

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ DORNIER MEDILAS D UROBEAM 940 НМ НА ТКАНИНИ ПРОСТАТИ ХВОРИХ НА ДОБРОЯКІСНУ ГІПЕРПЛАЗІЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ

С.П. Пасечніков, М.Д. Дячук, А.З. Журавчак, О.Г. Курик

*Державна наукова установа «НПЦ ПКМ» ДУС, м.Київ
Кафедра урології НМУ ім. О.О. Богомольця, м.Київ*

Лазерна вапоризація – це одне з найуспішніших світових досягнень в урологічній хірургії. Вперше вапоризація за допомогою калійтитаніл-фосфатного лазера з довжиною хвилі 532 нм та потужністю 80W була запропонована Malek у 1998 році. Довготривале спостереження показало, що даний метод за ефективністю, аналогічний ТУР, проте значно безпечніший у зв'язку з відсутністю ризику виникнення ТУР-синдрому, інтраопераційної кровотечі, та можливістю виконання оперативного втручання пацієнтам з важкою супутньою патологією. Одним з останніх досягнень сучасної лазерної хірургії в урології є лазер «Medilas D UroBeam». Цей новий мініінвазивний вид лікування доповнює інші хірургічні втручання при доброякісній гіперплазії передміхурової залози. Довжина хвилі лазерного потоку 940 нм забезпечує оптимальне поглинання тканиною, а потужність 250 W – глибину проникнення в тканину 4 мм, що в свою чергу дозволяє проводити оперативне втручання без крововтрати.

Поглинання лазерної енергії біологічною тканиною призводить до вибухоподібного закипання рідини в клітинах із швидким руйнуванням цитоплазматичних мембран, результатом чого є випаровування тканин. У тканинах, що знаходяться глибше, спостерігається лише коагуляція, тому що потужність впливу лазерної енергії в цих ділянках простати зменшується.

Випромінювання лазера Dornier Medilas D UroBeam з довжиною хвилі 940 нм має унікальну дію на біологічні тканини за рахунок того, що поглинається однаково інтенсивно як молекулами оксигемоглобіну, так і молекулами води, що забезпечує значний коефіцієнт сумарного поглинання енергії тканинами.

У клінічних дослідженнях після застосування лазера Dornier Medilas D UroBeam за допомогою МРТ була визначена товщина шару коагуляції навколо зони вапоризації, яка впро-

довж тижня після лікування становила 12–15 мм. Разом з тим, у 2007 році, ще до впровадження апарату Dornier Medilas D UroBeam у клінічну практику, було проведено дослідження простат собак, де також виміряли товщину шару коагуляції тканини. Було встановлено, що ця товщина при збільшенні потужності дії лазера зменшувалась. При потужності 200 Вт при постійному режимі глибина коагуляції склала 4 мм. (Клінічні випробування виробника обладнання). Різницю між величинами товщини шару коагуляції в клінічних і експериментальних дослідженнях можна пояснити малими розмірами об'єму простати експериментальних тварин у порівнянні з простатою людини; різною структурою здорової тканини простати собак і аденоматозно зміненою передміхуровою залозою чоловіків; вимірювання товщини зони коагуляції у собак проводилось одразу ж після втручання, а у прооперованих пацієнтів вимірювання проводились протягом тижня, коли в тканинах могла проходити уповільнена реакція на дію високої температури лазерного випромінювання.

Товщина шару коагуляції важлива при подальшому утворенні струпа і відходженні його через уретру. При утворенні товстого шару коагуляційного некрозу тканин при вапоризації, масивний струп, що утворюється на місці некрозу при відторгненні може спричинити обтурацію уретри і необхідність повторного втручання (В.В.Когут, Б.В.Джуран, 2012). Дозування лазерного випромінювання на аденоматозні тканини при дотриманні методики втручання повинно призводити до максимальної вапоризації і мінімальної товщини коагуляційного шару, що в подальшому забезпечує непомітне для пацієнта відторгнення струпа дрібними фрагментами.

При великому об'ємі аденоматозно зміненої передміхурової залози доцільно використо-

вувати комбінацію двох методів – лазерної вапоризації і трансуретральної резекції (ТУР), коли починають операцію з лазерної вапоризації, а потім за допомогою резектоскопа швидко і безкровно видаляють масив коагульованої аденоматозної тканини у кілька етапів, у залежності від об'єму простати. Вказана методика дає можливість гістологічно дослідити видалені тканини простати, позбавляючи лазерну вапоризацію її єдиного суттєвого недоліку [3].

Метою нашого дослідження стало вивчення морфологічних змін резектованої тканини вапоризованої простати, глибини зони коагуляції після проведення вапоризації гіперплазованої тканини простати.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для дослідження стала тканина передміхурової залози 15 пацієнтів з ДГПЗ. Об'єм передміхурових залоз досліджуваних хворих коливався від 80 до 120 мл та в середньому складаючи 100 мл.

Методика оперативного втручання була наступною: за допомогою тубусу резектоскопа 26 Сн та робочого каналу для лазерного волокна, підводилось лазерне волокно до гіперплазованої долі передміхурової залози. Виконувалась лазерна вапоризація середньої та бічних долей до утворення задовільного, достатнього простору для відходження сечі. Потужність лазерного випромінювання складала 175 Вт і збільшувалась до 250 Вт. Некротична тканина, що утворилась, резектувалась за допомогою петлі резектоскопа, при необхідності виконувався гемостаз коагуляційним валиком, некротична тка-

нина відмивалась з порожнини сечового міхура. Резектоскоп видалявся та встановлювався 2- чи 3-ходовий 22–24 Сн катетер Фолея.

Згідно з отриманим нами патентом [4], забір гістологічного матеріалу виконувався інтраопераційно після завершення основного етапу лазерної вапоризації за допомогою резекційної петлі шляхом декількох зрізів на протязі від шийки сечового міхура до сім'яного горбика.

Фрагменти простати для гістологічного дослідження під час операції брали з трьох зон за допомогою резекційної петлі і маркірували окремо: 1) резектована некротична тканина простати; 2) резектована тканина під шаром некрозу (глибший зріз); 3) залишкова резектована тканина простати. Матеріал фіксували у 10%-вому розчині нейтрального формаліну і проводили у гістопресорі карусельного типу STP-120. Для заливки парафінових блоків використовували станцію ЕС-350, для різки парафінових блоків – ротаційний мікромом серії НМ-340Е, для фарбування гістологічних препаратів – автомат Robot-Stainer HMS-740. Препарати фарбували гематоксиліном-еозином. Використовували мікроскоп Axioskop 40 з фотокамерою Axio Cam MRc5 (Carl Zeiss).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Фрагменти резектованої передміхурової залози першої зони представлені тканиною з коагуляційним некрозом у вигляді окремих фрагментів деструктивно зміненої стромы; залозистий компонент і судини зруйновані (рис. 1).

В окремих випадках ми спостерігали зону коагуляційного некрозу, яка межувала із збереженою тканиною простати (рис. 2).

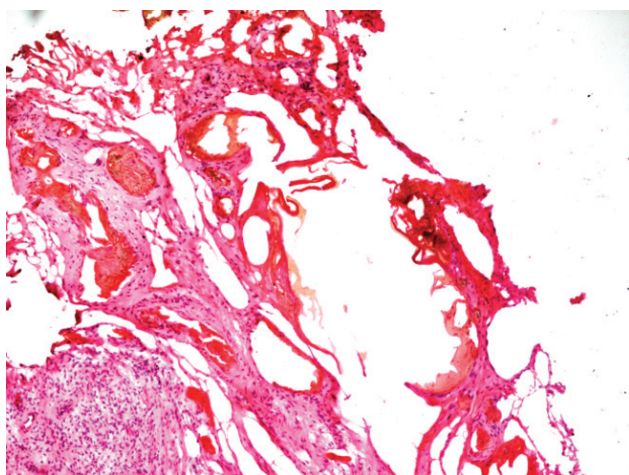


Рис. 1. Тканина простати в зоні некрозу.
Заб. гематоксиліном-еозином. x100

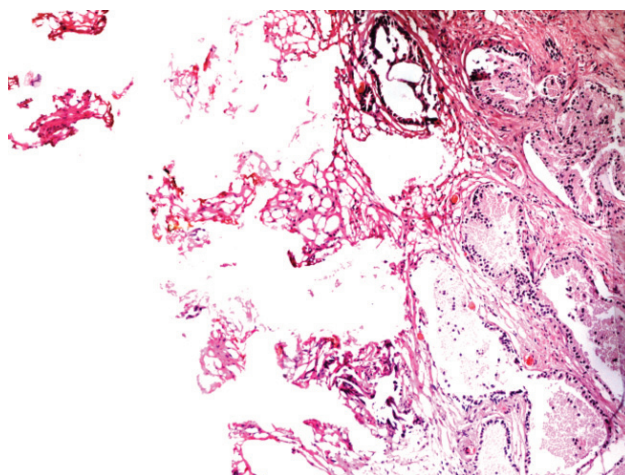


Рис. 2. Зона коагуляційного некрозу на межі із збереженою тканиною простати.
Заб. гематоксиліном-еозином. x100

Щодо товщини зони коагуляційного некрозу, то в жодному випадку він не займав всю площу присланого шматочка (фрагменти першої зони), товщина якого була не більше 4–5 мм; у більшості випадків товщина некрозу становила 1–2 мм. Така зона в наших випадках спостерігається під впливом лазерного випромінювання з використаною нами потужністю 250 Вт, що підтверджує дані про те, що чим більше потужність випромінювання, тим тонший шар коагуляційного некрозу.

У фрагментах простати другої зони – резектованої тканини під шаром некрозу – спостерігали по краю смугу коагуляційного некрозу у вигляді «свіжого» коагуляційного струпу. Ця тонка смуга коагуляційного некрозу утворюється внаслідок взаємодії тканини з активним електродом резектоскопа (рис. 3, 4).

Оскільки випромінювання лазера Dornier Medilas D UroBeam з довжиною хвилі 940 нм

має унікальні властивості щодо поглинання молекулами оксигемоглобіну, випаровуванню в першу чергу підлягають добре васкуляризовані ділянки, коагуляційний некроз яких запобігає кровотраті. Навіть при збереженій стромі відбувається коагуляція вмісту судин за рахунок дії лазерного випромінювання на гемоглобін еритроцитів (рис. 5).

Коагуляційний некроз вмісту кровоносних судин – еритроцитів запобігає кровотечі, навіть коли в зону резекції потрапляє судинний компонент (рис. 6).

У тканини залози резектованого другого шару – під зоною некрозу в судинах рідко спостерігаються незмінні еритроцити, частіше – стази еритроцитів і зміни еритроцитів, подібні до коагуляційного некрозу пов'язані з дією лазерного випромінювання на гемоглобін еритроцитів (рис. 7).

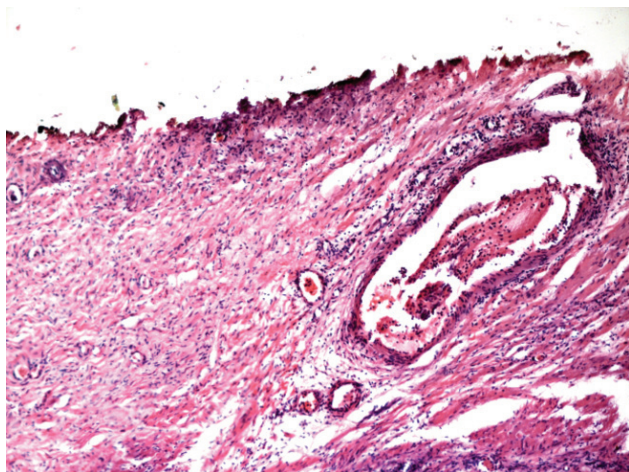


Рис. 3. Смуга коагуляційного некрозу.
Заб. гематоксиліном-еозином. x100

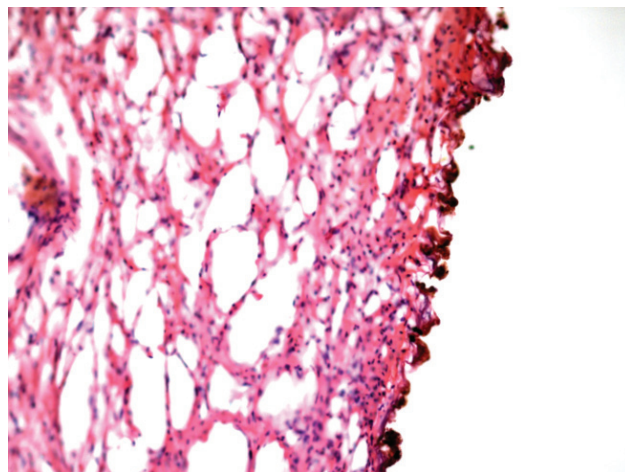


Рис. 4. Смуга коагуляційного некрозу.
Заб. гематоксиліном-еозином. x200

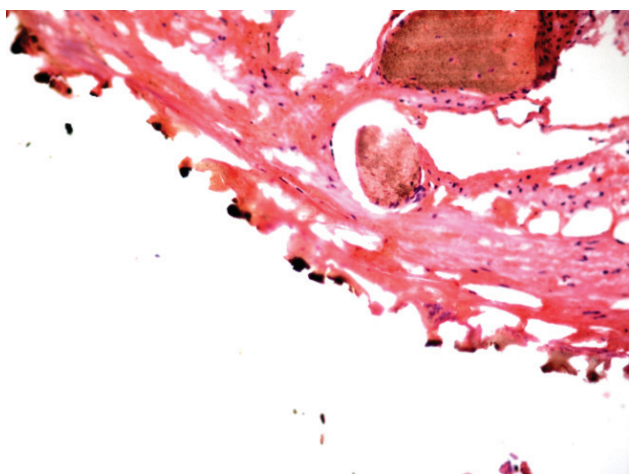


Рис. 5. Смуга коагуляційного некрозу.
Зміни еритроцитів судин.
Заб. гематоксиліном-еозином. x200

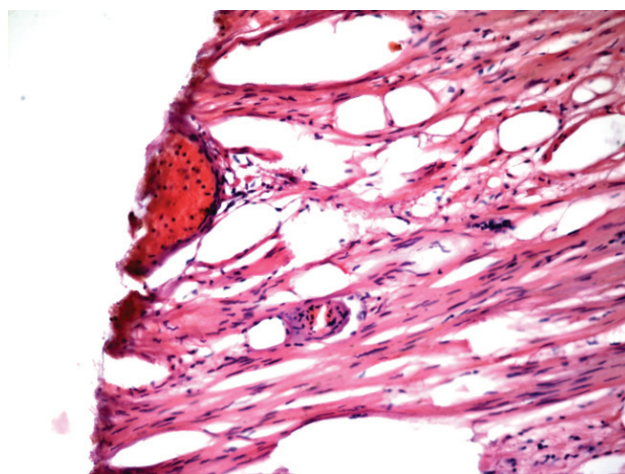


Рис. 6. Смуга коагуляційного некрозу по краю резекції, який проходить крізь судину.
Заб. гематоксиліном-еозином. x100

У частини судин зміни спостерігаються у вигляді залишкових некротизованих мас еритроцитів у просвіті судин, що запобігає кровотечі при резекції тканини без ознак коагуляційного некрозу (рис. 8).

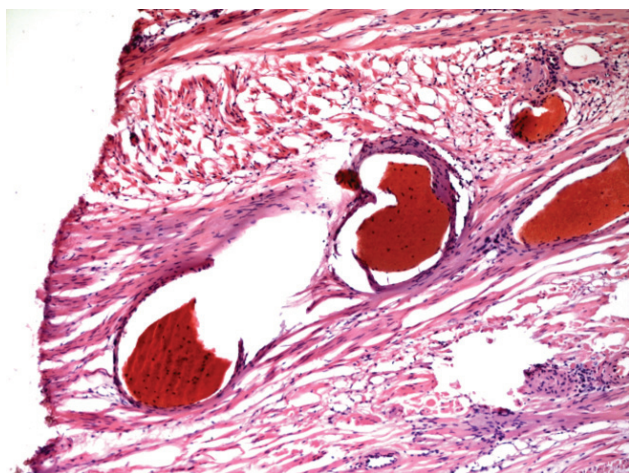


Рис. 7. Тканина простати під шаром некрозу – зміни еритроцитів по типу коагуляційного некрозу в кровоносних судинах. Заб. гематоксиліном-еозином. х100

У третій зоні – резектованої тканини простати спостерігалась тканина передміхурової залози з аденоматозною гіперплазією (рис. 9).

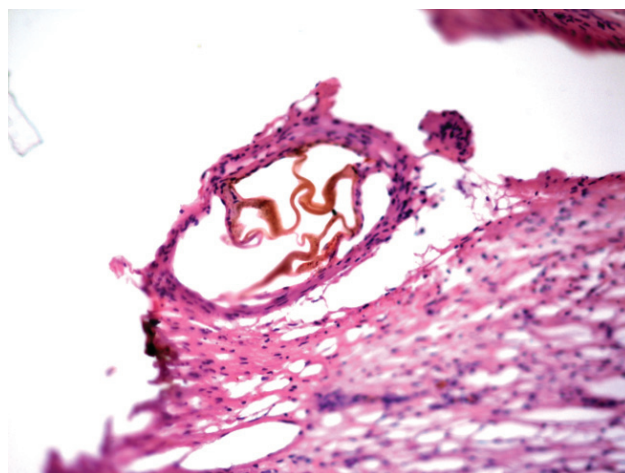


Рис. 8. Тканина простати під шаром некрозу – залишки некротизованих еритроцитів в кровоносних судинах. Заб. гематоксиліном-еозином. х200

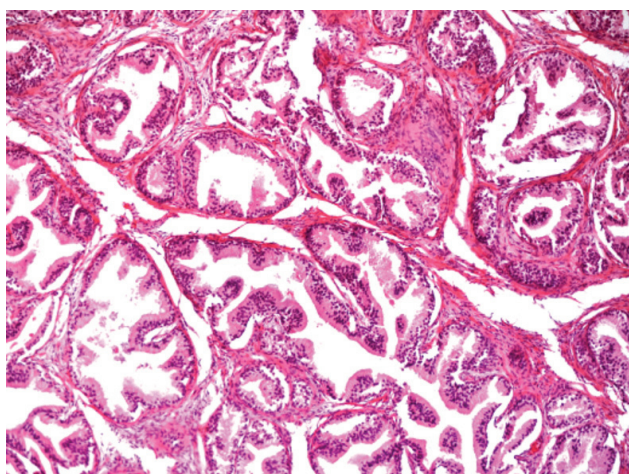


Рис. 9. Аденоматозна гіперплазія передміхурової залози. Заб. гематоксиліном-еозином. х200.

ВИСНОВКИ

Комбіноване використання вапоризації лазером «Dornier Medilas D UroBeam 940nm» при потужності 175–250 Вт та ТУР передміхурової залози забезпечує зменшення зони коагуляційного некрозу, а також коагуляційний некроз вмісту судин у ділянках з незміненою строюю, що запобігає кровотечі і, таким чином, дозволяє проводити оперативне втручання при об'ємі передміхурової залози більше 80 мл.

Необхідні подальші дослідження та пошук оптимальних показників потужності лазерного випромінювання при його використанні у хворих на ДГПЗ з метою зменшення глибини коагуляційного некрозу тканини після вапоризації та зведення до мінімуму ризику кровотечі при резекції простати великого об'єму, тобто подальшого покращення ефективності і результатів лікування.

Список літератури

1. *Photoselective Vaporization of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia: 12-Month Results from the First United States Multi-center Prospective Trial* / Alexis E. Te, Terrence R. Malloy, Barry S. Stein, James C. Ulchaker, Unyime O. Nseyo, Mahmood A. Hai, Reza S. Malek // *J Urol.* – V. 172, N 4. – P. 1404–1408.
2. *Photoselective PTP laser vaporization of the BPH long term outcomes.* S. Malek // *From the Department of Urology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota.*

3. Патент на корисну модель №75724 «Спосіб лазерної вапоризації передміхурової залози» А.З. Журавчак, С.П. Пасечников, М.Д. Дячук.

4. Патент на корисну модель №74938 «Спосіб забору гістологічного матеріалу з передміхурової залози» А.З. Журавчак, С.П. Пасечников, М.Д. Дячук.

5. Alberta health technologies decision process. Photoselective vaporization of the prostate (PVP) for the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) Final Report / submitted by Dev Menon, School of Public Health, University of Alberta, 2007.

Реферат

Вивчено морфологічні зміни резектованої тканини вапоризованої простати, глибина зони коагуляції після проведення вапоризації гіперплазованої тканини простати.

Послідовне використання вапоризації лазером «Dornier Medilas D UroBeam 940nm» при потужності 175–250 Вт та ТУР передміхурової залози забезпечує зменшення зони коагуляційного некрозу, а також коагуляційний некроз вмісту судин у ділянках з незміненою стромою, що запобігає кровотечі і, таким чином, дозволяє проводити оперативне втручання при об'ємі передміхурової залози більше 80 мл.

Ключові слова: лазерна вапоризація простати, товщина шару коагуляції, морфологічні зміни тканини простати, коагуляційний некроз.

Summary

Studied the morphological changes of resected prostate tissue vaporisation, depth zone of coagulation after vaporization hyperplasia prostate tissue.

Consistent use of laser vaporization «Dornier Medilas D UroBeam 940nm» with power 175–250 W and TUR of the prostate, would reduce the area of coagulation necrosis, and coagulation necrosis of blood vessels in the content areas with unmodified stroma that prevents bleeding and thus allows rapid intervention in prostate volume over 80 ml.

Keywords: laser vaporization of prostate, thickness coagulation, morphological changes in prostate tissue, coagulation necrosis.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ІНФІКОВАНOSTІ TRICHOMONAS VAGINALIS НА РОЗВИТОК ЗАПАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ТКАНИНІ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ТА НА РЕЗУЛЬТАТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ДОБРОЯКІСНУ ГІПЕРПЛАЗІЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ

С.П. Пасечников ¹, В.С. Грицай ¹, Р.А. Литвиненко ¹, А.С. Глебов ²

Кафедра урології НМУ ім. О.О. Богомольця, м. Київ ¹
ДУ «Інститут урології НАМН України» ²

На сьогоднішній день доведено, що наявність хронічної уrogenітальної інфекції може впливати на характер перебігу захворювання і створювати загрозу розвитку цілого ряду ускладнень у післяопераційному періоді лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози (ДГПЗ). При цьому не розглядається питання про роль трихомонази у виникненні ранніх післяопераційних ускладнень

(РПУ) відкритої простатектомії, хоча відомо, що інфікованість чоловіків цим збудником сягає 290 випадків на 100 тис. населення України.

Мета дослідження: вивчити зв'язок виникнення РПУ відкритої простатектомії (ВП) та патогістологічних особливостей видаленої тканини передміхурової залози (ПЗ) у хворих на ДГПЗ, інфікованих *Trichomonas vaginalis*.