

M. Záleský¹, M. Lukeš¹, R. Zachoval¹,
M. Urban¹, M. Rosenberg²

¹Urologická klinika Fakultní nemocnice
Královské Vinohrady a 3. LF UK, Praha
přednosta: doc. MUDr. M. Urban

²Privátní urologická praxe, Plzeň

INTERSTICIÁLNÍ LASEROVÁ KOAGULACE PROSTATY

KLÍČOVÁ SLOVA

Benigní hyperplazie prostaty
Intersticiální laserová koagulace

SOUHRN

Cílem intersticiální laserové koagulace (ILC) prostaty je snížení obstrukce dolních močových cest. Vícečetnou aplikací laserové energie do intersticia prostaty jsou vytvořena ložiska koagulační nekrózy o průměru 2 - 2,5 cm, která se následně resorbují, a tím dojde ke zmenšení objemu tkáně způsobující obstrukci.

Přístrojem Índigo 830e autoři provedli intersticiální laserovou koagulaci u 30 pacientů, u 15 za hospitalizace a u 15 ambulantně. Výkony byly provedeny ve spinální nebo lokální anestezii. Po operaci došlo k statisticky signifikantnímu zlepšení symptomového skóre IPSS ($p < 0,01$), maximálního průtoku ($Q_{\max}$) ($p < 0,01$) a postmiktického rezidua ($p < 0,01$). Průměrné předoperační a pooperační hodnoty IPSS byly 20,3 a 7,1 resp., $Q_{\max}$ 8,9 ml/s a 14,6 ml/s resp., postmiktického rezidua 80 ml a 20 ml resp. Výkon byl úspěšný u 26 z 30 (86,6 %) pacientů. Jeden pacient prodělal následnou transuretrální resekci prostaty pro močovou retenci, u jednoho byl 6 měsíců po výkonu zaznamenán uroflowmetrickým vyšetřením velmi nízký maximální průtok a dva pacienti trpí iritačními symptomy obtížně ovlivnitelnými anticholinergiky.

ILC je efektivní alternativou v léčbě benigní hyperplazie prostaty a pro svou nízkou invazivitu je zvláště výhodná u pacientů s vyšším interním rizikem.

KEY WORDS

Benign prostatic hyperplasia
Interstitial laser coagulation

SUMMARY

INTERSTITIAL LASER COAGULATION OF PROSTATE

The goal of laser coagulation (ILC) of prostate is to reduce the obstruction of lower urinary tract. The multiple application of laser energy into the prostatic interstitium creates focuses of coagulation necrosis in size from 2 to 2,5 cm, which undergo the further resorption, and finally cause the volume reduction of obstructing tissue. Authors provided interstitial laser coagulation using the Indigo 830e equipment in 30 patients, in 15 of them on an in-patient basis and in 15 of them on an out-patient basis. Procedures were provided under spinal or regional anesthesia. Statistical significant improvement of the symptomatic score IPSS ($p < 0,01$), maximum flow ($Q_{\max}$) ($p < 0,01$) and postmictic residue ($p < 0,01$) were observed after surgery.

Average preoperative and postoperative values of IPSS were 20,3 and 7,1 resp., $Q_{\max}$ 8,9 ml/s and 14,6 ml/s resp., and the amount of residue was 80 ml and 20 ml respectively. One patient underwent the transurethral prostatic resection for urine retention, another one had very low maximum flow documented by uroflowmetry after six months from procedure and two patients suffer from irritative symptoms resistant to anticholinergic treatment.

ILC is an effective alternative for treatment of benign prostatic hyperplasia and due to its low invasivity is beneficial namely for patients with increased internal risks.

ÚVOD

První intersticiální laserová aplikace byla popsána Bownem r. 1983 při léčbě solidních tumorů [1]. Po počátečních experimentech se o praktický rozvoj této metody zasloužil především Muschter, který provedl první výkony u lidí [2]. Následně spolu s de la Rosette publikoval práci o využití diodového laseru se zpětnou termoregulací [3, 4], kdy je laserová energie aplikována do prostaty prostřednictvím optického vlákna, na jehož konci je difuzér rozptylující laserové záření. Laserovou energii je vytvořeno ložisko koagulační nekrózy, termickým čidlem je zabráněno překročení nekrotizační teploty a vzniku nežádoucí karbonizace tkáně. Vícečetnou aplikací jsou vytvořena ložiska koagulačních nekroz, jejichž resorpcí dojde ke snížení objemu prostaty, a tím ke snížení obstrukce dolních močových cest.

METODIKA

Intersticiální laserová koagulace prostaty byla provedena diodovým laserovým systémem Índigo 830e se zpětnou regulací teploty. K aplikaci optického vlákna byl použit panendoskop s přímým pracovním kanálem. Počet aplikací byl 6 - 12 podle velikosti prostaty, která se pohybovala v rozmezí 35 - 90 ml. Při jednom vpichu byla aplikována laserové energie o výkonu 15 W po dobu 3 minut. 15 výkonů bylo provedeno při hospitalizaci a 15 bylo provedeno ambulantně. Výkony byly provedeny ve spinální nebo povrchové anestezii (intrauretrální aplikace anestetického gelu - Instiligel).

Karcinom prostaty byl vyloučen vyšetřením sérové hladiny celkového a volného PSA, palpačním vyšetřením prostaty a v případě abnormálního nálezu sextantovou biopsií.

U všech pacientů jsme před i po operaci hodnotili subjektivní obtíže pomocí symptomového skóre IPSS, objem prostaty transabdominální sonografií, velikost postmikčního rezidia, uroflowmetrické vyšetření a bakteriologické vyšetření moči.

Průměrné předoperační hodnoty byly stanoveny pouze u pacientů bez předoperačně zavedeného permanentního katétru (20 pacientů v našem souboru). Získané výsledky po léčbě byly porovnány s výsledky před léčbou. Statistické vyhodnocení bylo provedeno párovým t-testem. Všechny statistické testy zvažovaly $p < 0,05$ jako statisticky významné. Pro statistické výpočty byl použit software SPSS.

VÝSLEDKY

Od prosince roku 1998 do května roku 1999 byla provedena intersticiální laserová koagulace prostaty u 30 pacientů s benigní hyperplazií prostaty. Průměrný věk pacientů byl 73 let (66 - 83 let). Před operací mělo 10 pacientů zavedený permanentní katétr pro močovou retenci. Po operaci byla drenáž dolních močových cest zajištěna epicystostomickým drénem do poklesu postmikčního rezidia pod 100 ml - v našem souboru v průměru 12 dnů. Doba pooperačního sledování byla 3 - 9 měsíců.

Po operaci došlo ke statisticky významnému zlepšení symptomového skóre IPSS ($p < 0,01$), maximálního průtoku ($Q_{\max}$) ($p < 0,01$) a postmikčního rezidia ($p < 0,01$). Průměrné předoperační a pooperační hodnoty IPSS byly 20,3 a 7,1 resp., $Q_{\max}$ 8,9 ml/s a 14,6 ml/s resp., postmikčního rezidia 80 ml a 20 ml resp.

Výkon byl úspěšný u 26 z 30 (86,6 %) pacientů. Jeden pacient prodělal následnou transuretrální resekci prostaty pro močovou

retenci (3,3 %), u jednoho pacienta (3,3 %) s předoperačně zavedeným permanentním katétre pro močovou retenci jsme 6 měsíců po operaci zaznamenali uroflowmetrickým vyšetřením velmi nízký maximální průtok (3,7 ml/s). Vzhledem k vysokému internímu riziku byla indikována následná konzervativní terapie. Dva pacienti (6,6 %) trpí iritačními symptomy obtížně ovlivnitelnými anticholinergiky. Po provedení uretrocystoskopie a urodynamického vyšetření pro výše uvedené obtíže u těchto pacientů byla v jednom případě nalezena funkčně nevýznamná striktura hrdla. Urodynamické nálezy byly v mezích normy.

U 12 pacientů jsme před operací zjistili asymptomatickou bakteriurii, 6 měsíců po operaci měli všichni pacienti moč sterilní.

DISKUSE

ILC významně zlepšuje subjektivní obtíže pacientů s benigní hyperplazií prostaty. Whitfield [5] uvádí zlepšení symptomového skóre po ILC o 16,1 bodů, de la Rosette et al. [4] o 13,7 bodů, Fay et al. [6] o 12,2 bodů a Muschter uvádí zlepšení o 13 [3] a 19,3 bodů [7]. V našem souboru pokleslo IPSS průměrně o 13,2 bodů ($p < 0,01$; 95% CI 10,5 - 15,9).

ILC rovněž významně zlepšuje objektivní parametry obstrukce dolních močových cest. Whitfield [5] uvádí zlepšení $Q_{\max}$ o 6,7 ml/s, de la Rosette et al. [4] zlepšení $Q_{\max}$ o 11,2 ml/s a postmikčního rezidia o 60 ml, Fay et al. [6] zlepšení $Q_{\max}$ o 4,1 ml/s a postmikčního rezidia o 0,9 ml, Muschter [3, 7] uvádí zlepšení $Q_{\max}$ o 6,2 ml/s a 10,2 ml/s a postmikčního rezidia o 67 ml a 133 ml. V našem souboru došlo k zlepšení $Q_{\max}$ průměrně o 5,7 ml/s ($p < 0,01$; 95% CI 3,9 - 8,3) a postmikčního rezidia průměrně o 60 ml ($p < 0,01$; 95% CI 30 - 83).

Z randomizovaných studií srovnávajících transuretrální resekci prostaty (TURP) a ILC provedených Whitfieldem [5] a Fayem et al. [6] vyplývá, že zlepšení subjektivních i objektivních parametrů po transuretrální resekci prostaty je významně lepší než po ILC. Naproti tomu Muschter uvádí srovnatelné výsledky TURP a ILC prostaty [9, 10] a vysvětluje to větším množstvím operovaných pacientů a užitím rozdílné energie a času působení laseru. [10].

Intersticiální laserová aplikace zachovává prostatickou uretru i s jejím uroterem, a tím snižuje pooperační výskyt urgencí a dalších iritačních obtíží ve srovnání s jinými aplikacemi laseru. Podle Muschtera et al. [7] se vyskytují iritační symptomy u 12,6 % pacientů, a to obvykle dočasně v souvislosti s odlučováním tkáně uretry, což ukazuje na možnost parciálního poškození uretry koagulační nekrozou. 6 měsíců po operaci jsme v našem souboru zaznamenali iritační symptomy u dvou pacientů (6,6 %) při normálním urodynamickém nálezu.

Ve srovnání s TURP či *side-firing lasery* ILC zvyšuje pooperační obstrukci dolních močových cest vlivem termického edému, a tím prodlužuje dobu pooperační derivace moči. Některá pracoviště uvádějí nutnost derivace moči tři týdny po operaci, většina však uvádí možnost odstranění katétru či epicystostomického drénu do 10 dnů po operaci [10]. V našem souboru byla průměrná doba derivace epicystostomickým drénem 12 dnů (7 - 19 dnů). Vzhledem k tomu, že doba odeznění edému je u jednotlivých pacientů rozdílná, považujeme suprapubickou drenáž za výhodnější než permanentní katetrizaci. Epicystostomický drén nám umožní snadné zjištění schopnosti spontánní mikce a případně stanovení velikosti postmikčního rezidia v pooperačním období. Tím zabráníme předčasnému odstranění derivace moči.

Četnost pozdních komplikací se podle Muschtera et al. [7] vyskytuje u 15,9 % pacientů. Striktura uretry či hrdla močového měchýře

Tab 1. Výsledky subjektivních a objektivních parametrů před a 6 měsíců po provedení ILC.

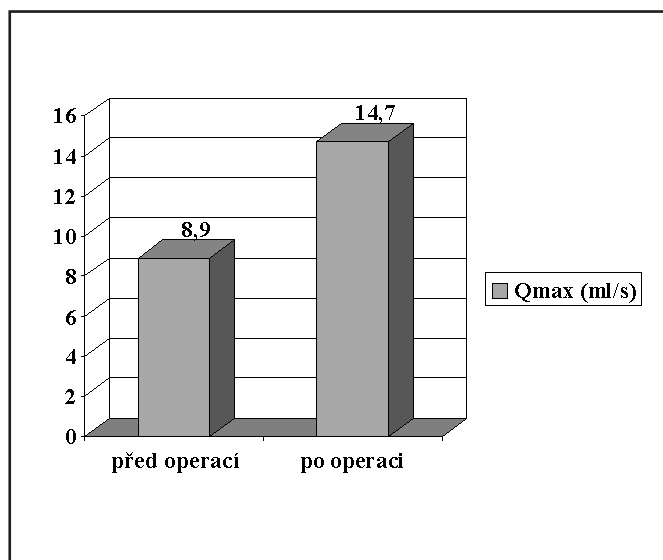
Autoři	n	IPSS		Qmax (ml/s)		RV (ml)	
		předop.	*poop.	předop.	*poop.	předop.	*poop.
Fay et al. [6]	20	23,0	10,8	7,5	11,6	61,4	60,5
Whitfield [5]	40	20,3	8,1	8,4	15,3	95	neuv.
Muschter et al. [3]	112	20,9	7,9	8,0	14,2	105	38
Muschter et al. [7]	239	25,4	6,1	7,7	17,9	151	18
de la Rosette et al.*[4]	25	20,6	6,9	9,1	20,3	71	11
Arai et al. [8]	314	18,9	7,7	6,7	10,0	119	29
Naše výsledky	30	20,3	7,1	8,9	14,6	80	20

n Počet pacientů v souboru

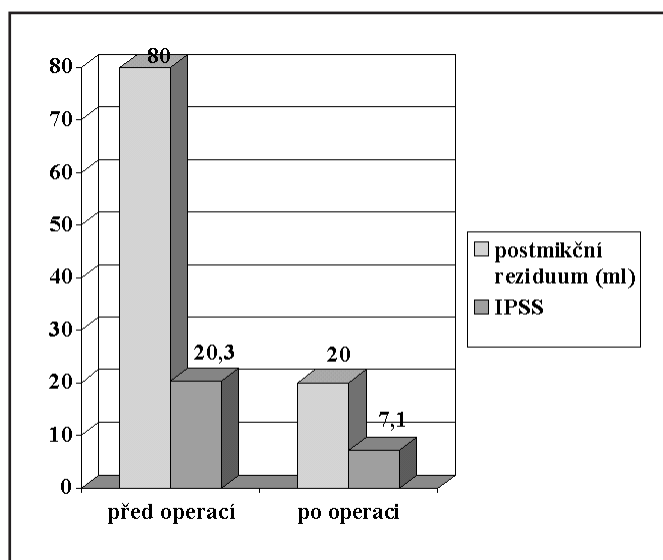
RV Velikost postmiktčního rezidua

* Doba sledování byla pouze 3 měsíce

* Průměrné předoperační hodnoty byly stanoveny pouze u pacientů bez předoperačně zavedeného permanentního katétru. (20 pacientů v našem souboru)



Graf 1. Srovnání předoperačního a pooperačního maximálního průtoku.



Graf 2. Srovnání předoperačního a pooperačního symptomového skóre a velikosti postmiktčního rezidua.

se vyskytuje asi u 5 % pacientů [7, 10], retrográdní ejakulace u 6,7 % pacientů, selhání léčby s nutností následného výkonu se vyskytuje v rozmezí 0 až 15,4 % [7, 10]. V našem souboru bylo nutné provést následný výkon (TURP) u jednoho pacienta, což je 3,3 %.

Nespornou výhodou ILC prostaty je její velice nízká invazivita. Z vpichů téměř nedochází ke krvácení, odpadá rovněž nebezpečí

TUR syndromu. ILC prostaty je možné provést jak ve spinální, tak lokální anestezii, a to i ve formě intrauretrální aplikace anestetického gelu. Je tedy metodou zvláště výhodnou u pacientů s vyšším interním rizikem.

ILC lze provést ambulantně, což snižuje celkové náklady. Pořizovací cena přístroje a zejména cena optického vlákna na jedno použití je však vysoká.

Mezi relativní nevýhody ILC můžeme zařadit i to, že při zákroku nezískáváme tkáň na histologické vyšetření jako při TURP.

ZÁVĚR

Intersticiální laserová koagulace je nadějnou alternativou v léčbě benigní hyperplazie prostaty. Výhodná je především u pacientů se zvýšeným interním rizikem vzhledem k možnosti provedení v lokální anestezii a nízké invazivitě výkonu.

LITERATURA

1. Bown SG: Phototherapy of tumors. *World J Surg*, 7, 1983, s. 700-9.
2. Muschter R, Hessel S, Hofstetter A, et al.: Interstitial laser coagulation of benign prostatic hyperplasia. *Urologe A*, 32, 1993, s. 273-81.
3. Muschter R, de la Rosette JJ, Whitfield H, et al.: Initial human clinical experience with diode laser interstitial treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urology*, 48, 1996, s. 223-8.
4. de la Rosette JJ, Muschter R, Lopez MA, Gillatt D: Interstitial laser coagulation in the treatment of benign prostatic hyperplasia using a diode-laser system with temperature feedback. *Br J Urol*, 80, 1997, s. 433-8.
5. Whitfield HN: A randomized prospective multicenter study evaluating the efficacy of interstitial laser coagulation. *J Urol*, 155, 1996, s. 318A.
6. Fay R, Chan SL, Kahn R, Sharlip I, Altmna R: Initial results of a randomized trial comparing interstitial coagulation therapy to transurethral resection of the prostate. *J Urol*, 157(suppl), 1997, s. 41.
7. Muschter R, Hofstetter A: Technique and results of interstitial laser coagulation. *World J Urol*, 13, 1995, s. 109-14.
8. Arai Y, Ishitoya S, Okubo K, Suzuki Y: Transurethral interstitial laser coagulation for benign prostatic hyperplasia: treatment outcome and quality of life. *Br J Urol*, 78, 1996, s. 93-8.
9. Muschter R, Hofstetter A: Laser thermocoagulation of adenoma of the prostate using an interstitial approach. *Ann Urol*, 31, 1997, s. 27-37.
10. Muschter R, Whitfield H: Interstitial laser therapy of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol*, 35, 1999, s. 147-54.

Poděkování MUDr. Zdeňku Šmerhovskému za pomoc při statistickém zpracování dat.