

## FEATURES OF VISUAL ACUITY IN PEOPLE WITH MYOPIA AND NOSOGENIES

Drozdov V. O., Matsuga O. M.

**Abstract.** The aim of the study was to assess the features of ophthalmological biometric parameters in people with myopia and nosogenies. 200 people with myopia were examined, among them: 25 people without nosogenies; 23 patients with dysthymia, 8 people with other persistent personality changes; 60 patients with neurasthenia. All examined underwent: visometry, refractometry, measurement of intraocular pressure. The studies were conducted taking into account the Declaration of Helsinki. To process the study data, mathematical statistics methods were used: primary statistical, correlation and regression analyses. Manifestations of pathopsychological disorders in the examined are hypochondria, anxiety, impulsivity, interpersonal misunderstandings, insecurity, introversion (in people with myopia and with affective disorders); emotionality, fixation on health, carelessness, affective rigidity, sociability (in people with myopia and neurotic disorders); introversion and skepticism, pessimism, originality of interests (in people with myopia and personality changes). The presence of dysthymia in patients with myopia was associated with changes in uncorrected visual acuity, Sphere (D) and Cylinder ax° vision corrections, Sphere (D) and Cylinder (D) refractometry, intraocular pressure, R2 (D) keratometry; their uncorrected distance visual acuity correlated with Sphere (D) refractometry and vision corrections, Cylinder (D) keratometry. Comorbidity of other persistent personality changes with myopia causes a certain increase in uncorrected distance visual acuity, Sphere (D) and Cylinder ax° vision corrections; namely, uncorrected distance visual acuity was associated with Cylinder (D) refractometry, Sphere (D) visometric corrections, and Cylinder (D) keratometry. The presence of neurasthenia and myopia was associated with a slight increase in Sphere (D) and Cylinder ax° visometric corrections; uncorrected distance visual acuity in such individuals was correlated with Sphere (D) visometric corrections and Sphere (D) refractometry. Factors affecting uncorrected visual acuity in all myopic individuals include: Sphere (D) refractometry under normal conditions and Cylinder (D) under cycloplegia, age, gender, ergopathic type of attitude to the disease, neuroticism, psychopathy, length of the anterior-posterior axis of the eye, keratometry of the weak meridian in (D), least corneal curvature (mm), emotional stability, depression, corneal thickness at the central point, hypochondria, health, compared to the previous year. These factors should be taken into account when developing correction programs for individuals with myopia.

**Key words:** visual acuity, myopia, nosogenies, visometry, refractometry, cycloplegia, correlation analysis, multiple linear regression analysis.

## ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Drozdov V. O.: <https://orcid.org/0000-0001-6565-5858><sup>BCDE</sup>Matsuga O. M.: <https://orcid.org/0000-0001-6444-8566><sup>AEF</sup>

## Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

## Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Drozdov Volodymyr Oleksiiovych / Дроздов Володимир Олексійович

British Ophthalmological Center / Британський офтальмологічний центр

Ukraine, 01004, Kyiv, 3A Krutyi Uzviz str. / Адреса: Україна, 01004, м. Київ, вул. Крутий узвіз, 3А

Tel.: +380676347198 / Тел.: +380676347198

E-mail: [vladimirandco@gmail.com](mailto:vladimirandco@gmail.com)

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 08.04.2025 / Стаття надійшла 08.04.2025 року

Accepted 15.08.2025 / Стаття прийнята до друку 15.08.2025 року

DOI 10.29254/2077-4214-2025-3-178-163-175

UDC 616.65-006.6-089.87

Kondratenko A. P.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT RADICAL PROSTATECTOMY TECHNIQUES  
IN PATIENTS WITH PROSTATE CANCER

State Institution "Institute of Urology named after academic O.F. Vozianov  
of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" (Kyiv, Ukraine)

[kondratenko.andrii@gmail.com](mailto:kondratenko.andrii@gmail.com)

*Prostate cancer (PC) accounts for approximately one-third of all cancer cases in men. In 2022, 86% of newly diagnosed PC cases were localized, and the 5-year survival rate approached 100%. Radical prostatectomy (RP) remains one of the main treatment options for localized and locally advanced PC. According to multicenter studies, the 10-year cancer-specific survival after RP reaches 95-98%. At the same time, functional outcomes largely depend on the surgical technique (open, laparoscopic, robot-assisted), surgeon's experience, and comorbidities. This article*

presents the results of a retrospective comparative study evaluating the effectiveness of three surgical approaches to radical prostatectomy in patients with prostate cancer (PC): laparoscopic (LRPE), endoscopic extraperitoneal (EERPE), and retropubic (RPPE). The analysis includes data from 2013 to 2017 collected at the State Institution "Institute of Urology named after academic O.F. Vozyanov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine." The study assessed intraoperative and postoperative parameters, tumor morphology, complication rates, and recovery duration. EERPE was associated with lower blood loss, shorter catheterization periods, and fewer complications compared to LRPE and RPPE. RPPE was more frequently used in patients with advanced tumor stages and showed a higher incidence of postoperative complications. The findings highlight the benefits of minimally invasive approaches, particularly EERPE, for localized prostate cancer and support the need for an individualized approach to surgical technique selection based on clinical factors.

**Key words:** prostate cancer, radical prostatectomy, laparoscopic prostatectomy, extraperitoneal approach, retropubic approach, surgical outcomes, postoperative complications, prognostication.

### Connection of the publication with planned research works.

The work is part of the comprehensive research project "Study of Molecular-Genetic Markers in the Early Diagnosis of Prostate Cancer", carried out in accordance with the research plan of the State Institution "Institute of Urology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine," state registration number 0616U000357.

#### Introduction.

Prostate cancer (PC) accounts for approximately one-third of all cancer cases in men. In 2022, 86% of PC cases were diagnosed as localized, and the 5-year survival rate approached 100% [1, 2].

Radical prostatectomy (RP) remains one of the main treatment methods for localized and locally advanced prostate cancer. According to multicenter studies, the 10-year cancer-specific survival rate after RP reaches 95-98% [3]. At the same time, functional outcomes largely depend on the surgical technique (open, laparoscopic, robot-assisted), the surgeon's experience, and concomitant comorbidities [4].

Open retropubic radical prostatectomy (RPPE), first described by Walsh et al. in 1983, remains one of the fundamental methods of surgical treatment for localized and locally advanced prostate cancer. This technique provides direct access to the prostate, seminal vesicles, and pelvic lymph nodes, enabling a complete oncologically radical procedure with the possibility of nerve-sparing techniques [5].

Laparoscopic radical prostatectomy (LRPE), first performed by Schuessler et al. in 1992, marked the beginning of the minimally invasive era in prostate cancer surgery [6].

Endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE) was first described by Stolzenburg et al. in 2001 as a modification of the laparoscopic technique, designed to reduce intra-abdominal complications by accessing the prostate through the extraperitoneal space without entering the abdominal cavity. This group laid the foundation for a technique that was later widely adopted in the practice of minimally invasive urology in Europe [7].

With the increasing availability of minimally invasive techniques for radical prostatectomy, debates continue regarding what will become the standard treatment for localized prostate cancer in the near future. It also remains an open question whether experienced surgeons performing open procedures should adopt minimally invasive techniques. To the best of our knowledge, there is still a lack of prospective randomized trials comparing different RP methods. When evaluating these methods,

perioperative, functional, and oncological outcomes must be taken into account. Undoubtedly, achieving optimal cancer control is the most important determining factor, followed by favorable functional outcomes.

#### The aim of the study.

To evaluate the outcomes of surgical treatment in groups of prostate cancer patients who underwent different techniques of radical prostatectomy during 2013-2017.

#### Object and research methods.

The study used data from the analysis of surgical treatment outcomes in patients with localized and locally advanced prostate cancer between 2013 and 2017, conducted at the State Institution "Institute of Urology named after academic O.F. Vozyanov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine." The study had a retrospective design and was based on the analysis of inpatient medical records, surgical protocols, postoperative histopathology reports, and early postoperative follow-up data obtained from outpatient medical records.

Between 2013 and 2017, radical prostatectomy was performed using three main surgical approaches: laparoscopic radical prostatectomy (LRPE), endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE), and open retropubic radical prostatectomy (RPPE). The aim of the analysis was to identify trends in the use of each technique over the study period. The use of each surgical technique was analyzed to determine trends and dominant approaches in different years.

To accomplish the objectives of the research and to analyze the outcomes of examination and surgical treatment of patients with prostate cancer, we studied the treatment results of 423 patients aged 40 to 86 years (mean age 64.33±0.31 years). The duration of the disease ranged from several months to 11 years.

All patients were divided into three clinical groups: Group 1 – EERPE (236 patients), Group 2 – LRPE (99 patients), Group 3 – RPPE (88 patients). Inclusion criteria for all groups were: histologically confirmed diagnosis of prostate cancer (clinical stages cT1–cT3), absence of signs of distant bone or soft tissue metastases, patients' consent for radical surgical treatment, ECOG performance status 0–1, absence of coagulopathy, and availability of complete medical information from the statistical department, which enabled a comparative analysis of the postoperative course and indications for RP.

In each group, the same principles of preoperative and postoperative patient management were followed, ensuring the comparability of results between groups.

Statistical processing of values between several groups was performed using the chi-square test for

parametric indicators, and the Mann–Whitney and Kruskal–Wallis tests for non-parametric indicators. All results were considered statistically significant at  $p < 0.05$ . Student’s t-tests (independent and paired samples) and Fisher’s exact test were used for categorical data. The ANOVA method was also applied in the study.

**Research results and their discussion.**

Below is a comparative chronological distribution of types of surgical interventions by groups (figure 1).

The dynamics of surgical techniques demonstrate a gradual reorientation of clinical practice towards minimally invasive approaches, particularly EERPE. This is undoubtedly related to its technical advantages, reduced invasiveness, faster patient recovery, and availability of equipment.

Below, in figure 2, the dynamics of EERPE (Group 1 patients) performed over the years in localized and locally advanced stages of prostate cancer are presented.

During the period from 2013 to 2017, the dynamics of EERPE procedures in patients with different stages of prostate cancer were analyzed. It was found that most surgical interventions were performed in localized forms of the disease, which are the most favorable for a minimally invasive surgical approach.

The obtained data confirm the clinical advantage of EERPE in cases of localized prostate cancer, but also demonstrate the flexibility of approaches when making decisions about operability in locally advanced forms.

Between 2013 and 2017, a series of laparoscopic radical prostatectomies (LRPE) were performed at different stages of prostate cancer (figure 3). The analysis of the dynamics of these interventions demonstrated a predominant surgical strategy focused on patients with localized forms of PC.

Overall, during the analyzed period, surgical treatment using LRPE was most often performed in cases of localized disease, which corresponds to current recommendations regarding patient selection for the laparoscopic technique.

We also analyzed the dynamics of RPPE (Group 3 patients) (figure 4).

Retropubic radical prostatectomy remained a relevant method of surgical treatment for localized forms of prostate cancer; however, its use in advanced disease required a well-founded individualized approach.

We conducted an analysis of the types of interventions performed at different tumor stages. The distribution of interventions among different groups of PC patients is presented below in table 1.

Within the framework of the study, an analysis was carried out on the distribution of patients by clinical tumor stages (T1–T4) depending on the type of radical

prostatectomy performed. Statistical evaluation of the significance of differences in the distribution of tumor stages was also performed. The distribution of tumor stages among the three surgical groups was compared using Fisher’s exact test for each T-category stage separately (figure 5). Visualization of the results in the form of a heatmap (P-map) shows the gradation of p-values for each comparison.

The comparative analysis of the distribution of tumor stages among the three surgical methods using pairwise analysis showed that the most pronounced differences

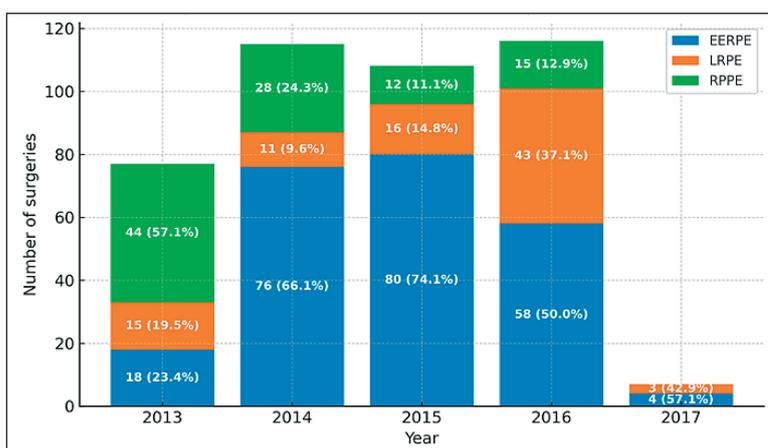


Figure 1 – Dynamics of surgical interventions by groups (Group 1 – EERPE, Group 2 – LRPE, Group 3 – RPPE).

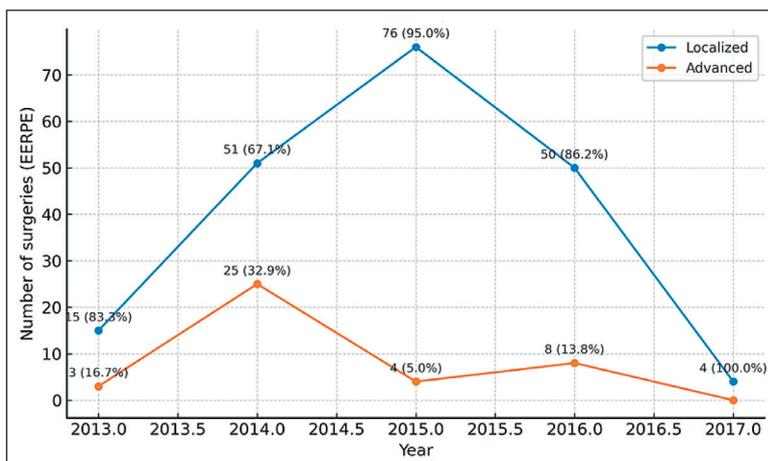


Figure 2 – Dynamics of EERPE performed depending on the stage of the tumor process.

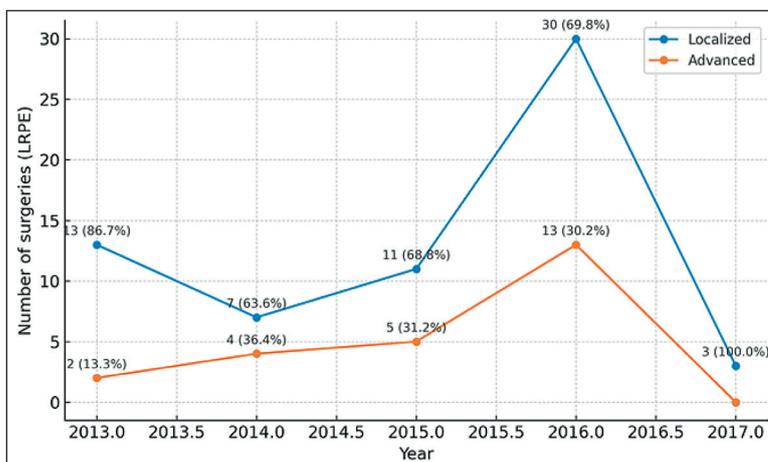


Figure 3 – Dynamics of laparoscopic radical prostatectomy (LRPE) performed depending on the stage of the tumor process.

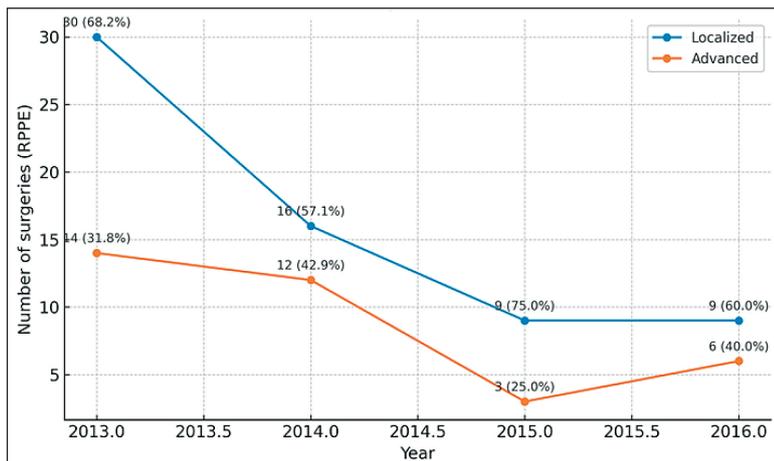


Figure 4 – Dynamics of RPPE in Group 3 patients.

Table 1 – Types of surgical interventions at different stages of prostate cancer

Stage	EERPE (n=236)	LRPE (n=88)	RPPE (n=99)	Total
T1a-c	15 (3.5%)	1 (0.2%)	3 (0.7%)	19 (4.5%)
T2a	37 (8.7%)	10 (2.4%)	8 (1.9%)	55 (13.0%)
T2b	45 (10.6%)	9 (2.1%)	16 (3.8%)	70 (16.5%)
T2c	99 (23.4%)	44 (10.4%)	37 (8.7%)	180 (42.6%)
T3b	33 (7.8%)	19 (4.5%)	29 (6.9%)	81 (19.1%)
T3a	7 (1.7%)	5 (1.2%)	4 (0.9%)	16 (3.8%)
T4	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.5%)	2 (0.5%)
Total	236 (55.8%)	88 (20.8%)	99 (23.4%)	423 (100.0%)

were found for stage T3b, where the EERPE method was statistically significantly different from RPPE ( $p=0.0018$ ). For stages T2a and T2b, the difference between groups was close to statistical significance: in the case of T2a when comparing EERPE and RPPE ( $p=0.078$ ), and for T2b between EERPE and LRPE ( $p=0.066$ ). In the T4 group, there was also a trend towards differences between

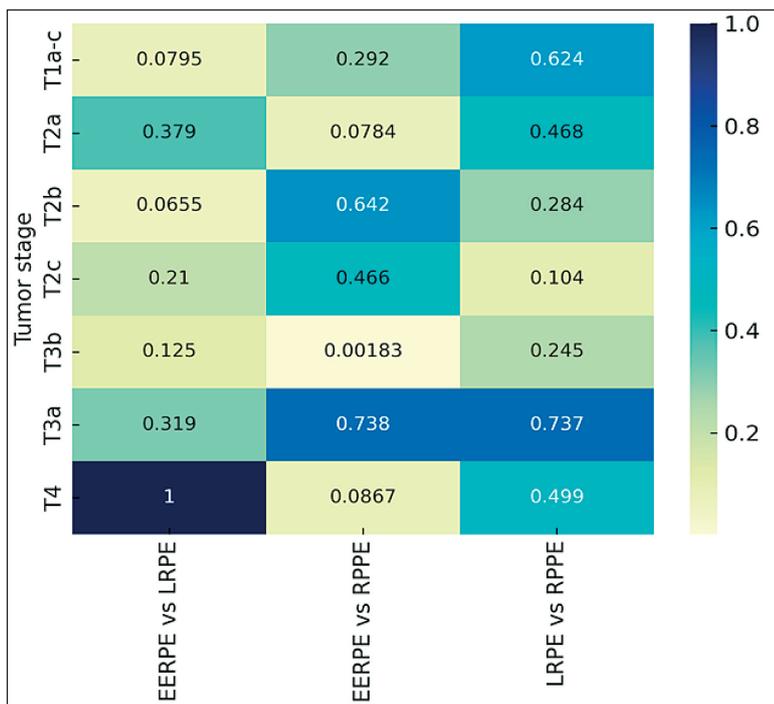


Figure 5 – Statistical significance of differences in the distribution of tumor stages.

EERPE and RPPE ( $p=0.087$ ). In other cases, no statistically significant differences between the treatment methods within the stages were found. The results obtained indicate that the greatest differences in the choice of surgical method were observed precisely in cases of locally advanced disease, while at earlier stages the distribution of surgeries was more homogeneous.

These results confirm the existence of selectivity in the choice of surgical tactics depending on the clinical stage of the tumor, which was associated both with the technical capabilities of the methods and with the individual characteristics of patients. We also analyzed the features of surgical interventions in each group of

prostate cancer patients. The study results are presented in table 2.

In the EERPE group, the frequency of nerve-sparing procedures was the highest (11.0%), while in the LRPE group such surgeries were not performed at all, forming a statistically significant difference: T1:T2  $p=0.0002$ ; T1≠T2.

In the RPPE group, the proportion of such surgeries was intermediate (4.0%); the differences compared to EERPE did not reach statistical significance (T1:T3  $p=0.0657$ ; T1=T3), while comparison with LRPE showed a statistically significant difference (T2:T3  $p=0.0481$ ; T2≠T3).

Analysis of operative time revealed significant differences among the studied groups. The longest average duration was observed for laparoscopic radical prostatectomy ( $269.5 \pm 7.5$  min), whereas endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy had a shorter duration ( $230.7 \pm 4.2$  min). The shortest operative time was noted for open prostatectomy, with an average duration of  $197.4 \pm 6.2$  min. Statistical analysis demonstrated significant differences among all groups, confirming varying technical complexity and time demands for each surgical approach.

According to Rassweiler et al. [8], EERPE is associated with shorter hospital stays (on average 2–3 days) and faster recovery of physical activity.

The results of intraoperative and postoperative indicators in the studied groups are presented in table 3.

According to the results of a multicenter study conducted by Stolzenburg et al. [7], which included more than 700 patients, the mean blood loss during EERPE was 350 ml, the rate of intraoperative complications was only 2.3%, and the continence rate 12 months after surgery reached 88%, has lower hospitalization rates (on average 2-3 days) and faster recovery of physical activity

The authors emphasized: “the extraperitoneal approach avoids impairment of intestinal motility and facilitates early mobilization of the patient.”

According to Schitcu VH. [8], the advantages of laparoscopic prostatectomy include a reduction in intraoperative blood loss (within 300–600 ml), shorter hospitalization (on average 2-3 days), and lower postoperative pain compared with open prostatectomy.

In our analysis of intraoperative blood loss indicators, no significant differences were found between the EERPE and LRPE groups (T1:T2 p=0.568; T1=T2). At the same time, statistically significant differences were identified when comparing EERPE with RPPE (T1:T3 p=0.00096; T1≠T3), as well as between LRPE and RPPE (T2:T3 p=0.033; T2≠T3).

Thus, blood loss during open prostatectomy was significantly greater compared with minimally invasive methods, whereas no differences were observed between the laparoscopic and endoscopic extraperitoneal approaches.

The analysis of hospitalization duration showed that the mean number of hospital days was the lowest after endoscopic extraperitoneal prostatectomy (15.0±0.4), slightly higher after laparoscopic prostatectomy (15.9±0.7), and the highest after open prostatectomy (18.3±0.6). Statistical comparison revealed no significant differences between EERPE and LRPE (T1:T2 p=0.237; T1=T2), however, when comparing EERPE and RPPE (T1:T3 p=0.00002; T1≠T3), as well as LRPE and RPPE (T2:T3 p=0.010; T2≠T3), statistically significant differences were identified. Thus, hospitalization duration after open prostatectomy was significantly longer.

Similar indicators were observed in patients who underwent minimally invasive procedures.

Analysis of bladder catheterization duration showed that the lowest average value was observed in the endoscopic extraperitoneal prostatectomy group – 12.60±0.4 days. In patients after laparoscopic radical prostatectomy, this indicator was 13.7±0.6 days, whereas the longest duration of catheterization was after open prostatectomy – 15.0±0.6 days. Statistical comparison revealed significant differences between EERPE and RPPE (T1:T3 p=0.00091; T1≠T3), while the differences between EERPE and LRPE (T1:T2 p=0.139; T1=T2) and between LRPE and RPPE (T2:T3 p=0.121; T2=T3) did not reach statistical significance.

The obtained data indicate the advantage of minimally invasive techniques in reducing postoperative catheterization duration compared with open surgery. To compare quantitative indicators among the three independent clinical groups (EERPE, LRPE, RPPE), one-way analysis of variance (ANOVA) was used. If overall statistical significance was detected (p<0.05), pairwise comparisons between groups were performed using a two-sample t-test for independent samples with calculation of p-values. The hypothesis of equality of mean values between each pair of groups was tested.

The results of the study of major complications in the groups are presented below in table 4.

**Table 2 – Features of surgical interventions**

Feature	EERPE (n=236)	LRPE (n=88)	RPPE (n=99)	Comparison
Scope of intervention				
Nerve-sparing surgery (%)	21 (11.0%)	0 (0%)	4 (4.0%)	T1:T2 p=0.0002; T1≠T2 T1:T3 p=0.0657; T1=T3 T2:T3 p=0.0481; T2≠T3
Operative time, min	230.7±4.2	269.5±7.5	197.4±6.2	T1:T2 p=0.00001; T1≠T2 T1:T3 p=0.00001; T1≠T3 T2:T3 p=0.00000; T2≠T3
Tumor margins				
Negative	188 (79.7%)	69 (78.4%)	72 (72.7%)	T1:T2 p=0.7891; T1=T2 T1:T3 p=0.1179; T1=T3 T2:T3 p=0.4042; T2=T3
Positive superior	14 (5.9%)	6 (6.8%)	6 (6.1%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=1.0000; T1=T3 T2:T3 p=1.0000; T2=T3
Positive lateral	5 (2.1%)	2 (2.3%)	1 (1.0%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=0.6641; T1=T3 T2:T3 p=1.0000; T2=T3
Positive inferior	18 (7.6%)	7 (8.0%)	13 (13.1%)	T1:T2 p=0.7819; T1=T2 T1:T3 p=0.0869; T1=T3 T2:T3 p=0.1974; T2=T3
Positive both	11 (4.7%)	4 (4.5%)	7 (7.1%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=0.6483; T1=T3 T2:T3 p=0.5466; T2=T3

Analysis of postoperative complications showed that the most common were genitourinary complications, which were registered in 57.6% of cases after EERPE, 62.5% after LRPE, and 69.7% after RPPE. A statistically significant difference was found when comparing EERPE and RPPE (p=0.049), whereas no differences were observed between EERPE and LRPE or between LRPE and RPPE.

Hemotransfusions were performed in 13.1% of patients after EERPE, 12.5% after LRPE, and 8.1% after RPPE. No statistically significant differences between the groups were found (all p>0.05). Infectious complications were relatively rare: 2.5% after EERPE, 1.1% after LRPE, and 2.0% after RPPE, without significant intergroup differences.

**Table 3 – Intraoperative and postoperative parameters of PC patients depending on the type of surgical intervention**

Parameter	EERPE (n=236)	LRPE (n=88)	RPPE (n=99)	Comparison
Blood loss, ml	393.4±17.4	417.0±37.4	528.3±36.1	T1:T2 p=0.568; T1=T2 T1:T3 p=0.00096; T1≠T3 T2:T3 p=0.033; T2≠T3
Postoperative hospital stay, days	15.03±0.4	15.87±0.7	18.3±0.6	T1:T2 p=0.237; T1=T2 T1:T3 p=0.00002; T1≠T3 T2:T3 p=0.010; T2≠T3
Duration of Bladder catheterization, days	12.6±0.4	13.7±0.6	15.0±0.4	T1:T2 p=0.139; T1=T2 T1:T3 p=0.00091; T1≠T3 T2:T3 p=0.121; T2=T3

**Table 4 – Major complications in the groups**

Complication	EERPE (n=236)	LRPE (n=88)	RPPE (n=99)	Comparison
Genitourinary complications	136 (57.6%)	55 (62.5%)	69 (69.7%)	T1:T2 p=0.449; T1=T2 T1:T3 p=0.049; T1≠T3 T2:T3 p=0.353; T2=T3
Hemotransfusions	31 (13.1%)	11 (12.5%)	8 (8.1%)	T1:T2 p=1.000; T1=T2 T1:T3 p=0.262; T1=T3 T2:T3 p=0.342; T2=T3
Infectious complications	6 (2.5%)	1 (1.1%)	2 (2.0%)	T1:T2 p=0.679; T1=T2 T1:T3 p=1.000; T1=T3 T2:T3 p=1.000; T2=T3

In a study by Phinthusophon K. [9], it was reported that EERPE demonstrates comparable oncological outcomes to transabdominal laparoscopy (LRPE) and robot-assisted procedures (RARP), while showing lower rates of bowel injury and transfusion requirements.

The obtained results indicate that the largest contribution to the structure of postoperative complications came from genitourinary disorders, whereas infectious complications and the need for hemotransfusions were much less frequent and did not depend on the surgical approach. Thus, the most pronounced differences between surgical methods concerned the frequency of genitourinary complications and the need for transfusions, which was likely due to both the technical aspects of the surgery and the type of access.

To assess the frequency of postoperative complications depending on the type of radical prostatectomy performed, pairwise comparison was conducted using Fisher's exact test.

Postoperative complications in patients who underwent radical prostatectomy by different surgical methods showed considerable variability in frequency and nature. In particular, the frequency of development...

The incidence of cystitis was low and similar across all three groups: 2.1% after EERPE, 1.1% after LRPE, and 2.0% after RPPE; no statistically significant differences were found (T1:T2  $p=1.0000$ ; T1=T2; T1:T3  $p=1.0000$ ; T1=T3; T2:T3  $p=1.0000$ ; T2=T3). A similar trend was observed for bladder recatheterization, which occurred more frequently after LRPE (12.4%) compared with EERPE (6.8%) and RPPE (8.1%), although these differences did not reach statistical significance (T1:T2  $p=0.1134$ ; T1=T2).

Transient urinary incontinence was most often observed after RPPE (30.3%) and least after LRPE (21.3%), however, no significant intergroup differences were recorded (T1:T2  $p=0.3202$ ; T1=T2; T1:T3  $p=0.5974$ ; T1=T3; T2:T3  $p=0.1872$ ; T2=T3). Persistent incontinence occurred only in isolated cases after LRPE (1.1%) and RPPE (1.0%), without significant differences (T1:T2  $p=0.2708$ ; T1=T2; T1:T3  $p=0.2946$ ; T1=T3). Erectile dysfunction was recorded in only one patient after RPPE, with no statistically significant differences (T1:T3  $p=0.2946$ ; T1=T3).

Vesicourethral anastomotic stricture, requiring internal optical urethrotomy, occurred with a frequency

of up to 3.4%, without significant intergroup differences ( $p>0.39$ ).

According to Eastham et al. [10], patients after RPPE more frequently experienced hemotransfusions (up to 25% of cases), as well as reduced continence rates in the early postoperative period. In our study, hemotransfusions were significantly more frequent after LRPE (16.9%) and RPPE (17.2%) compared with EERPE (7.6%), with statistically significant differences: T1:T2  $p=0.0212$ ; T1=T2, T1:T3  $p=0.0173$ ; T1=T3.

Other infectious complications, internal organ injuries, fistulas, cardiovascular events, orchitis/epididymitis, and deaths were isolated in nature and did not show statistically significant intergroup differences (all  $p>0.26$ ). Mortality was isolated in the EERPE group (0.4%) and LRPE group (1.1%), and absent after RPPE (T1:T3  $p=1.0000$ ).

Thus, the most common complication remained transient urinary incontinence, whereas transfusions turned out to be the only parameter with statistically significant intergroup differences, indicating the potential advantages of the endoscopic extraperitoneal approach (EERPE) in controlling intraoperative blood loss.

#### Conclusions.

The dynamics of surgical technique use demonstrate a gradual reorientation of clinical practice toward minimally invasive approaches, particularly EERPE, which is undoubtedly related to its technical advantages, reduced invasiveness, faster patient recovery, and availability of equipment.

The most pronounced differences between surgical approaches concerned the frequency of genitourinary complications and the need for transfusions, which were most likely determined by both the technical aspects of surgery and the type of access.

The most frequent complication remained transient urinary incontinence, while transfusions were the only parameter with a statistically significant intergroup difference, indicating the potential benefits of the endoscopic extraperitoneal approach (EERPE) in controlling intraoperative blood loss.

#### Prospects for further research.

Future research is planned to identify risk factors for unfavorable oncological and functional outcomes of different radical prostatectomy techniques in patients, taking into account the stage of prostate malignancy.

DOI 10.29254/2077-4214-2025-3-178-163-175

УДК 616.65-006.6-089.87

Кондратенко А. П.

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РІЗНИХ ТЕХНІК РАДИКАЛЬНОЇ ПРОСТАТЕКТОМІЇ У ХВОРИХ НА РАК ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ

ДУ «Інституту урології ім. акад. О.Ф. Возіанова Національної академії медичних наук України»  
(м. Київ, Україна)

[kondratenko.andrii@gmail.com](mailto:kondratenko.andrii@gmail.com)

*Рак передміхурової залози (РПЗ) становить приблизно третину всіх випадків раку у чоловіків. 86% випадків РПЗ, діагностованих у 2022 році, були локалізованими, а 5-річний показник виживаності наближався до 100%. Радикальна простатектомія (РПЕ) залишається одним з основних методів лікування локалізованого та місцево поширеного РПЗ. За даними багатоцентрових досліджень, 10-річна специфічна виживаність після РПЕ досягає 95-98%. Водночас функціональні результати значною мірою залежать від техніки виконання (відкрита, лапароскопічна, робот-асистована), досвіду хірурга та супутньої патології. У статті представлено результати ретроспективного порівняльного дослідження ефективності трьох*

основних хірургічних підходів до радикальної простатектомії у хворих на рак передміхурової залози (РПЗ): лапароскопічного (ЛРПЕ), ендовідеоскопічного екстраперитонеального (ЕЕРПЕ) та позадулонного (ПРПЕ). Аналіз охоплює період 2013-2017 років та базується на клінічному матеріалі ДУ «Інститут урології ім. акад. О.Ф. Возіанова НАМН України». Дослідження включає оцінку інтра- та післяопераційних показників, морфологічних характеристик пухлини, частоти ускладнень і тривалості реабілітації. Встановлено, що ЕЕРПЕ асоціюється з меншою крововтратою, коротшою тривалістю катетеризації та меншою частотою ускладнень, у порівнянні з ЛРПЕ та ПРПЕ. Водночас ПРПЕ частіше виконувалася при вищих клінічних стадіях та супроводжувалась більш вираженими післяопераційними ускладненнями. Отримані результати свідчать про переваги мінімально інвазивних методик, зокрема ЕЕРПЕ, у хірургічному лікуванні локалізованих форм РПЗ та підтверджують необхідність індивідуалізованого підходу до вибору техніки оперативного втручання залежно від клінічної ситуації.

**Ключові слова:** рак передміхурової залози, радикальна простатектомія, лапароскопічна простатектомія, екстраперитонеальний доступ, позадулонний доступ, хірургічні результати; післяопераційні ускладнення, прогнозування.

### **Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.**

Робота є фрагментом комплексної НДР «Вивчити молекулярно-генетичні маркери в ранній діагностиці раку передміхурової залози» виконана згідно з планом науково-дослідних робіт ДУ «Інститут урології НАМН України», номер державної реєстрації 0616U000357.

### **Вступ.**

Рак передміхурової залози (РПЗ) становить приблизно третину всіх випадків раку у чоловіків. 86% випадків РПЗ, діагностованих у 2022 році, були локалізованими, а 5-річний показник виживаності наближався до 100% [1, 2].

Радикальна простатектомія (РПЕ) залишається одним з основних методів лікування локалізованого та місцево поширеного РПЗ. За даними багатоцентрових досліджень, 10-річна специфічна виживаність після РПЕ досягає 95-98% [3]. Водночас функціональні результати значною мірою залежать від техніки виконання (відкрита, лапароскопічна, робот-асистована), досвіду хірурга та супутньої патології [4].

Відкрита позадулонна радикальна простатектомія (ПРПЕ), вперше описана Walsh et al. у 1983 році, залишається одним із базових методів хірургічного лікування локалізованого та місцево поширеного раку передміхурової залози. Цей метод забезпечує прямий доступ до простати, везикул та тазових лімфатичних вузлів, що дає змогу виконати повноцінне онкорадикальне втручання з можливістю нервозберігаючих технік [5].

Лапароскопічна радикальна простатектомія (ЛРПЕ), вперше виконана Schuessler et al. у 1992 році, стала початком епохи мінімально інвазивної хірургії у лікуванні раку передміхурової залози [6].

Операція ендовідеоскопічна екстраперитонеальна радикальна простатектомія (ЕЕРПЕ) вперше була описана Stolzenburg et al. у 2001 році як модифікація лапароскопічної техніки, орієнтована на зменшення інтраабдомінальних ускладнень шляхом доступу до простати через екстраперитонеальний простір без проникнення у черевну порожнину. Саме ця група заклала основи техніки, яка згодом була широко адаптована у практиці мінімально інвазивної урології в Європі [7].

З розширенням доступності мінімально інвазивних технік радикальної простатектомії точиться дискусія щодо того, яким буде стандартне лікування локалізованого раку простати в найближчому май-

бутньому. Також відкритим для обговорення є питання, чи повинні досвідчені хірурги, які виконують відкриті операції, вивчати мінімально інвазивні техніки. Наскільки нам відомо, на сьогоднішній день бракує проспективних рандомізованих досліджень, в яких порівнюються різні методи РПЕ. При порівнянні цих методів необхідно враховувати кілька питань, таких як періопераційні, функціональні та онкологічні результати. Безсумнівно, досягнення оптимального контролю раку є найважливішим визначальним фактором, за яким слідують сприятливі функціональні результати.

### **Мета дослідження.**

Оцінка результатів хірургічного лікування у групах хворих на РПЗ, в яких були застосовані різні техніки радикальної операції протягом 2013-2017 років.

### **Об'єкт і методи дослідження.**

У дослідженні використані дані аналізу результатів хірургічного лікування локалізованого та місцево поширеного раку простати за 2013-2017 рр., яке здійснювалось на базі ДУ «Інститут урології ім.акад. О.Ф.Возіанова Національної академії медичних наук України». Дослідження мало ретроспективний дизайн і базувалося на вивченні медичних карт стаціонарних пацієнтів, протоколів хірургічних втручань, післяопераційних патогістологічних висновків та результатів спостереження за пацієнтами в ранньому післяопераційному періоді за даними медичних карт амбулаторних хворих.

У період з 2013 по 2017 роки проводився аналіз кількості радикальних простатектомій, виконаних трьома основними хірургічними підходами: лапароскопічним (ЛРПЕ), ендовідеоскопічним екстраперитонеальним (ЕЕРПЕ) та позадулонним (ПРПЕ). Метою аналізу було виявити тенденції використання кожної з методик та визначити домінуючі підходи у відповідні роки.

Для виконання завдань наукового дослідження з метою аналізу результатів обстеження і хірургічного лікування хворих на РПЗ нами було вивчено наслідки лікування 423 пацієнтів віком від 40 до 86 років (у середньому 64,33±0,31 роки). Тривалість захворювання складала від декількох місяців до 11 років.

Усіх пацієнтів було розділено на три клінічні групи: група 1 – ЕЕРПЕ (236 пацієнтів), група 2 – ЛРПЕ (99 хворих), група 3 – ПРПЕ (88 хворих). Критеріями включення до дослідження в усіх групах були: гістологічно підтверджений діагноз раку передміхурової залози клінічних стадій cT1–cT3 відсутність ознак

віддалених кісткових чи м'якотканинних метастазів, бажання пацієнтів отримати радикальне хірургічне втручання, ЕСОС статус пацієнтів мав перебувати в межах 0-1 балів, відсутність проявів коалугопатії, а також наявність повної медичної інформації з даними статистичного відділу, що дозволило здійснити порівняльний аналіз перебігу післяопераційного періоду, наявність показань до РПЕ.

У кожній з груп дотримувалися однакових принципів до- та післяопераційного ведення пацієнтів, що забезпечувало порівнюваність результатів між групами.

Статистична обробка значень між кількома групами здійснювалась з використанням критерію хі-квадрат для порівняння параметричних показників, а для непараметричних показників використовували тести Манна-Уїтні, Крускала-Волліса. Усі результати вважались статистично значущими при рівні  $p < 0,05$ . Для аналізу застосовували t-тести Ст'юдента (незалежні й залежні вибірки), тест Фішера – для категоріальних даних. Також у дослідженні застосовувався метод ANOVA.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Нижче представлено порівняльну динаміку видів оперативних втручань по групах у хронологічному порядку (рис. 1).

Динаміка використання оперативних технік демонструє поступову переорієнтацію клінічної практики на малоінвазивні підходи, зокрема ЕЕРПЕ, що, безсумнівно, пов'язано з її технічними перевагами,

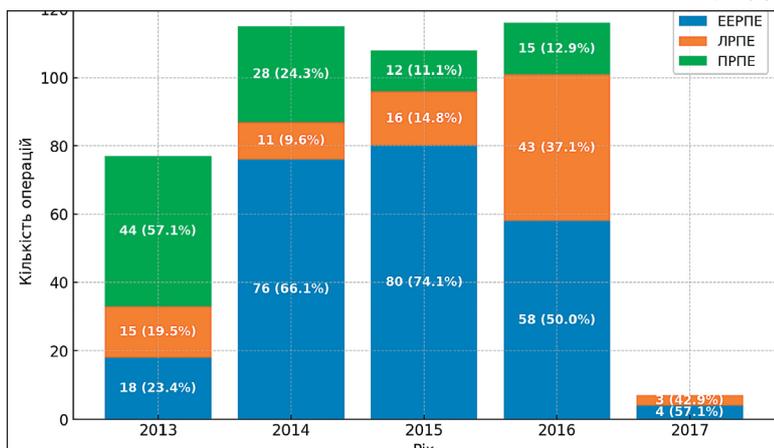


Рисунок 1 – Динаміка видів оперативних втручань по групах (група 1 – ЕЕРПЕ, група 2 – ЛРПЕ група 3 – ПРПЕ).

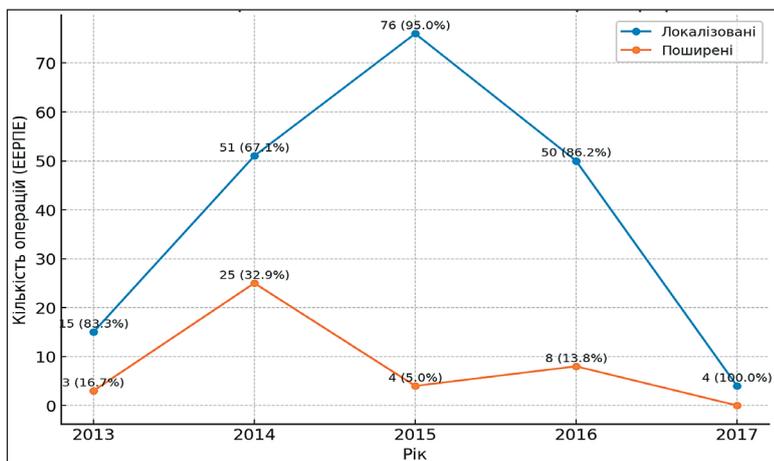


Рисунок 2 – Динаміка виконання ЕЕРПЕ залежно від стадії пухлинного процесу.

зниженням травматичності, швидшим відновленням пацієнтів та доступністю обладнання.

Нижче на рис. 2 представлено динаміку виконання ЕЕРПЕ (1 група хворих) по роках при локалізованих і місцеворосповсюджених стадіях РПЗ.

У період з 2013 по 2017 рік було проаналізовано динаміку виконання ЕЕРПЕ у пацієнтів із різними стадіями раку передміхурової залози. Загалом виявлено, що більшість оперативних втручань проводилися при локалізованих формах захворювання, які є найбільш сприятливими для мініінвазивного хірургічного підходу.

Отримані дані підтверджують клінічну перевагу ЕЕРПЕ у випадках локалізованого РПЗ, але також демонструють гнучкість підходів при прийнятті рішення щодо операбельності в межах місцево поширених форм.

Протягом 2013-2017 років було виконано серію лапароскопічних радикальних простатектомій (ЛРПЕ) при різних стадіях раку передміхурової залози (РПЗ) (рис. 3). Аналіз динаміки проведення втручань засвідчив переважну орієнтацію хірургічної тактики на пацієнтів із локалізованими формами РПЗ.

Загалом, протягом аналізованого періоду хірургічне лікування за допомогою ЛРПЕ у більшості випадків здійснювалося при локалізованих формах захворювання, що відповідає сучасним рекомендаціям щодо вибору пацієнтів для лапароскопічної техніки.

Ми також проаналізували динаміку виконання ПРПЕ (3 група пацієнтів) (рис. 4).

Позадулонна радикальна простатектомія залишалася актуальним способом хірургічного лікування локалізованих форм РПЗ, але її використання у разі поширеного процесу вимагало обґрунтованого індивідуального підходу.

Нами було проведено аналіз типів втручання при різних стадіях пухлинного процесу. Розподіл втручань у різних групах хворих на РПЗ представлено нижче, в таблиці 1.

У межах проведеного дослідження було здійснено аналіз розподілу пацієнтів за клінічними стадіями пухлинного процесу (T1-T4) залежно від типу виконаної радикальної простатектомії. Також проведена оцінка статистичної достовірності відмінностей у розподілі стадій пухлинного процесу між трьома групами хірургічного за допомогою точного критерія Фішера для кожної стадії T-категорії окремо (рис. 5). Візуалізація результатів у вигляді теплової карти (P-map) показує градацію р-значень для кожного порівняння.

Проведене порівняння розподілу стадій пухлинного процесу між трьома методами хірургічного лікування із застосуванням попарного аналізу показало, що найбільш виражені відмінності виявлені для стадії T3b, де метод ЕЕРПЕ статистично достовірно відрізнявся від ПРПЕ ( $p=0,0018$ ). Для стадій T2a та T2b різниця між групами була близькою до статистичної значущості: у випадку T2a

при порівнянні ЕЕРПЕ та ПРПЕ ( $p=0,078$ ), а при T2b – ЕЕРПЕ та ЛРПЕ ( $p=0,066$ ). Також у групі T4 відзначалася тенденція до відмінностей між ЕЕРПЕ та ПРПЕ ( $p=0,087$ ). В інших випадках статистично значущих різниць між методами лікування в межах стадій не виявлено. Отримані результати свідчать про те, що найбільші відмінності у виборі методу втручання проявлялися саме при місцево-поширеному процесі, тоді як на ранніх стадіях розподіл операцій був більш однорідним.

Ці результати підтверджують наявність селективного вибору хірургічної тактики залежно від клінічної стадії пухлини, що було пов'язано як з технічними можливостями методик, так і з індивідуальними особливостями пацієнтів. Ми також проаналізували особливості оперативного втручання в кожній з груп хворих на РПЗ. Результати дослідження представлено в таблиці 2.

У групі ЕЕРПЕ частота нервозберігаючих втручань була найвищою (11,0%), тоді як у групі ЛРПЕ такі операції не виконувались взагалі, що формує статистично значущу відмінність: T1:T2  $p=0,0002$ ; T1  $\neq$  T2. У групі ПРПЕ частка таких операцій мала проміжний рівень (4,0%); відмінності між нею та ЕЕРПЕ не досягли достовірності (T1:T3  $p=0,0657$ ; T1=T3), тоді як порівняння з ЛРПЕ показало статистично значущу різницю: T2:T3  $p=0,0481$ ; T2  $\neq$  T3.

Аналіз тривалості оперативного втручання показав суттєві відмінності між досліджуваними групами. Найбільша середня тривалість спостерігалась при лапароскопічній радикальній простатектомії (269,5 $\pm$ 7,5 хв), тоді як при ендовідеоекстраперитонеальній простатектомії цей показник був меншим (230,7 $\pm$ 4,2 хв). Найкоротший час операції відзначався при відкритій простатектомії, де середня тривалість становила 197,4 $\pm$ 6,2 хв. Статистичний аналіз продемонстрував достовірні відмінності між усіма групами, що підтверджує різну технічну складність і часові витрати для кожного хірургічного підходу.

Результати вивчення інтраопераційних та післяопераційних показників у досліджуваних групах представлено у таблиці 3.

За результатами багатоцентрового дослідження, проведеного Stolzenburg та співавт. [7], яке включало понад 700 пацієнтів, середній обсяг крововтрати при ЕЕРПЕ становив 350 мл, рівень інтраопераційних ускладнень – лише 2,3%, а рівень сечоконтинентції через 12 місяців після операції досягав 88%, має нижчі показники тривалості госпіталізації (у середньому 2-3 доби) та швидше відновлення фізичної активності.

Автори наголошують: «екстраперитонеальний підхід дозволяє уникнути порушень кишкової моторики та полегшує ранню мобілізацію пацієнта».

З даними Schitcu V.H. [8] переваги лапароскопічної простатектомії включають зменшення об'єму інтрао-

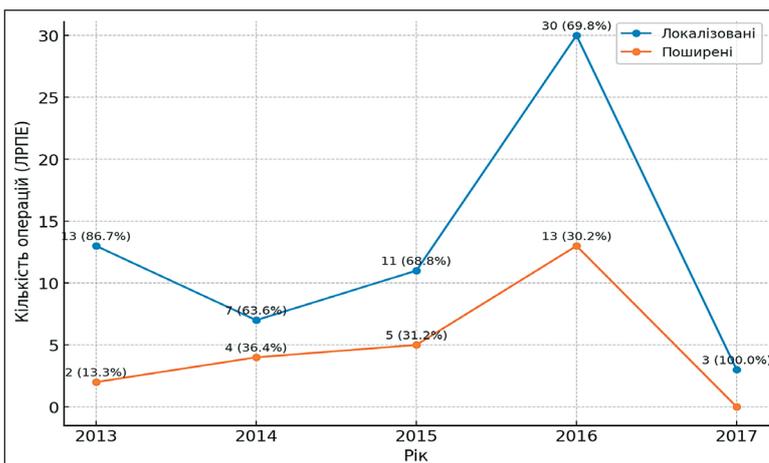


Рисунок 3 – Динаміка виконання лапароскопічної радикальної простатектомії (ЛРПЕ) залежно від стадії пухлинного процесу.

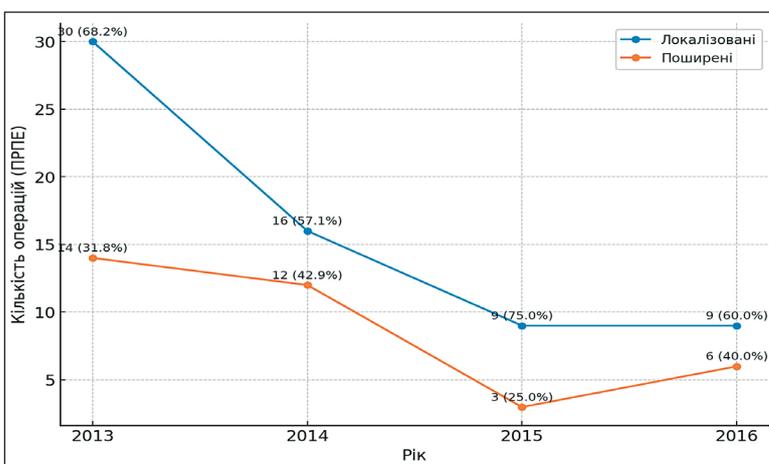


Рисунок 4 – Динаміка виконання ПРПЕ у 3-й групі пацієнтів.

пераційної крововтрати (в межах 300-600 мл), меншу тривалість госпіталізації (в середньому 2-3 доби) та нижчий рівень післяопераційного болю порівняно з відкритою простатектомією.

При аналізі показників інтраопераційної крововтрати у нашому дослідженні встановлено, що достовірних відмінностей між групами ЕЕРПЕ та ЛРПЕ не виявлено (T1:T2  $p=0,568$ ; T1=T2). У той же час при порівнянні ЕЕРПЕ з ПРПЕ виявлені статистично значущі відмінності (T1:T3  $p=0,00096$ ; T1 $\neq$ T3), аналогічно як і між ЛРПЕ та ПРПЕ (T2:T3  $p=0,033$ ; T2 $\neq$ T3).

Таким чином, крововтрата при відкритій простатектомії була суттєво більшою порівняно з малоінвазивними методиками, тоді як між лапароскопічним та ендовідеоекстраперитонеальним підходами відмінностей не відзначалося.

Таблиця 1 – Типи хірургічних втручань при різних стадіях РПЗ

Стадія	ЕЕРПЕ (n=236)	ЛРПЕ (n=88)	ПРПЕ (n=99)	Разом
T1a-c	15 (3.5%)	1 (0.2%)	3 (0.7%)	19 (4.5%)
T2a	37 (8.7%)	10 (2.4%)	8 (1.9%)	55 (13.0%)
T2b	45 (10.6%)	9 (2.1%)	16 (3.8%)	70 (16.5%)
T2c	99 (23.4%)	44 (10.4%)	37 (8.7%)	180 (42.6%)
T3b	33 (7.8%)	19 (4.5%)	29 (6.9%)	81 (19.1%)
T3a	7 (1.7%)	5 (1.2%)	4 (0.9%)	16 (3.8%)
T4	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.5%)	2 (0.5%)
Всього	236 (55.8%)	88 (20.8%)	99 (23.4%)	423 (100.0%)

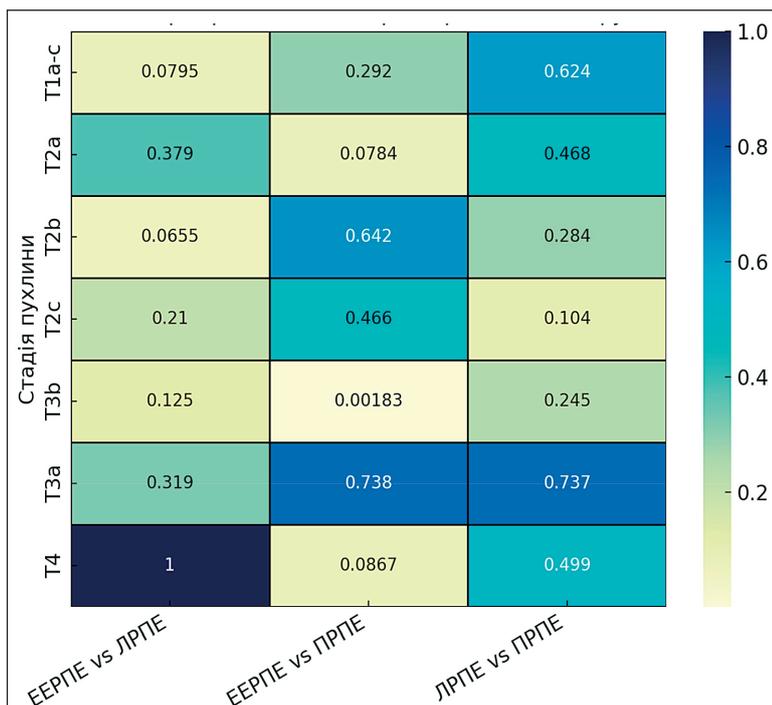


Рисунок 5 – Достовірність відмінностей у розподілі стадій пухлинного процесу.

Аналіз тривалості госпіталізації показав, що середні значення ліжко-днів були найменшими після ендовідеоекстраперитонеальної простатектомії (15,0±0,4), дещо вищими після лапароскопічної простатектомії (15,9±0,7) та найбільшими після відкритої простатектомії (18,3±0,6). Статистичне порівняння виявило відсутність достовірних відмінностей між EERPE та LRPE (T1:T2 p=0,237; T1=T2), проте при зіставленні EERPE та PRPE (T1:T3 p=0,00002; T1≠T3), а також LRPE та PRPE (T2:T3 p=0,010; T2≠T3) були виявлені статистично значущі відмінності. Таким чином, тривалість госпіталізації після відкритої простатектомії достовірно перевищувала аналогічні показники у пацієнтів, яким виконували малоінвазивні методи втручання.

Таблиця 2 – Особливості хірургічних втручань

Ознака	EERPE (n=236)	LRPE (n=88)	PRPE (n=99)	Порівняння
Обсяг втручання				
Нервозберігаюча операція (%)	21 (11.0%)	0 (0%)	4 (4.0%)	T1:T2 p=0.0002; T1≠T2 T1:T3 p=0.0657; T1=T3 T2:T3 p=0.0481; T2≠T3
Час операції, хв	230.7±4.2	269.5±7.5	197.4±6.2	T1:T2 p=0.00001; T1≠T2 T1:T3 p=0.00001; T1≠T3 T2:T3 p=0.00000; T2≠T3
Стан країв пухлини				
Негативний	188 (79.7%)	69 (78.4%)	72 (72.7%)	T1:T2 p=0.7891; T1=T2 T1:T3 p=0.1179; T1=T3 T2:T3 p=0.4042; T2=T3
Позитивний верхній	14 (5.9%)	6 (6.8%)	6 (6.1%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=1.0000; T1=T3 T2:T3 p=1.0000; T2=T3
Позитивний латеральний	5 (2.1%)	2 (2.3%)	1 (1.0%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=0.6641; T1=T3 T2:T3 p=1.0000; T2=T3
Позитивний нижній	18 (7.6%)	7 (8.0%)	13 (13.1%)	T1:T2 p=0.7819; T1=T2 T1:T3 p=0.0869; T1=T3 T2:T3 p=0.1974; T2=T3
Позитивні обидва краї	11 (4.7%)	4 (4.5%)	7 (7.1%)	T1:T2 p=1.0000; T1=T2 T1:T3 p=0.6483; T1=T3 T2:T3 p=0.5466; T2=T3

Аналіз тривалості катетеризації сечового міхура показав, що найменший середній показник спостерігався у групі ендовідеоекстраперитонеальної простатектомії – 12,60±0,4 діб. У пацієнтів після лапароскопічної радикальної простатектомії цей показник становив 13,7±0,6 діб, тоді як найбільшою тривалістю катетеризації була після відкритої простатектомії – 15,0±0,6 діб. Статистичне порівняння виявило достовірні відмінності між EERPE та PRPE (T1:T3 p=0,00091; T1≠T3), тоді як різниця між EERPE та LRPE (T1:T2 p=0,139; T1=T2), а також між LRPE та PRPE (T2:T3 p=0,121; T2=T3) не досягала рівня статистичної значущості.

Отримані дані свідчать про перевагу малоінвазивних методик у скороченні термінів післяопераційної катетеризації порівняно з відкритим доступом. Для порівняння кількісних показників між трьома незалежними клінічними групами (EERPE, LRPE, PRPE) використовували метод однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA). У разі виявлення загальної статистичної значущості (p<0,05), виконували попарні порівняння між групами за допомогою двовибіркового t-тесту для незалежних вибірок з розрахунком p-значень. При цьому перевіряли гіпотезу про рівність середніх значень між кожною парою груп.

Результати вивчення основних ускладнень в групах представлені нижче у таблиці 4.

Аналіз післяопераційних ускладнень показав, що найчастіше зустрічалися генітоуринарні ускладнення, які реєструвалися у 57,6% випадків після EERPE, у 62,5% після LRPE та у 69,7% після PRPE. Статистично достовірна різниця була виявлена при порівнянні EERPE та PRPE (p=0,049), тоді як між EERPE та LRPE, а також LRPE та PRPE відмінностей не спостерігалось.

Гемотрансфузії виконувалися у 13,1% пацієнтів після EERPE, у 12,5% після LRPE та у 8,1% після PRPE; при цьому статистично значущих відмінностей між групами не виявлено (усі p>0,05). Інфекційні ускладнення спостерігалися відносно рідко: у 2,5% випадків після EERPE, 1,1% після LRPE та 2,0% після PRPE, без достовірних міжгрупових відмінностей.

У дослідженні Phinthusophon K., [9] повідомлено, що EERPE демонструє аналогічні онкологічні результати у порівнянні з трансбдомінальною лапароскопією (LRPE) та робот-асистованими втручаннями (RARP), при цьому показуючи нижчі показники частоти травм кишківника та трансфузійної потреби.

Отримані результати свідчать про те, що найбільший внесок у структуру післяопераційних ускладнень мали генітоуринарні розлади, тоді як інфекційні ускладнення та необхідність гемотрансфузій реєструвалися значно рідше і не залежали від типу хірургічного доступу. Таким чином, найбільш виражені відмінності між видами оперативного втручання стосувались частоти генітоуринар-

них ускладнень та необхідності гемотрансфузій, що скоріш за все було зумовлено як особливостями хірургічної техніки, так і характером доступу.

Для оцінки частоти розвитку післяопераційних ускладнень, залежно від типу виконаної радикальної простатектомії, було проведено попарне порівняння за допомогою точного критерію Фішера.

Післяопераційні ускладнення в пацієнтів, яким було виконано радикальну простатектомію різними хірургічними методами, виявляли значну варіабельність за частотою та характером. Зокрема, частота розвитку циститу була низькою та подібною в усіх трьох групах: 2,1% після ЕЕРПЕ, 1,1% після ЛРПЕ та 2,0% після ПРПЕ; статистично значущих відмінностей не виявлено (T1:T2 p=1,0000; T1=T2; T1:T3 p=1,0000; T1=T3; T2:T3 p=1,0000; T2=T3). Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо рекатетеризації сечового міхура, яка частіше виникала після ЛРПЕ (12,4%) порівняно з ЕЕРПЕ (6,8%) та ПРПЕ (8,1%), проте ці відмінності не досягли статистичної значущості (T1:T2 p=0,1134; T1=T2).

Транзиторне нетримання сечі відмічалось найчастіше після ПРПЕ (30,3%) і найменше – після ЛРПЕ (21,3%), однак вірогідних розбіжностей між групами не зафіксовано (T1:T2 p=0,3202; T1=T2; T1:T3 p=0,5974; T1=T3; T2:T3 p=0,1872; T2=T3). Постійне нетримання мало місце лише у поодиноких випадках після ЛРПЕ (1,1%) та ПРПЕ (1,0%), без достовірної різниці (T1:T2 p=0,2708; T1=T2; T1:T3 p=0,2946; T1=T3). Еректильна дисфункція реєструвалася лише у 1 пацієнта після ПРПЕ, статистично значущих розбіжностей не виявлено (T1:T3 p=0,2946; T1=T3).

Стеноз везикоуретрального анастомозу, який потребував виконання внутрішньої оптичної уретротомії, траплявся з частотою до 3,4%, без суттєвих міжгрупових розбіжностей (p>0,39).

За результатами роботи Eastham et al. [10], у пацієнтів після ПРПЕ частіше спостерігались гемотрансфузії (до 25% випадків), а також зниження показників сечоконтиненції у ранньому післяопераційному періоді. У нашому дослідженні, гемотрансфузії були суттєво частішими після ЛРПЕ (16,9%) і ПРПЕ (17,2%) порівняно з ЕЕРПЕ (7,6%), при цьому спостерігались достовірні відмінності: T1:T2 p=0,0212; T1≠T2, T1:T3 p=0,0173; T1≠T3.

Інші інфекційні ускладнення, травми внутрішніх органів, нориці, кардіо-судинні події, орхіти/епідідіміти та летальні випадки мали поодинокий характер і не мали статистично значущих міжгрупових відмінностей (усі p>0,26). Смертність була одиначною у групах ЕЕРПЕ (0,4%) та ЛРПЕ (1,1%), відсутня після ПРПЕ (T1:T3 p=1,0000).

**Таблиця 3 – Інтраопераційні та післяопераційні показники пацієнтів із РПЗ залежно від виду оперативного втручання**

Ознака	ЕЕРПЕ (n=236)	ЛРПЕ (n=88)	ПРПЕ (n=99)	Порівняння
Обсяг крововтрати, мл	393.4±17.4	417.0±37.4	528.3±36.1	T1:T2 p=0.568; T1=T2 T1:T3 p=0.00096; T1≠T3 T2:T3 p=0.033; T2≠T3
Післяопераційний ліжко-день, діб	15.03±0.4	15.87±0.7	18.3±0.6	T1:T2 p=0.237; T1=T2 T1:T3 p=0.00002; T1≠T3 T2:T3 p=0.010; T2≠T3
Тривалість катетеризації сечового міхура, діб	12.6±0.4	13.7±0.6	15.0±0.4	T1:T2 p=0.139; T1=T2 T1:T3 p=0.00091; T1≠T3 T2:T3 p=0.121; T2=T3

**Таблиця 4 – Основні ускладнення в групах**

Ознака	ЕЕРПЕ (n=236)	ЛРПЕ (n=88)	ПРПЕ (n=99)	Порівняння
Генітоуринарні ускладнення	136 (57.6%)	55 (62.5%)	69 (69.7%)	T1:T2 p=0.449; T1=T2 T1:T3 p=0.049; T1≠T3 T2:T3 p=0.353; T2=T3
Гемотрасфузії	31 (13.1%)	11 (12.5%)	8 (8.1%)	T1:T2 p=1.000; T1=T2 T1:T3 p=0.262; T1=T3 T2:T3 p=0.342; T2=T3
Інфекційні ускладнення	6 (2.5%)	1 (1.1%)	2 (2.0%)	T1:T2 p=0.679; T1=T2 T1:T3 p=1.000; T1=T3 T2:T3 p=1.000; T2=T3

Таким чином, найчастішим ускладненням залишалось транзиторне нетримання сечі, тоді як гемотрансфузії виявилися єдиним показником із достовірною міжгруповою відмінністю, що вказує на потенційні переваги ендовідеохірургічного підходу (ЕЕРПЕ) щодо контролю інтраопераційної крововтрати.

**Висновки.**

Динаміка використання оперативних технік демонструє поступову переорієнтацію клінічної практики на малоінвазивні підходи, зокрема ЕЕРПЕ, що, безсумнівно, пов'язано з її технічними перевагами, зниженням травматичності, швидшим відновленням пацієнтів та доступністю обладнання.

Найбільш виражені відмінності між видами оперативного втручання стосувались частоти генітоуринарних ускладнень та необхідності гемотрансфузій, що скоріш за все було зумовлено як особливостями хірургічної техніки, так і характером доступу.

Найчастішим ускладненням залишалось транзиторне нетримання сечі, тоді як гемотрансфузії виявилися єдиним показником із достовірною міжгруповою відмінністю, що вказує на потенційні переваги ендовідеохірургічного підходу (ЕЕРПЕ) щодо контролю інтраопераційної крововтрати.

**Перспектива подальших досліджень.**

У подальшому планується виявити фактори ризику несприятливих онкологічних та функціональних результатів різних варіантів радикальної простатектомії у хворих з урахуванням стадії злоякісного новоутворення передміхурової залози.

**References / Література**

- Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024;74(3):229-63. DOI: [10.3322/caac.21834](https://doi.org/10.3322/caac.21834).
- Cornford P, van den Bergh RCN, Briers E, Van den Broeck T, Brunckhorst O, Darragh J, et al. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer-2024 Update. Part I: Screening, Diagnosis, and Local Treatment with Curative Intent. Eur Urol. 2024;86(2):148-63. DOI: [10.1016/j.eururo.2024.03.027](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2024.03.027).
- Carlsson S, Benfante N, Alvim R, Sjoberg DD, Vickers A, Reuter VE, et al. Long-Term Outcomes of Active Surveillance for Prostate Cancer: The Memorial Sloan Kettering Cancer Center Experience. J Urol. 2020;203(6):1122-7. DOI: [10.1097/JU.0000000000000713](https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000713).

- Huang Q, Jiang P, Feng L, Xie L, Wang S, Xia D, et al. Pre- and intra-operative predictors of postoperative hospital length of stay in patients undergoing radical prostatectomy for prostate cancer in China: a retrospective observational study. BMC Urol. 2018;18(1):43. DOI: [10.1186/s12894-018-0351-6](https://doi.org/10.1186/s12894-018-0351-6).
- Walsh PC, Donker PJ. Impotence Following Radical Prostatectomy: Insight into Etiology and Prevention. J Urol. 2017;197(2S):S165-70. DOI: [10.1016/j.juro.2016.10.105](https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.10.105).
- Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. Urology. 1997;50(6):854-7. DOI: [10.1016/S0090-4295\(97\)00543-8](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(97)00543-8).
- Stolzenburg JU, Andrikopoulos O, Kallidonis P, Kyriazis I, Do M, Liatsikos E. Evolution of endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and outcome. Asian J Androl. 2012;14(2):278-84. DOI: [10.1038/aja.2011.53](https://doi.org/10.1038/aja.2011.53).
- Schitcu VH, Florea M, Marica NA, Vlad IC, Cojocaru I, Munteanu V, et al. 3D laparoscopic salvage radical prostatectomy: mini-series report and review of the literature. J BUON. 2021;26(3):964-969.
- Phinthusophon K, Nualyong C, Srinualnad S, Taweemonkongsap T, Amornvesukij T. Laparoscopic radical prostatectomy: transperitoneal laparoscopic radical prostatectomy versus extraperitoneal endoscopic radical prostatectomy. J Med Assoc Thai. 2007;90(12):2644-50.
- Eastham JA, Kattan MW, Riedel E, Begg CB, Wheeler TM, Gerigk C, et al. Variations among individual surgeons in the rate of positive surgical margins in radical prostatectomy specimens. J Urol. 2003;170(6.1):2292-5. DOI: [10.1097/01.ju.0000091100.83725.51](https://doi.org/10.1097/01.ju.0000091100.83725.51).

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РІЗНИХ ТЕХНІК РАДИКАЛЬНОЇ ПРОСТАТЕКТОМІЇ У ХВОРИХ НА РАК ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ

Кондратенко А. П.

**Резюме.** Радикальна простатектомія (РПЕ) залишається одним з основних методів лікування локалізованого та місцево поширеного рака передміхурової залози (РПЗ). За даними багатоцентрових досліджень, 10-річна специфічна виживаність після РПЕ досягає 95–98%. Водночас функціональні результати значною мірою залежать від техніки виконання (відкрита, лапароскопічна, робот-асистована), досвіду хірурга та супутньої патології.

**Мета дослідження** – оцінка результатів хірургічного лікування у групах хворих на РПЗ, в яких були застосовані різні техніки радикальної операції протягом 2013-2017 років.

**Об'єкт і методи дослідження.** У дослідженні використанні дані аналізу результатів хірургічного лікування локалізованого та місцево поширеного раку простати за 2013-2017 рр., виконаних трьома основними хірургічними підходами: ендовідеоскопічним екстраперитонеальним (ЕЕРПЕ) – 236 пацієнтів, лапароскопічним (ЛРПЕ) – 99 хворих та позадулонним (ПРПЕ) – 88 хворих.

**Результати.** Аналіз тривалості оперативного втручання показав суттєві відмінності між досліджуваними групами. Найбільша середня тривалість спостерігалась при лапароскопічній радикальній простатектомії (269,5±7,5 хв), тоді як при ендовідеоекстраперитонеальній простатектомії цей показник був меншим (230,7±4,2 хв). Найкоротший час операції відзначався при відкритій простатектомії, де середня тривалість становила 197,4±6,2 хв. Статистичний аналіз продемонстрував достовірні відмінності між усіма групами, що підтверджує різну технічну складність і часові витрати для кожного хірургічного підходу.

При аналізі показників інтраопераційної крововтрати у нашому дослідженні встановлено, що достовірних відмінностей між групами ЕЕРПЕ та ЛРПЕ не виявлено (T1:T2 p=0,568; T1=T2). У той же час при порівнянні ЕЕРПЕ з ПРПЕ виявлені статистично значущі відмінності (T1:T3 p=0,00096; T1≠T3), аналогічно як і між ЛРПЕ та ПРПЕ (T2:T3 p=0,033; T2≠T3).

Аналіз тривалості госпіталізації показав, що середні значення ліжко-днів були найменшими після ендовідеоекстраперитонеальної простатектомії (15,0±0,4), дещо вищими після лапароскопічної простатектомії (15,9±0,7) та найбільшими після відкритої простатектомії (18,3±0,6). Статистичне порівняння виявило відсутність достовірних відмінностей між ЕЕРПЕ та ЛРПЕ (T1:T2 p=0,237; T1=T2), проте при зіставленні ЕЕРПЕ та ПРПЕ (T1:T3 p=0,00002; T1≠T3), а також ЛРПЕ та ПРПЕ (T2:T3 p=0,010; T2≠T3) були виявлені статистично значущі відмінності. Таким чином, тривалість госпіталізації після відкритої простатектомії достовірно перевищувала аналогічні показники у пацієнтів, яким виконували малоінвазивні методи втручання.

Післяопераційні ускладнення в пацієнтів, яким було виконано радикальну простатектомію різними хірургічними методами, виявляли значну варіабельність за частотою та характером. Зокрема, частота розвитку циститу була низькою та подібною в усіх трьох групах: 2,1% після ЕЕРПЕ, 1,1% після ЛРПЕ та 2,0% після ПРПЕ; статистично значущих відмінностей не виявлено (T1:T2 p=1,0000; T1=T2; T1:T3 p=1,0000; T1=T3; T2:T3 p=1,0000; T2=T3). Аналогічна тенденція спостерігалась і щодо рекатетеризації сечового міхура, яка частіше виникала після ЛРПЕ (12,4%) порівняно з ЕЕРПЕ (6,8%) та ПРПЕ (8,1%), проте ці відмінності не досягли статистичної значущості (T1:T2 p=0,1134; T1=T2).

**Висновки.** Динаміка використання оперативних технік демонструє поступову переорієнтацію клінічної практики на малоінвазивні підходи, зокрема ЕЕРПЕ, що, безсумнівно, пов'язано з її технічними перевагами, зниженням травматичності, швидшим відновленням пацієнтів та доступністю обладнання. Найбільш виражені відмінності між видами оперативного втручання стосувались частоти генітоуринарних ускладнень та необхідності гемотрансфузій, що скоріш за все було зумовлено як особливостями хірургічної техніки, так і характером доступу. Найчастішим ускладненням залишалося транзиторне нетримання сечі, тоді як гемотрансфузії виявилися єдиним показником із достовірною міжгруповою відмінністю, що вказує на потенційні переваги ендовідеохірургічного підходу (ЕЕРПЕ) щодо контролю інтраопераційної крововтрати.

**Ключові слова:** рак передміхурової залози, радикальна простатектомія, лапароскопічна простатектомія, екстраперитонеальний доступ, позадулонний доступ, хірургічні результати; післяопераційні ускладнення, прогнозування.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT RADICAL PROSTATECTOMY TECHNIQUES IN PATIENTS WITH PROSTATE CANCER

Kondratenko A. P.

**Abstract.** Radical prostatectomy (RP) remains one of the main treatment methods for localized and locally advanced prostate cancer (PC). According to multicenter studies, the 10-year cancer-specific survival after RP reaches 95–98%. At the same time, functional outcomes largely depend on the surgical technique (open, laparoscopic, robot-assisted), the surgeon's experience, and comorbidities.

*The aim of the study* is to evaluate the outcomes of surgical treatment in groups of PCa patients who underwent different radical prostatectomy techniques during the period 2013–2017.

*Objecr and research methods.* The study analyzed the surgical treatment results of localized and locally advanced prostate cancer performed between 2013 and 2017 using three major approaches: endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERP) – 236 patients, laparoscopic radical prostatectomy (LRP) – 99 patients, and retropubic radical prostatectomy (RRP) – 88 patients.

*Results.* Analysis of operative duration revealed significant differences between groups. The longest mean operative time was observed with laparoscopic RP ( $269.5 \pm 7.5$  min), compared to endoscopic extraperitoneal RP ( $230.7 \pm 4.2$  min). The shortest mean operative time was recorded with open RP ( $197.4 \pm 6.2$  min). Statistical analysis confirmed significant intergroup differences, reflecting the varying technical complexity and time demands of each surgical approach.

When analyzing intraoperative blood loss, no significant differences were found between the EERP and LRP groups ( $T1:T2$   $p=0.568$ ;  $T1=T2$ ). At the same time, comparison of EERP with RRP revealed statistically significant differences ( $T1:T3$   $p=0.00096$ ;  $T1 \neq T3$ ), as well as between LRP and RRP ( $T2:T3$   $p=0.033$ ;  $T2 \neq T3$ ).

The analysis of hospitalization duration showed that the mean length of stay was the lowest after endoscopic extraperitoneal RP ( $15.0 \pm 0.4$ ), slightly higher after laparoscopic RP ( $15.9 \pm 0.7$ ), and the highest after open RP ( $18.3 \pm 0.6$ ). Statistical comparison revealed no significant differences between EERP and LRP ( $T1:T2$   $p=0.237$ ;  $T1=T2$ ), whereas comparisons between EERP and RRP ( $T1:T3$   $p=0.00002$ ;  $T1 \neq T3$ ) and between LRP and RRP ( $T2:T3$   $p=0.010$ ;  $T2 \neq T3$ ) showed statistically significant differences. Thus, hospitalization after open RP was significantly longer compared to minimally invasive techniques.

Postoperative complications among patients undergoing radical prostatectomy by different surgical methods showed considerable variability. In particular, the incidence of cystitis was low and similar across all three groups: 2.1% after EERP, 1.1% after LRP, and 2.0% after RRP; no statistically significant differences were identified ( $T1:T2$   $p=1.0000$ ;  $T1=T2$ ;  $T1:T3$   $p=1.0000$ ;  $T1=T3$ ;  $T2:T3$   $p=1.0000$ ;  $T2=T3$ ). A similar trend was observed regarding bladder recatheterization, which occurred more frequently after LRP (12.4%) compared to EERP (6.8%) and RRP (8.1%); however, these differences did not reach statistical significance ( $T1:T2$   $p=0.1134$ ;  $T1=T2$ ).

*Conclusions.* The dynamics of surgical technique utilization demonstrate a gradual shift in clinical practice towards minimally invasive approaches, particularly EERP, which is undoubtedly associated with its technical advantages, reduced invasiveness, faster patient recovery, and equipment availability. The most pronounced differences between surgical approaches concerned the frequency of genitourinary complications and the need for blood transfusions, most likely due to both the specifics of surgical technique and the nature of access. The most common complication remained transient urinary incontinence, while blood transfusion was the only parameter with significant intergroup difference, highlighting the potential advantages of the endoscopic extraperitoneal approach (EERP) in controlling intraoperative blood loss.

**Key words:** prostate cancer, radical prostatectomy, laparoscopic prostatectomy, extraperitoneal approach, retropubic approach, surgical outcomes, postoperative complications, prognostication.

## ORCID and contribution / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Kondratenko A. P. <http://doi.org/0000-0001-9885-0860><sup>ABCDEF</sup>

## Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Kondratenko Andrii Petrovych / Кондратенко Андрій Петрович

State Institution "Institute of Urology named after acad. O.F. Vozianov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" / ДУ «Інститут урології ім.акад.О.Ф.Возіанова НАМН України»

Ukraine, 04053, Kyiv, 9a Vynnychenka str. / Адреса: Україна, м. Київ, 04053, вул. Винниченка 9а

Tel.: +380955961988 / Тел.: +380955961988

E-mail: [kondratenko.andrii@gmail.com](mailto:kondratenko.andrii@gmail.com)

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 18.04.2025 / Стаття надійшла 18.04.2025 року  
Accepted 13.08.2025 / Стаття прийнята до друку 13.08.2025 року