

8. Geavlete B. Continuous versus conventional bipolar plasma vaporization of the prostate and standard monopolar resection – a prospective, randomized comparison of a new technological advancement. *BJU Int.*, 2013; 112 (1): E3.
9. Geavlete B. *et al.* Bipolar plasma vaporization versus standard transurethral resection in secondary bladder neck sclerosis: a prospective, medium-term, randomized comparison. *Ther. Adv. Urol.*, 2013; 5 (2): 75-83.
10. Geavlete B. *et al.* Transurethral resection (TUR) in saline plasma vaporization of the prostate vs standard TUR of the prostate: "the better choice" in benign prostatic hyperplasia? *BJU Int.*, 2010; 106 (11): 1695-9.
11. Ghicavii V. Evaluarea comparativă a inciziei și rezecției transureturale în cadrul tratamentului endoscopic al sclerozei de col vezical, sclerozei de prostată și hiperplaziei prostatice benigne: studiu retrospectiv, descriptiv, pe serie de cazuri. *Revista de Științe ale Sănătății din Moldova*, 2015; 3 (1): 19-25.
12. Ghicavii V. Particularitățile tratamentului sclerozei de prostată. *Arta Medica*, 2015; 4 (57): 57-60.
13. Ghicavii V., Pleșacov A. *et al.* Rezultatele tardive ale ureterotomiei interne optice. *Revista română de urologie*, 2015; 14 (3): 32.

14. Ghicavii V., Popov M., Platon V. *et al.* Incizia transuretrală a prostatei și colului vezicii urinare (ITUP). Conf. Aniversară „190 de ani ai SCR”. Chișinău, 2007, p. 116-118.
15. Gillig P. *et al.* Holmium laser enucleation of the prostate: results at 6 years. *European Urology*, 2008; 53 (4): 744-749.
16. Kranzbühler B. *et al.* Pure bipolar plasma vaporization of the prostate: the Zürich experience. *Journal of endourology*, 2013; 27 (10): 1261-6.
17. Kuntz R., Lehrich K. Holmium laser enucleation versus open enucleation for large prostates. *J. Urol.*, 2002; 168: 1465-8.
18. Kuntz R., Lehrich K. Transurethral holmium laser enucleation versus trans vesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100 gm: a randomized prospective trial of 120 patients. *J. Urol.*, 2002; 168(4): 1465-1469.
19. Kuntz R., Lehrich K., Ahyai S. 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: 160-8.
20. Madsen F., Bruskewitz R. Transurethral incision of the prostate. *The Urologic Clinics of North America*, 1995; 22 (2).
21. Razaghi M. *et al.* Direct vision internal urethrotomy with application of holmium: YAG laser. *J. Lasers Med. Sci.*, 2011; 2 (3): 126-8.
22. Reich O. *et al.* Plasma vaporization of the prostate: initial clinical results. *Eur. Urol.*, 2010; 57 (4): 693-8.
23. Sataa S., Yassine N., Horchani A. Bladder neck sclerosis after surgical or transurethral resection of the prostate: a report of 40 cases. *Tunis Med.*, 2009; 87 (12): 810-3.
24. Мазо Е. Б., Чепуров А. К., Коздоба Л. С. Гольмиевый лазер в лечении урологических заболеваний. Метод. Реком. МЗ РФ. Тверь, 2003, с. 48.
25. Меринов Д. С. и др. Опыт трансуретральной лазерной гольмиевой и биполярной энуклеации аденомы простаты больших размеров. IV Российский Конгресс по Эндоурологии и новым технологиям. Батуми, 2014, с. 44-46.
26. Неймарк Б. А., Торбик Д. В. Метод «биполярная плазмокинетическая трансуретральная резекция простаты» в лечении больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы больших размеров. IV Российский Конгресс по эндоурологии и новым технологиям. Батуми, 2014, с. 46-47.
27. Осмоловский Б. Е. Трансуретральная фотоселективная лазерная вапоризация в лечении аденомы предстательной железы. Авт. дисс. канд. мед. наук. Москва, 2008, с. 103.
28. Чепуров А. К. Гольмиевый лазер в лечении урологических заболеваний: автореферат диссертации докт. мед. наук. Москва, 2000, с. 44.
29. Шкодкин С., Идашкин Ю., Фентисов В. Опыт применения биполярной резекции простаты. Матер. I Росс. Конгр. по Эндоурол. Москва, 2008, с. 115-116.