



## Outcomes of the prevention and treatment of bladder neck contracture, with complication severity assessed using the Clavien-Dindo classification

**Aziz Almerikov\***

Urologist

National Hospital under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic  
720040, 1 T. Moldo Str., Bishkek, Kyrgyz Republic  
<https://orcid.org/0000-0003-0608-6557>

**Irina Kolesnichenko**

PhD in Medical Sciences, Associate Professor  
Boris Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University  
720000, 44 Kyiv Str., Bishkek, Kyrgyz Republic  
<https://orcid.org/0000-0003-1000-8279>

**Galina Chernetsova**

PhD in Medical Sciences, Professor  
Boris Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University  
720000, 44 Kyiv Str., Bishkek, Kyrgyz Republic  
<https://orcid.org/0009-0002-0893-6930>

**Abstract.** Bladder neck contracture is one of the most common complications following surgical treatment of benign prostatic hyperplasia. It impairs lower urinary tract urodynamics and carries a high risk of repeat surgery. This study aimed to improve the outcomes of the prevention and treatment of bladder neck contracture, with the severity of postoperative complications assessed using an adapted Clavien-Dindo classification. The study included 106 patients with bladder neck contracture who underwent surgery between 2020 and 2025. The main group comprised 56 patients who received local postoperative administration of Longidaza® according to the protocol developed by the authors, while the control group included 50 patients who received the drug intramuscularly. The effectiveness of prevention and treatment was evaluated using urodynamic and instrumental examinations and by assessing the severity of postoperative complications according to the Clavien-Dindo classification adapted for the surgical treatment of bladder neck contracture. Treatment was effective in 92.9% of patients in the main group and 66.0% of those in the control group, while recurrence rates were 7.1% and 34.0%, respectively. During the first postoperative month, bladder function improved relative to preoperative values in both groups, with statistically significant differences also observed between the groups ( $p < 0.05$ ). At one year, the maximum urinary flow rate ( $Q_{max}$ ) reached  $22.45 \pm 2.78$  mL/s in the main group, compared with  $15.62 \pm 1.54$  mL/s in the control group. Residual urine volume decreased to  $20.02 \pm 8.48$  mL and  $70.34 \pm 11.25$  mL, respectively. Postoperative complications corresponded to Grades I-III of the adapted Clavien-Dindo classification; no Grade IV or V complications were recorded. In 44.3% of cases, postoperative complications were classified as minor and were managed conservatively; 36.2% of these cases occurred in the main group and 63.8% in the control group. Disease recurrence was confirmed in 19.8% of cases and required repeat surgery; 19.0% of recurrent cases occurred in the main group and 81.0% in the control group. When recurrent bladder neck contracture was diagnosed, repeat surgery was performed between six months and one year after the initial procedure. Treatment consisted of transurethral resection followed by local and intramuscular administration of the antifibrotic agent according to the protocol developed by the authors. No further recurrence was recorded during the subsequent 6-12 months.

**Keywords:** bladder outlet obstruction; lower urinary tract; antifibrotic agent; disease recurrence; urodynamics

Almerikov A, Kolesnichenko I, Chernetsova G. Outcomes of the prevention and treatment of bladder neck contracture, with complication severity assessed using the Clavien-Dindo classification. Eurasian Health J. 2026;18(2):15–30. DOI: 10.54890/1694-8882-2026-2-15

\*Corresponding author [almerikov1313@gmail.com]



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Introduction

Despite advances in contemporary clinical urology, the prevention and treatment of bladder neck contracture (BNC) following surgical treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) remain clinically significant. This is attributable to the high risk of disease recurrence and the absence of generally accepted criteria for selecting the optimal treatment strategy. BNC is one of the most common complications following surgical treatment of patients with BPH. According to Sh.A. Abbosov *et al.* [1], the incidence of BNC after transurethral procedures may reach 10% following primary surgery and increase to 15% after repeat procedures.

According to the guidelines of the European Association of Urology [2], the incidence of BNC is approximately 2.4%-9.7% after transurethral resection of the prostate (TURP), up to 5.4% after holmium laser enucleation of the prostate, up to 3.6% after photoselective vaporisation of the prostate, and up to 6% after open adenectomy. Numerous endoscopic and reconstructive surgical techniques have been proposed for the treatment of BNC [3]. According to L. Zhang *et al.* [4], the effectiveness of surgical treatment for BNC ranges from 72% to 100%. M.I. Katibov *et al.* [5] reported that the use of electrical or laser energy during transurethral procedures may result in dense scar formation at the bladder neck because of excessive resection or pronounced thermal injury. During adenectomy, scar tissue may develop as a consequence of excessive surgical trauma or improper closure of the prostatic adenoma bed.

Complications of varying severity may occur after any surgical procedure. The Clavien-Dindo classification is widely used in surgical practice to assess the severity of postoperative complications. According to SH. Giyasov *et al.* [6], there is still no consensus in clinical urology regarding the definition and assessment of postoperative complications using a standardised system. Therefore, to provide an objective assessment of surgical quality, the Clavien-Dindo classification should be adapted to the underlying disease, the specific treatment method, and the course of the postoperative period. Accurate classification of complications using an adapted system enables not only an objective evaluation of treatment outcomes but also the planning of subsequent therapy, preventive measures, and patient rehabilitation.

The challenges associated with the surgical treatment of patients with BNC and the assessment of postoperative complication risk remain relevant, as do the treatment and prevention of recurrent scar formation in the bladder neck. One important area of research is the identification of pharmacological agents capable of reducing the incidence of complications following surgical treatment of BPH. According to S.V. Kotov *et al.* [7], the use of Longidaza® as part of combination therapy after transurethral resection of the prostate significantly reduces the incidence of recurrent leukocyturia and

bacteriuria. This is associated with a tendency towards fewer infectious complications and a reduced need for additional antibacterial therapy. Clinical observations reported by A.E. Almerikov *et al.* [8] indicate that the enzymatic antifibrotic agent bovyhialuronidase azoximer (Longidaza®) prevents the formation of dense scar tissue in the bladder neck and improves lower urinary tract function, as evidenced by an increased urinary flow rate and a reduced residual urine volume.

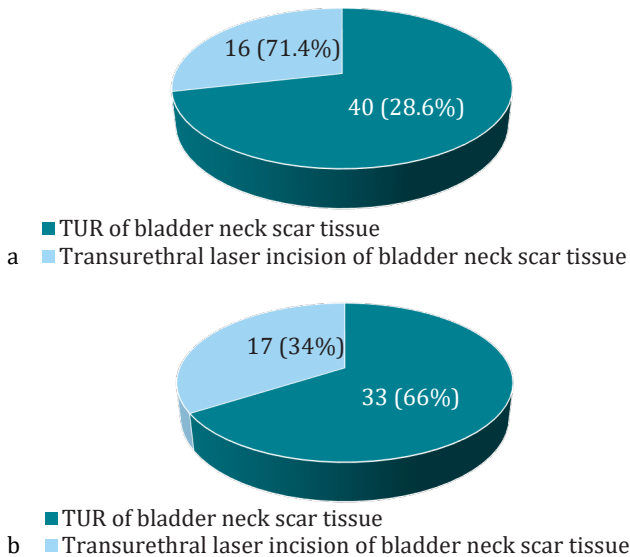
The search for new treatment strategies and the optimisation of existing approaches for patients with BNC are ongoing. Further investigation of risk factors for postoperative complications remains necessary, while diagnostic criteria and more effective therapeutic and preventive measures continue to be developed. The need to improve treatment outcomes and preventive strategies and to provide an objective assessment of the severity of postoperative complications associated with BNC underlines the importance of further research in this field. This study aimed to evaluate the effectiveness of the prevention and treatment of bladder neck contracture, with the severity of postoperative complications assessed using the Clavien-Dindo classification.

## Materials and Methods

A prospective, controlled, randomised study was conducted involving 602 patients with benign prostatic hyperplasia (BPH). All patients underwent surgical treatment at the Republican Scientific Centre of Urology of the National Hospital under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic between 2020 and 2025. Of the total cohort, 106 patients (17.6%) who developed BNC during the postoperative period were selected for further analysis. The inclusion criteria were male sex; a clinical diagnosis of BNC following open or laparoscopic adenectomy, transurethral resection of the prostate (TURP), or holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP); recurrent BNC; a postoperative follow-up period ranging from three months to two years; and voluntary consent to participate in the study. The exclusion criteria were malignant neoplasms of the prostate, neurogenic voiding dysfunction, and general medical contraindications to surgery.

The study was conducted in accordance with the international ethical principles for biomedical research set out by the World Medical Association [9]. Written informed consent was obtained from all participants. The patients were aged 65-83 years, with a mean age of  $73.2 \pm 2.43$  years. In accordance with the study aim, the 106 patients were allocated to two comparison groups. The first, or main, group comprised 56 patients (52.8%) who underwent surgical treatment for BNC and received the enzymatic antifibrotic agent Longidaza® according to the protocol developed by the authors, together with standard postoperative therapy. The second, or control, group comprised 50 patients

(47.2%) who underwent surgical treatment for BNC and received intramuscular Longidaza® in combination with standard therapy. All patients with BNC underwent surgical treatment by transurethral resection (TUR) or transurethral laser incision of scar tissue under spinal anaesthesia (Fig. 1).



**Figure 1.** Distribution of surgical treatment methods for BNC in the comparison groups

**Note:** a – patients in the main group; b – patients in the control group

**Source:** created by the authors

The BNC treatment method developed for patients in the main group comprised TUR or transurethral laser incision of bladder neck scar tissue combined with intraoperative administration of Longidaza® into the submucosal layer of the bladder neck at the 3, 6, 9, and 12 o'clock positions. A dose of 3,000 IU (20 mg) was dissolved in 2.0 mL of 0.9% sodium chloride solution, and 5 mg (0.5 mL) was injected at each site. On the third day after removal of the urethral catheter, the drug was administered in the same manner to the same sites under visual guidance using a urethrocystoscope. Longidaza® was then administered intramuscularly every three days for one month. Standard postoperative treatment included analgesics prescribed according to pain intensity assessed using the visual analogue

scale (VAS), antibacterial agents selected with regard to the urinary microflora, urinary antiseptics, haemostatic agents, and antipyretics, as clinically indicated.

Postoperative diagnostic screening was based on the detection of symptoms of bladder outlet obstruction (BOO) by urodynamic and instrumental examinations. The duration of surgery, volume of intraoperative blood loss, time to urethral catheter removal, and time to patient mobilisation were also assessed. Treatment effectiveness was evaluated by analysing the severity of postoperative voiding symptoms, urinary flow rate measured by uroflowmetry, and residual urine volume determined by ultrasonography. The following values were regarded as normal urodynamic parameters: Qmax greater than 15 mL/s, Tflow no longer than 20 seconds at a voided volume of 150–250 mL, and a residual urine volume of no more than 50 mL on ultrasonography. Urethrocystoscopy or urethrocystography was performed when signs of BOO were present (Fig. 2).



**Figure 2.** Urethrocystoscopic appearance of BNC  
**Source:** authors' materials

The severity of postoperative complications was assessed using the Clavien-Dindo classification, adapted to reflect the specific features of the surgical treatment of patients with BNC.

## Results

No statistically significant differences were found between the comparison groups in the duration of surgery ( $45.5 \pm 15.4$  minutes), volume of intraoperative blood loss ( $32.1 \pm 11.2$  mL), time to urethral catheter removal ( $2.6 \pm 0.4$  days), or time to patient mobilisation ( $2.1 \pm 0.7$  days;  $p > 0.05$ ). The severity of postoperative complications was assessed using the adapted Clavien-Dindo classification (Table 1).

**Table 1.** Complications of surgical treatment for BNC according to the Clavien-Dindo classification

| Complication grade | General description                                                                                                                            | Complications associated with BNC                                                                                                                                                                     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                  | Any deviation from the normal postoperative course not requiring pharmacological treatment, except symptomatic therapy                         | Transient macroscopic haematuria; moderate dysuria; pain; hyperthermia                                                                                                                                |
| II                 | Complications requiring pharmacological treatment, including antibacterial therapy, urinary antiseptics, blood transfusion, and other measures | Urinary tract infection; haematuria lasting more than 72 hours and requiring haemostatic therapy or blood transfusion; acute urinary retention; urinary incontinence; repeat urethral catheterisation |

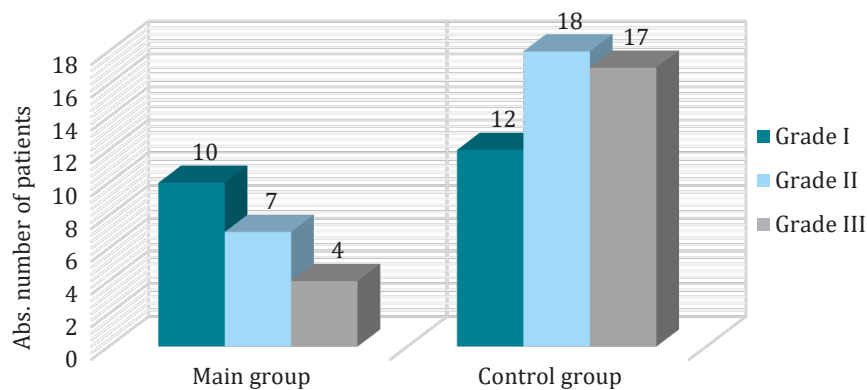
Table 1. Continued

| Complication grade | General description                                                       | Complications associated with BNC                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IIIa               | Complications requiring surgical intervention without general anaesthesia | Bladder tamponade requiring clot evacuation under local anaesthesia; cystostomy; urethrocystoscopy                                      |
| IIIb               | Complications requiring surgical intervention under general anaesthesia   | Bladder tamponade requiring endoscopic clot evacuation under spinal anaesthesia; recurrent BNC; urethral stricture; bladder perforation |
| IVa                | Life-threatening complications involving dysfunction of a single organ    | Urosepsis; acute renal failure; chronic renal failure; haemorrhagic shock                                                               |
| IVb                | Multiple organ failure                                                    | Septic shock with multiple organ dysfunction                                                                                            |
| V                  | Death of the patient                                                      | Death of the patient                                                                                                                    |

Source: compiled by the author

The postoperative complications recorded in the study population corresponded to Grades I-III of the Clavien-Dindo classification. Overall, 68 complications were identified in 64.2% of patients. Grade I complications were diagnosed in 22 patients

(20.8%), Grade II complications in 25 patients (23.6%), Grade IIIa complications in 3 patients (2.8%), and Grade IIIb complications in 18 patients (17.0%). No Grade IV or V complications were observed (Fig. 3).



**Figure 3.** Distribution of postoperative complications in patients with BNC according to the Clavien-Dindo classification in the comparison groups

Source: compiled by authors

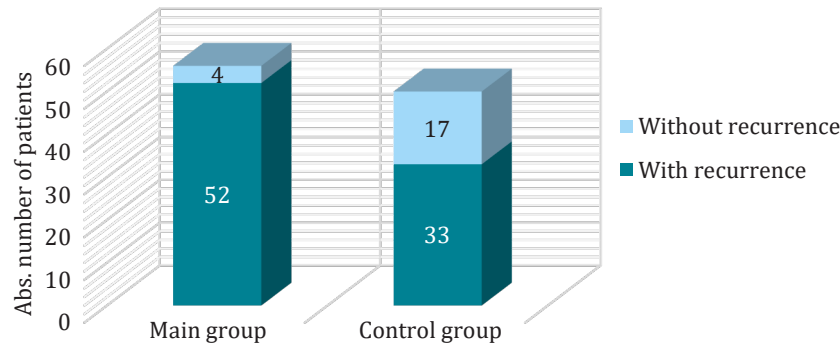
Grade I postoperative complications were observed in 10 patients (17.9%) in the main group and 12 patients (24.0%) in the control group. Of these, 8 patients (14.3%) in the main group and 10 patients (20.0%) in the control group experienced pain rated at 2-3 points on the visual analogue scale (VAS), accompanied by fever lasting up to 72 hours. These patients required analgesic and antipyretic treatment. Transient macroscopic haematuria occurred in 2 patients (3.6%) in the main group and 2 patients (4.0%) in the control group and did not require haemostatic therapy.

Grade II postoperative complications were diagnosed in 7 patients (12.5%) in the main group and 18 patients (36.0%) in the control group. Antibacterial agents and urinary antiseptics selected according to the urinary microbiota were required in 3 patients (5.4%) in the main group and 9 patients (18.0%) in the control group. Alpha-adrenergic blockers were administered because of obstructive voiding symptoms to 3 patients

(5.4%) in the main group and 7 patients (14.0%) in the control group. Antimuscarinic agents were prescribed for urinary incontinence to 1 patient (1.8%) in the main group and 2 patients (4.0%) in the control group.

Grade III postoperative complications occurred in 4 patients (7.1%) in the main group and 17 patients (34.0%) in the control group. These complications were associated with recurrent cicatricial and sclerotic changes at the bladder neck incision site, requiring diagnostic urethrocystoscopy (Grade IIIa), followed by surgical treatment of recurrent BNC (Grade IIIb).

Overall, 47 complications (44.3%) were relatively minor and were managed conservatively. Of these, 17 cases (36.2%) occurred in the main group and 30 cases (63.8%) in the control group. Invasive intervention was required for 21 complications (19.8%), namely repeat surgery for recurrent BNC. Four of these cases (19.0%) occurred in the main group and 17 cases (81.0%) in the control group (Fig. 4).



**Figure 4.** Assessment of the effectiveness of BNC treatment in the comparison groups

Source: compiled by authors

Treatment effectiveness in the main group was 92.9%, while the recurrence rate of BNC was 7.1%. In the control group, BNC treatment effectiveness was 66.0%, and disease recurrence occurred in 34.0%

of cases. The effectiveness of the treatment method developed for BNC was assessed at one week, 2-4 weeks, 2-6 months, and 7-12 months after surgery (Table 2).

**Table 2.** Distribution of indicators of lower urinary tract function in the comparison groups

| No. | Indicator/<br>comparison group | Postoperative follow-up period         |               |               |               |               |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|     |                                | Preoperative                           | 1 week        | 2-4 weeks     | 2-6 months    | 7-12 months   |
|     |                                | P ± m                                  | P ± m         | P ± m         | P ± m         | P ± m         |
| 1.  |                                | Maximum urinary flow rate, mL/s (Qmax) |               |               |               |               |
|     | Main group (n=56)              | 9.56 ± 3.01                            | 17.71 ± 2.34  | 19.56 ± 2.22  | 24.61 ± 3.44  | 22.45 ± 2.78  |
|     | Control group (n=50)           | 9.37 ± 2.12                            | 16.21 ± 1.28  | 18.43 ± 1.25  | 16.37 ± 1.45  | 15.62 ± 1.54  |
| 3.  |                                | Residual urine volume, mL              |               |               |               |               |
|     | Main group (n=56)              | 83.78 ± 13.61                          | 32.51 ± 9.48  | 23.08 ± 10.44 | 18.85 ± 10.32 | 20.02 ± 8.48  |
|     | Control group (n=50)           | 88.56 ± 15.21                          | 45.22 ± 10.42 | 43.27 ± 9.49  | 65.56 ± 10.92 | 70.34 ± 11.25 |

Source: compiled by the author

During the early postoperative period, from one week to one month, bladder function improved relative to preoperative values according to uroflowmetry and ultrasonography in both groups. Statistically significant differences were also observed between the groups ( $p < 0.05$ ). During the late postoperative period, from two months to one year, statistically significant differences were found between the groups for all clinical indicators. These differences suggested the development of BOO, which represented a prerequisite for recurrent BNC ( $p < 0.05$ ). Recurrent BNC occurred in 21 patients (19.8%) and was classified as a Grade III complication. To treat BNC recurrence between six months and one year after the initial procedure, repeat surgery was performed in 4 patients (19.0%) in the main group and 17 patients (81.0%) in the control group. The incidence of complications depended on baseline risk factors, the surgical technique used, postoperative management, and the measures taken to prevent postoperative complications.

The prevention of recurrent BNC was crucial to achieving favourable outcomes in this study. This involved administering the enzymatic antifibrotic agent Longidaza® according to the protocol developed by the authors and continuing treatment throughout the postoperative wound-healing period. In patients with

BNC who received combined surgical and conservative treatment, including Longidaza® injected into the submucosal layer of the bladder neck intraoperatively and on postoperative day 3, followed by intramuscular injections for one month, lower urinary tract function improved as early as the first postoperative week. Uroflowmetry and bladder ultrasonography showed a Qmax of  $17.71 \pm 2.34$  mL/s and a residual urine volume of  $32.51 \pm 9.48$  mL. This improvement was sustained over one year, when Qmax reached  $22.45 \pm 2.78$  mL/s and residual urine volume decreased to  $20.02 \pm 8.48$  mL.

Patients with BNC who received combined surgical and conservative treatment with intramuscular Longidaza® for one month after surgery also showed an initial increase in urinary flow rate and a reduction in residual urine volume compared with preoperative values. Qmax was  $16.21 \pm 1.28$  mL/s at one week and  $18.43 \pm 1.25$  mL/s at 2-4 weeks, while residual urine volume was  $45.22 \pm 10.42$  mL and  $43.27 \pm 9.49$  mL, respectively. However, after two months, lower urinary tract function deteriorated, and signs of BOO were identified. At that stage, Qmax was  $16.37 \pm 1.45$  mL/s and residual urine volume was  $65.56 \pm 10.92$  mL. These changes persisted for one year, when Qmax was  $15.62 \pm 1.54$  mL/s and residual urine volume was  $70.34 \pm 11.25$  mL. When recurrent BNC was confirmed, repeat surgery was

performed between six months and one year after the initial procedure. Treatment consisted of TUR followed by local and intramuscular administration of Longidaza® according to the protocol developed by the authors. No further recurrence was observed during the subsequent 6-12 months.

### Discussion

Despite advances in operative urology, the treatment and prevention of BNC remain among the most complex and clinically relevant challenges. The absence of a standardised algorithm for the management, treatment, and rehabilitation of patients with BNC underlines the need to develop and introduce new approaches to this condition. The high recurrence rate following conventional endoscopic procedures has led to the development of combined treatment methods, including transurethral resection followed by the administration of antiproliferative and antifibrotic agents, such as mitomycin C, triamcinolone, and hyaluronidase. These agents are intended to suppress excessive scar formation and fibrosis at the surgical site, thereby reducing the risk of recurrent sclerosis and improving long-term treatment outcomes.

N.I. Sorokin *et al.* [10] reported that endoscopic cold-knife incision of the bladder neck combined with mitomycin C administration increased treatment effectiveness to 75%-90% after one or two injections and produced a sustained recurrence-free period in 75% of patients with BNC by inhibiting fibroblast proliferation. K.H. Pang *et al.* [11] reported that intravesical administration of a mitomycin C-containing hydrogel reduced the risk of recurrence of mild spongiositis during one year of follow-up. According to L. Zhang *et al.* [4], following TUR of scar tissue, triamcinolone acetonide injections into the bladder neck every four weeks for one year under cystoscopic guidance can maintain a recurrence-free period. However, none of the available studies has assessed the effectiveness of additional corticosteroid administration into bladder neck scar tissue during endoscopic treatment [12]. M.H. Wu *et al.* [13] and Q. Wang *et al.* [14] suggested that transurethral incision of the bladder neck combined with local betamethasone injection may be a promising treatment option for BNC. Nevertheless, disease recurrence was observed in 35% of patients over a 36-month follow-up period. H. Shu *et al.* [15] reported that recurrent BNC may be treated by bladder neck augmentation using Y-V or T-flap plasty, with or without scar tissue resection. Anatomical patency rates over follow-up periods of 14-45 months ranged from 83% to 100%. M.A. Avallone *et al.* [16] described the successful use of robot-assisted subtrigonal augmentation with an inlay buccal mucosal graft, although this technique requires further investigation and discussion. As a preventive measure against BNC, the EAU clinical guidelines [12] describe the additional performance of transurethral incision of the prostate at

the end of TURP. In this setting, the incidence of BNC was 6.0%. S.V. Popov *et al.* [17] reported that the effectiveness of procedures such as bougienage, balloon dilatation, endoscopic incision, and TUR of the bladder neck progressively decreases when they are repeated.

The treatment method developed for BNC comprised TUR or transurethral laser incision of scar tissue combined with intraoperative administration of Longidaza® into the submucosal layer of the bladder neck. A dose of 3,000 IU (20 mg) was injected at the 3, 6, 9, and 12 o'clock positions. On the third day after removal of the urethral catheter, the drug was administered in the same manner under urethrocystoscopic guidance. This was followed by intramuscular administration every three days for one month. The method proved effective in 92.9% of BNC cases, while disease recurrence was recorded in 7.1%.

The Clavien-Dindo classification is currently used to assess the severity of surgical complications. It helps standardise the evaluation of the safety of different treatment methods, determine the clinical significance of complications, and compare options for preventive and rehabilitation strategies [18-20]. Under this classification, any deviation from the normal course of the surgical procedure and/or postoperative period is regarded as a complication [21]. According to the adapted Clavien-Dindo classification, postoperative complications were identified in 68 patients with BNC (64.2%) and varied in nature. The most common were infectious and inflammatory disorders of the genitourinary system, diagnosed in 12 patients (17.6%; Grade II), and symptoms of BOO, observed in 10 patients (14.7%; Grades II-III). Forty-seven complications (44.3%) were classified as minor and managed conservatively. Of these, 17 cases (36.2%) occurred in the main group and 30 cases (63.8%) in the control group. Disease recurrence occurred in 21 cases (19.8%) and required repeat surgery; 4 of these patients (19.0%) belonged to the main group and 17 (81.0%) to the control group.

### Conclusions

BNC remains one of the most common and difficult-to-treat complications following surgical treatment of BPH. The high recurrence rate, absence of a standardised algorithm for treatment and prevention, and limited effectiveness of existing therapeutic methods highlight the need to develop and introduce new approaches to the management of this condition. In recent years, particular attention has been given to antifibrotic agents intended to suppress excessive tissue scarring and prevent sclerosis at the surgical site. Experience in the surgical treatment of BNC enabled the development of a treatment protocol that proved effective, reduced the incidence of complications and disease recurrence, and shortened both postoperative hospital stay and rehabilitation. The proposed method for the treatment and prevention of BNC demonstrated

high clinical effectiveness in 92.9% of cases. Local intraoperative and early postoperative administration of Longidaza® significantly reduced the recurrence rate to 7.1%, compared with 34.0% in the control group, confirming its effectiveness in preventing recurrent scar formation.

During long-term follow-up, patients in the main group showed a significant improvement in urodynamic parameters. The maximum urinary flow rate increased from  $9.56 \pm 3.01$  mL/s to  $22.45 \pm 2.78$  mL/s, compared with an increase from  $9.37 \pm 2.12$  mL/s to  $15.62 \pm 1.54$  mL/s in the control group. At 12 months after treatment, residual urine volume had decreased from  $83.78 \pm 13.61$  mL to  $20.02 \pm 8.48$  mL in the main group, compared with a reduction from  $88.56 \pm 15.21$  mL to  $70.34 \pm 11.25$  mL in the control group. To treat recurrent BNC between six months and one year after the initial procedure, repeat surgery was performed in 4 patients (19.0%) in the main group and 17 patients (81.0%) in the control group. The adapted Clavien-Dindo classification enabled systematic monitoring of postoperative complications in patients with BNC, improved the objectivity of treatment-outcome assessment, and supported decisions regarding repeat intervention in cases of recurrence. The introduction of the Clavien-Dindo system into urological practice for patients with BNC has made it possible to objectively assess the severity of postoperative complications. Grade I complications were diagnosed in 22 patients (20.8%), Grade II complications in 25 patients (23.6%), Grade IIIa complications in 3 patients (2.8%), and Grade IIIb complications in 18 patients (17.0%). No Grade IV

or V complications were observed. Conservative treatment was used in 47 cases (44.3%), including 17 cases (36.2%) in the main group and 30 cases (63.8%) in the control group. Repeat surgery for recurrent BNC was required in 21 patients (19.8%), including 4 patients (19.0%) in the main group and 17 patients (81.0%) in the control group.

The high incidence of BNC after surgical treatment of BPH may be attributed to the limited effectiveness of existing therapeutic and preventive methods and the insufficient evidence regarding their ability to prevent postoperative scarring at the site of endoscopic intervention. The absence of standardised anti-recurrence treatment regimens and the limited evidence concerning agents that affect scar formation at the incision site underline the relevance of the present study. The development of new, pathogenetically grounded methods for the prevention and treatment of BNC, aimed at reducing recurrence and improving quality of life, is therefore of considerable scientific and clinical interest. Addressing this problem may improve treatment effectiveness, reduce the need for repeat intervention, and enhance long-term functional outcomes.

### Acknowledgements

None.

### Funding

None.

### Conflict of Interest

None.

### References

- [1] Abbosov ShA, Sorokin NI, Kadrev AV, Shomarufvov AB, Strigunov AA, Kabanova OO, et al. Bladder neck sclerosis: Alternative methods of treatment and prospects for their development. *Exp Clin Urol.* 2021;14(3):94–9. DOI: [10.29188/2222-8543-2021-14-3-94-99](https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-3-94-99)
- [2] Cornu JNL, Gacci M, Hashim H, Herrmann TRW, Malde S, Netsch C, et al. [EAU guidelines on non-neurogenic male lower urinary tract symptoms \(LUTS\), including benign prostatic obstruction \(BPO\)](#). Arnhem: European Association of Urology; 2023. 106 P.
- [3] Popov SV, Orlov IN, Tsoy AV, Chernysheva DYU. Bladder neck stenosis after surgical treatment of patients with benign prostatic hyperplasia. *Epidemiology. Modern treatment options. Exp Clin Urol.* 2021;14(1):100–7. DOI: [10.29188/2222-8543-2021-14-1-100-107](https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-1-100-107)
- [4] Zhang L, Liu S, Wu K, Mu X, Yang L. Management of highly recurrent bladder neck contractures via transurethral resection combined with intra- and post-operative triamcinolone acetonide injections. *World J Urol.* 2021;39(2):527–32. DOI: [10.1007/s00345-020-03224-w](https://doi.org/10.1007/s00345-020-03224-w)
- [5] Katibov MI, Bogdanov AB, Alibekov MM, Magomedov ZM, Dovlatov ZA. Thulium laser treatment of benign bladder neck stenosis. *Urol Her.* 2023;11(4):44–51. DOI: [10.21886/2308-6424-2023-11-4-44-51](https://doi.org/10.21886/2308-6424-2023-11-4-44-51)
- [6] Giasov SHI, Gafarov RR, Shodmanova ZR, Mukhtarov SHT, Akilov FA. The role of systematization of postoperative complications in assessing the efficacy and safety of surgical methods for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urol.* 2022;3:83–91. DOI: [10.18565/urology.2022.3.83-91](https://doi.org/10.18565/urology.2022.3.83-91)
- [7] Kotov SV, Bolotov AD, Belomyttsev SV, Surenkov DN, Vorobyeva AV. Multicenter randomized study of the efficacy of bovyhyaluronidase azoximer (Longidaza®) in men after transurethral resection of the prostate. *Urol.* 2021;3:61–9. DOI: [10.18565/urology.2021.3.61-69](https://doi.org/10.18565/urology.2021.3.61-69)
- [8] Almerekov AE, Kolesnichenko IV, Botalaev BA, Eivazov NR. Evaluation of the results of prevention and treatment of patients with bladder neck sclerosis using proteolytic enzymes. *Health Care of Kyrgyzstan.* 2022;3:41–7. DOI: [10.51350/zdravkg202293541](https://doi.org/10.51350/zdravkg202293541)

- [9] World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191–4. DOI: [10.1001/jama.2013.281053](https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053)
- [10] Sorokin NI, Karpov VK, Shaparov BM. [Modern methods of treating patients with cicatricial deformation of the bladder neck](#). Mosc Urol. 2023;3:16–7.
- [11] Pang KH, Chapple CR, Chatters R, Downey AP, Harding CK, Hind D, et al. A systematic review and meta-analysis of adjuncts to minimally invasive treatment of urethral stricture in men. Eur Urol. 2021;80(4):467–79. DOI: [10.1016/j.eururo.2021.06.022](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2021.06.022)
- [12] Lumen N, Campos-Juanatey F, Dimitropoulos K, Greenwell T, Martins FE, Osman N, et al. [EAU guidelines on urethral strictures](#). Arnheim: European Association of Urology; 2026. 109 P.
- [13] Wu MH, Liu JX, Zhang YF, Cao ZB, Song HC, Yang BY, et al. Bladder neck contracture following transurethral surgery of prostate: A retrospective single-center study. World J Urol. 2024;42:14. DOI: [10.1007/s00345-023-04715-2](https://doi.org/10.1007/s00345-023-04715-2)
- [14] Wang Q, Jiang Y, Ao P, Huang H, Zhang W, Yuan X. Retrospective study on prevention of bladder neck contracture by local injection of betamethasone after transurethral resection of the prostate in patients with small-volume prostate. Front Surg. 2026;12:1726670. DOI: [10.3389/fsurg.2025.1726670](https://doi.org/10.3389/fsurg.2025.1726670)
- [15] Shu H, Wang L, Jin CR, Hu XY, Gu J, Sa YL. Laparoscopic T-plasty for the treatment of refractory bladder neck stenosis. Am J Mens Health. 2019;13:1557988319873517. DOI: [10.1177/1557988319873517](https://doi.org/10.1177/1557988319873517)
- [16] Avallone MA, Quach A, Warncke J, Nikolavsky D, Flynn BJ. Robotic-assisted laparoscopic subtrigonal inlay of buccal mucosal graft for treatment of refractory bladder neck contracture. Urol. 2019;130:209. DOI: [10.1016/j.urology.2019.02.048](https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.02.048)
- [17] Popov SV, Orlov IN, Tsoy AV, Topuzov TM, Chernysheva DYU. YV-plasty in the treatment of patients with recurrent bladder neck stenosis. Urol Her. 2022;10(1):52–9. DOI: [10.21886/2308-6424-2022-10-1-52-59](https://doi.org/10.21886/2308-6424-2022-10-1-52-59)
- [18] Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: Five-year experience. Ann Surg 2009;250(2):187–96. DOI: [10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2)
- [19] Moeng MS, Sparaco A, Mare I, Naidoo V, Phakathi B, Miller EJ, et al. Clavien-Dindo classification of post-operative complications in a South African setting. Wits J Clin Med. 2021;3(1):11–8. DOI: [10.18772/26180197.2021.v3n1a2](https://doi.org/10.18772/26180197.2021.v3n1a2)
- [20] Zabolotskikh IB, Musaeva TS, Magomedov MA, Khoronenko VE, Gritsan AI, Popov AS, et al. Epidemiology of adverse outcomes in high surgical risk patients in elective abdominal surgery: Results of a prospective observational multicenter study STOPRISK. Ann Crit Care. 2026;2:7–20. DOI: [10.21320/1818-474X-2026-2-7-20](https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-2-7-20)
- [21] Rakul SA, Pozdnyakov KV, Eloev RA. Complications of robot-assisted and laparoscopic partial nephrectomy. Cancer Urol. 2021;17(2):34–45. DOI: [10.17650/1726-9776-2021-17-2-34-45](https://doi.org/10.17650/1726-9776-2021-17-2-34-45)

## Результаты профилактики и лечения рубцовой деформации шейки мочевого пузыря с оценкой тяжести осложнений по системе Clavien-Dindo

**Азиз Алмереков**

Врач-уролог

Национальный госпиталь при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики  
720040, ул. Т. Молдо, 1, г. Бишкек, Кыргызская Республика  
<https://orcid.org/0000-0003-0608-6557>

**Ирина Колесниченко**

Кандидат медицинских наук, доцент

Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Н. Ельцина  
720000, ул. Киевская, 44, г. Бишкек, Кыргызская Республика  
<https://orcid.org/0000-0003-1000-8279>

**Галина Чернецова**

Доктор медицинских наук, профессор

Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Н. Ельцина  
720000, ул. Киевская, 44, г. Бишкек, Кыргызская Республика  
<https://orcid.org/0009-0002-0893-6930>

**Аннотация.** Рубцовая деформация шейки мочевого пузыря является одним из наиболее частых осложнений после хирургического лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы и сопровождается нарушением уродинамики нижних мочевых путей с высоким риском повторных оперативных вмешательств. Целью исследования было улучшение результатов профилактики и лечения рубцовой деформацией шейки мочевого пузыря с оценкой тяжести послеоперационных осложнений по адаптированной системе Clavien-Dindo. В исследование включены 106 пациентов с рубцовой деформацией шейки мочевого пузыря, прооперированных в 2020-2025 гг. Основную группу составили 56 пациентов,

которым после операции локально вводили Лонгидазу® по разработанной методике, контрольную – 50 пациентов, получавших препарат внутримышечно. Эффективность профилактики и лечения пациентов изучалась на основании уродинамических и инструментальных методов исследования, а также оценке степени тяжести послеоперационных осложнений по системе Clavien-Dindo, адаптированной к хирургическому лечению пациентов с рубцовой деформацией шейки мочевого пузыря. Эффективность лечения пациентов основной группы составила 92,9%, контрольной – 66%, частота рецидивов – 7,1% и 34% соответственно. В послеоперационные сроки до 1 месяца функциональное состояние мочевого пузыря улучшалось, по сравнению с дооперационными показателями в обеих группах сравнения, а также между собой ( $p < 0,05$ ). Через 1 год Qmax в основной группе достигала  $22,45 \pm 2,78$  мл/с против  $15,62 \pm 1,54$  мл/с в контрольной группе. Объем остаточной мочи снизился до  $20,02 \pm 8,48$  мл и  $70,34 \pm 11,25$  мл соответственно. Послеоперационные осложнения соответствовали I-III степеням по адаптированной системе Clavien-Dindo, осложнений IV-V степени не отмечено. В 44,3% случаев послеоперационные осложнения верифицированы как легкая степень тяжести и были устранены консервативно (в 36,2% у лиц основной группы против 63,8% контрольной группы). В 19,8% случаев верифицирован рецидив заболевания и проведено повторное хирургическое лечение (в 19,0% случаев у лиц основной группы против 81% контрольной группы). При диагностике рецидива развития рубцовой деформации шейки мочевого пузыря повторное хирургическое лечение было проведено в сроки от 6 месяцев по 1 года методом трансуретральной резекции с последующим локальным и внутримышечным введением противорубцового препарата по разработанной методике, при этом рецидивов заболевания в последующие 6-12 месяцев отмечено не было.

**Ключевые слова:** инфравезикальная обструкция; нижние мочевые пути; противорубцовый препарат; рецидив заболевания; уродинамика

### Введение

Несмотря на достижения современной практической урологии, проблема профилактики и лечения рубцовой деформации шейки мочевого пузыря (РДШМП) после хирургического лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) сохраняет высокую клиническую значимость. Это связано с высокой вероятностью развития рецидивов заболевания и отсутствием общепринятых критериев выбора оптимальной лечебной тактики. РДШМП – одно из частых осложнений, возникающих после хирургического лечения пациентов с ДГПЖ. По данным Sh.A. Abbosov *et al.* [1], развитие РДШМП после трансуретральных вмешательств достигает до 10% при первичном вмешательстве и увеличивается до 15% при повторных операциях.

Согласно рекомендациям European Association of Urology [2], частота развития РДШМП после трансуретральной резекции предстательной железы (ТУРП) составляет около 2,4-9,7%, после гольмиевой энуклеации предстательной железы – до 5,4%, после фотоселективной вапоризации – до 3,6%, после открытой аденомэктомии – до 6%. К настоящему времени для лечения РДШМП предложено большое количество эндоскопических и реконструктивно-пластических методов лечения [3]. По исследованиям L. Zhang *et al.* [4], эффективность хирургических методов лечения РДШМП варьирует от 72% до 100%. По описанию M.I. Katibov *et al.* [5], в шейке мочевого пузыря в ходе трансуретральных вмешательств при применении электрической и лазерной энергии могут образовываться грубые рубцы вследствие чрезмерной резекции или

выраженных термических эффектов, а в процессе аденомэктомии развитие рубцовой ткани может возникнуть в результате повышенной травматичности и некорректного ушивания ложа аденомы предстательной железы.

После любого хирургического вмешательства возможно развитие осложнений различной степени тяжести. Для оценки степени тяжести послеоперационных осложнений в хирургической практике используется система классификации Clavien-Dindo. По данным Sh. Giyasov *et al.* [6], в практической урологии до сих пор нет единого мнения об определении и оценки послеоперационных осложнений по единой системе, поэтому для объективной оценки качества хирургических вмешательств классификацию Clavien-Dindo необходимо адаптировать с учетом заболевания, специфики метода лечения и течения послеоперационного периода. Правильная оценка систематизации осложнений по адаптированной классификации позволяет не только объективно анализировать эффективность результатов лечения, но и планировать дальнейшую терапию, профилактические меры и реабилитацию пациентов.

До сих пор актуальными остаются не только проблемы хирургического лечения пациентов с РДШМП с оценкой риска развития послеоперационных осложнений, но и вопросы лечения и профилактики риска развития повторного рубцевания тканей в шейке мочевого пузыря (ШМП). Одним из важных направлений является поиск медикаментозных средств, позволяющих снижать частоту осложнений после хирургического лечения ДГПЖ. По описанию S.V. Kotov *et al.* [7], применение препарата

Лонгидаза® в комплексной терапии после трансуретральной резекции предстательной железы достоверно снижает частоту повторной лейкоцитурии и бактериурии, что отражается в тенденции к снижению частоты инфекционных осложнений и дополнительного назначения антибактериальных препаратов. Результаты клинического наблюдения А.Е. Almerekov *et al.* [8] свидетельствуют о том, что использование ферментного противofиброзного препарата бовгиалуронидазы азоксимера (Лонгидаза®) предотвращает образование грубой рубцовой ткани в ШМП, улучшая функциональную активность нижних мочевых путей, что подтверждается увеличением скорости мочеиспускания и уменьшением объема остаточной мочи.

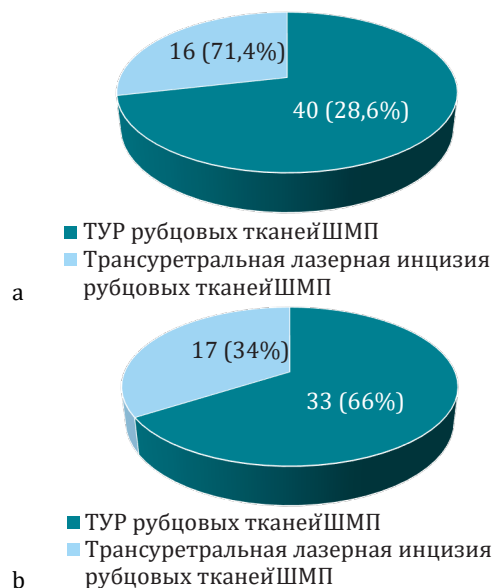
До сих пор продолжается поиск новых и оптимизация существующих подходов к лечению пациентов с РДШМП, сохраняется необходимость дальнейшего изучения факторов риска развития послеоперационных осложнений, совершенствуются диагностические критерии и разработка более эффективных лечебно-профилактических мероприятий. Необходимость повышения эффективности результатов лечения, совершенствование мер профилактики, объективизация оценки тяжести послеоперационных осложнений РДШМП определяет актуальность дальнейших исследований в данном направлении. Целью исследования служило изучение эффективности результатов профилактики и лечения пациентов с рубцовой деформацией шейки мочевого пузыря с оценкой тяжести послеоперационных осложнений по системе Clavien-Dindo.

### Материалы и методы

Проведено проспективное контролируемое рандомизированное исследование 602 пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ). Все пациенты проходили хирургическое лечение в Республиканском Научном центре урологии Национального госпиталя при Министерстве Здравоохранения Кыргызской Республики в период с 2020 по 2025 годы. Из общего числа пациентов проведена выборка 106 (17,6%) лиц, у которых в послеоперационном периоде диагностировано развитие РДШМА. Критериями включения пациентов в исследование являлись лица мужского пола с клиническим заключением: РДШМП после открытой и лапароскопической аденомэктомии, трансуретральной резекции предстательной железы (ТУРП), гольмиевой лазерной энуклеации простаты (HoLEP), рецидив развития РДШМП; послеоперационные сроки исследования от 3 месяцев до 2х лет; добровольное согласие пациента на включение в исследование. Критериями исключения были злокачественные новообразования предстательной железы, нейрогенные расстройства

мочеиспускания, общесоматические противопоказания к операции.

Исследование выполнено в соответствии с международными этическими принципами проведения биомедицинских исследований, изложенными World Medical Association [9] и с соблюдением требований информированного добровольного согласия всех участников. Возраст исследуемых лиц составил 65-83 ( $73,2 \pm 2,43$ ) лет. С учетом цели исследования 106 пациентов распределены на две группы сравнения. Первую (основную) группу составили 56 (52,8%) пациентов, которым проведено хирургическое лечение РДШМП с назначением ферментного противofиброзного препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) по разработанному методу в сочетании со стандартной послеоперационной терапией. Вторую (контрольную) группу составили 50 (47,2%) пациентов, которым проведено хирургическое лечение РДШМП в сочетании с внутримышечным введением препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) и стандартными методами терапии. Всем пациентам с РДШМП выполнено хирургическое лечение методами трансуретральной резекции (ТУР) и трансуретральной лазерной инцизии рубцовых тканей под спинальной анестезией (Рис. 1).



**Рисунок 1.** Распределение методов оперативного лечения РДШМП в группах сравнения

**Примечание:** а – у пациентов основной группы; б – у пациентов контрольной группы

**Источник:** создано авторами

Разработанный способ лечения РДШМП у пациентов основной группы заключался в выполнении ТУР и трансуретральной лазерной инцизии рубцовых тканей шейки мочевого пузыря (ШМП) в сочетании с интраоперационным введением препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) в подслизистый слой

ШМП в зоны – 3, 6, 9, 12 часов по циферблату в дозе 3000 МЕ (20 мг) и растворении на 2,0 мл 0,9% раствора натрия хлорида по 5 мг (0,5 мл) в каждую зону. На 3-и сутки после удаления уретрального катетера препарат вводили аналогичным способом в эти же области под визуальным контролем уретроцистоскопа. Далее «Лонгидазу®» («Longidaza®») продолжали вводить внутримышечно через каждые 3 дня в течение 1 месяца. Стандартное послеоперационное лечение включало назначение обезболивающих препаратов с учетом оценки интенсивности боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), антибактериальных препаратов с учетом микрофлоры мочи, уроантисептиков, гемостатиков и жаропонижающих – по показаниям.

Диагностический скрининг пациентов в послеоперационном периоде выполнялся на основании выявления симптомов инфравезикальной обструкции (ИВО) при уродинамических и инструментальных методах исследования, а также при оценке длительности хирургического вмешательства, объема интраоперационной кровопотери, сроков удаления уретрального катетера и активизации пациентов. Критерии эффективности лечения основывались на анализе выраженности симптомов нарушения мочеиспускания в послеоперационном периоде, оценке скорости потока мочи по данным урофлоуметрии и объема остаточной мочи по результатам ультразвукового исследования (УЗИ). За нормативные уродинамические показатели принимали: Qmax более 15 мл/сек, Tflow не более 20 сек при Vol – 150-250 мл; остаточная моча по данным

УЗИ – не более 50 мл. При наличии признаков ИВО выполняли уретроцистоскопию или уретроцистографию (Рис. 2).



**Рисунок 2.** Уретроцистоскопия: РДШМП  
Source: создано авторами

Степень тяжести послеоперационных осложнений оценивалась на основании системы классификации Clavien-Dindo, которая была адаптирована с учетом особенностей хирургического лечения пациентов с РДШМП.

### Результаты

В группах сравнения статистически значимых различий по критериям продолжительности хирургического лечения ( $45,5 \pm 15,4$  минут), объема интраоперационной кровопотери ( $32,1 \pm 11,2$  мл), сроков удаления уретрального катетера ( $2,6 \pm 0,4$  суток), сроков активизации пациентов ( $2,1 \pm 0,7$  суток) не выявлено ( $p > 0,05$ ). Тяжесть послеоперационных осложнений оценивалась по адаптированной системе Clavien-Dindo (Таблица 1).

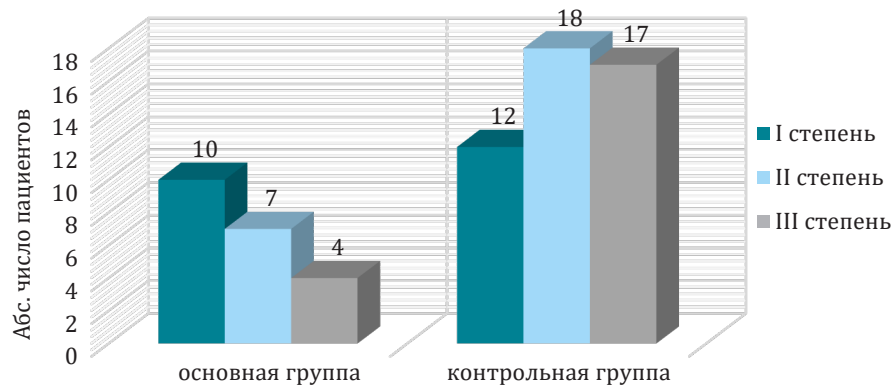
**Таблица 1.** Осложнения хирургического лечения РДШМП по Clavien-Dindo

| Степень осложнений | Общая характеристика осложнений                                                                                                        | Осложнения при РДШМП                                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                  | Любые отклонения от нормального послеоперационного течения без необходимости медикаментозного лечения (кроме симптоматической терапии) | Транзиторная макрогематурия; умеренная дизурия; болевой синдром; гипертермия                                                                                                            |
| II                 | Осложнения, требующие медикаментозной терапии (антибактериальная терапия, уроантисептики, гемотрансфузия и др.)                        | Инфекция мочевых путей; гематурия более 72 ч, требующая гемостатической терапии или переливания крови; острая задержка мочи, недержание мочи, повторная установка уретрального катетера |
| IIIa               | Осложнения, требующие хирургического вмешательства без общей анестезии                                                                 | Тампонада мочевого пузыря (эвакуация сгустков под местной анестезией); цистостомия, уретроцистоскопия                                                                                   |
| IIIb               | Осложнения, требующие хирургического вмешательства под общей анестезией                                                                | Тампонада мочевого пузыря (эндоскопическая эвакуация сгустков под спинальной анестезией); рецидив РДШМП; стриктура уретры; перфорация мочевого пузыря                                   |
| IVa                | Жизнеугрожающие осложнения с дисфункцией одного органа                                                                                 | Уросепсис; ОПН, ХПН; геморрагический шок                                                                                                                                                |
| IVb                | Полиорганная недостаточность                                                                                                           | Септический шок с полиорганной дисфункцией                                                                                                                                              |
| V                  | Смерть пациента                                                                                                                        | Летальный исход                                                                                                                                                                         |

Источник: создано авторами

Анализ шкалы послеоперационных осложнений по системе Clavien-Dindo у исследуемых пациентов соответствовал I-III степеням. Общая картина систематизации осложнений выглядела следующим

образом: из 68 (64,2%) осложнений, I степень диагностирована у – 22 пациентов (20,8%), II степень – у 25 (23,6%), IIIa степень – у 3 (2,8%), IIIb – у 18 (17,0%). Осложнений IV и V степени не наблюдалось (Рис. 3).



**Рисунок 3.** Распределение послеоперационных осложнений у пациентов с РДШМП по системе Clavien-Dindo в группах сравнения

Источник: создано авторами

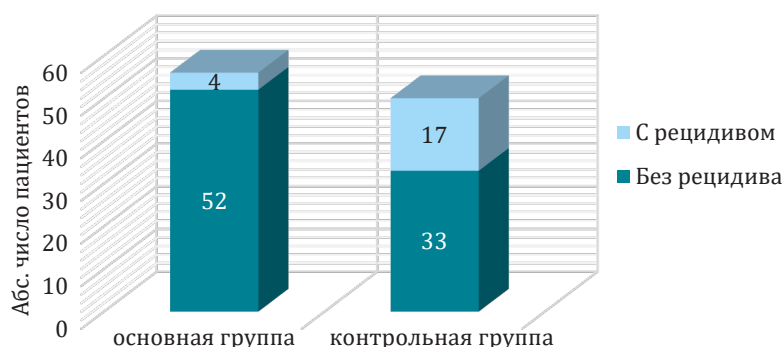
I степень послеоперационных осложнений наблюдалась у 10 (17,9%) пациентов 1 группы и у 12 (24%) – 2 группы. Из них у 8 (14,3%) лиц 1 группы и у 10 (20%) – 2 группы имел место болевой синдром по ВАШ 2-3 балла в сочетании с лихорадкой в сроки до 72 часов, что требовало назначения анальгетиков и жаропонижающих препаратов; транзиторная макрогематурия наблюдалась у 2 (3,6%) лиц 1 группы и у 2 (4%) – 2 группы, и не требовала назначения гемостатиков.

II степень послеоперационных осложнений диагностирована у 7 (12,5%) пациентов 1 группы и у 18 (36%) – 2 группы. Из них 3 (5,4%) лицам 1 группы и 9 (18%) – 2 группы требовалось назначение антибактериальных препаратов и уроантисептиков с учетом микрофлоры мочи; 3 (5,4%) лицам 1 группы и 7 (14%) – 2 группы применяли альфа-адреноблокаторы вследствие обструктивного

мочеиспускания, 1 (1,8%) – 1 группы и 2 (4%) – 2 группы назначали М-холинолитики при недержании мочи.

III степень послеоперационных осложнений наблюдалась у 4 (7,1%) пациентов 1 группы и у 17 (34%) – 2 группы, и была связана с повторным развитием рубцово-склеротических процессов в зоне инцизии ШМП, что требовало проведения диагностической уретроцистоскопии (IIIa степень) с последующим хирургическим лечением рецидива РДШМП (IIIb степень).

Таким образом, из всех осложнений 47 (44,3%) оказались относительно легкими, были купированы консервативно, из них у 17 (36,2%) – основной группы и у 30 (63,8%) – контрольной. Для ликвидации 21 (19,8%) осложнений потребовались инвазивные вмешательства – повторное хирургическое лечение рецидива РДШМП, из них у 4 (19,0%) пациентов основной группы и у 17 (81%) – контрольной (Рис. 4).



**Рисунок 4.** Оценка эффективности лечения РДШМП в группах сравнения

Источник: создано авторами

Эффективность проведенного лечения у пациентов основной группы составила 92,9%, рецидив возникновения РДШМП – 7,1%. У пациентов контрольной группы эффективность лечения РДШМП составила 66%, в 34% случаях наблюдался

рецидив заболевания. Оценка результатов эффективности разработанного способа лечения РДШМП проводилась спустя 1 неделю, 2-4 недели, 2-6 месяцев и 7-12 месяцев после хирургического лечения (Таблица 2).

**Таблица 2.** Распределение показателей функционального состояния нижних МП в группах сравнения

| №<br>п/п | Показатель/группа<br>сравнения                   | Послеоперационные сроки |               |               |               |               |
|----------|--------------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|          |                                                  | До операции             | 1 неделя      | 2-4 недели    | 2-6 месяцев   | 7-12 месяцев  |
|          |                                                  | P ± m                   | P ± m         | P ± m         | P ± m         | P ± m         |
| 1.       | Максимальная скорость потока мочи, мл/сек (Qmax) |                         |               |               |               |               |
|          | основная группа (n = 56)                         | 9,56 ± 3,01             | 17,71 ± 2,34  | 19,56 ± 2,22  | 24,61 ± 3,44  | 22,45 ± 2,78  |
|          | контрольная группа (n = 50)                      | 9,37 ± 2,12             | 16,21 ± 1,28  | 18,43 ± 1,25  | 16,37 ± 1,45  | 15,62 ± 1,54  |
| 3.       | Объем остаточной мочи, мл                        |                         |               |               |               |               |
|          | основная группа (n = 56)                         | 83,78 ± 13,61           | 32,51 ± 9,48  | 23,08 ± 10,44 | 18,85 ± 10,32 | 20,02 ± 8,48  |
|          | контрольная группа (n = 50)                      | 88,56 ± 15,21           | 45,22 ± 10,42 | 43,27 ± 9,49  | 65,56 ± 10,92 | 70,34 ± 11,25 |

Источник: оздано авторами

В ближайшие сроки послеоперационного периода (от 1 недели до 1 месяца) функциональное состояние МП улучшалось по сравнению с дооперационными показателями по результатам УФМ и УЗИ в обеих группах сравнения, а также между собой ( $p < 0,05$ ). В отдаленные сроки послеоперационного периода (от 2 месяцев до 1 года) имелись достоверные различия по всем клиническим показателям среди групп сравнения, указывающие на возникновение ИВО, что являлось предпосылкой для возникновения рецидива РДШМП ( $p < 0,05$ ). Рецидив развития РДШМП наблюдался у 21 (19,8%) пациента – III степень. Для устранения рецидива РДШМП в сроки от 6 месяцев до 1 года выполнено 4 (19%) вмешательства у лиц основной группы и 17 (81%) – в контрольной. Частота развития осложнений зависела от исходных факторов риска, метода оперативного лечения, ведения послеоперационного периода и профилактики послеоперационных осложнений.

Принципиальное значение для получения положительных результатов в данном исследовании имела профилактика риска рецидива развития РДШМП с использованием ферментного противомикробного препарата Лонгидаза® (Longidaza®) по разработанной методике введения и далее на протяжении всего срока заживления послеоперационной раны. У пациентов с РДШМ, получивших комплексное хирургическое и консервативное лечение с введением препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) в подслизистый слой ШМП (интраоперационно и на 3 сутки послеоперационного периода) и далее в виде внутримышечных инъекций в течение 1 месяца, функциональное состояние нижних мочевых путей по результатам УФМ и УЗИ мочевого пузыря улучшалось уже с 1 недели послеоперационного периода ( $Q_{\max}$  – 17,71±2,34 мл/сек и объем остаточной мочи – 32,51±9,48 мл), и имело стойкую положительную динамику в течении 1 года ( $Q_{\max}$  – 22,45±2,78 мл/сек и объем остаточной мочи – 20,02±8,48 мл).

У пациентов с РДШМП, получивших комплексное хирургическое и консервативное лечение с внутримышечным введением препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) в течение 1 месяца послеоперационного периода, отмечалась положительная

динамика скорости потока мочи и уменьшение объема остаточной мочи по сравнению с предоперационным периодом ( $Q_{\max}$  – 16,21±1,28 мл/сек и 18,43±1,25 мл/сек, объем остаточной мочи – 45,22±10,42 мл и 43,27±9,49 мл соответственно), однако, спустя 2 месяца функциональное состояние нижних мочевых путей изменилось, и диагностированы признаки ИВО ( $Q_{\max}$  – 16,37±1,45 мл/сек, объем остаточной мочи – 65,56±10,92 мл), сохраняющиеся в течении 1 года ( $Q_{\max}$  – 15,62±1,54 мл/сек, объем остаточной мочи – 70,34±11,25 мл). При верификации рецидива развития РДШМП повторное хирургическое вмешательство проведено в сроки от 6 месяцев по 1 года методом ТУР с последующим локальным и внутримышечным введением «Лонгидаза®» (Longidaza®) по разработанной методике, при этом рецидивов заболевания в последующие 6-12 месяцев не отмечено.

### Обсуждение

Несмотря на достигнутый прогресс в оперативной урологии, вопросы лечения и профилактики РДШМП, по-прежнему, остаются одними из наиболее сложных и актуальных клинических проблем. Отсутствие единого алгоритма ведения, лечения и реабилитации пациентов с РДШМП обуславливает необходимость разработки и внедрения новых подходов к коррекции данной патологии. Высокая частота рецидивирования заболевания после традиционных эндоскопических вмешательств послужила основанием для разработки комбинированных методов лечения, включающих трансуретральную резекцию с последующим применением антипролиферативных и противомикробных препаратов, таких как митомицин С, триамцинолон и гиалуронидаза. Использование данных средств направлено на подавление процессов избыточного рубцевания и фиброза в зоне оперативного вмешательства, что способствует снижению риска повторного развития склероза и улучшению отдаленных результатов лечения.

В исследованиях N.I. Sorokin *et al.* [10] указано, что выполнение эндоскопической холодной инцизии шейки мочевого пузыря в сочетании с введением препарата митомицин С позволяет улучшить

эффективность лечения до 75-90% после 1-2 инъекций и обеспечить стойкий безрецидивный период у 75% пациентов с РДШМП вследствие ингибирования пролиферации фибробластов. В работе K.H. Pang *et al.* [11] указано, что введение в мочевого пузырь гидрогеля с митомицином С позволяет снизить риск рецидива спонгиоза легкой степени тяжести в течение одного года наблюдения. L. Zhang *et al.* [4] считают, что после выполнения ТУР рубцовых тканей, введение в ШМП инъекции триамцинолона ацетонида каждые четыре недели в течение одного года под контролем цистоскопии обеспечивает безрецидивный период заболевания. Однако, ни в одном из исследований не оценена эффективность дополнительного введения кортикостероидов в зону рубцовых тканей ШМП при проведении эндоскопических методов лечения [12]. По данным M.H. Wu *et al.* [13] и Q. Wang *et al.* [14], сочетании трансуретральной инцизии ШМП с локальным введением инъекций бетамезона может явиться перспективным вариантом лечения РДШМП, однако, в течение 36 месяцев у 35% пациентов наблюдался рецидив развития заболевания. По данным H. Shu *et al.* [15] при рецидиве РДШМП можно выполнить аугментацию шейки мочевого пузыря путем лоскутной Y-V- или T-пластики с или без резекции рубцовой ткани, при этом, показатели анатомической проходимости в течение 14-45 месяцев варьируют от 83 до 100%. M.A. Avallone *et al.* [16] описал успешное выполнение робот-ассистированной аугментационной субтригональной пластики слизистой щеки «inlay», но данная методика требует дальнейшего изучения и дискуссии. В качестве профилактических мер возникновения РДШМА в клинических рекомендациях EAU [12] описано дополнительное проведение трансуретральной инцизии предстательной железы в конце ТУРП. При этом, частота развития РДШМА составляла 6,0%. Исследования S.V. Popov *et al.* [17] указывают на то, что результативность таких вмешательств, как бужирование, баллонная дилатация, эндоскопическая инцизия и ТУР ШМП, прогрессивно снижаются при повторном выполнении.

Разработанный способ лечения РДШМ, заключающийся в проведении ТУР и трансуретральной лазерной инцизии рубцовых тканей в сочетании с интраоперационным введением в подслизистый слой ШМП препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) в дозе 3000 МЕ (20 мг) зонально в 3, 6, 9, 12 часов по циферблату и далее на 3-и сутки после удаления уретрального катетера аналогичным способом под контролем уретроцистоскопа, с последующим внутримышечным введением препарата через каждые 3 дня в течение 1 месяца. Разработанный метод профилактики и лечения РДШМП доказал свою значимость в 92,9% наблюдений, рецидивы заболевания зарегистрированы в 7,1% случаев.

При оценке тяжести хирургических осложнений в настоящее время используется система классификации Clavien-Dindo, которая помогает стандартизировать оценку безопасности различных методов лечения пациентов, оценить клиническую значимость и сопоставить возможности для проведения профилактических и реабилитационных стратегий [18-20]. Согласно этой классификации, любое отклонение от нормального течения хирургического пособия и/или послеоперационного периода расценивается как осложнение [21]. Послеоперационные осложнения у пациентов с РДШМ по адаптированной системе Clavien-Dindo выявлены в 68 (64,2%) случаев, и имели различный характер. Самыми частыми из них явились инфекционно-воспалительные процессы в мочеполовых органах, диагностируемые у 12 (17,6%) лиц (II степень), а также симптомы ИВО, наблюдаемые у 10 (14,7%) лиц (II-III степень). 47 (44,3%) осложнений отнесены к легкой степени тяжести и ликвидированы консервативно, из них у 17 (36,2%) лиц основной группы и у 30 (63,8%) – контрольной. При 21 (19,8%) осложнении возник рецидив заболевания и потребовалось повторное хирургическое лечение, из них у 4 (19,0%) пациентов основной группы и у 17 (81%) – контрольной.

### Выводы

РДШМП остается одним из наиболее частых и трудно поддающихся лечению осложнений после хирургического лечения ДГПЖ. Высокая частота рецидивов, отсутствие единого алгоритма лечебно-профилактических мероприятий и ограниченная эффективность существующих методов лечения обуславливают необходимость дальнейшего поиска и внедрения новых подходов к коррекции заболевания. В последние годы особое внимание уделяется применению противофиброзных препаратов, направленных на подавление избыточного рубцевания тканей и предотвращение склерозирования в зоне хирургического вмешательства. Опыт проведения операций при РДШМП позволил разработать собственную методику, которая доказала свою эффективность, уменьшила частоту осложнений и рецидивов заболевания, сократила число послеоперационных койко-дней и сроки реабилитации пациентов. Разработанный способ лечения и профилактики РДШМП в 92,9% случаев продемонстрировал высокую клиническую эффективность. Локальное интраоперационное и раннее послеоперационное введение препарата «Лонгидаза®» (Longidaza®) позволило достоверно снизить частоту рецидива заболевания до 7,1%, тогда как в контрольной группе рецидив наблюдался в 34% случаев, что подтверждало эффективность исследования в профилактике повторного рубцевания.

В отдаленные сроки наблюдения у пациентов основной группы отмечено достоверное улучшение уродинамических показателей: максимальная скорость мочеиспускания увеличилась с  $9,56 \pm 3,01$  мл/сек до  $22,45 \pm 2,78$  мл/сек (против  $9,37 \pm 2,12$  мл/сек –  $15,62 \pm 1,54$  пациентов контрольной группы), а объем остаточной мочи снизился с  $83,78 \pm 13,61$  мл до  $20,02 \pm 8,48$  мл (против  $88,56 \pm 15,21$  мл –  $70,34 \pm 11,25$  мл соответственно) через 12 месяцев после лечения. Для устранения рецидива РДШМП в сроки от 6 месяцев до 1 года выполнено 4 (19%) вмешательства у лиц основной группы и 17 (81%) – в контрольной. Адаптированная система классификации Clavien-Dindo позволила систематизировать мониторинг послеоперационных осложнений у пациентов с РДШМП, повысить объективность оценки результатов профилактики и хирургического лечения, обосновать необходимость повторных вмешательств при рецидивах заболевания. Внедрение системы Clavien-Dindo в урологическую практику пациентов с РДШМП позволила объективно оценить степень тяжести послеоперационных осложнений. При этом, I степень диагностирована у 22 пациентов (20,8%), II степень – у 25 (23,6%), IIIa степень – у 3 (2,8%), IIIb – у 18 (17,0%), осложнений IV и V степени не наблюдалось. 47 (44,3%) пациентов получали

консервативное лечение (из них 17 (36,2%) – основной группы и 30 (63,8%) – в контрольной), 21 (19,8%) лицам проводили повторное хирургическое лечение рецидива РДШМП (из них у 4 (19,0%) – основной группы и у 17 (81%) – в контрольной).

Высокая частота развития РДШМП после хирургического лечения ДГПЖ обусловлена недостаточной эффективностью и изученностью существующих лечебно-профилактических методов, направленных на предупреждение послеоперационного рубцевания в зоне эндоскопического вмешательства. Отсутствие стандартизированных схем противорецидивной терапии и недостаточная изученность возможностей применения препаратов, воздействующих на процессы рубцевания тканей в зоне инцизии, определяют актуальность настоящего исследования. В связи с этим, поиск новых патогенетически обоснованных способов профилактики и лечения у пациентов с РДШМП, направленных на снижение частоты рецидивов и улучшение качества жизни, представляет существенный научный и практический интерес. Решение указанной проблемы позволит повысить эффективность лечения, снизить частоту повторных вмешательств и улучшить отдаленные функциональные результаты.

## **Заара табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясын алдын алуу жана дарылоонун жыйынтыктары, Clavien-Dindo шкаласы боюнча татаалдашууларды баалоо менен**

**Азиз Алмереков**

Уролог

Улуттук ооруканасы, Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин алдындагы  
720040, Т. Молдо көч., 1, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы  
<https://orcid.org/0000-0003-0608-6557>

**Ирина Колесниченко**

Медицина илимдеринин кандидаты, доцент

Борис Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университети  
720000, Киевская көч., 44, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы  
<https://orcid.org/0000-0003-1000-8279>

**Галина Чернецова**

Медицина илимдеринин доктору, профессор

Борис Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университети  
720000, Киевская көч., 44, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы  
<https://orcid.org/0009-0002-0893-6930>

**Корутунду.** Заара табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясы простатанын жакшы сапаттагы гиперплазиясын хирургиялык дарылоодон кийинки эң көп кездешкен татаалдашуулардын бири болуп саналат жана төмөнкү заара чыгаруучу жолдордун уродинамикасынын бузулушу, ошондой эле кайталама операцияларды жасоо коркунучунун жогору болушу менен коштолот. Изилдөөнүн максаты операциядан кийинки татаалдашуулардын оордук даражасын адаптацияланган Клавьен-Диндо системасы боюнча баалоо менен табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясын алдын алуунун жана дарылоонун натыйжаларын жакшыртуу болгон. Изилдөөгө 2020-2025-жылдары операция жасалган табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясы бар 106 бейтап киргизилген. Негизги топту операциядан кийин иштелип чыккан протоколго ылайык Лонгидаза® препараты жергиликтүү киргизилген 56 бейтап, ал эми контролдук топту препарат булчуң ичине киргизилген 50 бейтап түзгөн. Алдын алуунун жана дарылоонун натыйжалуулугу уродинамикалык жана аспаптык ыкмалардын жардамы менен, ошондой эле табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясын хирургиялык дарылоого ылайыкташтырылган Клавьен-Диндо системасы боюнча операциядан кийинки татаалдашуулардын оордук даражасын баалоо аркылуу аныкталган. Дарылоонун натыйжалуулугу негизги топто 92,9%, контролдук топто 66% түзгөн, ал эми оорунун кайталануу көрсөткүчү тиешелүүлүгүнө жараша 7,1% жана 34% болгон. Операциядан кийинки 1 айга чейинки мезгилде табарсыктын функционалдык абалы эки топто тең операцияга чейинки көрсөткүчтөргө салыштырмалуу жакшырган жана топтордун ортосунда статистикалык жактан маанилүү айырмачылык аныкталган ( $p < 0,05$ ). Бир жылдан кийин негизги топто  $Q_{max}$   $22,45 \pm 2,78$  мл/с, ал эми контролдук топто  $15,62 \pm 1,54$  мл/с түзгөн. Заара чыгаргандан кийинки калдык зааранын көлөмү тиешелүүлүгүнө жараша  $20,02 \pm 8,48$  мл жана  $70,34 \pm 11,25$  млге чейин азайган. Операциядан кийинки татаалдашуулар адаптацияланган Клавьен-Диндо системасы боюнча I-III даражаларга туура келген, IV-V даражадагы татаалдашуулар катталган эмес. Учурлардын 44,3%ында жеңил татаалдашуулар аныкталып, консервативдик жол менен дарыланган: алардын 36,2%ы негизги топко, 63,8%ы контролдук топко туура келген. Учурлардын 19,8%ында оорунун кайталанышы аныкталып, кайталап хирургиялык дарылоо жүргүзүлгөн: алардын 19,0%ы негизги топко, 81%ы контролдук топко туура келген. Табарсыктын моюнчасынын тырыктык деформациясы кайталанган учурда 6 айдан 1 жылга чейинки мөөнөттө трансуретралдык резекция жүргүзүлүп, андан кийин иштелип чыккан ыкмага ылайык антифиброздук препарат жергиликтүү жана булчуң ичине киргизилген. Кийинки 6-12 айдын ичинде оорунун кайра кайталанышы байкалган эмес.

**Негизги сөздөр:** инфравезикалдык обструкция; төмөнкү заара чыгаруучу жолдор; антифиброздук препарат; оорунун кайталануусу; уродинамика