

# ФОТОСЕЛЕКТИВНА ВАПОРИЗАЦІЯ ПРОСТАТИЧНОЇ ЗАЛОЗИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СЕКСУАЛЬНУ ФУНКЦІЮ У ЧОЛОВІКІВ З ГІПЕРПЛАЗІЄЮ ПРОСТАТИЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Є.А. Литвинець<sup>1</sup>, А.І. Ситенко<sup>2</sup>, О.Р. Вінтонів<sup>1</sup>, Д.Б. Соломчак<sup>1</sup>, Г.Р. Столярчук<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

<sup>2</sup> Інститут урології АМН України

**Вступ.** Золотим стандартом в лікуванні ДГПЗ признана трансуретральна резекція простати (ТУРП). Незважаючи на велику кількість доступних альтернативних методик, трансуретральна резекція простати (ТУРП) залишається ефективною хірургічною операцією для хірургів, що практикують, з добрими найближчими та віддаленими функціональними результатами [3, 4, 5]. Хоча має місце технічне вдосконалення і вражаюче зменшення захворюваності і летальності протягом останніх років, ТУРП завжди пов'язаний із значною післяопераційною захворюваністю [1; 2; 6–8]. Інтраопераційні і найближчі після операції кровотечі, що потребують гемотрансфузії спостерігаються в 5–15% випадків, нетримання сечі – 0,8%, еректильна імпотенція – 15,7%, ретроградна еякуляція в 68%. Модифікацією стандартної ТУРП є фотоселективна лазерна вапоризація (ФСЛВП), або випарювання тканини простати спеціальним лазером, який утворює високу щільність лазерної хвилі. Лазерна вапоризація забезпечує 3 ефекти «випарювання» небажаної тканини, забезпечує гемостаз, запобігає реабсорбцію рідини завдяки утворенню «зони висушування» під вапоризованою тканиною. Попередні спостереження продемонстрували високу ефективність цього методу. Висока температура на місці контакту лазера з тканиною простати викликає швидко і повну вапоризацію внутрішньоклітинної рідини з наступним порушенням самих клітин. Лазерна вапоризація забезпечує зону вапоризації від 3 до 4 мм з коагуляцією підлеглої зони від 1 до 3 мм, в той час як при ТУРП ця зона досягає тільки 0,1–0,5 мм. В цей час ФСЛВП дає результати порівняні з ТУРП. Друга перевага – мінімальна кровотеча та скорочення часу післяопераційної катетеризації (катетер можливо витягнути уже протягом першої доби після операції). Тим самим скорочується строк перебування в стаціонарі. ФСЛВП показана хворим на ДГПЖ, які внаслідок віку і загального стану

потребують мінімальної інвазії під час виконання операції.

Візуальна лазерна абляція простати з використанням неодимового (ітрій–алюміній–Гарнет (Nd:YAG) лазера (VLP) була впроваджена на початку 1990-х років Костелло з колегами для того, щоб лікувати обструкцію сечовипускання, що викликана ДГПЗ [9]. Базуючись на первинних експериментальних дослідженнях, Малек і співавтори ввели 60 Вт КТР-лазер в клінічну практику, досягнувши обнадійливих результатів з 2-річним терміном [10]. В порівнянні з 532 нм КТР-лазером, 1064 нм Nd:YAG лазерне світло не абсорбується селективно простатичною тканиною, таким чином лазерна енергія в основному перетворюється в тепло і спричиняє глибоку зону коагуляції. Це дозволяє в значному ступені уникнути кровотечі протягом цієї методики. Однак це призводить до відстроюваного некрозу і відторгнення некротичних тканин з наступними симптомами ірритації.

Проведений аналіз дослідження показав перевагу периопераційних результатів після ФСЛ-лазерної вапоризації з потужністю 120 Вт у пацієнтів із симптомами нижніх сечових шляхів внаслідок ДГПЗ. Високочастотна модуляція лазерного світла генерує постійний потік коротких мікроімпульсів (StarPuls-Technology). Доведено, що висока енергія приводить до більш швидкого нагрівання і більш швидкого тканинного вилучення методом вапоризації.

ФСЛ-вапоризація повинна відноситись до фотоселективної вапоризації простати (PVP), при якій висока енергія лазера використовується для вапоризації і, таким чином, негайного вилучення обструктивної гіперплазії простати. Фотоселективність зеленої 532 нм лазерної хвилі базується на факті, що ця видима довжина хвилі переважно абсорбується усередині дуже поверхневого шару тканини завдяки тому факту, що кров'яні судини і гемоглобін (хромофор) (які знаходяться у вказаному шарі) служать як пер-

винні і селективні абсорбери. Отже, процес вапоризації виносить тепло від таргетної тканини і, таким чином, попереджує глибоку коагуляцію. Вапоризаційний процес можна порівняти з резекційним процесом при проведенні ТУР, з негайним вилученням тканини. Ефективне застосування вапоризації також допомагає попередити проблеми, що пов'язані з раннім Nd:YAG лазерним лікуванням (візуальна лазерна абляція простати [VLAP]), де більш глибока тканинна коагуляція (7 мм) приводить до раннього набряку і відстроченого відторгнення некротичних тканин, що причиняє пролонговану обструкцію і важку післяопераційну дизурію. Дані представляють результати з обмеженим часом спостереження протягом 3 місяців. Ефективність вказаної операції, як виявилось, можна порівняти з ТУРП або іншими простат-аблятивними операціями. 3-місячні результати порівняні в опублікованих багатоцентричних дослідженнях з використанням 120 Вт лазера. Метааналіз результатів Qmax після 3-місячного спостереження показав, що гольмієва лазерна енуклеація простати, трансуретральна електровапоризація і ТУРП є однаково ефективні. Аналіз цих сумарних даних з результатами дослідження з використанням ФСЛ вапоризації показав, що фотоселективна вапоризація простати (ФВП) може бути порівняна з вищезгаданими основними простат-аблятивними трансуретральними методиками. У пацієнтів з великим об'ємом залишкової сечі видалення обструктивної тканини є найбільш актуальним. Таким чином, навіть у цієї групи пацієнтів лазерна вапоризація є ефективним методом щодо поліпшення таких параметрів, як Qmax і об'єму залишкової сечі. В порівнянні з стандартною трансвезикальною аденомектомією, краща безпечність ФВП в поєднанні з вираженим аблятивним ефектом простатичної тканини показав, що вказана методика є тією, що підходить для лікування великих гіперплазій передміхурової залози, особливо у пацієнтів похилого віку або хворих з важкою супутньою патологією. ФСЛ вапоризація з потужністю 120 Вт є економічно доступною операцією в поєднанні з низькою частотою основних ускладнень. Хоча дані представляють узагальнені результати обмеженої кількості хірургів, ні тяжкий ТУР-синдром, ні тяжкі кровотечі із затримкою сечі кров'яними згустками не спостерігались в цих дослідженнях. При гострій затримці сечі після ТУР інфекція сечових шляхів і важкі кровотечі з рецидивуючою затримкою сечі залишались найбільш частими ускладненнями протягом 4–6 тижнів після операції. Крім

того, резорбція промивної рідини під час ТУРП зустрічалась в більш ніж 50% випадків і є клінічною значимою до 12% випадків. На основі даних метааналізу, частота трансфузій і післяопераційних затримок згустками після ТУРП складає від 5,5–7% до 7–8,6%. Частота післяопераційної інфекції сечових шляхів порівняне з ТУРП. Тривале призначення антибіотиків протягом 10–14 діб було обов'язковим після ФСЛ вапоризації. Спостерігалась схильність до інфекції сечових шляхів пацієнтів з великим об'ємом початкової залишкової сечі та у пацієнтів, які переставали вживати оральні антибіотики раніше дозволеного терміну. Загальна частота затримки сечі в серіях досліджень була близько 11%, яка була незначно більше, ніж після ТУРП, але лишалась в прийнятних коливаннях. Крім того, затримка сечі спостерігалась у дуже старих пацієнтів, пацієнтів з високою передопераційною залишковою сечею або пацієнтів з важкою супутньою патологією. У багатьох випадках після хірургічного впливу у пацієнта виникають різні проблеми в сексуальній сфері. Часто відбувається розвиток еректильної дисфункції. Це відбувається через порушення кровопостачання печеристих тіл статевого члена і простати. При лазерній вапоризації аденоми такі порушення спостерігались у 5% чоловіків. Виникають вони на тлі тривалого носіння катетера. Повне відновлення статевої функції у таких пацієнтів відбувається на 3-й місяць після вапоризації.

**Мета роботи:** оцінити вплив ФЛВПЗ на лібідо, оргазм, еякуляцію у чоловіків з ДГПЗ та дослідити можливі механізми впливу ФЛВПЗ на сексуальну функцію у даних чоловіків.

**Матеріали та методи дослідження.** ФЛВПЗ проводилась на апараті GreenLight HPS (Boston Scientific). Параметри лазерного випромінювання: максимальна потужність – 120 Вт, довжина хвилі – 532 нм (в зеленій частині спектра) з постійним випромінюванням.

Вивчалася сексуальна функція за допомогою опитувальника ПЕФ, функція сечовипускання шляхом визначення IPSS, PVR,  $Q_{max}$ .

**Результати та їх обговорення.** Нами було досліджено зміни сексуальної функції у чоловіків з гіперплазією простати після ФСЛВП протягом 6 міс. У дослідженні взяли участь 67 чоловіків віком 52–67 років.

Через 6 місяців після проведеної ФСЛВП у 94% пацієнтів відновилася сексуальна активність (рис. 1).

У 6% пацієнтів сексуальна функція не відновилася або частково відновилася.

Еректильна функція (рис. 2) покращилася через 1 місяць за даними анкетування ПЕФ 5 у

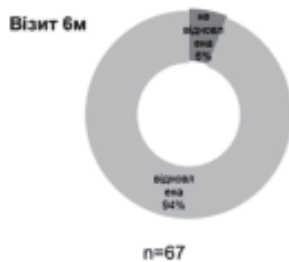
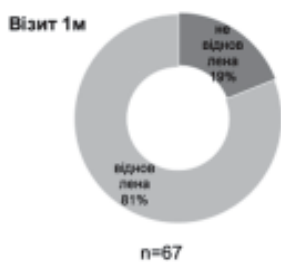


Рис. 1. Вплив ФСЛВП на сексуальну активність

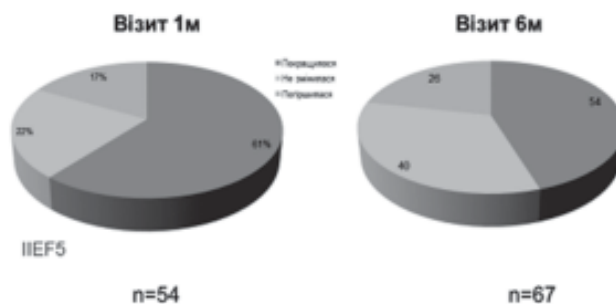


Рис. 2. Вплив ФСЛВП на еректильну функцію

61% пацієнтів, у 22% прооперованих чоловіків ерекція не змінилася, лише 17% вона погіршилася. Через 6 міс. покращення еректильної функції відбулося у 54% пацієнтів, не змінилася – у 40% чоловіків, а погіршилася – у 26% пацієнтів.

**Висновки.** Аналіз цих сумарних даних з результатами дослідження з використанням ФСЛВП показав, що фотоселективна вапоризація простати може бути порівняна з вищезгаданими основними простат-аблятивними трансуретральними методиками. У пацієнтів з великим об'ємом залишкової сечі видалення обструк-

тивної тканини є найбільш актуальним. Таким чином, навіть у цієї групи пацієнтів лазерна вапоризація є ефективним методом щодо поліпшення таких параметрів, як Qmax і об'єму залишкової сечі. ФСЛВП не позначається негативно на лібіді та оргазмі чоловіків з ДГПЗ. Даний метод справляє різноспрямований вплив на ЕФ: через 6 міс. у 54% пацієнтів вона покращилася, у 40% – не змінилася і у 6% – погіршилася. Необхідні подальші дослідження механізмів негативного впливу ФСЛВП з метою розробки методів профілактики.

## Список літератури

1. Chandrasekar P. A prospective randomized study between transurethral vaporization using plasmakinetic energy and transurethral resection of the prostate: three year follow-up. *Eur Urol.* 2014;2(Suppl3):145–151.
2. Costello AJ. Laser ablation of the prostate in patients with benign prostatic hypertrophy. *Urology.* 2012. P. 69–78.
3. Estley EP. A review of 1486 transurethral resections of the prostate in a teaching hospital. *Surgery.* 2013. P. 37–40.
4. Hai MA. Photoselective vaporization of the prostate: Initial experience with a new 80W KTP laser for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Endourology.* 2003. P. 93–96.
5. Hochreiter WW. Holmium laser enucleation of the prostate combined with electrocautery resection: mushroom technique. *Urology.* 2012;168:70–74.
6. Hoffman RM. Laser prostatectomy versus transurethral resection for the treating benign prostatic obstruction: a systematic review. *Urology.* 2013. P. 69–75.
7. Horniger W. Transurethral prostatectomy: mortality and morbidity. *Urology.* 2015. P. 95–100.
8. Hurler R. Holmium laser enucleation of the prostate combined with mechanical morcellation in 155 patients with benign prostatic hyperplasia. *Urology.* 2012. P. 49–53.
9. Fraundorfer MR. Holmium laser vaporization of the prostate is more cost effective than transurethral resection of the prostate: results of a randomized prospective study. *Urology.* 2011. P. 54–58.
10. Gilling PJ. Holmium laser versus transurethral resection of the prostate: A randomized prospective trial with 1-year follow-up. *Urology.* 2009. P. 62–69.

## Реферат

ФОТОСЕЛЕКТИВНАЯ ВАПОРИЗАЦИЯ ПРОСТАТИЧЕСКОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СЕКСУАЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ У МУЖЧИН С ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРОСТАТИЧЕСКОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Е.А. Литвинец, А.И. Ситенко,  
О.Р. Винтонив, Д.Б. Соломчак,  
Г.Р. Столярчук

EAU подчеркивает важность мониторинга состояния сексуальной функции при лечении сексуальноактивных мужчин с симптоматической доброкачественной гиперплазией предстательной железы (сДГПЗ). Фотоселективная лазерная вапоризация предстательной железы (ФСЛВП) имеет сравнимую с ТУРП эффективность, но меньшую продолжительность отвода мочи катетером и госпитализации. Известные исследования не раскрывают механизмов влияния ФСЛВП на сексуальную функцию, и характеризуются рядом методологических недостатков (использование короткого опросника IIEF5, суммарного балла IPSS).

**Ключевые слова:** эректильная дисфункция, фотоселективная лазерная вапоризация простатической железы, доброкачественная гиперплазия простатической железы.

## Адреса для листування

Д.Б. Соломчак  
E-mail: dsolomchak@ukr.net

## Summary

INFLUENCE OF PHOTOSELECTIVE VAPORIZATION OF PROSTATIC GLAND ON SEXUAL FUNCTION IN MEN WITH ADENOMA OF PROSTATE

E.A. Lytvynets, A.I. Sytenko,  
O.R. Vintoniv, D.B. Solomchak,  
H.R. Stoliarchuk

The EAU emphasizes the importance of monitoring the state of sexual function in the treatment of sexually active men with symptomatic benign prostatic hyperplasia (SDGP). The photoelectric laser vaporization of the prostate gland (FSLVP) has a comparable efficacy with TURP, but less duration of urinary catheter and hospitalization. Some studies do not disclose the mechanisms of the effect of FSLVs on the sexual function, and are characterized by a number of methodological shortcomings (using the short questionnaire IIEF5, the total score of IPSS).

**Keywords:** erectile dysfunction, photoselective laser vaporization of prostatic gland, hyperplasia of the prostate gland.