

Особливості інтраопераційного періоду в пацієнтів із доброякісною гіперплазією передміхурової залози великого об'єму залежно від методу хірургічної корекції інфравезикальної обструкції

С. М. Шамраєв¹, Я. М. Мельничук²

¹ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ

²КНП «Київська міська клінічна лікарня № 18»

Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) є поширеним захворюванням серед літніх чоловіків, що значно впливає на якість їхнього життя. Хоча золотим стандартом хірургічного лікування тривалий час залишалася монополярна трансуретральна резекція передміхурової залози (ТУРПЗ), розвиток технологій призвів до появи сучасних альтернативних підходів.

Мета дослідження: проаналізувати перебіг інтраопераційного періоду в пацієнтів із ДГПЗ великих і надвеликих об'ємів залежно від методу інвазивного втручання з урахуванням анатомічних особливостей везикоуретрального сегмента.

Матеріали та методи. Це ретроспективне одноцентрове дослідження включало пацієнтів, яким проводили інтвенційні втручання з приводу ДГПЗ впродовж 2019–2021 рр. Залежно від методу хірургічного втручання усі пацієнти були розділені на 4 групи: перша група (n = 106) – механічні методи енукеації гіперпластичної тканини передміхурової залози; друга (n = 51) – монополярна ТУРПЗ; третя (n = 302) – біполярна ТУРПЗ та четверта (n = 104) – біполярна трансуретральна енукеорезекція передміхурової залози.

Результати. Досліджувані групи достовірно не відрізнялися між собою стосовно віку (H = 2,8, p = 0,380) та маси тіла (F = 1,7, p = 0,409). Пацієнти четвертої групи характеризувалися достовірно коротшою тривалістю хірургічного втручання порівняно з першою (p = 0,0001) та другою групами (p = 0,029). У пацієнтів четвертої групи виявлявся у 6,8 раза (p = 0,0003) нижчий об'єм кровотечі порівняно з першою групою, у 3,13 раза (p = 0,0002) нижчий (порівняно з другою групою) та у 2,79 раза (p = 0,0011) нижчий (порівняно з третьою групою). Таким чином, простежується чіткий взаємозв'язок між методом вибору оперативного втручання та обсягом інтраопераційної крововтрати. Застосування певного хірургічного підходу достовірно знижує потребу в трансфузійній терапії: у пацієнтів четвертої групи значно рідше виникала необхідність у переливанні еритроцитарної маси ($\chi^2 = 6,93$, p = 0,032) та свіжозамороженої плазми ($\chi^2 = 17,5$, p = 0,005) порівняно з іншими групами. Також пацієнти четвертої групи (51 (156; 72) год) потребували коротшого періоду уретрального дренивання сечового міхура порівняно з іншими групами (H = 13,2, p = 0,0011), відповідно. Коротший післяопераційний період госпіталізації виявлявся у четвертій групі (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб, p = 0,003), другою (7 (4,25; 10) діб, p = 0,0031) та третьою групами (7 (6; 9) діб, p = 0,0012), відповідно.

Висновки. Доведена краща ефективність видалення гіперплазованої тканини групи пацієнтів біполярної енукеорезекції передміхурової залози, що характеризувалася нижчим об'ємом крововтрати, меншою тривалістю уретрального дренивання та скороченим періодом госпіталізації порівняно з групами механічної енукеації, моно- та біполярної ТУРПЗ.

Ключові слова: доброякісна гіперплазія передміхурової залози, трансуретральна резекція передміхурової залози, трансуретральна енукеорезекція передміхурової залози, хірургічне лікування, везикоуретральний сегмент, інтраопераційні результати, сеча.

Features of the intraoperative period in patients with large-volume benign prostatic hyperplasia depending on the method of surgical correction of infravesical obstruction

S. M. Shamrayev, Y. M. Melnychuk

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is a common condition among elderly men that significantly affects their quality of life. Although monopolar transurethral resection of the prostate (TURP) has long remained the gold standard for surgical treatment, advances in technology have led to the development of modern alternative approaches.

The objective: the aim of the study was to analyse the course of the intraoperative period in patients with BPH of large and very large volumes, depending on the method of invasive intervention, taking into account anatomical features of vesicourethral segment.

Materials and methods. This retrospective single-center study included patients who underwent interventional procedures for BPH between 2019 and 2021. Depending on the surgical technique used, all patients were divided into four groups: the first group (n = 106) – mechanical methods of enucleation of hyperplastic prostate tissue; the second group (n = 51) – monopolar TURP of the prostate; the third group (n = 302) – bipolar TURP of the prostate; and the fourth group (n = 104) – bipolar transurethral enucleoresection of the prostate.

Results. Studied groups did not differ significantly in age (H = 2.8, p = 0.380) or body weight (F = 1.7, p = 0.409). Patients in the fourth group had significantly shorter durations of surgical intervention compared to the first (p = 0.0001) and second groups (p = 0.029). The fourth group also showed a 6.8-fold lower (p = 0.0003) volume of intraoperative blood loss compared to the first group, 3.13 times lower (p = 0.0002) than the second group, and 2.79 times lower (p = 0.0011) than the third group.

Thus, a clear correlation is observed between the chosen surgical method and the volume of intraoperative blood loss. The use of certain surgical techniques significantly reduced the need for transfusion therapy: patients in the fourth group required erythrocyte mass transfusions ($\chi^2 = 6.93$, $p = 0.032$) and fresh frozen plasma transfusions ($\chi^2 = 17.5$, $p = 0.005$) significantly less frequently compared to other groups. Patients in the fourth group also required a shorter duration of urethral bladder drainage (51 (156; 72) hours) compared to the other groups ($H = 13.2$, $p = 0.0011$). The postoperative hospitalization period was also shorter in the fourth group (5 (4; 6) days) compared to the first (8 (5; 14) days, $p = 0.003$), second (7 (4.25; 10) days, $p = 0.0031$), and third groups (7 (6; 9) days, $p = 0.0012$).

Conclusions. The highest efficacy of hyperplastic tissue removal was demonstrated in group of patients with bipolar enucleoresection of the prostate, characterized by lower intraoperative blood loss, shorter urethral drainage duration, and shorter hospitalization compared to groups with mechanical enucleation (adenomectomy), monopolar and bipolar TURP.

Keywords: *benign prostatic hyperplasia, transurethral resection of the prostate, transurethral enucleoresection of the prostate, surgical treatment, vesicourethral segment, intraoperative outcomes, urine.*

На сьогодні найефективнішим методом лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози (ДГПЗ) залишається хірургічне лікування, яке характеризується істотно кращими результатами порівняно з медикаментозною терапією. Зокрема, протягом десятиліть золотим стандартом хірургічного лікування вважалася монополярна трансуретральна резекція передміхурової залози (ТУРПЗ) [1, 2]. Однак значні обмеження цього методу, зокрема високий ризик серйозних ускладнень, як-от синдрому трансуретральної резекції, значної інтраопераційної крововтрати та труднощів у видаленні великих об'ємів (> 80 мл) передміхурової залози, зумовили активний пошук альтернативних хірургічних підходів [3].

Так, починаючи з 2000-х років, у хірургічному лікуванні ДГПЗ відбувся значний прогрес, що призвів до появи новітніх технологій. Зокрема, були впроваджені різні лазерні методики, серед яких тулівий, гольмівий, калій-титаніл-фосфатний та діодний лазер. Окрім цього, для покращення ефективності та безпеки втручань, зменшення матеріальних витрат на лікування почали застосовувати альтернативні енергетичні системи, як-от біполярну ТУРПЗ та малоінвазивні підходи [4]. З огляду на різноманіття сучасних хірургічних підходів, актуальним є вивчення їх впливу на перебіг інтра- та післяопераційного періоду саме в найскладнішій категорії пацієнтів із ДГПЗ, які мають великий (> 80 мл) і надвеликий (> 120 мл) об'єм передміхурової залози.

Мета дослідження: проаналізувати перебіг інтраопераційного періоду в пацієнтів із ДГПЗ великих і надвеликих об'ємів залежно від методу інвазивного втручання з урахуванням анатомічних особливостей везикоуретрального сегмента.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проведено відповідно до Гельсінської декларації та схвалено Комісією з питань етики ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України». Отримання згоди пацієнтів було скасовано через ретроспективний дизайн дослідження та використання анонімних даних, що було визначено рішенням Комісії з питань етики.

Характеристика пацієнтів

Це ретроспективне одноцентрове дослідження включало пацієнтів, яким проводили інтервенційні втручання з приводу ДГПЗ впродовж 2019–2021 рр. Критерії включення: об'єм передміхурової залози > 80 мл, ризик

раку передміхурової залози за номограмою < 12%, підтвердження доброякісного перебігу при ризyku раку передміхурової залози > 12% за даними її біопсії, строк виконання хірургічної корекції після біопсії передміхурової залози ≥ 10 дб, неефективне консервативне лікування як мінімум протягом 3 міс. Критерії виключення: наявність онкологічних захворювань органів сечовидільної системи, активна фаза запального процесу сечостатевої системи, постійна антикоагулянтна терапія, а також перенесені раніше хірургічні втручання на органах сечовидільної системи.

З генеральної сукупності пацієнтів, які перенесли різні види хірургічної корекції везикоуретрального сегмента з приводу доброякісного збільшення об'єму передміхурової залози > 30 мл ($n = 903$) за 2019–2021 рр., було відібрано медичні записи пацієнтів, в яких об'єм передміхурової залози був > 79 мл, що становило 563 (62,4%) історії хвороб.

Залежно від методу хірургічної корекції інфравезикальної обструкції пацієнтів було розділено на 4 групи: перша група – механічне видалення гіперпластичної тканини передміхурової залози, друга – монополярна ТУРПЗ, третя – біполярна ТУРПЗ, четверта – трансуретральна енуклеорезекція передміхурової залози.

Механічні методи енуклеації гіперпластичної тканини включали відкриту аденомектомію без застосування електроенергії або лазерного впливу при енуклеації гіперплазованих вузлів. Операцію виконували з використанням спеціальних хірургічних інструментів для відшарування та видалення гіперплазованої тканини залози. Монополярну ТУРПЗ проводили за допомогою резектоскопа та електропетлі, що використовує монополярний струм. Операцію виконували в середовищі неіонного ірігаційного розчину для зменшення ризику електролізу. При біполярній ТУРПЗ використовували біполярний електричний струм, що проходить виключно між активним і пасивним електродами всередині резектоскопа. Для ірігації застосовували фізіологічний розчин (0,9% NaCl). У разі трансуретральної енуклеорезекції передміхурової залози використовували трансуретральний доступ, за якого енуклеацію вузлів гіперплазії виконували за допомогою енергетичних пристроїв, після чого проводили їх подрібнену резекцію за методикою гриба або морцеляції.

Збір даних

Передопераційне обстеження включало детальний збір анамнезу, аналіз супутньої патології та вжитих лікарських препаратів. Пацієнтам проводили оціню-

вання симптоматики за шкалою Міжнародної системи сумарного оцінювання захворювань передміхурової залози (International Prostate Symptom Score – IPSS) та якості життя (Quality of Life – QoL), визначали рівень простатоспецифічного антигену (ПСА), виконували урофлоуметрію для оцінювання швидкості потоку сечі, трансректальне ультразвукове дослідження для визначення розмірів передміхурової залози, а також магнітно-резонансну томографію передміхурової залози для визначення показань і протипоказань до біопсії передміхурової залози, якщо загальний ПСА був більший, ніж вікова норма. При цьому, якщо ризик раку передміхурової залози при розрахунку за номограмою був > 12%, виконували 12-точкову мультифокальну трансректальну біопсію залози. У ході дослідження аналізували інтраопераційні та ранні післяопераційні показники, зокрема тривалість хірургічного втручання, масу видаленої тканини, об'єм інтраопераційної крововтрати, необхідність у переливанні компонентів крові, тривалість катетеризації сечівника та загальну тривалість госпіталізації тощо.

Тривалість ендоскопічного хірургічного втручання визначали від моменту введення резектоскопа в порожнину сечового міхура до встановлення уретрального катетера Фолея. У випадку відкритої простатектомії відлік часу починався з моменту розтину шкіри та завершувався накладанням останнього шва на шкірну рану.

Об'єм резектованої гіперплазованої тканини передміхурової залози визначали шляхом зважування з подальшим множенням маси тканини на коефіцієнт щільності простатичної тканини, що становить 1,005 г/мл. До визначеної ваги резектата, зібраного шляхом відмивання, додавали 10% для врахування потенційної втрати дрібних тканинних фрагментів, що могли залишитися в робочому елементі під час операційного втручання. Для оцінювання інтраопераційної крововтрати застосовували непрямий метод, заснований на співвідношенні концентрації гемоглобіну в зібраній промивній рідині та в плазмі крові пацієнта. Цей підхід є стандартним при трансуретральних втручаннях, де іригаційна рідина змішується з кров'ю, що унеможливорює точне визначення втрат за класичними методиками.

Об'єм крововтрати розраховували за формулою:

$$V_{\text{кров}} = (V_{\text{пром}} \times [\text{Hb}]_{\text{пром}}) / [\text{Hb}]_{\text{кров}}$$
,
де $V_{\text{кров}}$ – об'єм крововтрати (мл); $V_{\text{пром}}$ – об'єм промивної рідини (мл); $[\text{Hb}]_{\text{пром}}$ – концентрація гемоглобіну в промивній рідині (г/л); $[\text{Hb}]_{\text{кров}}$ – концентрація гемоглобіну в плазмі крові пацієнта (г/л).

Приклад розрахунку: за умови об'єму зібраної промивної рідини 40 000 мл, концентрації гемоглобіну в ній – 1,2 г/л, а в плазмі крові – 156 г/л, об'єм крововтрати становив:

$$V_{\text{кров}} = (40\,000 \times 1,2) / 156 = 308 \text{ мл.}$$

Крововтрату при відкритій простатектомії вираховували прямим методом розрахунку, шляхом визначення об'єму рідини в ємності відсмоктувача з додаванням 10% на втрату крові, абсорбованої серветками.

Після зникнення ознак макрогематурії здійснювали видалення уретрального катетера Фолея. Подальше

спостереження тривало не більше ніж 24 год із метою моніторингу відновлення самостійного сечовипускання. Критеріями виписування зі стаціонару вважали наявність самостійного сечовипускання без залишкової сечі або з її об'ємом не більше ніж 50 мл протягом щонайменше 24 год після видалення катетера Фолея.

Статистичний аналіз

Результати дослідження подавали як середнє арифметичне (M) ± стандартне відхилення (SD). У разі ненормального розподілу результатів дані подавали як медіану (Me), 1-й (Q25) і 3-й (Q75) квартилі – Me (Q25; Q75). При нормальному розподілі даних для визначення достовірності статистичних показників використовували t-критерій Стюдента, а за відсутності нормального розподілу – непараметричний U-критерій Манна – Уїтні. Однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) для параметричних даних з подальшим тестом Тьюкі (Tukey's HSD test) та тест Крускала – Уолліса для непараметричних даних із подальшим тестом Данна (Dunn's test) використовували для порівняння значень між кількома групами, щоб визначити, чи існують статистично значущі відмінності між ними. Для аналізу категоріальних змінних в обох групах, використовували критерій χ^2 Пірсона або точний критерій Фішера (у відповідних випадках). Відмінності при $p < 0,05$ (95,5%) вважалися достовірними. Для аналізу отриманих даних застосовували програму статистичної обробки даних IBM SPSS Statistics ver.27.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Упродовж 2019–2021 рр. було відібрано 563 пацієнтів з об'ємом передміхурової залози > 80 мл, яким проводили різні види хірургічної корекції з приводу ДГПЗ. Залежно від методу хірургічного втручання усі пацієнти були розділені на 4 групи: перша група ($n = 106$) – механічні методи енуклеації гіперпластичної тканини передміхурової залози; друга ($n = 51$) – монополярна ТУРПЗ, третя ($n = 302$) – біполярна ТУРПЗ та четверта ($n = 104$) – біполярна трансуретральна енуклео-резекція передміхурової залози.

Досліджувані групи достовірно не відрізнялися між собою стосовно віку відповідно до тесту Крускала – Уолліса ($H = 2,8$, $p = 0,380$) та маси тіла ($F = 1,7$, $p = 0,409$) згідно з однофакторним дисперсійним аналізом (табл. 1).

Водночас пацієнти досліджуваних груп достовірно відрізнялися між собою стосовно тривалості захворювання згідно з тестом Крускала – Уолліса ($H = 10,7$, $p = 0,003$). Зокрема, у пацієнтів першої групи достовірно довшою виявлялася тривалість захворювання порівняно з другою ($p = 0,033$), третьою ($p = 0,029$) та четвертою групами ($p = 0,039$) (див. табл. 1). Крім того, детальний аналіз показав, що в першій групі достовірно частіше виявлялися пацієнти з тривалістю захворювання понад 4 роки ($\chi^2 = 27,5$, $p = 0,0011$) порівняно з іншими групами.

Варто зазначити, що групи дослідження достовірно не відрізнялися стосовно скарг при госпіталізації (табл. 2).

Таблиця 1

Клініко-анамнестичні показники пацієнтів досліджуваних груп

Показники	Перша група (n = 106)	Друга група (n = 51)	Третя група (n = 302)	Четверта група (n = 104)	Статистичні критерії	p
Вік, роки	68 (62; 72)	70 (64; 74)	67 (62; 72)	67,5 (62; 73,0)	H = 2,8,	0,380
Маса тіла, кг	88,8 ± 17,1	87,7 ± 12,3	84,3 ± 12,7	84,0 ± 18,5	F = 1,7	0,409
Тривалість захворювання						
Загалом, роки	7 (3; 10)	5 (2; 12)	5 (3; 9)	5 (3; 9)	H = 10,7	0,003
< 1	14 (13,2%)	6 (11,8%)	58 (19,2%)	11 (10,6%)	$\chi^2 = 27,5$	0,0011
1–2	16 (15,1%)	7 (13,7%)	69 (22,8%)	27 (26,0%)		
2–4	15 (14,2%)	4 (7,8%)	60 (19,9%)	23 (22,1%)		
> 4	61 (57,5%)	34 (66,7%)	115 (38,1%)	43 (41,3%)		

Таблиця 2

Скарги пацієнтів досліджуваних груп при госпіталізації

Скарги	Перша група (n = 106), %	Друга група (n = 51), %	Третя група (n = 302), %	Четверта група (n = 104), %	χ^2	p
Кров у сечі	3 (2,80)	1 (1,96)	5 (1,66)	3 (2,90)	0,850	0,838
Ноктурія	45 (42,5)	17 (33,3)	103 (34,1)	43 (41,3)	2,25	0,521
Біль	8 (7,50)	3 (5,88)	10 (3,31)	9 (8,70)	5,47	0,140
Часте сечовиділення	58 (54,7)	33 (64,7)	203 (67,2)	63 (60,6)	2,10	0,550
Погіршення сечовиділення	104 (98,1)	50 (98,0)	299 (99,0)	99 (95,2)	0,11	0,990
ГЗС	18 (16,9)	10 (19,6)	55 (18,2)	19 (18,2)	0,14	0,987
Неповне спорожнення	80 (75,5)	36 (70,6)	233 (77,2)	75 (72,1)	0,43	0,034

Примітка: ГЗС – гостра затримка сечовипускання.

Таблиця 3

Супутні захворювання пацієнтів досліджуваних груп

Супутні захворювання	Перша група (n = 106), %	Друга група (n = 51), %	Третя група (n = 302), %	Четверта група (n = 104), %	χ^2	p
Захворювання периферичних артерій	46 (43,4)	17 (33,3)	107 (35,4)	54 (51,9)	3,21	0,385
АГ	54 (50,9)	30 (58,8)	139 (46,0)	45 (43,3)	4,13	0,247
ІХС	41 (38,7)	17 (33,3)	109 (36,1)	35 (33,7)	0,73	0,865
Аритмії	14 (13,2)	5 (9,80)	21 (6,95)	11 (10,6)	4,16	0,244
ХХН	3 (2,80)	1 (1,96)	6 (1,98)	5 (4,80)	2,49	0,478
ЦД	11 (10,4)	7 (13,7)	27 (8,94)	8 (7,70)	1,67	0,644
ХОЗЛ	2 (1,88)	1 (1,96)	6 (1,98)	1 (1,00)	0,49	0,921
Ожиріння	13 (12,7)	3 (5,88)	14 (4,64)	6 (5,80)	0,051	7,71
СКХ	13 (12,3)	5 (9,80)	34 (11,3)	10 (9,60)	0,47	0,925
Кістозна нирка	14 (13,2)	9 (17,6)	35 (11,6)	11 (10,60)	1,87	0,600
Виразкова хвороба	4 (3,77)	3 (5,88)	9 (2,98)	5 (4,80)	1,47	0,689

Примітки: АГ – артеріальна гіпертензія; ІХС – ішемічна хвороба серця; ХХН – хронічна хвороба нирок; ЦД – цукровий діабет; ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень; СКХ – сечокам'яна хвороба.

Крім того, частота супутніх захворювань також виявлялася схожою між досліджуваними групами (табл. 3).

Проведення лабораторних тестів показало, що пацієнти першої групи достовірно відрізнялися від другої, третьої та четвертої груп щодо рівня загального ПСА ($F = 64,8$), вільного ПСА ($F = 58,3$, $p = 0,005$) та його щільності ($F = 14,2$, $p = 0,011$) через значне підвищення цих показників (табл. 4).

Слід відзначити, що показники клінічного аналізу крові, як-от рівень гемоглобіну ($F = 1,92$, $p = 0,126$), кількість еритроцитів ($F = 0,42$, $p = 0,738$) та лейкоцитів ($F = 0,25$, $p = 0,858$), а також швидкість клубочкової фільтрації ($F = 0,79$, $p = 0,501$), достовірно між групами дослідження не відрізнялися.

Схожа картина також спостерігалася щодо біомаркерів функції нирок, зокрема креатиніну ($F = 1,83$,

Таблиця 4

Аналіз вихідних лабораторних показників

Показники	Перша група (n = 106)	Друга група (n = 51)	Третя група (n = 302)	Четверта група (n = 104)	ANOVA, F	p
ПСА						
Загальний, нг/мл	9,68 ± 3,29	4,23 ± 3,27	5,61 ± 4,29	4,27 ± 3,18	64,8	0,002
Вільний, нг/мл	1,82 ± 0,53	1,00 ± 0,75	1,03 ± 0,86	1,05 ± 0,35	58,3	0,005
Співвідношення	26,5 ± 15,9	26,9 ± 11,3	25,30 ± 9,85	27,4 ± 14,6	1,96	0,119
Щільність, нг/мл ²	0,08 ± 0,05	0,06 ± 0,01	0,07 ± 0,03	0,06 ± 0,02	14,2	0,011
Загальний аналіз крові						
Гемоглобін, г/л	136,2 ± 15,9	138,1 ± 20,5	138,9 ± 17,3	133,4 ± 29,5	1,92	0,126
Еритроцити, × 10 ¹² /л	4,63 ± 0,68	4,81 ± 0,73	4,79 ± 1,04	4,84 ± 0,89	0,42	0,738
Лейкоцити, × 10 ⁹ /л	7,46 ± 2,22	7,05 ± 1,19	7,31 ± 0,71	7,33 ± 1,87	0,25	0,858
ШОЕ, мм/год	10,90 ± 4,34	11,40 ± 5,94	10,70 ± 3,11	10,50 ± 3,62	0,79	0,501
Біохімічний аналіз крові						
Креатинін, мкмоль/л	100,2 ± 58,6	97,7 ± 42,8	98,3 ± 39,3	104,4 ± 41,5	1,83	0,140
Сечовина, ммоль/л	6,52 ± 2,12	6,95 ± 2,75	6,49 ± 1,72	6,73 ± 1,52	2,39	0,068
ШКФ, мл/хв/1,73 м ²	78,3 ± 10,4	79,60 ± 7,42	81,9 ± 11,9	79,60 ± 8,41	1,58	0,105
Коагулограма						
ПТІ, с	93,70 ± 8,82	93,7 ± 10,3	95,80 ± 7,04	93,20 ± 7,23	1,83	0,140

Примітки: ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів; ШКФ – швидкість клубочкової фільтрації; ПТІ – протромбіновий індекс.

Таблиця 5

Вихідні характеристики пацієнтів

Показники	Перша група (n = 106)	Друга група (n = 51)	Третя група (n = 302)	Четверта група (n = 104)	Статистичні критерії	p
IPSS, бали	26 (24; 29,5)	24 (22; 27)	24 (21; 28)	24 (21; 27)	H = 22,1	0,0003
QoL, бали	5 (4; 6)	5 (4,75; 5)	5 (4; 5)	5 (4,5; 5)	H = 17,4	0,0025
Q _{max} , мл/с	9,97 ± 3,59	9,91 ± 4,28	10,20 ± 4,28	10,10 ± 3,52	F = 0,62	0,601
Об'єм сечовипускання, мл	197,4 ± 64,6	190,0 ± 21,8	200,9 ± 81,6	204,3 ± 49,6	F = 0,70	0,555
Середній об'єм ПЗ, мл	135,6 ± 70,9	82,1 ± 21,4	82,5 ± 20,9	88,6 ± 28,3	F = 7,50	0,0004
Об'єм ПЗ, n (%)					$\chi^2 = 75,3$	0,0028
– 80–100 мл	31 (29,2)	43 (84,3)	228 (75,5)	77 (74,0)		
– 100–120 мл	14 (13,2)	3 (5,90)	38 (12,6)	14 (13,5)		
– > 120 мл	61 (57,6)	5 (9,80)	36 (11,9)	13 (12,5)		
Залишковий об'єм сечі, мл	167,0 ± 28,4	158,0 ± 38,5	152,0 ± 33,1	154,0 ± 31,4	F = 5,90	0,0005

Примітки: Q_{max} – максимальна швидкість сечовипускання; ПЗ – передміхурова залоза.

p = 0,140), сечовини (F = 2,39, p = 0,068) та швидкості клубочкової фільтрації (F = 1,58, p = 0,105), які достовірно не відрізнялися між групами дослідження.

Подальше оцінювання симптомів згідно з IPSS продемонструвало достовірну різницю в сумі балів між групами пацієнтів (H = 22,1, p = 0,0003). Зокрема, пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищими показниками IPSS порівняно з другою (p = 0,017), третьою (p = 0,031) та четвертою (p = 0,025) групами (табл. 5).

Крім того, пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищими показниками QoL порівняно з другою (p = 0,012), третьою (p = 0,038) та четвертою (p = 0,045) групами.

Варто також зазначити, що пацієнти першої групи характеризувалися достовірно вищим об'ємом

передміхурової залози та залишковим об'ємом сечі порівняно з другою (p = 0,001 та p = 0,023, відповідно), третьою (p = 0,001 та p = 0,008, відповідно) та четвертою (p = 0,012 та p = 0,042, відповідно) групами. Більше того, у першій групі достовірно частіше виявлявся об'єм передміхурової залози понад 120 мл ($\chi^2 = 75,3$, p = 0,0028).

Що стосується об'єму сечовипускання (F = 0,62, p = 0,601) та максимальної швидкості сечовипускання (F = 0,70, p = 0,555), то вони достовірно не відрізнялися між групами дослідження (див. табл. 5). При цьому у всіх пацієнтів значення Q_{max} було нижчим ніж 14 мл/с, що відповідає критерію наявності інфравезикальної обструкції як мінімум 1-го ступеня. Згідно з даними урофлоуметрії, об'єм сечовипускання перевищував показник 125 мл, що за даними

літератури свідчить про адекватність цих отриманих результатів і дає змогу констатувати наявність інфравезикальної обструкції при отриманих результатах $Q_{\max}$ нижче ніж 14 мл/с [5].

Тривалість операції ($F = 16,3$, $p = 0,0001$) достовірно відрізнялася між групами дослідження (табл. 6).

Так, пацієнти четвертої групи характеризувалися достовірно коротшою тривалістю хірургічного втручання порівняно з першою ($p = 0,0001$ та $p = 0,0001$, відповідно) та другою групами ($p = 0,039$ та $p = 0,029$, відповідно) (табл. 6). Водночас достовірно тривалішими ці показники виявлялися в першій групі порівняно з другою, третьою та четвертою групами ($p = 0,0001$ та $p = 0,0001$).

Своєю чергою, об'єм видаленої гіперпластичної тканини передміхурової залози достовірно відрізнявся між усіма групами дослідження, причому найбільшим цей показник був у пацієнтів першої групи ($p = 0,0001$), а саме: на 37,8% ($p = 0,014$) – порівняно з другою, на 41,6% ($p = 0,001$) – порівняно з третьою, на 23,5% ($p = 0,023$) – порівняно з четвертою групами. Як бачимо, на другому місці з видалення гіперпластичної тканини виявлялась четверта група, в якій об'єм видаленої залози був достовірно більшим на 18,7% ($p = 0,023$) порівняно з другою та на 23,6% ($p = 0,028$) порівняно з третьою групами.

Розподіл методів анестезії мав статистично значущі відмінності ($\chi^2 = 35,6$, $p = 0,0013$), причому в четвертій групі найчастіше застосовували спинномозкову анестезію (97,2%).

Надалі аналіз рівня крововтрати виявив суттєві відмінності між групами дослідження ($p = 0,0001$). Зо-

крема, у пацієнтів четвертої групи виявлявся в 6,8 раза ($p = 0,0003$) нижчий об'єм кровотечі порівняно з першою, у 3,13 раза ($p = 0,0002$) нижчий порівняно з другою та у 2,79 раза ($p = 0,0011$) нижчий порівняно з третьою групами. Відповідно до цього, у даній групі пацієнтів виникала достовірно нижча потреба в еритроцитарній масі ($\chi^2 = 6,93$, $p = 0,032$) та свіжозамороженої плазми ($\chi^2 = 17,5$, $p = 0,005$) порівняно з іншими групами (див. табл. 6).

Також досліджувані групи достовірно відрізнялися між собою стосовно тривалості уретрального дренивання сечового міхура після операції ($H = 13,2$; $p = 0,0011$) (див. табл. 6). Так, як показало наше дослідження, пацієнти четвертої групи (51 (38; 72) год) потребували достовірно коротшого терміну уретрального дренивання сечового міхура порівняно з першою (156 (53; 103) год, $p = 0,001$), другою (67 (51; 97) год, $p = 0,038$) та третьою групами (63 (48; 99) год, $p = 0,002$), відповідно.

Тривалість госпіталізації ($H = 9,13$, $p = 0,013$) пацієнтів також достовірно відрізнялася між групами дослідження, причому внаслідок післяопераційного періоду ($H = 14,7$, $p = 0,021$) (див. табл. 6). Зокрема, найкоротший післяопераційний період госпіталізації виявлявся в пацієнтів четвертої групи (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб, $p = 0,003$), другою (7 (4,25; 10) діб, $p = 0,0031$) та третьою групами (7 (6; 9) діб, $p = 0,0012$), відповідно.

Результати нашого дослідження виявили низку ключових аспектів, що стосуються ефективності та безпечності різних методів інвазивного лікування

Таблиця 6

Інтраопераційні та ранні післяопераційні показники

Показники	Перша група (n = 106)	Друга група (n = 51)	Третя група (n = 302)	Четверта група (n = 104)	Статистичні критерії	p
Тривалість операції, хв	128,2 ± 22,8	97,5 ± 10,4	90,40 ± 8,86	85,1 ± 11,4	F = 16,3	0,0001
Об'єм видаленої ПЗ, мл	93,5 ± 20,3	58,1 ± 13,4	54,6 ± 14,6	71,5 ± 22,6	F = 11,3	0,0001
Анестезія, n (%)						
ТВВА	8 (7,55)	6 (11,8)	21 (6,95)	2 (1,92)	$\chi^2 = 35,6$	0,0013
СМА	64 (60,4)	42 (82,4)	263 (87,1)	101 (97,2)		
Ендотрахеальний наркоз	31 (29,2)	2 (3,92)	12 (3,97)	0 (0,00)		
Комбінована	3 (2,85)	1 (1,96)	6 (1,98)	1 (0,96)		
Крововтрата та потреба у продуктах крові						
Об'єм крововтрати, мл	354 ± 58	163 ± 41	145 ± 31	52,0 ± 20,4	F = 33,2	0,0001
ЕрМ, n (%)	7 (6,60)	2 (3,92)	10 (2,24)	1 (0,96)	$\chi^2 = 6,93$	0,032
СЗП, n (%)	12 (11,3)	1 (1,96)	8 (2,80)	2 (1,92)	$\chi^2 = 17,5$	0,005
Ранні післяопераційні показники						
Тривалість уретрального дренивання, год	156 (53; 103)	67 (51; 97)	63 (48; 99)	51 (38; 72)	H = 13,2	0,0011
Госпіталізація, діб						
Загалом	10 (7; 17,5)	10 (7; 14,5)	10 (8; 13)	8 (7; 12)	H = 9,13	0,013
До операції	2 (1; 4)	2 (1; 3)	2 (1; 4)	2 (1; 4)	H = 1,12	0,491
Після операції	8 (5; 14)	7 (4,25; 10)	7 (6; 9)	5 (4; 6)	H = 14,7	0,0021

Примітки: ПЗ – передміхурова залоза; ТВВА – тотальна внутрішньовенна анестезія; СМА – спинномозкова анестезія; ЕрМ – еритроцитарна маса; СЗП – свіжозаморожена плазма.

ДГПЗ великих об'ємів. Механічні методи видалення гіперпластичної тканини передміхурової залози асоціювалися з найдовшою тривалістю операції, вищим об'ємом крововтрати та потребою в гемотрансфузії, що свідчить про їхню вищу технічну складність і травматичність. Водночас проведення трансуретральної енуклеорезекції характеризувалося найкоротшою тривалістю операції, мінімальними об'ємами крововтрати та частоти гемотрансфузії, а також найнижчою потребою в уретральному дрениванні та госпіталізації загалом. Як продемонструвало наше дослідження, відмінності в об'ємі видаленої тканини та рівні крововтрати між чотирма досліджуваними групами відображають різний ступінь їхньої травматичності. Крім того, вибір хірургічного підходу впливав на тривалість катетеризації та госпіталізації, що є важливими чинниками при визначенні оптимальної тактики лікування та має неабияке значення при оцінюванні фінансової складової в пацієнтів із ДГПЗ з великим і надвеликим об'ємом передміхурової залози.

Вибір між методами хірургічного лікування цієї категорії пацієнтів залежить від стану хворого, навичок і досвіду хірурга, доступності необхідного обладнання, а також таких факторів, як об'єм передміхурової залози та супутні захворювання. Зокрема, як показують Y. B. Wang та співавт., біполярна вапоризація та лазерна вапоризація передміхурової залози калій-титаніл-фосфатним лазером можуть бути не придатними для передміхурових залоз об'ємом понад 60 мл через гірші коротко- та середньострокові показники Q_{max} та IPSS порівняно з механічними методами енуклеації гіперпластичних вузлів передміхурової залози (відкрита аденомектомія, ендоскопічна позадулобкова аденомектомія або лапароскопічна аденомектомія).

Попри те що тривалий час монополярна ТУРПЗ була золотим стандартом лікування ДГПЗ, одним із найважливіших нещодавніх досягнень є впровадження біполярної технології. Біполярна схема дозволяє виконувати ТУРПЗ у середовищі фізіологічного розчину, що розв'язує основну проблему традиційної монополярної ТУРПЗ, а саме використання гіпоосмолярної іригації. Таким чином, при біполярній ТУРПЗ усуваються ризики дилуційної гіпонатріємії та синдрому трансуретральної резекції, що забезпечує довшу та безпечнішу резекцію [6].

Крім того, біполярна система ефективніше усуває обструкцію вихідного отвору сечового міхура, знижує внутрішньоміхуровий тиск і змінює стан високого тиску детрузора сечового міхура, що сприяє відновленню його фізіологічної функції та покращенню сечовипускання. Як зазначають А. Akrala та співавт., стеноз шийки сечового міхура частіше зустрічався в монополярній групі порівняно з біполярною (1,99% (6) проти 0,7% (2)), так само як і рівень повторних госпіталізацій, який був вищим у монополярній групі (18,8% (57) проти 13,7% (37)) [7].

Своєю чергою, застосування трансуретральної біполярної енуклеорезекції передміхурової залози дає змогу швидко відділити аденому від капсули передміхурової залози за допомогою оболонки резектоскопа, імітуючи рух пальця хірурга, що сприяє більш повному видаленню аденоми, оптимізуючи коагуля-

цію та абляцію залози. Зокрема, застосування цього методу в дослідженні А. Abou-Taleb та співавт. асоціювалося з відсутністю інтра- та післяопераційних ускладнень, причому пікова швидкість сечовипускання зросла з $7,1 \pm 3,2$ мл/с до $18,4 \pm 4,2$ мл/с ($p < 0,001$), а кількість балів за шкалою IPSS знизилася з 25 ± 6 до $7,9 \pm 2,4$ ($p < 0,01$) [8]. Як зазначають автори, біполярна трансуретральна енуклеорезекція передміхурової залози є безпечною методикою, придатною для будь-якого розміру залози. Отримані результати узгоджуються з даними нашого дослідження, в якому проведення трансуретральної енуклеорезекції характеризувалося найкоротшою тривалістю операції, мінімальним об'ємом крововтрати й потреби в гемотрансфузії, а також найнижчою потребою в уретральному дрениванні та госпіталізації саме у хворих з об'ємом передміхурової залози понад 80, 120 та навіть 150 мл відповідно.

Загалом у нашому дослідженні всі чотири групи пацієнтів мали подібні вихідні характеристики, зокрема за віком, масою тіла, супутніми захворюваннями та лабораторними показниками, що дозволило провести коректне порівняння отриманих результатів. Водночас однією з ключових відмінностей між групами була тривалість захворювання. Пацієнти першої групи, яким проводили механічні методи енуклеації, мали значно довший анамнез захворювання порівняно з іншими групами. Це може свідчити про те, що в цій групі частіше застосовували методи лікування при більш запущених стадіях ДГПЗ, що підтверджувалося достовірно вищим об'ємом передміхурової залози в зазначеній групі. Це, ймовірно, пояснює необхідність агресивнішого хірургічного підходу та вищий ризик ускладнень у цій групі.

Щодо інтраопераційних показників, суттєві відмінності спостерігалися у тривалості операції, які були найбільшими в першій групі. Це могло бути зумовлено як складністю оперативного втручання при більшому об'ємі передміхурової залози, так і вибором методу анестезії. Операційна крововтрата була значно більшою в першій групі, що супроводжувалося підвищеною потребою у трансфузіях еритроцитарної маси та свіжозамороженої плазми.

Тривалість післяопераційного уретрального дренивання зменшувалася від першої до четвертої групи, що може свідчити про менш травматичний характер біполярної енуклеорезекції передміхурової залози. Тривалість післяопераційного стаціонарного лікування через післяопераційний період була найдовшою в першій групі, що підтверджує складність та інвазивність механічних методів резекції передміхурової залози.

Обмеження дослідження. Дослідження має ретроспективний дизайн, що може впливати на точність зібраних даних і призводити до потенційної систематичної похибки. Відсутність проспективного контролю та рандомізації обмежує можливості встановлення причинно-наслідкових зв'язків між типом хірургічного втручання та інтраопераційними показниками. Крім того, дослідження було проведене в одному центрі, що може обмежувати його зовнішню валідність. Вплив

специфічних клінічних протоколів, рівня підготовки хірургів і наявності необхідного обладнання може відрізнятися в інших медичних закладах, що потенційно впливає на узагальнення отриманих висновків.

ВИСНОВКИ

Аналіз інтраопераційного періоду при ДГПЗ продемонстрував значущі відмінності залежно від методу хірургічного втручання. Механічні методи видалення гіперпластичної тканини (перша група) супроводжувалися найдовшою операцією. Відмінності в отриманих даних свідчать про різний рівень інвазивності процедур. Крім того, метод втручання впливав на тривалість катетеризації та госпіталізації, що слід враховувати під час вибору оптимальної тактики лікування.

Доведена краща ефективність видалення гіперпластичної тканини в четвертій групі пацієнтів (біполярна енуклеорезекція передміхурової залози) при нижчому об'ємі крововтрати в 6,8 раза ($p = 0,0003$) порівняно з першою, у 3,13 раза ($p = 0,0002$) порівняно з другою та у 2,79 раза ($p = 0,0011$) порівняно з третьою групами; при нижчому терміні уретрального дренивання сечового міхура (51 (38; 72) год) порівняно з першою (156 (53; 103) год, $p = 0,001$), другою (67 (51; 97) год, $p = 0,038$) та третьою групами (63 (48; 99) год, $p = 0,002$), відповідно; та при коротшому післяопераційному періоді госпіталізації (5 (4; 6) діб) порівняно з першою (8 (5; 14) діб, $p = 0,003$), другою (7 (4,25; 10) діб, $p = 0,0031$) та третьою групами (7 (6; 9) діб, $p = 0,0012$), відповідно.

Відомості про авторів

Шамраєв Сергій Миколайович – ДУ «Інститут урології імені академіка О. Ф. Возіанова НАМН України», м. Київ.
E-mail: shamrayev@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2765-9193
Мельничук Ярослав Миколайович – КНП «Київська міська клінічна лікарня № 18»; тел.: (097) 755-73-15. E-mail: doc.melnichuk@gmail.com
ORCID: 0009-0002-5967-2947

Information about the authors

Shamrayev Sergiy M. – SI “Academician O. F. Vozianov Institute of Urology of NAMS of Ukraine”, Kyiv. E-mail: shamrayev@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2765-9193
Melnichuk Yaroslav M. – MNPE “Kyiv City Clinical Hospital No. 18”; tel.: (097) 755-73-15. E-mail: doc.melnichuk@gmail.com
ORCID: 0009-0002-5967-2947

ПОСИЛАННЯ

- Gong C, Zou S, Cui S. The Impact of Plasmakinetic Resection and Conventional Transurethral Resection of the Prostate on Clinical Symptoms and Quality of Life in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia: Retrospective Cohort Study. *Urol J.* 2025 Mar 2;22(2):106-113. doi: 10.22037/uj.v22i.8330.
- European Association of Urology. EAU Guidelines on Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS). Arnheim, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2024. p. 45-50.
- Porto JG, Bhatia AM, Bhat A, Suarez Arbelaez MC, Blachman-Braun R, Shah K, et al. Evaluating transurethral resection of the prostate over twenty years: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *World J Urol.* 2024 Nov 15;42(1):639. doi: 10.1007/s00345-024-05332-3.
- Santana JC, Veiga ML, Braga AANM, Boa Sorte N, Barroso U Jr. Time until maximum flow rate uroflowmetry: A new parameter for predicting failure of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in treating children and adolescents with overactive bladder. *J Pediatr Urol.* 2021 Aug;17(4):472.e1-472.e5. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.05.011.
- Wang YB, Yan SY, Xu XF, Huang X, Luo LS, Deng YQ, et al. Comparison on the Efficacy and Safety of Different Surgical Treatments for Benign Prostatic Hyperplasia With Volume > 60 mL: A Systematic Review and Bayesian Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Mens Health.* 2021 Nov-Dec;15(6):15579883211067086. doi: 10.1177/15579883211067086.
- Issa MM, Young MR, Bullock AR, Bouet R, Petros JA. Dilutional hyponatremia of TURP syndrome: a historical event in the 21st century. *Urology.* 2004 Aug;64(2):298-301. doi: 10.1016/j.urology.2004.03.023.
- Akpala A, Warda A, Batson-Patel S, Bhattacharyya S, Damola A, Farag A, et al. Comparing Urethral Stricture Rates Following Bipolar and Monopolar Transurethral Resection of the Prostate: A Retrospective Study. *Cureus.* 2024 Nov 12;16(11):e73548. doi: 10.7759/cureus.73548.
- Abou-Taleb A, El-Shaer W, Kandeel W, Gharib T, Elshaer A. Bipolar Plasmakinetic Enucleoresection of the Prostate: Our Experience with 245 Patients for 3 Years of Follow-Up. *J Endourol.* 2017 Mar;31(3):300-306. doi: 10.1089/end.2016.0746.

Стаття надійшла до редакції 05.05.2025. – Дата першого рішення 12.05.2025. – Стаття подана до друку 23.06.2025