

EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY

GUIDELINES EAU
PRO DIAGNOSTIKU
A LÉČBU BENIGNÍ
HYPERPLAZIE
PROSTATY

J. DE LA ROSETTE, S. MADERSBACHER, G. ALIVIZATOS, C. RIOJA SANZ,
M. EMBERTON, J. NORDLING

OBSAH

1. KONTEXT	73		
1.1 Prevalence	73		
1.2 Je BHP progredující onemocnění?	73		
1.2.1 Indikátory progresu	73		
1.2.2 Závěry	74		
1.2.3 Literatura	75		
2. RIZIKOVÉ FAKTORY	76		
2.1 Rizikové faktory rozvoje onemocnění	76		
2.2 Rizikové faktory chirurgické léčby	76		
2.3 Literatura	76		
3. VYŠETŘENÍ	77		
3.1 Skóre symptomů	77		
3.1.1 Mezinárodní skóre prostatických symptomů (I-PSS)	77		
3.1.2 Hodnocení kvality života	77		
3.1.3 Skóre symptomů jako nástroj pro rozhodnutí o léčbě	77		
3.1.4 Skóre symptomů jako predikátor výsledného stavu	77		
3.1.5 Závěry	77		
3.1.6 Doporučení	78		
3.2 Stanovení hladiny prostatického specifického antigenu (PSA)	78		
3.2.1 Faktory ovlivňující sérové hladiny PSA	78		
3.2.2 PSA a predikce objemu prostaty	78		
3.2.3 PSA a pravděpodobnost karcinomu prostaty	78		
3.2.4 PSA a predikce výsledných nálezů souvisejících s BHP	78		
3.2.5 Závěry	78		
3.2.6 Doporučení	78		
3.2.7 Literatura	78		
3.3 Stanovení koncentrace kreatininu	79		
3.3.1 Závěry	79		
3.4 Vyšetření moči	80		
3.4.1 Doporučení	80		
3.5 Vyšetření per rectum	80		
3.5.1 Vyšetření per rectum a odhalení karcinomu	80		
3.5.2 Vyšetření per rectum a vyhodnocení velikosti prostaty	80		
3.5.3 Závěr a doporučení	80		
3.5.4 Literatura	80		
3.6 Zobrazení močových cest	81		
3.6.1 Horní cesty močové	81		
3.6.2 Dolní cesty močové	81		
3.6.3 Uretra	82		
3.6.4 Prostata	82		
3.6.5 Literatura	82		
3.7 Mikční tabulky (diáře)	82		
3.7.1 Závěry	82		
3.7.2 Literatura	82		
3.8 Urodynamické studie	83		
3.8.1 Výsledky vyšetření	83		
3.8.2 Závěry	83		
3.8.3 Literatura	84		
3.9 Endoskopie	84		
3.9.1 LUTS způsobené obstrukcí vývodné části močového měchýře	84		
3.9.2 Morbidita v souvislosti s uretrocystoskopií	84		
3.9.3 Vztah mezi trabekulizací a maximální rychlostí průtoku	84		
3.9.4 Vztah mezi trabekulizací a symptomy	85		
3.9.5 Vztah mezi trabekulizací a velikostí prostaty	85		
3.9.6 Vztah mezi trabekulizací a obstrukcí	85		
3.9.7 Divertikly močového měchýře a obstrukce	85		
3.9.8 Konkrementy v močovém měchýři a obstrukce	85		
3.9.9 Intravezikální patologie	85		
3.9.10 Závěry	85		
3.10 Doporučení pro vyšetřování	85		
4. LÉČBA	86		
4.1 Pozorné sledování	86		
4.1.1 Výběr pacientů	87		
4.1.2 Edukace, uklidnění a pravidelné sledování	87		
4.1.3 Poradenství v otázkách životního stylu	87		
4.1.4 Závěry	87		
4.1.5 Literatura	87		
4.2 Finasterid (inhibitor 5 alfa-reduktázy 2. typu)	88		
4.2.1 Účinnost a klinické výsledné parametry	88		
4.2.2 Kombinovaná léčba	88		
4.2.3 Hematurie a finasterid	88		
4.2.4 Nežádoucí účinky	88		
4.2.5 Účinek na PSA	88		
4.2.6 Závěry	88		
4.2.7 Literatura	89		
4.3 Dutasterid	90		
4.3.1 Závěry	90		
4.3.2 Literatura	90		
4.4 Fytoterapeutika	90		
4.4.1 Závěry	90		
4.4.2 Literatura	90		
4.5 Alfablokátory	90		
4.5.1 Uroselektivita	90		
4.5.2 Mechanismus účinku	91		
4.5.3 Farmakokinetika	91		
4.5.4 Hodnocení	91		
4.5.5 Klinická účinnost	91		
4.5.6 Trvání účinku	91		
4.5.7 Nežádoucí účinky	91		
4.5.8 Akutní močová retence	91		
4.5.9 Závěry	91		
4.5.10 Literatura	92		
4.6 Chirurgická léčba	92		
4.6.1 Indikace k operaci	92		
4.6.2 Volba operační léčby	92		
4.6.3 Perioperační použití antibiotik	92		
4.6.4 Výsledek léčby	92		
4.6.5 Komplikace	93		
4.6.6 Dlouhodobý výsledek léčby	93		
4.6.7 Závěry a doporučení	93		
4.6.8 Literatura	93		
4.7 Lasery	94		
4.7.1 Typy laserů	94		
4.7.2 Pravoúhlá vlákna	94		
4.7.3 Intersticiální laserová koagulace (ILC)	95		
4.7.4 Holmium laserová resekce prostaty (HoLRP)	96		
4.7.5 Závěry	96		
4.7.6 Literatura	96		
4.8 Transrektální fokusovaný ultrazvuk o vysoké intenzitě (HIFU)	97		
4.8.1 Vyšetření	97		
4.8.2 Postup	97		
4.8.3 Morbidita a komplikace	97		
4.8.4 Výsledky léčby	98		
4.8.5 Urodynamika	98		
4.8.6 Kvalita života a sexuální funkce	98		
4.8.7 Trvání účinku	98		
4.8.8 Výběr pacientů k výkonu	98		
4.8.9 Závěry	98		
4.8.10 Literatura	98		
4.9 TUNA®	99		
4.9.1 Vyšetření	99		
4.9.2 Postup	99		
4.9.3 Morbidita a komplikace výkonu	99		
4.9.4 Výsledek výkonu	99		
4.9.5 Randomizované klinické studie	99		
4.9.6 Vliv na obstrukci vývodné části močového měchýře	99		
4.9.7 Trvání účinku	99		
4.9.8 Výběr pacientů	99		
4.9.9 Závěry	99		
4.9.10 Literatura	99		

4.10 TUMT	100	4.10.10 Literatura	101
4.10.1 Vyšetření	100	4.11 Doporučení pro léčbu	102
4.10.2 Postup	100	5. KONTROLY PACIENTŮ	102
4.10.3 Princip mikrovlnné terapie	100	5.1 Pozorné sledování	102
4.10.4 Morbidita	100	5.2 Léčba alfablokátory	102
4.10.5 Protokol s dávkou o vysoké intenzitě	101	5.3 Inhibitory 5 alfa-reduktázy	103
4.10.6 Prostatická teplota a odezva léčby	101	5.4 Chirurgická léčba	103
4.10.7 Trvání účinku	101	5.5 Alternativní léčba	103
4.10.8 Výběr pacientů	101	6. ZKRATKY POUŽITÉ V TEXTU	103
4.10.9 Závěry	101		

1. KONTEXT

Benigní hyperplazie prostaty (BHP) je stav spojený se stárnutím [1]. I když toto onemocnění není život ohrožující, jeho klinická manifestace ve formě symptomů dolních cest močových (lower urinary tract symptoms - LUTS) snižuje kvalitu života pacientů [2]. Obtěžující LUTS se mohou vyskytovat až u 30 % mužů starších 65 let [3].

1.1 Prevalence

Byť bylo v posledních 20 letech skutečně celosvětově mnoho epidemiologických klinických studií, je stále obtížné určit prevalenci klinické BHP. Doposud chybí standardní klinická definice BHP, což značně znesnadňuje uskutečnění adekvátní epidemiologické studie. Některé z dosud publikovaných epidemiologických studií předkládají namátkový průzkum pravděpodobnosti výskytu onemocnění, provedený v celostátním měřítku, zatímco jiné předkládají náhodné průzkumy, stratifikované podle věku, nebo zařazují mezi účastníky pacienty praktických lékařů, pacienty z nemocnic, nebo respondenty ze selektivních screeningových programů. V těchto studiích se rovněž projevuje nedostatečná homogenita z hlediska způsobu vyšetření BHP, používání různých dotazníků a metod aplikace.

Barry et al sledovali histologickou prevalenci BHP založenou na zhodnocení 5 studií, které dávaly do vztahu věk a histologické nálezy u lidských prostat [4]. Histologická BHP nebyla zjištěna u mužů mladších 30 let, avšak její incidence rostla s věkem a dosáhla vrcholu v 9. deceniu. V tomto věku byla BHP zjištěna v 88 % histologických vzorků [4]. Palpační zvětšení prostaty bylo zjištěno až u 20 % mužů v 7. deceniu a u 43 % mužů v 9. deceniu [5]. Zvětšení prostaty však nemá vždy souvislost s klinickými symptomy [2].

Klinická BHP je onemocnění s vysokou prevalencí. Ve věku 60 let mělo určitý stupeň klinické BHP téměř 60 % pacientů

skupiny studie Baltimore Longitudinal Study of Aging [6]. Výsledky průzkumu v okrese Olmsted v USA prokázaly, že mírné až středně závažné symptomy se u vzorku neselektovaných bělochů mužského pohlaví ve věku 40 – 49 let vyskytly ve 13 % a u mužů starších 70 let ve 28 % [7]. Nálezy týkající se prevalence LUTS v Evropě jsou podobné jako v USA. Ve Skotsku a v oblasti Maastrichtu (Nizozemí) vzrostla prevalence symptomů ze 14 % u populace mužů v 5. deceniu na 43 % v 7. deceniu [8,9]. V závislosti na vzorku populace se prevalence středně závažných až závažných symptomů pohybuje od 14 % ve Francii do 30 % v Nizozemí [10,11]. Podíl mužů se středně závažnými až závažnými symptomy roste každou dekádu života na dvojnásobek [10]. Předběžné výsledky jedné z posledních evropských epidemiologických studií sledujících prevalenci LUTS ukazují, že přibližně 30 % německých mužů ve věku 50 – 80 let má, hodnoceno podle Mezinárodního skóre prostatických symptomů (tj. I-PSS > 7), středně závažné až závažné symptomy [12].

Multicentrická studie provedená v různých zemích Asie prokázala, že zde byl v mužské populaci, stratifikované podle věku, výskyt středně závažných až závažných symptomů procentuálně vyšší než v Americe [13,14]. Prevalence roste od 18 % u mužů ve věku 41 – 50 let na 56 % u mužů ve věku 71 – 80 let [13]. Kupodivu průměrná váha prostat u Japonců je zřejmě menší než u jejich amerických protějšků [15]. Přes metodologické rozdíly lze z výše zmíněných studií vyvodit některé závěry:

- U mužů ve věku 50 let a starších jsou velmi časté mírné močové symptomy.
- Mírné symptomy jsou málo obtěžující, zatímco u středně závažných a závažných symptomů se vyskytuje mnohem více obtíží a interference s běžnými činnostmi [16].

- Stejně symptomy mohou vést k různým obtížím a interferenci s denními aktivitami [17].
- Vztah mezi symptomy, velikostí prostaty a rychlostí průtoku moči je relativně malý [18].

Je zapotřebí zdůraznit, že dosud přetrvává nutnost vytvořit definici BHP a stanovit skutečnou incidenci tohoto onemocnění [19].

1.2 Je BHP progredující onemocnění?

Jelikož je téměř nemožné dosáhnout obecné shody v tom, co definuje LUTS/BHP, zdá se tedy jako logické konstatování, že progresi z hlediska přechodu od případů, v nichž se ještě o BHP nejedná, po případy, v nichž se už o BHP jedná, nelze definovat. Místo toho je nutné progresi stanovit dokumentováním zhoršení jakéhokoliv počtu fyziologických proměnných, které jsou spojeny se syndromem LUTS/BHP. Tradičně se jedná o tyto symptomy:

1. pokles maximální rychlosti průtoku moči
2. zvýšení reziduálního objemu
3. zvětšení velikosti prostaty
4. zhoršení (zvýšení) skóre symptomů.

Kromě toho se používají definovatelné příhody, jako je výskyt akutní močové retence nebo operace prostaty. Méně často byly obhajovány změny urodynamických parametrů a zhoršení kvality života typické pro dané onemocnění. Značný zájem se v současné době soustřeďuje na PSA. Zdá se, že tento parametr je stejně dobrým predikátorem progresu jako ostatní parametry uvedené výše.

1.2.1 Indikátory progresu

Nejvýznamnější důkazy podporující předpoklad progresu onemocnění pocházejí ze

studie založené na běžné populaci v okrese Olmsted [20] a z placebo skupiny studie PLESS [21].

V tab. 1 je podán souhrn míry závažnosti důkazů pro jednotlivé parametry jako indikátory progresu. Důkazy jsou klasifikovány jako silné, slabé anebo žádné. Skutečná rychlost progresu jednotlivých parametrů, podle údajů zjištěných v hodnocených publikacích, je uvedena v tab. 2. Tyto parametry by mohly být potenciálně využity při rozhodování o léčbě. Pacienti se známkami výraznější progresu onemocnění mohou být směrováni k preventivním strategiím. Stejná strategie by mohla být uplatněna u pacientů, kteří nemají zvýšené riziko progresu na základě zjištěných rizikových faktorů.

Rizikové faktory progresu jsou věk (okres Olmsted), PSA (PLESS) a objem prostaty (kombinovaná 2letá analýza kontrolovaná placebem). Je možné identifikovat i další výchozí rizikové faktory, jako je závažnost symptomů a snížená rychlost průtoku moči, avšak údaje, které jsou v současnosti k dispozici, nejsou natolik přesvědčivé, jako jsou údaje pro věk, hladinu PSA a objem prostaty.

S progresí BHP souvisí i několik dalších komplikací, jako je zhoršení funkce ledvin a dysfunkce močového měchýře. I když se jedná o významné faktory, vyskytují se velmi vzácně, a proto nemohly být v klinických studiích, vycházejících z běžné populace, přesně vyhodnoceny.

Důkazy o progresi BHP byly shrnuty již dříve [22].

1.2.2 Závěry

Na základě publikovaných dat o důsledcích a komplikacích onemocnění, lze BHP považovat za progredující onemocnění. Data publikovaná z dlouhodobých studií

jsou omezená a klíčové důkazy podporující tento názor pocházejí ze studií Olmsted County a PLESS. Na základě specifických rizikových faktorů, jako je věk, hladina PSA a objem prostaty lze určit skupinu pacientů se zvýšeným rizikem progresu. Tyto pacienty s rizikem progresu je vhodné identifikovat a zahájit u nich časnou preventivní léčbu.

Tab. 1. Síla důkazů týkajících se specifických parametrů jako indikátorů progresu benigní hyperplazie prostaty (BHP).

	Parametr	Komunitní studie	Klinické studie
LUTS	IPSS	S	N/W*
	BII	S	N/N
	QoL	N	W/S*
BPE	DRE	N	N
	TRUS	S	S
	MRI	N	S/S*
BOO	Q _{max}	S	W/S*
BHP	Histologie	N/A	N/A
různé	AUR	S	S/S*
	operace	S	W/S*
	překřížení/léčba	S	N

*Podmíněné rizikové faktory: věk a prostatický specifický antigen (PSA);

S = silný (strong); W = slabý (weak); N = bez důkazů (no evidence); N/A = není k dispozici (not available);

AUR = akutní retence moči (acute urinary retention); BOO = obstrukce vývodné části močového měchýře (bladder outlet obstruction); BPE = benigní zvětšení prostaty (benign prostatic enlargement); BII = index dopadu BPH (BPH Impact Index); DRE vyšetření per rectum (digital rectal examination); IPSS = Mezinárodní skóre prostatických symptomů (International Prostate Symptom Score); LUTS = symptomy dolních cest močových; MRI = magnetická rezonance; Q_{max} = maximální rychlost průtoku moči; QoL = kvalita života (quality of life); TRUS = transrektální ultrasonografie.

Tab. 2. Rychlost progresu jednotlivých parametrů zachycená v tabulce změn BHP.

Studie	Rychlost progresu						
	LUTS (body)	rychlost průtoku	velikost prostaty	akutní retence moči (incidence/1 000 patientských let)		operace ^a (incidence/1 000 patientských let)	
				40–49 let	> 70 let	40–49 let	> 70 let
Olmsted [23-27]	0,18 za rok	-2% za rok	1,9% za rok	3,0	34,7	0,3	10,9
Health Professional [28]	NR	NR	NR	3,3	11,3	NR	NR
PLESS [29]	-1,3 za 4 roky ^b	+0,2 ml/s za 4 roky ^b	+14 % za 4 roky	7 % za 4 roky		10 % za 4 roky	
2leté studie [30-34]	NR	NR	NR	1,6-4,2 % ^c 0,5-3,9 % ^d		NR	
North American [35]	NR	NR	NR	NR	10-39 % ^c		

^aMuži se středně závažnými až závažnými symptomy

^bPočáteční zlepšení rychlosti průtoku moči a LUTS jako odpověď na placebo léčbu, které se posléze v průběhu placebem kontrolované studie vzhledem k výchozí hodnotě zhoršilo

^cPodle výchozího objemu prostaty

^dPodle výchozí hladiny prostatického specifického antigenu (PSA)

LUTS = symptomy dolního močového systému; NR = nebylo hlášeno

1.2.3 Literatura

1. Chute CG, Panser LA, Girman CJ, Oesterling JE, Guess HA, Jacobsen SJ, Lieber MM. The prevalence of prostatism: a population based survey of urinary symptoms. *J Urol* 1993; 150: 85-89.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7685427&dopt=Abstract
2. Donovan JL, Kay HE, Peters TJ, Abrama P, Coast J, Matos-Ferreira A, Rentzhog L, Bosch JL, Nordling J, Gajewski JB, Barbaliás G, Schick E, Silva MM, Nissenkorn I, de la Rosette JJ. Using the ICSQoL to measure the impact of lower urinary tract symptoms on quality of life: evidence from the ICS-BPH' study. International Continence Society - Benign Prostatic Hyperplasia. *Br J Urol* 1997; 80: 712-721.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9393291&dopt=Abstract
3. Chapple CR. BPH disease management. *Eur Urol* 1999; 36 (Suppl 3): 1-6.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10559624&dopt=Abstract
4. Barry JJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984; 132: 474-479.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6206240&dopt=Abstract
5. Lytton B, Emery JM, Harvard BM. The incidence of benign prostatic hypertrophy. *J Urol* 1968; 99: 639-645.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=4171950&dopt=Abstract
6. Arrighi HM, Metter EJ, Guess HA, Fozzard JL. Natural history of benign prostatic hyperplasia and risk of prostatectomy, the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Urology* 1991; 35 (Suppl): 4-8.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714657&dopt=Abstract
7. Norman RW, Nickel JC, Fish D, Pickett SN. Prostate-related symptoms in Canadian men 50 years of age or older: prevalence and relationships among symptoms. *Br J Urol* 1994; 74: 542-550.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7530115&dopt=Abstract
8. Garraway WM, Collins GN, Lee RJ. High prevalence of benign prostatic hypertrophy in the community. *Lancet* 1991; 338: 469-471.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714529&dopt=Abstract
9. Wolfs GGMC, Knottnerus JA, Janknegt RA. Prevalence and detection of micturition problems among 2,734 elderly men. *J Urol* 1994; 152: 1467-1470.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7933185&dopt=Abstract
10. Sagnier PP, McFarlane G, Teillac P, Botto H, Richard F, Boyle P. Impact of symptoms of prostatism on bothersomeness and quality of life of men in the French community. *J Urol* 1995; 15: 669-673.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7532230&dopt=Abstract
11. Bosch JLHR, Hop WCJ, Kirkels WJ, Schröder FH. The international prostate symptom score in a community-based sample of men between fifty-five and seventy-four years of age. Prevalence and correlation of symptoms with age, prostate volume, flow rate and residual urine volume. *Br J Urol* 1995; 75: 622-630.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542132&dopt=Abstract
12. Berges RR, Pientka L. Management of the BPH syndrome in Germany: who is treated and how? *Eur Urol* 1999; 36 (Suppl 3): 21-27.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10559627&dopt=Abstract
13. Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T, Yamanaka H, Okada K, Okajima E, Yoshida O, Kumazawa J, Gu FL, Lee C, Hsu TC, dela Cruz RC, Tantiwang A, Lim PH, Sheikh MA, Bapat SD, Marshall VR, Tajima K, Aso Y. Epidemiologic survey of lower urinary tract symptoms in Asia and Australia using the International Prostate Symptom Score. *Int Urol* 1997; 4: 40-46.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9179665&dopt=Abstract
14. Tsukamoto T, Kumamoto Y, Masumori N, Miyake H, Rhodes T, Girman GJ, Guess HA, Jacobsen HJ, Lieber MM. Prevalence of prostatism in Japanese men in a population based study with comparison to a similar American study. *J Urol* 1995; 154: 391-395.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7541852&dopt=Abstract
15. Masumori N, Tsukamoto T, Kumamoto Y, Miyake H, Rhodes T, Girman CJ, Guess HA, Jacobsen SJ, Lieber MM. Japanese men have smaller prostate volumes but comparable urinary flow rates relative to American men: results of community based studies in 2 countries. *J Urol* 1996; 155(4): 1324-7.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8632564&dopt=Abstract
16. Guess HA. Population-based studies of benign prostatic hyperplasia. In: Kirby R et al. (eds). *Textbook of Benign Prostatic Hyperplasia*. Oxford: Isis Medical Media 1996; 117-124.
<http://www.isismedical.com>
17. Guess HA, Chute CG, Garraway WM, Girman CJ, Panser LA, Lee RJ, Jacobsen SJ, McKelvie GB, Oesterling JE, Lieber MM. Similar levels of urological symptoms have similar impact on Scottish and American men although Scots report less symptoms. *J Urol* 1993; 150: 1701-1705.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7692105&dopt=Abstract
18. Girman CJ, Jacobsen SJ, Guess HA, Oesterling JE, Chute CG, Panser LA, Lieber MM. Natural history of prostatism: relationship among symptoms, prostate volume and peak urinary flow. *J Urol* 1995; 153: 1510-1515.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7536258&dopt=Abstract
19. Oishi K, Boyle P, Barry JM et al. Epidemiology and natural history of benign prostatic hyperplasia. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). *Fourth International Consultation on BPH*, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications 1998: 25-59.
<http://www.plymbridge.com/>
20. Jacobsen SJ, Girman CJ, Guess HA, Rhodes T, Oesterling JE, and Lieber MM. Natural history of prostatism: longitudinal changes in voiding symptoms in community dwelling men. *J Urol* 1996; 155: 595-600.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8558668&dopt=Abstract
21. McConnell JD, Bruskewitz R, Walsh P, Andriole G, Lieber M, Holtgrewe HL, Albertsen P, Roehrborn CG, Nickel JC, Wang DZ, Taylor AM, Waldstreicher J. The effect of finasteride on the risk of acute urinary retention and the need for surgical treatment among men with benign prostatic hyperplasia. *New Engl J Med* 1998; 338: 557-563.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9475762&dopt=Abstract
22. Anderson JB, Roehrborn CG, Schalken JA, Emberton M. The progression of benign prostatic hyperplasia: examining the evidence and determining the risk. *Eur Urol* 2001; 39: 390-399.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11306876&dopt=Abstract
23. Jacobsen SJ, Jacobson DJ, Girman CJ, Roberts RO, Rhodes T, Guess HA, Lieber MM. Natural history of prostatism: risk factors for acute urinary retention. *J Urol* 1997; 158: 481-487.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9224329&dopt=Abstract
24. Jacobsen SJ, Jacobson DJ, Girman CJ, Roberts RO, Rhodes T, Guess HA, Lieber MM. Treatment for benign prostatic hyperplasia among community dwelling men: the Olmsted County Study of urinary symptoms and health status. *J Urol* 1999; 162: 1301-1306.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10492184&dopt=Abstract
25. Jacobsen SJ, Girman CJ, Guess HA, Rhodes T, Oesterling JE, Lieber MM. Natural history of prostatism: longitudinal changes in voiding symptoms in community dwelling men. *J Urol* 1996; 155: 595-600.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8558668&dopt=Abstract
26. Rhodes T, Girman CJ, Jacobsen DJ, Roberts RO, Lieber MM, Jacobsen SJ. Longitudinal prostate volume in a community-based sample: 7 year followup in the Olmsted County Study of urinary symptoms and health status among men. *J Urol* 2000; 163 (suppl 4): 249.
27. Roberts RO, Jacobsen SJ, Jacobson DJ, Rhodes T, Girman CJ, Lieber MM. Longitudinal changes in peak urinary flow rates in a community-based cohort. *J Urol* 2000; 163: 107-113.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10604326&dopt=Abstract
28. Meigs JB, Barry MJ, Giovannucci E, Rimm EB, Stampfer MJ, Kawachi I. Incidence rates and risk factors for acute urinary retention: the Health Professional Followup Study. *J Urol* 1999; 162: 376-382.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10411042&dopt=Abstract
29. McConnell JD, Bruskewitz R, Walsh P, Andriole G, Lieber M, Holtgrewe HL, Albertsen P, Roehrborn CG, Nickel JC, Wang DZ, Taylor AM, Waldstreicher J. Finasteride Long-Term Efficacy and Safety Study Group. The effect of finasteride on the risk of acute urinary retention and the need for surgical treatment among men with benign prostatic hyperplasia. *New Engl J Med* 1998; 338: 557-563.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9475762&dopt=Abstract
30. Arrighi HM, Guess HA, Metter EJ, Fozzard JL. Symptoms and signs of prostatism as risk factors for prostatectomy. *Prostate* 1990; 16: 253-261.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1691843&dopt=Abstract

31. Anderson JB, Roehrborn CG, Schalken JA, Emberton M. The progression of benign prostatic hyperplasia: examining the evidence and determining the risk. *Eur Urol* 2001; 39: 390-399.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11306876&dopt=Abstract

32. Roehrborn CG, Boyle P, Bergner D, Gray T, Gittelman M, Shown T, Melman A, Bracken RB, deVere White R, Taylor A, Wang D, Waldstreicher J. PLESS Study Group Serum prostate-specific antigen and prostate volume predict long-term changes in symptoms and flow rate: results of a four-year, randomized trial comparing finasteride versus placebo. *PLESS Study Group. Urology* 1999; 54: 662-669.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10510925&dopt=Abstract

33. Roehrborn CG, McConnell JD, Lieber M, Kaplan S, Geller J, Malek GH, Castellanos R, Coffield S, Saltzman B, Resnick M, Cook TJ, Waldstreicher J. PLESS Study Group. Serum prostate-specific antigen is a powerful predictor of acute urinary retention and the need for surgery in men with clinical benign prostatic hyperplasia. *PLESS Study Group. Urology* 1999; 53: 473-480.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10510925&dopt=Abstract

34. Roehrborn CG, McConnell JD, Bonilla J, Rosenblatt S, Hudson PB, Malek GH, Schellhammer PF, Bruskowitz R, Matsumoto AM, Harrison LH, Fuselier HA, Walsh P, Roy J, Andriole G, Resnick M, Waldstreicher J. PROSCAR long term efficacy and safety group. Serum prostate-specific antigen is a strong predictor of future prostate growth in men with benign prostatic hyperplasia. *PROSCAR long-term efficacy and safety study. J Urol* 2000; 163: 13-20.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10604304&dopt=Abstract

35. Gormley GJ, Stoner E, Bruskowitz RC, Imperato-McKinley J, Walsh PC, McConnell JD, Andriole GL, Geller J, Bracken BR, Tenover JS et al. The effect of finasteride in men with benign prostatic hyperplasia. The Finasteride Study Group. *New Engl J Med* 1992; 327(17): 1185-91.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1383816&dopt=Abstract

2. RIZIKOVÉ FAKTORY

2.1 Rizikové faktory rozvoje onemocnění

Etiologie BHP je multifaktoriální. V současné době neexistuje přesvědčivý důkaz o tom, že by byly kouření, vazektomie, obezita nebo vysoký příjem alkoholu rizikovými faktory v rozvoji klinické BHP. Výsledky různých epidemiologických studií jsou kontroverzní, pravděpodobně vzhledem k rozdílu vzorků pacientů a metody analýzy. Ve většině případů mohou být stanoveny pouze marginální rozdíly [1].

Chronické stavy, jako je hypertenze nebo diabetes mellitus, byly dávány do vztahu s klinickou BHP, avšak vzhledem k častému výskytu těchto stavů u mužů ve vyšším věku lze předpokládat tento

společný výskyt u velké skupiny pacientů [2,3].

Nedávno bylo zjištěno, že se diabetes a BHP vyskytují společně častěji, než by se očekávalo na základě pravděpodobnosti výskytu jednoho každého onemocnění samostatně. I když se u diabetických mužů zřejmě nacházejí závažnější projevy BHP (zvýšené I-PSS a postmikční reziduální objem) i po úpravě k věku, skutečnost, že výskyt obou chorob narůstá s věkem a že se obě choroby mohou projevovat obdobnými symptomy při vyprazdňování měchýře, vede k významné systematické chybě [3].

Jediné skutečné faktory, které mají vztah k rozvoji onemocnění, jsou věk a hormonální stav [4]. Rozhodující úloha varlat byla zjištěna již před více než stoletím a současný výzkum se rozšířil do oblasti molekulární biologie [5]. Oba tyto rizikové faktory jsou v současné době mimo možnosti prevence.

2.2 Rizikové faktory chirurgické léčby

I když počet operací BHP v posledním desetiletí v USA i Evropě poklesl [6], představují stále druhou nejčastější velkou operaci u starších mužů [7]. Pro tuto chorobu nakonec podstoupí operaci 3 z 10 mužů [2].

Riziko operace záleží na věku a přítomnosti klinických symptomů. Při chybění klinických symptomů je pravděpodobnost chirurgické léčby asi 3 % [8,9]. Potřeba operačního řešení stoupá se závažností symptomů a je 2krát vyšší u mužů s vysokým výchozím skóre než u mužů s nízkým skóre [10]. U mužů s močovou retencí je kumulativní incidence prostatektomie 60% během 1. roku a 80% během 7 let [11]. Multivariátní analýza provedená u skupiny 16 219 mužů ve věku nejméně 40 let s průměrnou dobou sledování 12 let prokázala pozitivní vztah mezi operací a věkem, nízkým indexem tělesné hmotnosti, nekuřáctvím, pH moči větším než 5 a anamnézou RTG-vyšetření ledvin a/nebo tuberkulózy, a to pro každý z 5 studovaných klinických močových symptomů [12].

Ve studii Veterans Normative Aging Study u kohorty 2 280 mužů byla hlavním prediktorem operace přítomnost močových symptomů. Riziko potřeby operace se rovněž měnilo podle věku, přičemž poměr šancí byl 1,8 pro nykturii a 4,3 pro naléhavost močení u mladých mužů (mladší 65 let). U starších mužů byla

prediktorem operace pouze nykturie (poměr šancí 2,4) [13]. V Baltimorské studii patřily ke 3 prediktivním symptomům pro operaci změna velikosti a síly močového průtoku, pocit neúplného vyprázdnění a zvětšení prostaty při vyšetření per rectum. U mužů s 1 faktorem činila kumulativní incidence operace 9 %, při 2 faktorech 16 % a u mužů se 3 faktory 37 %. Nicméně i tato studie prokázala, že rostoucí věk byl převládajícím rizikovým faktorem pro operaci [8].

Z výše uvedených skutečností lze vyvodit, že riziko nutnosti chirurgického řešení BHP roste s věkem a se stupněm výchozích klinických symptomů. Nykturie a změny močového průtoku jsou zřejmě nejdůležitější prediktivní symptomy.

2.3 Literatura

1. Oishi K, Boyle P, Barry JM et al. Epidemiology and natural history of benign prostatic hyperplasia. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). Fourth International Consultation on BPH, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications 1998: 25-59. <http://www.plymbridge.com/>

2. Boyle P. Epidemiology of benign prostatic hyperplasia: risk factors and concomitance with hypertension. *Br J Clin Pract* 1994; 74(suppl): 18-22. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7519437&dopt=Abstract

3. Michel MC, Mehlburger L, Schumacher H, Bressel HU, Goepel M. Effect of diabetes on lower urinary tract symptoms in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2000; 163: 1725-1729. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10799169&dopt=Abstract

4. Isaacs JT, Coffey DS. Etiology and disease process of benign prostatic hyperplasia. *Prostate* 1989; (Suppl 2): 33-50. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2482772&dopt=Abstract

5. Voller MCW, Schalken JA. Molecular genetics of benign prostatic hyperplasia. In: Kirby R et al. (eds). *Textbook of Benign Prostatic Hyperplasia*. Oxford: Isis Medical Media 1996: 109-113. <http://www.isismedical.com>

6. Holtgrewe HL, Ackermann R, Bay-Nielsen H et al. Report from the Committee on the Economics of BPH. In: Cockett ATK et al. (eds). *Third International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia (BPH)*. Jersey: Scientific Communication International 1996: 51-70. <http://www.plymbridge.com/>

7. Meigs JB, Barry MJ. Natural history of benign prostatic hyperplasia. In: Kirby R et al. (eds). *Textbook of Benign Prostatic Hyperplasia*. Oxford: Isis Medical Media 1996: 125-135. <http://www.isismedical.com>

8. Arrighi HM, Metter EJ, Guess HA, Fozzard JL. Natural history of benign prostatic hyperplasia and risk of prostatectomy, the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Urology* 1991; 35 (Suppl): 4-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714657&dopt=Abstract

9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714657&dopt=Abstract

9. Diokno A, Brown M, Goldstein N, Herzog A. Epidemiology of bladder emptying symptoms in elderly men. *J Urol* 1992; 148: 1817-1821.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1279223&dopt=Abstract

10. Wasson J, Reda D, Bruskewitz RC, Elinson J, Keller AM, Henderson WG. A comparison of transurethral surgery with watchful waiting for moderate symptoms of benign prostatic hyperplasia. The Veterans Affairs Cooperative Study Group on Transurethral Resection of the Prostate. *N Engl J Med* 1994; 334: 75-79.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7527493&dopt=Abstract

11. Craigen A, Hickling J, Saunders C, Carpenter R. The natural history of prostatic obstruction: a prospective survey. *J R Coll Gen Pract* 1969; 18: 226-232.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=4186545&dopt=Abstract

12. Sidney S, Quesenberry C Jr, Sadler MC, Lydick EG, Guess HA, Cattolica EV. Risk factors for surgically treated benign prostatic hyperplasia in a prepaid health care plan. *Urology* 1991; 38 (Suppl 1): 13-19.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714653&dopt=Abstract

13. Epstein RS, Lydick E, de Labry L, Vokonas PS. Age-related differences in risk factors for prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: the VA Normative Aging Study. *Urology* 1991; 38 (Suppl 1): 9-12.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1714659&dopt=Abstract

3. VYŠETŘENÍ

Diagnostická vyšetření se klasifikují na:

- doporučená: existují důkazy podporující použití tohoto vyšetření
- volitelná: vyšetření se provádí podle uvážení lékaře
- nedoporučená: neexistují důkazy podporující použití tohoto vyšetření

3.1 Skóre symptomů

Pravděpodobně nejlepším způsobem k vyhodnocení závažnosti symptomů je stanovení validovaného skóre symptomů. Existuje celá řada nástrojů, které mohou měřit závažnost symptomů, obtíže způsobené příznaky a kvalitu života [1]. Většina nástrojů používaných v současné době vyhovuje přijatelným standardům validity, spolehlivosti a citlivosti; jinými slovy měří smysluplné hodnoty, jsou stabilní v průběhu času a jsou schopny odrazit klinicky významné změny [2].

3.1.1 Mezinárodní skóre prostatických symptomů (I-PSS)

I-PSS se stalo mezinárodním standardem. Je odvozeno od skóre Americké urologické asociace (American Urological Association - AUA) 7, které popsali Barry et al začát-

kem 90. let minulého století [3]. Přidáním skóre (se stejnou váhou) k základním otázkám se vytvoří souhrn neboli index skóre, který, jak bylo prokázáno, představuje přesný odraz celkových symptomů muže v předcházejícím měsíci [4]. Rozsah, kterým samohodnotící skóre odráží skutečný stav, bývá zpochybňován. Muži udávají nykturii celkem přesně, mají však sklon přehánět frekvenci močení přes den. Korelace mezi samohodnotícím skóre a přerušovaným močením nebo silou průtoku byla slabá [5].

Významné faktory mohou být věk a kulturní faktory. I-PSS je zřejmě méně spolehlivé u mužů starších 65 let [6] a mimo angloamerické jazykové prostředí je před jeho použitím nutné provést pečlivou jazykovou validaci [7].

Četní autoři popsali a komentovali špatnou korelaci mezi I-PSS a dalšími fyziologickými proměnnými. Existují např. četné publikace o závažnosti symptomů (vyjádřené pomocí I-PSS), které uvádějí, že byla zjištěna slabá korelace s maximální rychlostí průtoku, průměrnou rychlostí průtoku, postmikčním reziduálním objemem, velikostí prostaty nebo vztahem tlak-průtok [1,8-10]. Absence takové korelace znepokojuje řadu odborníků a vyvolává otázky o validitě I-PSS. Korelace obdobné závažnosti se vidí u mnohých jiných onemocnění, např. vrcholová respirační rychlost koreluje slabě s údaji od pacienta o závažnosti jeho astmatu. Chybění této korelace lze vysvětlit dvěma způsoby. Předně I-PSS a fyziologická měření měří dvě různé věci. Dále existují statistické problémy týkající se nakupení hodnot nebo datových bodů, které pak rovněž vedou ke slabé korelaci.

Validované skóre symptomů hodnotí jejich závažnost. Lze ho použít ke sledování změn symptomů v čase nebo po intervenci.

3.1.2 Hodnocení kvality života

Dopad močových symptomů na kvalitu života se obecně hodnotí 8. otázkou I-PSS. Tato otázka však spíše hodnotí míru, do níž pacient toleruje své symptomy, než jeho kvalitu života. Pro klinický výzkum se používá řada nástrojů na stanovení kvality života. Jedním z nejlepších známých měření je všeobecné měření zvané Medical Outcomes Study, krátká forma průzkumu zdravotního stavu pomocí 36 položek (SF-36) [14]. Tento dotazník si pacient vyplňuje sám a používá se ke měření celkového zdravotního stavu

a kvality života. Používá se v řadě studií zabývajících se muži se symptomy dolních cest močových. Při použití tohoto skóre ukázal poštovní průzkum u mužů s LUTS ve věku 55 let a starších, že v závislosti na aktivitě respondentů 9 - 49 % mužů se středně závažnými až závažnými močovými symptomy udávalo interferenci s některými ze svých denních činností. Zvyšující se závažnost symptomů byla spojena se zhoršením tělesného stavu, sociálního fungování, vitality, duševního zdraví a vnímání celkového zdravotního stavu. Zvýšená „obtížnost“ byla spojena se zhoršením všech dimenzí celkového zdravotního stavu a kvality života. Vztah mezi výsledky průzkumu u této populace mužů a stupněm „obtížnosti“ byl silnější než s I-PSS.

3.1.3 Skóre symptomů jako nástroj pro rozhodnutí o léčbě

Může se závažnost symptomů sama o sobě použít jako parametr k určení léčby? US Agency for Health Care Policy and Research Guidelines [1] se o to pokusila. Byly popsány 3 kategorie závažnosti symptomů: mírné (0-7), středně závažné (8-19) a závažné (20-35). Autoři navrhli, že pro pacienty s mírnými symptomy je nejvhodnějším způsobem léčby tzv. pozorné sledování. Pacienti se středně závažnými symptomy mohou mít přínos z farmakoterapie a pacienti se závažnými symptomy by mohli mít největší přínos z prostatektomie. I když názory o vhodnosti jednotlivých způsobů léčebných opatření nebyly dobře studovány, navrhovaný přístup se jeví jako vhodný pro pacienty s mírnými symptomy, je však již méně spolehlivý u mužů se středně závažnými až závažnými symptomy [15].

3.1.4 Skóre symptomů jako prediktor výsledného stavu

Skóre symptomů může být jedním z nejsilnějších prediktorů výsledného stavu symptomů [16]. Jelikož muži s mírnými symptomy mají malý prostor pro zlepšení, není překvapující, že u těchto mužů nedochází k velkému snížení symptomů po operaci. U mužů s předoperačním I-PSS 17 a více je 87% šance, že se dostaví podstatné snížení symptomů [17]. Existuje jen málo důkazů, že měření fyziologických parametrů zlepši šanci predikce příznivého výsledného stavu symptomů.

3.1.5 Závěry

Vyhodnocení závažnosti symptomů pomocí skóre symptomů je důležitou součástí úvodního vyšetření muže.

Pomáhá při určení způsobu léčby a při předpovědi a sledování odpovědi na léčbu.

3.1.6 Doporučení

Doporučená vyšetření:

- anamnéza
- vyhodnocení symptomů
- fyzikální vyšetření
- validované skóre symptomů, např. I-PSS

3.2 Stanovení hladiny prostatického specifického antigenu (PSA)

Před výběrem vhodné terapie u mužů s LUTS provede každý urolog vyšetření per rectum a většina stanoví hodnotu PSA v séru.

3.2.1 Faktory ovlivňující sérové hladiny PSA

V případech, v nichž je narušena vnitřní architektura prostatické žlázy, se PSA „uvolní“ do oběhu. K tomu dochází u karcinomu prostaty, rovněž však i u BHP, prostatitidy a po močové retenci. Proto se PSA nepovažuje za specifický parametr pro karcinom prostaty, ale za orgánově specifický parametr. K jiným známým příčinám zvýšení hladiny PSA v séru patří biopsie prostaty a ejakulace [1]. K malým a klinicky nevýznamným změnám dochází i po vyšetření per rectum.

Při hodnocení PSA u mužů s LUTS je nutné vzít v úvahu 2 další důležité faktory, a to věk a rasu [2,3]. Afroameričané bez průkazu karcinomu prostaty mají hodnoty PSA po 4. deceniu vyšší, a proto se musí provést úprava referenčního rozmezí podle věku a výsledky interpretovat podle rasy a etnika [4]. Nedávná komunitní studie u afroamerických mužů popírá domněnku o rasových rozdílech PSA, protože bylo zjištěno pouze malé kolísání referenčního rozmezí PSA [5].

3.2.2 PSA a predikce objemu prostaty

Stamey et al jako první provedli korelaci mezi hladinami PSA v séru a objemem prostatické tkáně [6]. Ve svých studiích prováděných koncem 80. let minulého století zjistili, že příspěvek sérového PSA u BHP byl 0,30 ng/ml na gram tkáně a 3,5 ng/ml na cm³ karcinomatózní tkáně. Roehrborn et al prokázali, že vztah PSA a objemu prostaty je závislý na věku, logaritmicko-lineární a že PSA má dobrou prediktivní hodnotu pro hodnocení objemu prostaty [7]. Vesely et al rovněž zjistili, že existuje významná korelace mezi objemem prostaty a sérovým PSA a tyto para-

metry stoupají s věkem [8]. Predikce objemu prostaty může být rovněž založena na hladině celkového a volného PSA. Bylo zjištěno, že obě formy PSA jsou schopny predikovat objem prostaty zjištěný při TRUS ($\pm 20\%$) u více než 90 % případů [9].

3.2.3 PSA a pravděpodobnost karcinomu prostaty

Pravděpodobnost přítomnosti karcinomu prostaty výrazně souvisí s hodnotou PSA v séru. Řadu let byla hodnota 4 ng/ml považována za horní hranici normálních hodnot PSA [10], avšak později bylo prokázáno, že nižší prahová hodnota PSA, při které se doporučuje biopsie prostaty u mladších mužů, zlepšuje klinickou hodnotu tohoto vyšetření [11].

Ve snaze vyhnout se provádění zbytečných biopsií použili Potter et al [12] 3 klinické parametry - věk, PSA a vyšetření per rectum - a kalkulovali pravděpodobnost detekce karcinomu prostaty při sextantové biopsii pod kontrolou transrektálního ultrazvuku u 2 054 mužů.

Ve stejnou dobu byly různými skupinami vyvinuty prediktivní nomogramy pro různé skupiny. Tyto nomogramy byly vytvořeny z parametrů, jako je věk, rasa, rodinná anamnéza, vyšetření per rectum, denzita PSA a nálezy při TRUS [13,14].

3.2.4 PSA a predikce výsledných nálezů souvisejících s BHP

Roehrborn et al prokázali v sérii studií [15,16], že PSA a objem prostaty lze použít ke stanovení rizika nutnosti operace nebo rozvoje akutní močové retence. Tyto parametry měly rovněž vztah k dlouhodobým změnám skóre symptomů a rychlosti průtoku. V nedávné epidemiologické studii předpovídaly hladiny volného PSA klinickou BHP, a to nezávisle na hladinách celkového PSA [17].

3.2.5 Závěry

1. Sérové hladiny PSA mohou ovlivňovat různé faktory jako karcinom, BHP, infekce, trauma, věk.
2. Hladina PSA koreluje s objemem prostatické žlázy.
3. Čím vyšší je hladina PSA, tím větší je pravděpodobnost, že pacient má karcinom prostaty.
4. Hladiny PSA mohou předvídat přirozený průběh BHP.

3.2.6 Doporučení

Stanovení PSA se doporučuje, pokud diag-

nóza karcinomu prostaty změní provedené rozhodnutí týkající se použití terapeutických možností.

3.2.7 Literatura

1. Herschman JD, Smith DS, Catalona WJ. Effect of ejaculation on serum total and free prostate specific antigen concentrations. *Urology* 1997; 50: 239-243. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9255295&dopt=Abstract
2. Oesterling JE, Jacobsen SJ, Chute CG, Guess HA, Girman CJ, Panser LA, Lieber MM. Serum prostate specific antigen in a community-based population of healthy men: establishment of age-specific reference ranges. *JAMA* 1993; 270: 860-866. <http://jama.ama-assn.org/>
3. Laguna P, Alivizatos G. Prostate specific antigen and benign prostatic hyperplasia. *Curr Opin Urol* 2000; 10: 3-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10650506&dopt=Abstract
4. Eastham JA, Sartor O, Richey W, Moparty B, Sullivan J. Racial variation in prostate specific antigen in a large cohort of men without prostate cancer. *J La State Med Soc* 2001; 153: 184-189. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11394329&dopt=Abstract
5. Cooney KA, Strawderman MS, Wojno KJ, Doerr KM, Taylor A, Alcer KH, Heeringa SG, Taylor JM, Wei JT, Montie JE, Schottenfeld D. Age-specific distribution of serum prostate-specific antigen in a community-based study of African-American men. *Urology* 2001; 57: 91-96. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11164150&dopt=Abstract
6. Stamey TA, Yang N, Hay AR, McNeal JE, Freiha FS, Redwine E. Prostate specific antigen as a serum marker for adenocarcinoma of the prostate. *N Engl J Med* 1987; 317: 909-916. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2442609&dopt=Abstract
7. Roehrborn CG, Boyle P, Gould AL, Waldstreicher J. Serum prostate specific antigen as a predictor of prostate volume in men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1999; 53: 581-589. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10096388&dopt=Abstract
8. Vesely S, Knutson T, Damber JE, Dicuio M, Dahlstrand C. Relationship between age, prostate volume, prostate-specific antigen, symptom score and uroflowmetry in men with lower urinary tract symptoms. *Scand J Urol Nephrol* 2003; 37: 322-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12944191&dopt=Abstract
9. Morote J, Encabo G, Lopez M, de Torres IM. Prediction of prostate volume based on total and free serum prostate specific antigen: is it reliable? *Eur Urol* 2000; 38: 91-95. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10859448&dopt=Abstract
10. Barry MJ. Prostate specific antigen. Testing for early diagnosis of prostate cancer. *N Engl J Med* 2001; 344: 1373-1377. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11333995&dopt=Abstract

11. Punglia RS, D' Amico AV, Catalona WJ, Roehl KA, Kuntz KM. Effect of verification bias on screening for prostate cancer by measurement of prostate-specific antigen. *N Engl J Med* 2003; 349: 335-42.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12878740&dopt=Abstract
12. Potter SR, Horniger W, Tinzl M, Bartsch G, Partin A. Age, prostate specific antigen and digital rectal examination as determinants of the probability of having prostate cancer. *Urology* 2001; 57: 1100-1104.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11377318&dopt=Abstract
13. Kalra P, Togami J, Bansal B S G, Partin AW, Brawer MK, Babaian RJ, Ross LS, Niederberger CS. A neurocomputational model for prostate carcinoma detection. *Cancer* 2003, 98: 1849-54.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=14584066&dopt=Abstract
14. Garzotto M, Hudson RG, Peters L, Hsieh YC, Barrera E, Mori M, Beer TM, Klein T. Predictive modeling for the presence of prostate carcinoma using clinical, laboratory, and ultrasound parameters in patients with prostate specific antigen levels \leq 10 ng/ml. *Cancer* 2003, 98: 1417-22.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=14508828&dopt=Abstract
15. Roehrborn CG, McConnell JD, Saltzman B, Bergner D, Gray T, Narayan P, Cook TJ, Johnson-Levonas AO, Quezada WA, Waldstreicher J. PLESS Study Group. Proscar Long-term Efficacy and Safety Study. Storage (irritative) and voiding (obstructive) symptoms as predictors of benign prostatic hyperplasia progression and related outcomes. *Eur Urol* 2002; 42: 1-6.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12121721&dopt=Abstract
16. Roehrborn CG, Malice MP, Cook TJ, Girman CJ. Clinical predictors of spontaneous acute urinary retention in men with LUTS and clinical BPH: A comprehensive analysis of the pooled placebo groups of several large clinical trials. *Urology* 2001; 58: 210-216.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11489703&dopt=Abstract
17. Meigs JB, Mohr B, Barry MJ, Collins MM, McKinlay JB. Risk factors for clinical benign prostatic hyperplasia in a community-based population of healthy aging men. *J Clin Epidemiol* 2001; 54: 935-944.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11520654&dopt=Abstract

3.3 Stanovení koncentrace kreatininu

Dnes se všeobecně akceptuje, že obstrukce vývodné části močového měchýře způsobená BHP může způsobovat hydronefrózu a selhání ledvin [1]. Před 10 lety bylo prokázáno, že pacienti s BHP a insuficiencí ledvin mají 25% riziko rozvoje komplikací oproti 17% riziku u pacientů s normální funkcí ledvin [2]. Dřívější studie rovněž prokázaly mnohem vyšší mortalitu u pacientů s BHP, kteří prodělali chirurgickou léčbu, pokud byla v té době přítomná i renální insuficience [3,4].

Ve většině studií bylo zjištěno, že se incidence azotemie u mužů s BHP pohybuje mezi 15 – 30 % [5,6]. Tato čísla však mohou být nadhodnocená, protože byli do studií zařazeni pacienti, kteří se podrobili chirurgické léčbě (tj. pacienti se závažnými symptomy a s močovou retencí). Nedávná studie hodnotila 246 mužů se symptomy BHP a zjistila, že přibližně 1 z 10 pacientů (11 %) měl renální insuficienci [7]. Bylo rovněž prokázáno, že u pacientů s BHP nemělo ani vyšetření skóre symptomů ani vyšetření kvality života souvislost s hladinou kreatininu. Pokud byla přítomna dysfunkce ledvin, pak nejpravděpodobnější příčinou zvýšené hladiny kreatininu u této skupiny pacientů byly diabetes a hypertenze. V této studii bylo rovněž zjištěno, že se jen velmi zřídka nalézou pacienti s vysokou hladinou kreatininu, způsobenou pouze obstrukcí vývodu močového měchýře.

Comiter et al [8] publikovali studii, v níž se porucha vyprazdňování močového měchýře jiné etiologie než neurogenní nejevila jako rizikový faktor zvýšené hladiny močovin a kreatininu. Bruskewitz et al [9] zjistili rovněž, že izolovaná hladina kreatininu v séru nemůže předpovědět výsledek po TURP, měřený zlepšením kvality života. Přes všechna tato zjištění není pravděpodobně racionální ve snaze minimalizovat náklady neměřit hladiny kreatininu u pacientů vyšetřovaných pro BHP. Koch et al [10] studovali další hodnotu sonografie ledvin při vyšetřování pacientů s BHP a dospěli k závěru, že toto vyšetření potřebují pouze pacienti se zvýšenou hladinou kreatininu.

I když nedávno publikovaná data ze studie MTOPS naznačují, že stanovení hladiny kreatininu by nemuselo být indikováno, domníváme se, že zmíněná studie tuto problematiku příliš neobohatila. Tato studie ukazuje, že není nutné sledovat kreatinin v séru, pokud je vyprazdňování močového měchýře normální.

3.3.1 Závěry

Jelikož je obtížné vybrat mezi hodnotitelnými pacienty s BHP ty, kteří mají renální nedostatečnost, je pravděpodobně ekonomicky výhodné vyšetřovat kreatinin v séru u všech nemocných. Tímto způsobem je možné nabídnout správnou léčbu správným pacientům, a tak se lze vyhnout nákladům způsobeným dlouhodobým poškozením ledvin a pooperačními komplikacemi. Tento bod je nutné správně zdůraznit, protože používání některých

alfablokátorů může u mužů s insuficiencí ledvin způsobit další problémy. Ve zprávě AHCP [11] a v doporučeních Fourth International Consultation on BHP [12] se stanovování kreatininu v séru velmi doporučuje.

3.3.2 Literatura

- Sacks SH, Aparicio SAJR, Bevan A, Oliver DO, Will EJ, Davison AM. Late renal failure due to prostatic outflow obstruction: a preventable disease. *Br Med J* 1989; 298: 156-159.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2466506&dopt=Abstract
- Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, Peters PC. Transurethral prostatectomy: immediate and post-operative complications. A comparative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. *J Urol* 1989; 141: 243-247.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11908420&dopt=Abstract
- Holtgrewe HL, Valk WL. Factors influencing the mortality and morbidity of transurethral prostatectomy: a study of 2015 cases. *J Urol* 1962; 87: 450-459.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=13908592&dopt=Abstract
- Melchior J, Valk WL, Foret JD, Mebust WK. Transurethral prostatectomy in the azotemic patient. *J Urol* 1974; 112: 643-646.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=4424347&dopt=Abstract
- Roehrborn CG. Initial diagnostic evaluation of men with lower urinary tract symptoms. In: Cockett ATK et al. (eds). *Proceedings of the Third International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia (BPH)*. Geneva 1996: 167-254. Scientific Communication International Jersey, Channel Islands.
- Mukamel E, Nissenkorn I, Boner G, Servadio C. Occult progressive renal damage in the elderly male due to benign prostatic hypertrophy. *J Am Geriatr Soc* 1979; 27: 403-406.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=89133&dopt=Abstract
- Gerber GS, Goldfisher ER, Karrison TG, Bales GT. Serum creatinine measurement in men with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1997; 49: 697-702.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9145973&dopt=Abstract
- Comiter GV, Sullivan MP, Schacterle RS, Cohen LH, Valla SV. Urodynamic risk factors for renal dysfunction in men with obstructive and non-obstructive voiding dysfunction. *J Urol* 1997; 158: 181-185.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9186351&dopt=Abstract
- Bruskewitz RC, Reda DJ, Wasson JH, Barrett L, Phelan M. Testing to predict outcome after transurethral resection of the prostate. *J Urol* 1997; 157: 1304-1308.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9120927&dopt=Abstract
- Koch FW, Ezz El Din K, de Wildt MJAM, Debruyne FM, de la Rosette JJ. The outcome of renal ultrasound in the assessment of 556 consecutive patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1995; 155: 186-189.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7490828&dopt=Abstract

11. McConnell JD, Barry MJ, Bruskevic RC. Benign Prostatic Hyperplasia: Diagnosis and Treatment. Quick Reference Guide for Clinicians. AHCPR publication 94-0583. Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services: Rockville, MD, February 1994.

<http://www.ahcpr.gov/>

12. Koyanagi T, Artibani W, Correa R et al. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). Proceedings of the Fourth International Consultation on BPH, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications 1998: 179-265. <http://www.plymbridge.com/>

3.4 Vyšetření moči

Jelikož LUTS se nevyskytují pouze u pacientů s BHP, ale často i u mužů s infekcí močových cest, ať již má souvislost s benigním zvětšením prostaty, nebo nikoliv, a nejméně u 25 % mužů s karcinomem močového měchýře, chemické a mikroskopické vyšetření moči bylo považováno za povinné.

Nicméně mikroskopické vyšetření moči se nepovažuje za screeningové vyšetření pro časnou detekci závažných urologických chorob, jako jsou malignity. To je dáno zejména malou specifíčností tohoto vysoce citlivého vyšetření, které způsobuje, že další vyšetření u velkého počtu pacientů nejsou nezbytná.

Závěrem lze říci, že toto levné vyšetření, které nevyžaduje složité technické vybavení, by mělo být zařazeno do primárního vyšetření každého pacienta s LUTS.

3.4.1 Doporučení

Vyšetření moči se doporučuje při primárním vyšetření pacientů. Je však třeba poznamenat, že na podporu tohoto závěru je v literatuře jen málo důkazů.

3.5 Vyšetření per rectum (digitální rektální vyšetření)

U mužů s LUTS je vyšetření per rectum důležité ze dvou důvodů. Za prvé může pomoci zjistit současně se vyskytující karcinom prostaty. Za druhé zvyšuje schopnost odhadnout objem prostaty, a tímto způsobem může pomáhat při volbě správné léčby, jelikož bylo prokázáno, že velikost prostaty je určujícím faktorem pro některé terapeutické možnosti.

3.5.1 Vyšetření per rectum a detekce karcinomu

Positivní predikční hodnota (positive predictive value - PPV) podezřelého nálezu při vyšetření per rectum je pro aktuální diag-

nostikování karcinomu prostaty 26–34 % [1]. Tato čísla vyplývají ze screeningových studií a jsme přesvědčeni, že vyšetření per rectum bude mít vyšší pozitivní predikční hodnotu pro karcinom u mužů s LUTS, protože tito pacienti jsou obvykle starší.

Potter et al použili k určení pravděpodobnosti výskytu karcinomu prostaty 3 klinické parametry: věk, PSA a vyšetření per rectum. Sestavili nomogram, který pomáhá v rozhodnutí, zda provést biopsii prostaty, či ne. V této studii mělo vyšetření per rectum významný vliv na pravděpodobnost pozitivní biopsie u všech rozmezí PSA a věku [2].

Ve screeningových studiích Quebec [3], Innsbruck [4] a Olmsted County [5] bylo ve screeningovém procesu použito vyšetření per rectum.

Ve screeningové studii Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) screening trial a ve studii European Randomized study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC) bylo vyšetření per rectum použito jako doplňkový screeningový nástroj. V roce 1997 bylo používání vyšetření per rectum ve studii ERSPC jako screeningový test opuštěno [6]. Ve studii European Prostate Cancer Detection Study (EPCDS), které se zúčastnilo 1 051 mužů, nebylo vyšetření per rectum významným prediktorem karcinomu prostaty ($p = 0,21$) [7].

3.5.2 Vyšetření per rectum a vyhodnocení velikosti prostaty

V léčbě pacientů s BHP je dnes k dispozici celá řada možností. Odpověď na určitý typ léčby, např. finasteridem, závisí na aktuálním objemu prostaty. U pacientů, u kterých je doporučena invazivní léčba, např. operace, pomůže urologovi odhad objemu prostaty zvolit nevhodnější formu léčby s nejnižšími náklady a nejlepším výsledkem.

Správný odhad objemu prostaty při vyšetření per rectum není snadný úkol, a proto řešitelé studie PLCO (Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer) popsali postupy pro kontrolu kvality vyšetření per rectum [8].

Obecně se přijímá, že TRUS je pro stanovení objemu prostaty přesnějším vyšetřením než vyšetření per rectum. Roehrborn analyzoval údaje ze 4 studií, ve kterých byl odhad objemu prostaty, stanovený vyšetřením per rectum, srovnáván s objemem stanoveným pomocí TRUS [9]. I když byly v těchto 4 studiích použity různé metody a kritéria, dospěl

autor k závěru, že podhodnocení při vyšetření per rectum se zvyšovalo s rostoucím objemem podle TRUS, zejména pokud byl objem vyšší než 30 ml. Z tohoto důvodu Roehrborn vyvinul model vizuální pomůcky, která pomáhá urologům předvídat objem prostaty přesněji [10]. Obdobné modely pomáhající při tréninku vyšetření per rectum byly navrženy i jinými skupinami [11].

Frank et al porovnali výsledky při vyšetření prostaty pacienta v poloze vkleče na kolenu a loktech a na levém boku. Dospěli k závěru, že obě metody jsou z hlediska úplnosti vyšetření, bolestivosti vyšetření a vzniku trapné situace při vyšetření srovnatelné [12].

3.5.3 Závěr a doporučení

1. Vyšetření per rectum bylo použito ve všech hlavních screeningových studiích, avšak jeho skutečný vliv na časnou diagnostiku karcinomu prostaty je diskutabilní.

2. Vyšetření per rectum je užitečné při hodnocení velikosti prostaty a rovněž k vyloučení dalších patologických stavů, je však nutný řádný zácvek.

Doporučení: vyšetření per rectum se u mužů s LUTS doporučuje.

3.5.4 Literatura

1. Resnick M, Ackerman R, Bosch J, Cidre J, Foo K, Frand I. Fifth International Consultation on BPH. In: Chatelain C, Denis L, Foo S, Khoury S, McConnell J (eds). Benign Prostatic Hyperplasia. Plymbridge Distributions 2000: 169-188. <http://www.plymbridge.com/>
2. Potter SR, Horniger W, Tinzl M, Bartsch G, Partin AW. Age, prostate-specific antigen, and digital rectal examination as determinants of the probability of having prostate cancer. *Urology* 2001; 57: 1100-1104. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11377318&dopt=Abstract
3. Labrie F, Candas B, Dupont A, Cusan L, Gomez JL, Suburu RE, Diamond P, Levesque J, Belanger A. Screening decreases prostate cancer death: first analysis of the 1988 Quebec prospective randomized controlled trial. *Prostate* 1999; 38: 83-91. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9973093&dopt=Abstract
4. Bartsch G, Horninger W, Klocker H, Reissigl A, Oberaigner W, Schonitzer D, Severi G, Robertson C, Boyle P; Tyrol Prostate Cancer Screening Group. Prostate cancer mortality after introduction of prostate-specific antigen; mass screening in the Federal State of Tyrol, Austria. *Urology* 2001; 58: 417-24. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11549491&dopt=Abstract
5. Roberts RO, Bergstralh EJ, Katusic SK, Lieber MM, Jacobsen SJ. Decline in prostate cancer mortality from 1980 to 1997, and an update on incidence trends in Olmsted County, Minnesota. *J Urol* 1999; 161: 529-33. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd>

=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9915441&dopt=Abstract

6. Schröder FH. Screening for prostate cancer. *Urol Clin N Am* 2003; 30: 239-251.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12735501&dopt=Abstract

7. Djavan B, Zlotta AR, Remzi M, Ghawidel K, Basharkhah A, Schulman CC, Marberger M. Optimal predictors of prostate cancer in repeat prostate biopsy: a prospective study in 1,051 men. *J Urol* 2000; 163:1144-8.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10737484&dopt=Abstract

8. Weiszföld JL, Fagerstrom RM, O'Brien B. Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial Project Team. Quality control of cancer screening examination procedures in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial. *Control Clin Trials* 2000; 21(Suppl 6): S390-399.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11189690&dopt=Abstract

9. Roehrborn CG. Accurate determination of prostate size via digital rectal examination and transperineal ultrasound. *Urology* 1998; 51(Suppl 4A): 19-22.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9586592&dopt=Abstract

10. Roehrborn CG, Sech S, Montoya J, Rhodes T, Girman CJ. Interexaminer reliability and validity of a three-dimensional model to assess prostate volume by digital rectal examination. *Urology* 2001; 57: 1087-1092.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11377314&dopt=Abstract

11. Burdea G, Patounakis G, Popescu V, Weiss RE. Virtual reality-based training for the diagnosis of prostate cancer. *IEEE Trans Biomed Eng* 1999; 46: 1253-1260.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10513131&dopt=Abstract

12. Frank J, Thomas K, Oliver S, Andrews S, Choong S, Taylor R, Emberton M. Couch or crouch? Examining the prostate, a randomized study comparing the knee-elbow and the leftlateral position. *BJU Int* 2001; 87: 331-333.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11251525&dopt=Abstract

3.6 Zobrazení močových cest

Zobrazení celých cest močových (včetně horní části), zejména před operací prostaty, tvoří v posledních desetiletích integrální součást diagnostického vyšetření starších mužů s LUTS, způsobenými BHP [1-12]. Souběžně s endoskopií byla v posledních letech hojněji diskutována úloha běžných zobrazovacích vyšetření horních a dolních cest močových u všech pacientů s LUTS [5,6,9,13]. Ideálně by zobrazovací metoda u pacientů s LUTS měla poskytnout zobrazení močového systému a zároveň prokázat morfologické účinky patologického procesu na prostatě na zbytek dolních a horních cest močových.

3.6.1 Horní cesty močové

Při nedávném průzkumu ve 24 urologických centrech ve Spojeném království bylo zjištěno, že 21 z 24 center (79 %) používá buď intravenózní urografii (IVU), nebo sonografii a že 16 z 24 center (67 %) používá jako rutinní proceduru před prostatektomií prosté snímky [14]. Obdobná zjištění, zejména vyšší podíl IVU, byla zjištěna v USA [15]. Nejčastějším argumentem ve prospěch běžného zobrazovacího vyšetření horních cest močových bylo „nic nezanedbat.“

Údaje z několika velkých studií vedly k pochybnostem ohledně úlohy běžných zobrazovacích vyšetření u pacientů s LUTS. Wilkinson a Wild [12] popsali 175 pacientů s LUTS bez močové retence, a při ultrazvukovém vyšetření ledvin a IVU nezjistili žádný patologický nálezh, který by pozměnil léčebný postup. Obdobné údaje publikovali Koch et al, kteří prováděli ultrazvukové vyšetření ledvin u po sobě jdoucích série 556 starších mužů s LUTS; 14 pacientů (2,5 %) mělo hydronefrózu [13]. Sérové hladiny kreatininu zjevně korelovaly s dilatací ledvinné pánvičky. Autoři dospěli k závěru, že ultrazvukové vyšetření ledvin je indikováno pouze u pacientů se zvýšenou hladinou sérového kreatininu anebo s reziduálním mikčným objemem [13].

Nedávno bylo provedeno hodnocení údajů o nálezech na IVU z 25 publikovaných studií. Celkem do nich bylo zařazeno 6 131 mužů z 9 ultrazvukových sérií, včetně 778 pacientů s LUTS při BHP. Průměrný věk pacientů v těchto sériích činil 68,4 let [16]. Celkem 74,3 % všech IVU a 70 % ultrazvukových vyšetření bylo normálních. Hydronefróza byla zjištěna u 7,6 % pacientů vyšetřených IVU a u 6,8 % pacientů vyšetřených ultrazvukem; 30 % pacientů mělo měřitelný stupeň insuficience ledvin. Špatná nebo žádná funkce ledvin byla zjištěna u 12,3 % IVU a u 0,8 % sonografií. Cysty ledvin byly zjištěny u 4,5 % IVU a 15,3 sonografií a solidní tumor ledvin byl zjištěn u 0,81 % pacientů vyšetřených IVU a u 0,51 % pacientů vyšetřených ultrazvukem ledvin.

Tyto údaje je zapotřebí korelovat s incidencí renálního karcinomu v běžné populaci. Na základě několika pitevních a epidemiologických studií se odhaduje, že riziko rozvoje renálního karcinomu u starších mužů se pohybuje mezi 0,18 – 0,56 %. Tato čísla jsou srovnatelná s výsledky velkých studií u starších mužů

s LUTS a ukazují na to, že incidence karcinomu ledvin není u těchto pacientů zvýšena.

Další malignity zjišťované při běžném vyšetření močových cest jsou karcinom močového měchýře a ureteru, který se obvykle objevuje asi v 1 % případů. Nicméně většina karcinomů, na které bylo podezření při zobrazovacím vyšetření, nebyla při endoskopickém vyšetření zjištěna. Stejně tak byla řada tumorů, které byly zjištěny při endoskopickém vyšetření, přehlédnuta při zobrazovacím vyšetření.

Nežádoucí přihody při IVU

Přezkoumání 10 publikovaných studií, do kterých bylo zařazeno více než 2,1 milionu pacientů, odhalilo výskyt nežádoucích účinků vyvolaných kontrastní látkou u přibližně 6 % pacientů. Výskyt závažných nežádoucích účinků byl 1 : 1 000 až 1 : 2 000 a riziko smrti z alergické reakce bylo 1 : 100 000 až 1 : 200 000 [17,18]. Průměrná radiační dávka je 1,58 rem. Používání nízkoosmolárních kontrastních látek (LOCM) vedlo k 6násobnému zvýšení bezpečnosti v porovnání s vysokoosmolárními kontrastními látkami [18]. Navíc, u pacientů s již přítomným selháním ledvin snižují LOCM riziko nefrotoxicity [18].

IVU nebo ultrazvukové vyšetření ledvin

Použití ultrazvukového vyšetření ledvin podporuje několik argumentů. K nejdůležitějším patří:

- lepší charakterizace ledvinných neoplazmat
- možnost vyšetření jater a retroperitonea
- současné vyšetření močového měchýře, postmikčného reziduálního objemu a vyšetření prostaty
- náklady
- vyhnutí se ozáření
- nepřítomnost vedlejších účinků.

3.6.2 Dolní cesty močové

Mikční cystoureterogram

Toto vyšetření trpí tím nedostatkem, že informace o dolních cestách močových jsou pouze nepřímé a podávají přinejlepším pouze omezené urodynamické informace. Proto se při běžném diagnostickém vyšetřování starších mužů s LUTS nedoporučuje. V nedávné době vzbudilo značný zájem vyšetření tloušťky stěny močového měchýře pomocí transabdominálního ultrazvuku, a to proto, že se jedná o neinvazivní nástroj k hodnocení obstrukce odtoku moči z močového

měchýře [19]. Manieri et al [20] zjistili, že je tloušťka stěny zřejmě užitečným prediktorem obstrukce vývodné části močového měchýře, jehož přínos převyšuje uroflowmetrii. Spolehlivé údaje o variabilitě mezi jednotlivými vyšetřovanými osobami a při vyšetření u 1 pacienta spolu s reprodukovatelností tohoto vyšetření však dosud chybějí, a proto není v současné době měření tloušťky stěny močového měchýře součástí doporučených diagnostických vyšetření pacientů s LUTS.

3.6.3 Uretra

Retrográdní uretrografie podává pouze nepřímé informace o účinku benigního zvětšení prostaty (BPE) na přilehlé struktury.

3.6.4 Prostata

Zobrazení prostaty se provádí za účelem hodnocení:

- velikosti prostaty
- tvaru prostaty
- okultního karcinomu
- charakterizace tkáně

Volba zobrazovacích metod

Prostatu můžeme zobrazit pomocí:

- transabdominálního ultrazvukového vyšetření
- TRUS (transrektálního ultrazvukového vyšetření)
- počítačové tomografie (CT) a magnetické rezonance (MRI; včetně transrektální MRI)

V běžné denní praxi se však v současné době používá pouze TRUS, případně, pokud toto vyšetření není k dispozici, transabdominální ultrazvuk [21].

Velikost prostaty

Celá řada důkazů dokumentuje přesnost TRUS při výpočtu objemu prostaty [22,23]. TRUS má významně větší přesnost než cystoskopie, IVU, vyšetření per rectum nebo profil uretrálního tlaku [24]. Je známo, že objem prostaty odhadnutý pomocí rektálního vyšetření a endoskopie podhodnotí prostaty větší než 40 ml [24]. Objem prostaty se může odhadnout sériovou planimetrií, ortogonální rovinou, rotačním tělem (jednoduchá rovina, elipsoid) a trojrozměrnými metodami [23].

Tvar prostaty

Watanabe [25] zavedl koncept předpokládaného poměru kruhové oblasti (pre-

sumed circle area ratio - PCAR). Tento koncept je založen na trojúhelníkovém tvaru prostaty při absenci jejího benigního zvětšení. U BPE se tvar prostaty mění trvalým růstem přechodné zóny. Watanabe popsal, že patologický reziduální objem moči je pozorován v případech, v nichž je PCAR větší než 0,75 nebo menší než 75 a že BPE je velmi nepravděpodobnou příčinou postmikčního reziduálního objemu moči. Reziduální objem je pravděpodobně způsoben karcinomem močového měchýře nebo karcinomem prostaty. Validace těchto dat však dosud stále chybí.

3.6.5 Literatura

1. Andersen JT, Jacobsen O, Standgaard L. The diagnostic value of intravenous pyelography in infravesical obstruction in males. *Scand J Urol Nephrol* 1977; 11: 225-230.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=74088&dopt=Abstract
2. Bohne AW, Urwiller RD, Pantos TG. Routine intravenous urograms prior to prostatectomy. *J Urol* 1961; 86: 171-172.
3. Bundrick TJ, Katz PG. Excretory urography in patients with prostatism. *Am J Radiol* 1986; 147: 957-959.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2429536&dopt=Abstract
4. Butler MR, Donnelly B, Komaranchat A. Intravenous urography in evaluation of acute retention. *Urology* 1978; 12: 464-466.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=715976&dopt=Abstract
5. Christofferson I, Moller I. Excretory urography: a superfluous routine examination in patients with prostatic hypertrophy. *Eur Urol* 1981; 7: 65-67.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6161822&dopt=Abstract
6. DeLacey G, Johnson S, Mee D. Prostatism: how useful is routine imaging of the urinary tract? *Br Med J* 1988; 296: 965-967.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2451969&dopt=Abstract
7. Donker PJ, Kakiailatu F. Preoperative evaluation of patients with bladder outlet obstruction with particular regard to excretory urography. *J Urol* 1978; 120: 685-686.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=731806&dopt=Abstract
8. Marshall V, Singh M, Blandly JP. Is urography necessary for patients with acute retention of urine before prostatectomy? *Br J Urol* 1974; 46: 73-76.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1131499&dopt=Abstract
9. Morrison JD. Help or habit? Excretion urography before prostatectomy. *Br J Clin Pract* 1980; 34: 239-241.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6158963&dopt=Abstract

10. Pinck BD, Corrigan MJ, Jasper P. Pre-prostatectomy excretory urography: does it merit the expense? *J Urol* 1980; 123: 390-391.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6767041&dopt=Abstract

11. Wasserman NF, Lapointe S, Eckmann DR, Rosel PR. Assessment of prostatism: role of intravenous urography. *Radiology* 1987; 165: 831-835.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2446348&dopt=Abstract

12. Wilkinson AG, Wild SR. Is pre-operative imaging of the urinary tract worthwhile in the assessment of prostatism? *Br J Urol* 1992; 70: 53-57.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1379105&dopt=Abstract

13. Koch WF, Ezz el Din K, de Wildt MJ, Debruyne FM, de la Rosette JJ. The outcome of renal ultrasound in the assessment of 556 consecutive patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1996; 155: 186-189.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7490828&dopt=Abstract

14. Wilkinson AG, Wild SR. Survey of urological centres and review of current practice in the pre-operative assessment of prostatism. *Br J Urol* 1992; 70: 43-45.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1379104&dopt=Abstract

15. Holtgrewe HL, Mebust WK, Dowd JB, Cockett AT, Peters PC, Proctor C. Transurethral prostatectomy: practice aspects of the dominant operation in American urology. *J Urol* 1989; 141: 248-253.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2643720&dopt=Abstract

16. Koyanagi T, Artibani W, Correa R et al. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). Proceedings of the Fourth International Consultation on BPH, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications: 179-265.
<http://www.plymbridge.com/>

17. Barrett BJ, Carlisle EJ. Meta-analysis of the relative nephrotoxicity of high- and low-osmolarity iodinated contrast media. *Radiology* 1993; 188: 171-178.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8511292&dopt=Abstract

18. Thomson HS, Dorph S. High-osmolar and low-osmolar contrast media. *Acta Radiol* 1993; 34: 205-209.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8489830&dopt=Abstract

19. Kojima M, Inui E, Ochiai A, Naya Y, Ukimura O, Watanabe H. Noninvasive quantitative estimation of infravesical obstruction using ultrasonic measurement of bladder weight. *J Urol* 1997; 157: 476-479.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8996337&dopt=Abstract

20. Manieri C, Carter SS, Romano G, Trucchi A, Valenti M, Tubaro A. The diagnosis of bladder outlet obstruction in men by ultrasound measurement of bladder wall thickness. *J Urol* 1998; 159: 761-765.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9474143&dopt=Abstract

21. Scheckowitz EM, Resnick MI. Imaging of the prostate. Benign prostatic hyperplasia. *Urol Clin North Am* 1995; 22: 321-332.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7539178&dopt=Abstract

22. Aarnink RG, de la Rosette JJ, Debruyne FM, Wijkstra H. Reproducibility of prostate volume measurements from transrectal ultrasonography by an automated and a manual technique. *Br J Urol* 1996; 78: 219-223.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8813917&dopt=Abstract
23. Aarnink RG, Beerlage HP, de la Rosette JJ, Debruyne FM, Wijkstra H. Transrectal ultrasound of the prostate: innovations and future applications. *J Urol* 1998; 159: 1568-1579.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9554357&dopt=Abstract
24. Roehrborn CG. Accurate determination of prostate size via digital rectal examination and transrectal ultrasound. *Urology* 1998; 51: 19-22.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9586592&dopt=Abstract
25. Chia SJ, Heng ST, Chan SP, Foo KT. Correlation of intravesical prostatic protrusion with bladder outlet obstruction. *BJU Int* 2003; 91: 371-374.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12603417&dopt=Abstract

3.7 Mikční tabulky (diáře)

Mikční tabulky (diáře) se jednoduše vyplňují a mohou poskytnout užitečné a objektivní klinické informace [1,2]. Na sledování frekvence a objemu mikce neexistuje žádná standardní tabulka. Přesto aktuální data ukazují, že 24hodinová mikční tabulka postačuje a delší časová období poskytují jen málo dalších informací [3]. Existuje blízký vztah mezi LUTS, hodnoceným podle skóre symptomů, a daty, jako je frekvence a nykturie, vycházejícími z mikčních tabulek. Studie ICS BHP udává přesnou korelaci ve 41 % počtu mikcí, 61 % pro čas mikce a 68 % pro epizody nykturie [2]. Mikční tabulky umožňují např. identifikovat pacienty s noční polyurií, která je jednou z příčin nykturie u starších mužů [4-6].

3.7.1 Závěry

Zaznamenávání 24hodinové tabulky frekvence a objemu mikce v průběhu úvodního vyšetřování se považuje za standardní sledování. Tabulka sledování frekvence a objemu mikce je neinvazivní, levná metoda, která podává důležitý pohled na LUTS.

3.7.2 Literatura

1. Abrams P, Klevmark B. Frequency volume charts: an indispensable part of lower urinary tract assessment. *Scand J Urol Nephrol* 1996; 179: 47-53.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8908664&dopt=Abstract
2. Reynard JM, Yang Q, Donovan JL, Peters TL, Schäfer W, de la Rosette JJ, Dabhoiwala NF, Osawa

D, Lim AT, Abrams P. The ICS-BPH study: uroflowmetry, lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction. *Br J Urol* 1998; 82: 619-623.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9839573&dopt=Abstract

3. Gisholf KWH, van Venrooij GEP, Eckhardt MD, Boon TA. Analysis and reliability of data from 24-hour frequency-volume charts in men with lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2000; 38: 45-52.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10859441&dopt=Abstract

4. Van Venrooij GEP, Eckhardt MD, Gisholf KWH, Boon TA. Data from frequency-volume charts versus symptom scores and quality of life score in men with lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2001; 39: 42-47.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11173938&dopt=Abstract

5. Blanker MH, Bohnen AM, Groeneveld FPMJ, Bernsen RMD, Prins A, Bosch JLHR. Normal voiding patterns and determinants of increased diurnal and nocturnal voiding frequency in elderly men. *J Urol* 2000; 164: 1201-1205.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10992366&dopt=Abstract

6. Matthesen TB, Rittig S, Mortensen JT, Djurhuus JC. Nocturia and polyuria in men referred with lower urinary tract symptoms, assessed using a 7-day frequency-volume chart. *Br J Urol Int* 1999; 83: 1017-1022.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10368248&dopt=Abstract

3.8 Urodynamické studie

Studie tlaku a průtoku moči se považují za nepovinné jak podle doporučení panelu AUA o léčbě benigní hyperplazie prostaty (2003), tak i podle Fifth International Consultation on BHP [2]. Rychlost průtoku určí pouze pravděpodobnost obstrukce, zatímco studie tlaku a průtoku mohou kategorizovat stupeň obstrukce a určit pacienty, u kterých může být malá rychlost průtoku způsobena nízkým tlakem kontrakce detruzoru. Rychlost průtoku může zejména limitovat predikci obstrukce za specifických situací, jako např. u starších pacientů, osob s malým objemem moči nebo u mužů s Q_{max} větším než 10 ml/s a dále při přítomnosti neurologických onemocnění. I když studie tlaku a průtoku představují jediný způsob přesné diagnostiky obstrukce, pokračují diskuse o jejich úloze při předpovědi výsledků léčby. Nedávné metodologické studie, které se zaměřily na intraindividuální variaci ve výsledcích studií tlaku a průtoku, stejně jako na přesnost při interpretaci výsledků křivek tlaku a průtoku mezi jednotlivými vyšetřovanými osobami a při vyšetření u jediného pacienta, prokázaly pozoruhodné metodologické odchylky [3-6]. To znesnadňuje posuzování vlivu intravezi-

kální obstrukce na symptomy dolních cest močových u pacientů s LUTS, způsobenými benigní obstrukcí prostaty (BPO). Z tohoto důvodu a též proto, že studie tlaku a průtoku moči jsou považovány za invazivní, zůstává toto vyšetření dobrovolné. U speciálních podskupin pacientů je důvod pro vyšetření tlaku a průtoku výraznější.

Metodologie provádění studií tlaku a průtoku moči je nyní standardizovaná [7] a je při ní nutné simultánní zaznamenávání intravezikálního a intraabdominálního tlaku. Tlak detruzoru v době maximálního průtoku se musí zaznamenávat kvůli diagnostice obstrukce. Existují různé nomogramy, pomocí kterých se klasifikují pacienti do kategorií obstrukce. Nejčastěji se používají nomogramy, které vytvořili Schafer [8], Abrams a Griffiths [9] a Rollem a van Mastricht (URA - index uretrálního odporu) [10] a které úzce korelují. Nyní byl upraven nomogram Mezinárodní společnosti pro kontinenci (International Continency Society, ICS) [11] jako standardní nomogram, který slouží jako pomůcka pro porovnání různých souborů dat, a měl by se používat v klinické praxi.

3.8.1 Výsledky vyšetření

Studie tlaku a průtoku moči neslouží k predikci odpovědi na medikamentózní léčbu a v tomto smyslu nehrají žádnou úlohu. Nicméně je známo, že z prostatektomie mají největší přínos pacienti s urodynamickým nálezem charakterizovaným vysokým tlakem a nízkou rychlostí průtoku. U pacientů s urodynamickým nálezem s nízkým tlakem a nízkou rychlostí průtoku může mít prostatektomie rovněž dobré výsledky, avšak tato pravděpodobnost je menší.

Většina prací, sledujících studie tlaku a rychlosti průtoku a léčbu LUTS, způsobených BPO, se týká TURP. Studie publikované Nealem et al [12,13], Abramsem et al [14], Jensenem [15], Robertsonem et al [16] a Langenem et al [17] popisovaly, na základě studií tlaku a průtoku moči, vesměs u pacientů s obstrukcí před operací zlepšení výsledků.

3.8.2 Závěry

Studie tlaku a průtoku moči zůstávají nepovinným vyšetřením u zřetelných případů, u kterých se poprvé vyskytují LUTS. Tyto studie mají největší význam při konzultacích u pacientů z hlediska výsledků chirurgické léčby BHP. Aby mohly být

standardizovány údaje pro srovnávací účely, má se k diagnóze obstrukce používat nomogram ICS.

3.8.3 Literatura

1. AUA practice guideline committee. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 2003; 170: 530-547. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12853821&dopt=Abstract
2. Chatelain C, Denis L, Foo KT, Khoury S, McConnell J (eds.). Proceedings of the Fifth International Consultation on BPH, Paris, July 2000. Plymouth: Health Publications 2001: 524. <http://www.plymbridge.com/>
3. Hansen F, Olsen L, Atan A, Nordling J. Pressure-flow studies: Short term repeatability. *Neurourol Urodyn* 1999; 18: 205-14. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10338441&dopt=Abstract
4. Sonke GS, Kortmann BB, Verbeek AL, Kiemeny LA, Debruyne F, de La Rosette JJ. Variability of pressure-flow studies in men with lower urinary tract symptoms. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 637-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11071695&dopt=Abstract
5. Eri LM, Wessel N, Berge V. Test-retest variation of pressure flow parameters in men with bladder outlet obstruction. *J Urol* 2001; 165: 1188-92. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11257668&dopt=Abstract
6. Kortmann BB, Sonke GS, Wijkstra H, Nordling J, Kallestrup E, Holm NR, de La Rosette JJ. Intra- and Inter-investigator variation in the analysis of pressure-flow studies in men with lower urinary tract symptoms. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 221-32. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10797579&dopt=Abstract
7. Rowan D, James ED, Kramer AE, Sterling AM, Suheil PF. Urodynamic equipment: technical aspects. Produced by the International Continence Society Working Party on Urodynamic Equipment. *J Med Eng Technol* 1987; 11: 57-64. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2956425&dopt=Abstract
8. Schafer W. A new concept for simple but specific grading of bladder outflow condition independent from detrusor function. *J Urol* 1993; 149: 574-577.
9. Abrams P, Griffiths DJ. The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. *Br J Urol* 1979; 51: 129-134. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=465971&dopt=Abstract
10. Rollema HJ, van Mastrigt R. Improved indication and follow-up in transurethral resection of the prostate using the computer program CLIM: a prospective study. *J Urol* 1992; 148: 111-115. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1377287&dopt=Abstract
11. Griffiths D, Hofner K, van Mastrigt R, Rollema HJ, Spangberg A, Gleason D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure-flow studies of voiding, urethral resistance and urethral obstruction. International Continence Society Subcommittee on Standardization of Terminology of

Pressure-Flow Studies. *Neurourol Urodyn* 1997; 16: 1-18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9021786&dopt=Abstract

12. Neal DE, Styles RA, Powell PH, Thong J, Ramsden PD. Relationship between voiding pressure, symptoms and urodynamic findings in 253 men undergoing prostatectomy. *Br J Urol* 1987; 60: 554-559. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=3427341&dopt=Abstract
13. Neal DE, Ramsden PD, Sharples L, Smith A, Powell PH, Styles RA, Webb RJ. Outcome of elective prostatectomy. *BMJ* 1989; 299: 762-767. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2508914&dopt=Abstract
14. Abrams PH, Farrar DJ, Turner-Warwick RT, Whiteside CG, Feneley RC. The results of prostatectomy: a symptomatic and urodynamic analysis of 152 patients. *J Urol* 1979; 121: 640-642. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=86617&dopt=Abstract
15. Jensen KM-E. Clinical evaluation of routine urodynamic investigations in prostatism. *Neurourol Urodyn* 1989; 8: 545-578.
16. Robertson AS, Griffiths C, Neal DE. Conventional urodynamics and ambulatory monitoring in the definition and management of bladder outflow obstruction. *J Urol* 1996; 155: 506-511. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8558647&dopt=Abstract
17. Langen PH, Schafer W, Jakse G. Urodynamic assessment in patients undergoing transurethral resection of the prostate: a prospective study. In: Jakse G, et al. (eds). *Benign Prostatic Hyperplasia: Conservative and Operative Management*. New York: Springer-Verlag 1992: 75-84.

3.9 Endoskopie

Standardním diagnostickým endoskopickým vyšetřením dolních cest močových (uretra, prostata, hrdlo močového měchýře a močový měchýř) je ureterocystoskopie. Tímto vyšetřením se mohou potvrdit případy výtokové obstrukce při vyloučení intravezikálních patologických procesů.

3.9.1 LUTS způsobené obstrukcí vývodné části močového měchýře

Potíže s močením jsou u starších mužů nejčastěji způsobeny BHP, která vede k benigní prostatické obstrukci. Tato obstrukce má rozhodující úlohu při změně vyprazdňování a u některých pacientů vede k významným (patologickým) změnám v močovém systému; u jiných se projevuje pouze symptomy. Role BHP při poruše funkce vyprazdňování u starších mužů je však často nejasná [1]. Hyperplazie může být sdružena s nápadným zvětšením laterálního laloku, pokud však není obstrukce závažná, mohou být symptomy minimální. Na druhé straně může být při BHP objem prostaty relativně malý, avšak obstrukčními symptomy značné,

pokud vychází tkáň způsobující obstrukci výhradně z centrální zóny periuretrální oblasti žlázy [2].

Obecně se přijímá, že terapie cílená na odstranění obstrukce zlepší u většiny mužů LUTS. U pacientů s BHP nebo jinými formami obstrukce vývodné části močového měchýře se mohou rozvinout jisté znaky viditelné při ureterocystoskopii, které ukazují na přítomnost této obstrukce. K těmto znakům patří:

- zvětšení prostatické žlázy s viditelnou obstrukcí uretry a hrdla močového měchýře
- obstrukce hrdla močového měchýře vysokou zadní bariérou hrdla močového měchýře
- svalová hypertrofie detruzoru, která je signalizována přítomností svalové trabekulizace a tvorbou komůrek a divertiklů
- tvorba konkrementů v močovém měchýři
- retence (postmikčního rezidua) moči

Ureterocystoskopie tak může poskytovat informace o příčině, velikosti a závažnosti obstrukce, průchodnosti hrdla močového měchýře, okluzi uretry prostatou a odhadnout velikost prostaty [3]. Touto problematikou se zabývalo několik studií.

3.9.2 Morbidita v souvislosti s ureterocystoskopií

Berge et al [4] studovali 85 pacientů a zjistili, že riziko vzniku klinicky významné infekce močového systému bylo pouze po instrumentálním vyšetření uretry 2,4%.

3.9.3 Vztah mezi trabekulizací a maximální rychlostí průtoku

Shoukry et al [5] vyhodnotili 122 pacientů průměrného věku 64 let, trpících LUTS pomocí 3 pooperačních vyšetření uroflowmetrií a pomocí vyhodnocením symptomů. U těchto pacientů byla rovněž provedena ureterocystoskopie. Předoperační maximální rychlost průtoku byla normální u 25 % z 60 pacientů, u kterých nebyla při cystoskopii zjištěna trabekulizace močového měchýře, u 21 % ze 73 pacientů s mírnou trabekulizací a u 12 % ze 40 pacientů se zřetelnou trabekulizací. Všechny 21 pacientů s přítomnými divertikly mělo před operací „obstrukční“ maximální rychlost průtoku.

Anikwe [6] prokázal u 39 mužů s LUTS ve věku 53 – 83 let, že není přítomna významná korelace ($p > 0,5$) mezi stupněm

trabekulizace hodnocené od I do IV a maximální předoperační rychlostí průtoku. U mužů s vyššími stupni trabekulizace se objevoval trend směrem k nižšímu maximálnímu rychlostem průtoku.

3.9.4 Vztah mezi trabekulizací a symptomy

Simonsen et al [7] zjistili úměru mezi přítomností trabekulizace a intenzitou obstrukčních symptomů. Když byli pacienti zařazeni do skupin podle věku, bylo zjištěno, že trabekulizace významně rostla se zvyšujícím se věkem ($p < 0,5$). V jiné studii bylo zhodnocení stavu bez trabekulizace prediktivní pro závažnost symptomů, zatímco středně závažná až závažná trabekulizace byla prediktivní pro větší velikost prostaty a sníženou rychlost průtoku [8].

3.9.5 Vztah mezi trabekulizací a velikostí prostaty

Anderson a Nordling [9] studovali korelaci mezi cystoskopickými nálezy a přítomností trabekulizace. Zatímco cystoskopicky odhadnutá váha korelovala s přítomností trabekulizace ($p = 0,003$), korelace vzdálenosti mezi hrdlem močového měchýře a verumontanem a cystoskopickým vzhledem okluze nebyla významná ($p > 0,5$). Homma et al [10] prokázali, že pokud byla velikost prostaty větší než 30 ml nebo pokud byla při endoskopii zjištěna výrazná obstrukce zadní uretry, měli pacienti vysokou pravděpodobnost obstrukce.

3.9.6 Vztah mezi trabekulizací a obstrukcí

El Din et al [11] vyhodnotili uretroskopické nálezy a výsledky urodynamických studií u 492 starších mužů s LUTS. Zjistili jednoznačnou korelaci mezi cystoskopickým vzhledem (stupeň trabekulizace a stupeň obstrukce uretry) a urodynamickými ukazateli, nestabilitou detruzoru a nízkou kompliancí. Je však nutné poznamenat, že obstrukce vývodné části močového měchýře se pozoruje přibližně u 15 % pacientů s normálním cystoskopickým nálezem, přičemž přibližně 8 % pacientů nemá žádnou obstrukci, i když je u nich přítomna výrazná trabekulizace, což ukazuje na to, že není vhodné činit u všech pacientů stejný závěr. Autoři jsou přesvědčeni, že hodnota uretrocystoskopie je omezená, a nedoporučují její použití pro diagnózu obstrukce vývodné části močového měchýře. Toto vyšetření by mělo být používáno primárně k vyloučení patologie močového měchýře a k rozhodnutí při volbě mezi intervenčními přístupy.

3.9.7 Divertikly močového měchýře a obstrukce

Odhalení velkých divertiklů v močovém měchýři může mít terapeutický význam. Např. přítomnost velkého divertiklu v močovém měchýři může diktovat typ intervence. Je však evidentní, že i jiné diagnostické metody, jako je cystografie, intravenózní urografie (IVU) nebo transabdominální sonografie, jsou stejně citlivé, ne-li citlivější při odhalování velkých divertiklů v močovém měchýři, a to bez rizika provádění invazivní uretrocystoskopie. Nejsou dostupné žádné údaje, které by dokumentovaly citlivost nebo specifickou cystografie, IVU, cystoskopie nebo transabdominální sonografie při hodnocení velkých divertiklů v močovém měchýři.

Quirinia a Hoffmann [12] popsali 104 pacientů s BHP, z nichž 51 % mělo při cystografii divertikly. I když přítomnost divertiklů souvisela s věkem, dilatací horních cest močových, rostoucím objemem reziduální moče a nestabilitou močového měchýře, nebyl zjištěn vztah ke kapacitě močového měchýře, maximální rychlosti průtoku nebo velikosti prostaty. V současné době nelze učinit žádné konečné rozhodnutí o hodnotě cystoskopie při vyšetření divertiklů močového měchýře. Stejně slabě je dokumentován vliv, který může mít přítomnost, či chybění divertiklů v močovém měchýři na výsledek operace prostaty.

3.9.8 Konkrementy v močovém měchýři a obstrukce

Není pochyb o tom, že přítomnost konkrémentů v močovém měchýři lze přesně vyšetřit uretrocystoskopií. Přítomnost konkrémentů v močovém měchýři je jasným indikátorem obstrukce vývodné části močového měchýře. I když není vždy jasné, zda je obstrukce organického, anatomického, nebo neurogenního charakteru, přítomnost konkrémentů v močovém měchýři ukazuje na abnormalitu v mechanismu vyprazdňování močového měchýře a předchází jí obvykle přítomnost reziduální moči, nebo recidivující infekce močového systému. Rovněž však nemůže být pochyb o tom, že konkrémenty v močovém měchýři lze detekovat stejně dobře pomocí IVU nebo neinvazivní transabdominální sonografie. Ve skutečnosti konkrémenty složené z radiologicky málo kontrastních nebo radiologicky nekontrastních materiálů jsou při transabdominální sonografii velmi dobře viditelné, zatímco při sonografii ledvin je lze přehlédnout.

Podstatou problému je, zda detekce konkrémentů v močovém měchýři určuje, či neurčuje chirurgický výkon volby. Je samozřejmé, že přítomnost velkého konkrémentu v močovém měchýři vede chirurga spíše k provedení otevřeného výkonu než k indikaci dlouho trvající elektrohydraulické litotrypse. Většina konkrémentů v močovém měchýři je však spíše malých a lze je odstranit při TURP pomocí pochvy resektoskopu, nebo dezintegrovat pomocí endoskopických nástrojů před jejich vyplavením. Je proto diskutabilní, zda má být před operací pro BHP provedena uretrocystoskopie ke zjištění přítomnosti, nebo absence konkrémentů v močovém měchýři, zejména když má většina pacientů s konkrémenty v močovém měchýři mikroskopickou hematurii, kterou lze zjistit při standardním základním vyšetření.

3.9.9 Intravezikální patologie

Zjištění dalších patologických stavů (uretrálních nebo intravezikálních) je výhodné a lze je lépe provést endoskopií než většinou dalších způsobů. Ve studii Ezz El Dina et al [13] bylo provedeno vyšetření moči a cystoskopie u 750 po sobě jdoucích pacientů s BHP. Pouze 3 pacienti měli tumor močového měchýře, zatímco 49 pacientů mělo močové konkrémenty. Nebyla zjištěna korelace mezi některým klinickým parametrem a nálezem mikroskopické hematurie. Autoři konstatovali, že hematurie je častým nálezem při vyšetřování pacientů s BHP a že další vyšetření by se měla provést, pouze pokud je to indikováno (např. v případě abnormální močové cytologie).

3.9.10 Závěry

Diagnostickou endoskopií dolních močových cest lze považovat za nepovinné vyšetření z těchto důvodů:

- Výsledky intervence nejsou známy.
- Benefit nepřevažuje riziko poškození invazivním vyšetřením.
- Lze očekávat, že pacientovy preference budou rozdílné.

3.10 Doporučení pro vyšetřování

1. Ze všech různých močových skóre symptomů, které jsou v současné době k dispozici, se doporučuje používat IPSS, protože je rozšířeno a používáno na celém světě.
2. U pacientů vyšetřovaných pro LUTS je minimálním požadavkem vyhodnotit

- funkci horních močových cest stanovením kreatininu, nebo sonografickým vyšetřením. V rámci primárního vyšetření se může provést vyšetření moči. Je však nutné poznamenat, že v literatuře je málo důkazů podporujících tento závěr.
3. Minimálním požadavkem při vyšetření pacientů s LUTS je vyšetření per rectum.
 4. Existuje konsenzus, že pokud se provádí zobrazovací vyšetření horních močových cest, pak je metodou volby sonografie.
 5. Zobrazení horních močových cest se doporučuje u pacientů s LUTS a jedním z následujících stavů:
 - anamnéza infekce močového systému nebo přítomnost této infekce v současnosti
 - anamnéza urolitiázy
 - anamnéza operace močového systému
 - anamnéza uroteliálního tumoru (včetně IVU)
 - hematurie (včetně IVU)
 - močová retence
 6. CT a MR nemají v současné době místo v rámci rutinních zobrazovacích vyšetření horního močového systému u starších mužů s LUTS.
 7. Rutinní zobrazení močového měchýře nelze doporučit jako diagnostický test při vyšetřování pacientů s LUTS. Avšak ultrazukové vyšetření močového měchýře je cenným diagnostickým nástrojem pro detekci divertiklů nebo konkrémentů v močovém měchýři.
 8. Rutinní zobrazení uretry se u pacientů s LUTS jako diagnostické vyšetření nedoporučuje.
 9. Metodou volby k určení objemu prostaty je ultrazukové vyšetření, přednostně transrektálním přístupem. Nicméně zobrazení prostaty transabdominálním ultrazukovým vyšetřením a TRUS jsou nepovinné.
 10. Při úvaze o otevřené prostatektomii a TUIP a před zahájením léčby finasteridem je nutné vyhodnotit velikost prostaty.
 11. Pokud je vymočený objem menší než 150 ml nebo je Q_{max} větší než 10 ml/s, je nutné před chirurgickým výkonem zvážit provedení studie tlaku a průtoku moči, a to zejména u starších mužů.

12. Měření reziduálního objemu moči se doporučuje při vyšetřování pacientů s LUTS, u nichž je podezření na benigní prostatickou obstrukci.
13. Endoskopii se doporučuje provést v případě volby chirurgické léčby k vyloučení jiného patologického stavu a k vyhodnocení tvaru a velikosti prostaty, což může mít dopad na volbu vybrané léčebné modalit.
14. Provedení studie tlaku a průtoku moči je nutné zvážit před operací u následujících podskupin pacientů:
 - mladší muži (např. pod 50 let)
 - starší pacienti (tj. nad 80 let)
 - reziduální mikční objem nad 300 ml
 - Q_{max} vyšší než 15 ml/s
 - podezření na neurogenní dysfunkci močového měchýře
 - po radikální operaci v pávní
 - předchozí neúspěšná invazivní léčba

3.9.11 Literatura

1. Grayhack JT. Benign prostatic hyperplasia. The scope of the problem. *Cancer* 1992; 70(Suppl 1): 275-279. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1376196&dopt=Abstract
2. Bostwick DG. Pathology of benign prostatic hyperplasia. In *Textbook of Benign Prostatic Hyperplasia*. Kirby R et al.(eds). Oxford: Isis Medical Media 1996: 91-104. <http://www.isismedical.com>
3. Larsen EH, Bruskewitz RC. Urodynamic evaluation of male outflow obstruction. In: Krane RJ, Siroky B (eds.). *Clinical neurology*. New York: Lippincott Williams and Wilkins 1991; 427-443.
4. Berge V, Eri LM, Tveter KJ. Complications of invasive, urodynamic examinations and prostate biopsies in patients with benign prostatic hyperplasia. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1995; 172: 95-98. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8578262&dopt=Abstract
5. Shoukry I, Susset JG, Elhilali MM, Dutartre D. Role of uroflowmetry in the assessment of lower urinary tract obstruction in adult males. *Br J Urol* 1975; 47: 559-566. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1191927&dopt=Abstract
6. Anikwe RM. Correlations between clinical findings and urinary flow rate in benign prostatic hypertrophy. *Int Surg* 1976; 61: 392-394. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=61184&dopt=Abstract
7. Simonsen O, Moller-Madsen B, Dorflinger T, Norgaard JP, Jorgensen HS, Lundhus E. The significance of age on symptoms and urodynamic and cystoscopic findings in benign prostatic hypertrophy. *Urol Res* 1987; 15: 355-358. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2448939&dopt=Abstract

8. Barry MJ, Cockett AT, Holtgrewe HL, McConnell JD, Sihelnik SA, Winfield HN. Relationship of symptoms of prostatism to commonly used physiological and anatomical measures of the severity of benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1993; 150: 351-358. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7686980&dopt=Abstract
9. Andersen JT, Nordling J. Prostatism. II. The correlation between cysto-urethroscopic, cystometric and urodynamic findings. *Scand J Urol Nephrol* 1980; 14: 23-27. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7375838&dopt=Abstract
10. Homma Y, Gotoh M, Takei M, Kawabe K, Yamaguchi T. Predictability of conventional tests for the assessment of bladder outlet obstruction in benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol* 1998; 5: 61-66. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9535603&dopt=Abstract
11. el Din KE, de Wildt MJ, Rosier PF, Wijkstra H, Debruyne FM, de la Rosette JJ. The correlation between urodynamic and cystoscopic findings in elderly men with voiding complaints. *J Urol* 1996; 155: 1018-1022. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8583551&dopt=Abstract
12. Quirinia A, Hoffmann AL. Bladder diverticula in patients with prostatism. *Int Urol Nephrol* 1993; 25: 243-247. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7693606&dopt=Abstract
13. Ezz el Din K, Koch WF, de Wildt MJ, Debruyne FM, de la Rosette JJ. The predictive value of microscopic haematuria in patients with lower urinary tract symptoms and benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 1996; 30: 409-413. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8977059&dopt=Abstract

4. LÉČBA

4.1 Pozorné sledování

Mnoho mužů s LUTS si nestěžuje na vysokou míru obtíží, a nepotřebují tedy ani konzervativní ani chirurgickou léčbu. Způsob léčby, který v těchto případech uplatňujeme, se nazývá pozorné sledování (watchful waiting - WW). Obvykle se tento typ léčby skládá z následujících složek: edukace, uklidnění, pravidelné sledování a poradenství v otázkách životního stylu. U mnohých mužů je tento typ léčby považován za první stupeň v terapeutické kaskádě, a proto bude většině mužů v určité fázi choroby nabídnuto pozorné sledování. WW je pro mnoho mužů přijatelný přístup, protože jen u malého počtu pacientů, pokud zůstanou neléčeni, bude choroba progredovat k akutní močové retenci a komplikacím, jako je renální insuficience a konkrémenty [1,2]. Obdobně se některé symptomy mohou zlepšit spontánně, zatímco jiné zůstávají stabilní řadu let [3].

4.1.1 Výběr pacientů

U všech pacientů s LUTS musí být před zahájením jakékoliv formy léčby provedeno formální vyhodnocení s cílem určit pacienty s komplikacemi, u kterých může být intervenční léčba prospěšná.

Pro WW jsou vhodní muži s mírnými nebo středně těžkými nekomplikovanými LUTS (nezpůsobujícími vážné zdravotní ohrožení), které symptomy příliš neobtěžují. Ve velké studii porovnávající WW a TURP u mužů se středně těžkými symptomy bylo prokázáno, že pacienti, kteří byli operováni, měli lepší funkci močového měchýře než skupina pacientů léčených WW (rychlost průtoku a reziduální mikční objem), přičemž výsledky byly nejlepší u mužů s vysokým stupněm obtíží. Během 5 let přešlo k operaci 36 % mužů a 64 % pacientů se cítilo dobře při WW [4].

U přibližně 85 % mužů zůstává zdravotní stav při WW po 1 roce stabilních a během 5 let se stav progresivně zhorší u 65 % pacientů [5,6]. Důvod, proč u některých pacientů dojde při WW ke zhoršení, a u jiných nikoliv, není zcela jasný. Zřejmě nejsilnějšími predikátory selhání léčby jsou rostoucí obtížnost symptomů a reziduální mikční objem.

4.1.2 Edukace, uklidnění a pravidelné sledování

I když je jen málo vysoce kvalitních důkazů (dosud nebyly uskutečněny studie), které by to podpořily, zdá se rozumné postupovat u mužů, kteří jsou kandidáty pro WW, následujícím způsobem:

- poskytnout edukaci o prostatě, BHP a LUTS za pomoci písemných informací
- uklidnit pacienta v tom smyslu, že LUTS neprogreduje u každého a že je nepravděpodobné, že by se vyvinuly vážné komplikace.
- poskytnout informace o karcinomu prostaty (to je potřebné téměř vždy). Obava z karcinomu prostaty bývá hlavním důvodem, proč muži se svými močovými problémy navštíví lékaře. Většina mužů starších 50 let pozoruje změny mikce, které mohou být, ale nemusí značně obtěžující. Pokud mají tyto muži obavy z karcinomu prostaty, mohou se soustředit na určité symptomy, a tím jejich obavy ještě zesílí. Nejméně 3 vysoce kvalitní studie prokázaly, že muži s LUTS nemají větší riziko vzniku karcinomu prostaty než asymptomatictí muži ve stejném věku

[7-9]. Není však možno v tomto případě zaručit, že není přítomna časná fáze nedetekovatelného karcinomu prostaty.

- WW ovšem neznamená nečinnost. Muži by měli být pravidelně kontrolováni urologem, praktickým lékařem nebo specializovanou zdravotní sestrou. Užitečným nástrojem při určení, zda se stav pacienta horší, je skóre symptomů, sledování, nakořik jsou symptomy pro pacienty obtěžující, rychlost průtoku a postmikční reziduální objem.

4.1.3 Poradenství v otázkách životního stylu

Optimalizaci WW lze dosáhnout úpravou životního stylu. Menší změny v životním stylu a chování mají prospěšný efekt na symptomy a mohou zabránit zhoršení, které pak vyžaduje medikamentózní, nebo chirurgickou léčbu.

Poradenství v otázkách životního stylu zahrnuje:

- snížení příjmu tekutin v určitou dobu s cílem snížení frekvence močení v období, v němž je to nejnepříjemnější, např. v noci, nebo pokud je dotýčný člověk na veřejnosti; doporučený celkový denní příjem tekutin by neměl klesnout pod 1 500 ml
- vystříhání se, nebo zmírnění příjmu kofeinu a alkoholu, které mohou mít diuretický a dráždivý účinek, a tím se zvýší výdej tekutin a frekvence, urgencye a nykturie.
- používání relaxačních technik a technik dvojitého vyprázdnění močového měchýře
- otírání uretry jako prevence odkapávání moče po vymočení
- techniky na odvracení pozornosti, jako je stisknutí penisu, dechová cvičení, perineální tlak a duševní „triky“ na to, aby pacient nemyslel na močový měchýř a toaletu v rámci kontroly iritačních symptomů
- opakovaný trénink močového měchýře, při kterém se muži povzbuzují, aby „udrželi“ moč, když mají senzorickou urgenci, s cílem zvýšit kapacitu močového měchýře (na zhruba 400 ml) a prodloužení doby mezi močením
- kontrola medikace pacienta a optimalizace doby podávání, nebo náhrada léků za jiné, které mají méně účinků na močové symptomy

- poskytování potřebné pomoci, pokud je zhoršena obratnost, pohyblivost nebo duševní stav
- léčba zácpy

Opět musíme uvést, že existuje málo vysoce kvalitních důkazů, poskytujících spolehlivé informace o účinnosti aktivit zaměřených na změnu životního stylu. V této oblasti je ještě třeba uskutečnit výzkum, aby se poradenství o životním stylu pro muže s LUTS zdokonalilo.

4.1.4 Závěry

Vhodnými kandidáty pro WW jsou muži s mírnými až středně těžkými LUTS s nízkým stupněm obtížnosti těmito symptomy. K optimalizaci WW mohou být použity metody jako uklidnění, pravidelné sledování a úprava životního stylu. Nezbytný je další výzkum v této oblasti.

4.1.5 Literatura

1. Ball AJ, Feneley RC, Abrams PH. The natural history of untreated 'prostatism'. *Br J Urol* 1981; 53: 613-616. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6172172&dopt=Abstract
2. Kirby RS. The natural history of benign prostatic hyperplasia: what have we learned in the last decade? *Urology* 2000; 56: 3-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11074195&dopt=Abstract
3. Isaacs JT. Importance of the natural history of benign prostatic hyperplasia in the evaluation of pharmacologic intervention. *Prostate* 1990; 3 (Suppl): 1-7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1689166&dopt=Abstract
4. Flanigan RC, Reda DJ, Wasson JH, Anderson RJ, Bruskewitz RC. 5-year outcome of surgical resection and watchful waiting for men with moderately symptomatic BPH: a department of Veterans Affairs cooperative study. *J Urol* 1998; 160: 12-16. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9628595&dopt=Abstract
5. Wasson JH, Reda DJ, Bruskewitz RC, Elinson J, Keller AM, Henderson WG. A comparison of transurethral surgery with watchful waiting for moderate symptoms of benign prostatic hyperplasia. The Veterans Affairs Cooperative Study Group on Transurethral Resection of the Prostate. *New Engl J Med* 1995; 332: 75-79. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7527493&dopt=Abstract
6. Netto NR, de Lima ML, Netto MR, D'Ancona CA. Evaluation of patients with bladder outlet obstruction and mild international prostate symptom score followed up by watchful waiting. *Urol* 1999; 53: 314-316. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9933046&dopt=Abstract
7. Catalona WJ, Richie JP, Ahmann FR, Hudson MA, Scardino PT, Flanigan RC, deKernion JB, Ratliff TL, Kavoussi LR, Dalkin BL et al. Comparison of digital rectal examination and serum prostate specific antigen in the early detection of prostate cancer:

results of a multicentre clinical trial of 6,630 men. *J Urol* 1994; 15: 1283-1290.

Urol 1994; 15: 1283-1290.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7512659&dopt=Abstract

8. Mettlin C, Murphy GP, Babaian RJ. American Cancer Society National Prostate Cancer Detection Project. The results of a five-year early prostate cancer detection intervention. *Cancer* 1996; 77: 150-159.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8630923&dopt=Abstract

9. Rietenberg JBW, Kransse R, Boeken Kruger AE et al. Additional value of the AUA 7 symptoms score in prostate cancer (PC) detection. *J Urol* 1997; 157: 467.

4.2 Finasterid (inhibitor 5- α -reduktázy 2. typu)

4.2.1 Účinnost a výsledné klinické parametry

V současné době, po ukončení řady studií, je již účinnost finasteridu nepochybná. Finasterid snižuje velikost prostaty o 20 - 30 %, zlepšuje skóre symptomů přibližně o 15 % a způsobuje rovněž mírné zlepšení rychlosti močového průtoku o 1,3 - 1,8 ml/s [1-4].

Metaanalýza 6 randomizovaných klinických studií prokázala, že výchozí objem prostaty je klíčovým prediktorem léčebných výsledků a že finasterid byl účinnější u prostat větších než 40 ml [5]. Různé studie dospěly k závěru, že finasterid u mužů s BHP významně snižuje akutní močovou retenci a potřebu chirurgické léčby [6-8]. Ve významné, placebem kontrolované studii, které se zúčastnilo 3 040 mužů, měli pacienti léčení finasteridem významně méně obtěžujících příznaků, udávali menší ovlivnění v denních činnostech a měli menší obavy z močových příznaků. Výchozí hladiny PSA 1,4 ng/ml nebo zvětšená prostata predikují nejlepší dlouhodobou odpověď na léčbu finasteridem [9]. Údaje ze 3 multinárodních, multicentrických, placebem kontrolovaných studií o užití finasteridu u 4 222 mužů prokázaly, že pacienti s větším objemem prostaty nebo vyšší hladinou PSA mají zvýšené riziko rozvoje akutní močové retence, a proto mají z léčby finasteridem největší přínos [10]. Sledovány byly rovněž dlouhodobé účinky finasteridu. V práci výzkumné skupiny The North American Finasteride Study Group bylo zjištěno, že u pacientů léčených finasteridem přetrvávalo snížení objemu prostaty a zlepšení skóre symptomů a maximálního průtoku moči po dobu 5 let [11]. Kromě toho potvrdila Scandinavian Finasteride Study Group své dřívější pozorování, že maximální účinnosti finasteridu je dosaženo po 6 měsících, a prokázala,

že se toto zlepšení může udržet po dobu nejméně 6 let [12].

Nedávná severoamerická studie rovněž potvrdila, že dlouhodobá léčba (10 let) je dobře snášena a vede k trvalému ústupu symptomů [13].

4.2.2 Kombinovaná léčba

Již dříve byla ve 2 klinických studiích zkoušena kombinovaná léčba finasteridem s alfablokátorem [14,15]. V žádné z těchto studií nebyl pozorován další přínos kombinované léčby těmito dvěma léky. Chybní účinku finasteridu v těchto 2 studiích lze vysvětlit menším objemem prostat u pacientů při zahájení studie

Nedávné výsledky multicentrické, randomizované, placebem kontrolované, dvojitě zaslepené studie (studie MTOPS) prokázaly, že byla kombinace finasteridu a doxazosinu přínosná [16]. Kombinovaná léčba byla lepší než monoterapie jedním každým z obou sledovaných léků, a to z hlediska snížení skóre symptomů podle AUA, zvýšení mediánu maximální rychlosti průtoku a z hlediska snížení pravděpodobnosti akutní močové retence a operační léčby. Doba sledování ve studii MTOPS byla 4,5 let. Dalším závěrem, vyplývajícím z této studie bylo, že je zapotřebí určitá doba, aby se přínos léčby finasteridem projevil.

V další studii, sledující kombinovanou léčbu, bylo prokázáno, že u pacientů se symptomy dolních močových cest a středně zvětšenou prostatou, kteří dostávali již od počátku kombinovanou léčbu finasteridem a alfablokátorem, byla větší pravděpodobnost, že u nich nedojde po ukončení léčby alfablokátorem po 9 - 12 měsících kombinované léčby ke zhoršení symptomů [17].

4.2.3 Hematurie a finasterid

Jiným důležitým přínosem léčby finasteridem v běžné urologické praxi je, že ho lze použít k léčbě hematurie při BHP. V různých studiích byla tato alternativa potvrzena pro pacienty s hematurií způsobenou BHP, kteří v tu dobu neměli významnou obstrukci, nebo adenokarcinom prostaty [18-21].

4.2.4 Nežádoucí účinky

Nežádoucí účinky se týkají hlavně sexuální funkce. Ve studii PLESS patřily k nežádoucím účinkům pokles libida (6,4 %), impotence (8,1 %), snížení objemu ejakulátu (3,7 %) a méně než 1 % pacientů udávalo další poruchy jako vyrážku, zvětšení

prsních žláz a jejich citlivost. Všechna tato čísla byla vyšší než v placebové skupině. Tyto nežádoucí účinky se považují za „minimální“, protože se v průběhu času nezvyšovaly a u mnohých pacientů nevedly k vysazení léčby. V nedávné publikaci o skupině pacientů ze studie PLESS bylo prokázáno, že nežádoucí sexuální účinky, související s léčbou finasteridem, se vyskytovaly hlavně v 1. roce léčby [22]. Dalším závěrem ze studie PLESS bylo, že finasterid měl stejný bezpečnostní profil u starších i mladších mužů ze symptomatickou BHP a nebyly pozorovány žádné klinicky významné lékové interakce [23].

Bylo rovněž prokázáno, že inhibice 5- α -reduktázy 2. typu finasteridem významně neovlivňuje kostní denzitu [24].

4.2.5 Účinek na PSA

Je známo, že finasterid snižuje hladinu PSA. Vyskytla se proto otázka, zda tento lék nemaskuje časnou detekci lokalizovaného adenokarcinomu prostaty. Existuje shoda v tom, že léčba finasteridem v dávce 5 mg denně po dobu 12 měsíců snižuje hladiny PSA o 50 %. Dvě velké studie [25,26] potvrdily dřívější zjištění a přinášejí závěr, že zdvojení vyšetření hladiny PSA umožní řádnou interpretaci hodnot PSA a že léčba finasteridem nemaskuje detekci adenokarcinomu prostaty. Na histopatologické úrovni bylo rovněž prokázáno, že finasterid nezpůsobil problémy v diagnóze karcinomu při punkční biopsii, protože karcinomatózní tkáň se neměnila [27].

Výsledky publikací, zabývajících se vlivem finasteridu na hladinu volného PSA, jsou nejednoznačné. V jedné práci se zdálo, že finasterid snižuje stejné hladiny celkového a volného PSA, takže poměr volného PSA k celkovému PSA zůstával nezměněný [28]. V jiné práci se procento volného PSA významně neměnilo [29].

4.2.6 Závěry

1. V četných randomizovaných, placebem kontrolovaných, klinických studiích bylo prokázáno, že je finasterid schopen snížit objem prostaty a zlepšit skóre symptomů a rychlost průtoku. Maximální přínos se pozoruje v průměru po 6měsíční době léčby.
2. U mužů s malou prostatou (< 40 ml) je pravděpodobnost přínosu léčby finasteridem menší.

3. Finasterid může změnit přirozený průběh symptomatické BHP ovlivněním potřeby provádět prostatektomii a ovlivněním počtu močových retencí. Náklady na tento způsob léčby budou muset být dále vyhodnoceny.
4. Dlouhodobý efekt léčby finasteridem (až 10 let) je podstatný.
5. Podle údajů, které jsou v současné době k dispozici, se kombinovaná léčba finasteridem a alfablokátorem jeví jako prospěšná.
6. Nežádoucí účinky finasteridu jsou minimální.
7. Léčba finasteridem nezpůsobuje zastření možné přítomnosti karcinomu prostaty. Zdvojením vyšetření hladin PSA lze očekávat přesné zhodnocení.

4.2.7 Literatura

1. Andersen JT, Ekman P, Wolf H, Beisland HO, Johansson JE, Kontturi M, Lehtonen T, Tveter K. Can finasteride reverse the progress of benign prostatic hyperplasia? A two year placebo-controlled study. The Scandinavian BPH study group. *Urology* 1995; 46: 631-637.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7495111&dopt=Abstract
2. Gormley GJ, Stoner E, Bruskewitz RC, Imperato-McGinley J, Walsh PC, McConnell JD, Andriole GL, Geller J, Bracken BR, Tenover JS, et al. The effect of finasteride in men with benign prostatic hyperplasia. The Finasteride Study Group. *N Engl J Med* 1992; 327: 1185-1191.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1383816&dopt=Abstract
3. Nickel JC, Fradet Y, Boake RC, Pommerville PJ, Perreault JP, Afridi SK, Elhilali MM. Efficacy and safety of finasteride therapy for benign prostatic hyperplasia: results of a 2-year randomised controlled trial (the PROSPECT Study). *Can Med Assoc J* 1996; 155: 1251-1259.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8911291&dopt=Abstract
4. Vaughan D, Imperato-McGinley J, McConnell J, Matsumoto AM, Bracken B, Roy J, Sullivan M, Pappas F, Cook T, Daurio C, Meeha A, Stoner E, Waldstreicher J. Long-term (7 to 8-year) experience with finasteride in men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2002; 60: 1040-4.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12475666&dopt=Abstract
5. Boyle P, Gould AL, Roehrborn CG. Prostate volume predicts the outcome of treatment of benign prostatic hyperplasia with finasteride: meta-analysis of randomized clinical trials. *Urology* 1996; 48: 398-405.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8804493&dopt=Abstract
6. Andersen JT, Nickel JC, Marshall VR, Schulman CC, Boyle P. Finasteride significantly reduces acute urinary retention and need for surgery in patients with symptomatic benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1997; 49: 839-845.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9187688&dopt=Abstract
7. McConnell JD, Bruskewitz R, Walsh P, Andriole G, Lieber M, Holtgrewe HL, Albertsen P, Roehrborn CG, Nickel JC, Wang DZ, Taylor AM, Waldstreicher J. The effect of finasteride on the risk of acute urinary retention and the need for surgical treatment among men with benign prostatic hyperplasia. Finasteride Long-term Efficacy and Safety Study Group. *N Engl J Med* 1998; 338: 557-563.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9475762&dopt=Abstract
8. Roehrborn CG, Bruskewitz R, Nickel GC, Glickman S, Cox C, Anderson R, Kandzari S, Herlihy R, Kornitzer G, Brown BT, Holtgrewe HL, Taylor A, Wang D, Waldstreicher J. Urinary retention in patients with BPH treated with finasteride or placebo over 4 years. Characterization of patients and ultimate outcomes. The PLESS Study Group. *Eur Urol* 2000; 37: 528-536.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10765090&dopt=Abstract
9. Bruskewitz R, Girman CJ, Fowler J, Rigby OF, Sullivan M, Bracken RB, Fusilier HA, Kozlowski D, Kantor SD, Johnson EL, Wang DZ, Waldstreicher J. Effect of finasteride on bother and other health-related quality of life aspects associated with benign prostatic hyperplasia. PLESS Study Group. Proscar Long-term Efficacy and Safety Study. *Urology* 1999; 4: 670-678.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10510926&dopt=Abstract
10. Marberger MJ, Andersen JT, Nickel JC, Malice MP, Gabriel M, Pappas F, Meehan A, Stoner E, Waldstreicher J. Prostate volume and serum prostate-specific antigen as predictors of acute urinary retention. Combined experience from three large multinational placebo-controlled trials. *Eur Urology* 2000; 38: 563-568.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11096237&dopt=Abstract
11. Hudson PB, Boake R, Trachtenberg J, Romas NA, Rosenblatt S, Narayan P, Geller J, Lieber MM, Elhilali M, Norman R, Patterson L, Perreault JP, Malek GH, Bruskewitz RC, Roy JB, Ko A, Jacobsen CA, Stoner E. Efficacy of finasteride is maintained in patients with benign prostatic hyperplasia treated for 5 years. The North American Finasteride Study Group. *Urology* 1999; 53: 690-695.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10197842&dopt=Abstract
12. Ekman P. Maximum efficacy of finasteride is obtained within 6 months and maintained over 6 years. Follow-up of the Scandinavian Open-extension Study. The Scandinavian Finasteride Study Group. *Eur Urol* 1998; 33: 312-317.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9555559&dopt=Abstract
13. Lam JS, Romas NA, Lowe FC. Long-term treatment with finasteride in men with symptomatic benign prostatic hyperplasia: 10-year follow-up. *Urology* 2003, 61: 354-8.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12597947&dopt=Abstract
14. Lepor H, Williford WO, Barry MJ, Brawer MK, Dixon CM, Gormley G, Haakenson C, Machi M, Narayan P, Padley RJ. The efficacy of terazosin, finasteride, or both in benign prostatic hyperplasia. Veterans Affairs Cooperative Studies, Benign Prostatic Hyperplasia Study Group. *N Engl J Med* 1996; 335: 533-539.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8684407&dopt=Abstract
15. Debruyne FM, Jardin A, Colloi D, Resel L, Witjes WP, Delauche-Cavallier MC, McCarthy C, Geffriaud-Ricouard C. Sustained-release alfuzosin, finasteride and the combination of both in the treatment of BPH. European ALFIN Study Group. *Eur Urol* 1998; 34: 169-175.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9732187&dopt=Abstract
16. Mc Connell JD. The long term effects of medical therapy on the progression of BPH: Results from the MTOPS trial. *J Urol* 2002; 167 (4): 265.
17. Baldwin KC, Ginsberg PC, Roehrborn CG, Harkaway RC. Discontinuation of alpha-blockade after initial treatment with finasteride and doxazosin in men with lower urinary tract symptoms and clinical evidence of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2001; 58: 203-209.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11489700&dopt=Abstract
18. Foley SJ, Solomon LZ, Wedderburn AW, Kashif KM, Summerton D, Basketter V, Holmes SA. A prospective study of the natural history of hematuria associated with benign prostatic hyperplasia and the effect of finasteride. *J Urol* 2000; 163: 496-498.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10647664&dopt=Abstract
19. Foley SJ, Soloman LZ, Wedderburn AW, Kashif KM, Summerton D, Basketter V, Holmes SA. A prospective study of the natural history of hematuria associated with benign prostatic hyperplasia and the effect of finasteride. *J Urol* 2000; 164: 1670-1671.
20. Kearney MC, Bingham JB, Bergland R, Meade-D'Alisera P, Puchn PJ. Clinical predictors in the use of finasteride for control of gross hematuria due to benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2002, 167: 2489-91.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11992064&dopt=Abstract
21. Perimenis P, Gyftopoulos K, Markou S, Barbaliass G. Effects of finasteride and cyproterone acetate on hematuria associated with benign prostatic hyperplasia: a prospective, randomized, controlled study. *Urology* 2002; 59: 373-7.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11880073&dopt=Abstract
22. Wessells H, Roy J, Bannow J, Grayhack J, Matsumoto AM, Tenover L, Herlihy R, Fitch W, Labasky R, Auerbach S, Parra R, Rajfer J, Culbertson J, Lee M, Bach MA, Waldstreicher J. PLESS Study Group. Incidence and severity of sexual adverse experiences in finasterides and placebo-treated men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2003; 61: 579-84.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12639651&dopt=Abstract
23. Kaplan SA, Holtgrewe HL, Bruskewitz R, Saltzman B, Mobley D, Narayan P, Lund RH, Weiner S, Wells G, Cook TJ, Meehan A, Waldstreicher J. Comparison of the efficacy and safety of finasteride in older versus younger men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2001; 57: 1073-1077.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11377309&dopt=Abstract
24. Matsumoto AM, Tenover L, McClung M, Mobley D, Geller J, Sullivan M, Grayhack J, Wessells H, Kadmon D, Flanagan M, Zhang GK, Schmidt J, Taylor AM, Lee

M, Waldstreicher J. PLESS Study Group. The long-term effect of specific type II 5alpha-reductase inhibition with finasteride on bone mineral density in men: results of a 4-year placebo controlled trial. *J Urol* 2002; 167: 2105-8.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11956450&dopt=Abstract

25. Oesterling JE, Roy J, Agha A, Shown T, Krarup T, Johansen T, Lagerkvist M, Gormley G, Bach M, Waldstreicher J. Biologic variability of prostate specific antigen and its usefulness as a marker for prostate cancer: effects of finasteride. The Finasteride PSA Study Group. *Urology* 1997; 50: 13-18.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9218012&dopt=Abstract

26. Andriole GL, Guess HA, Epstein JL, Wise H, Kadmon D, Crawford ED, Hudson P, Jackson CL, Romas NA, Patterson L, Cook TJ, Waldstreicher J. Treatment with finasteride preserves usefulness of prostate specific antigen in the detection of prostate cancer: results of a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. PLESS Study Group. Proscar Long-term Efficacy and Safety Study. *Urology* 1998; 52: 195-201.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9697781&dopt=Abstract

27. Yang XJ, Lecksell K, Short K, Gottesman J, Peterson L, Bannow J, Schellhammer PF, Fitch WP, Hodge GB, Parra R, Rouse S, Waldstreicher J, Epstein JI. Does long-term finasteride therapy affect the histologic features of benign prostatic tissue and prostate cancer on needle biopsy? PLESS Study Group. Proscar Long-term Efficacy and Safety Study. *Urology* 1999; 53: 696-700.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10197843&dopt=Abstract

28. Keetch DW, Andriole GL, Ratliff TL, Catalona WJ. Comparison of percent free prostate specific antigen levels in men with benign prostatic hyperplasia treated with finasteride, terazosin or watchful waiting. *Urology* 1997; 50: 901-905.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9426721&dopt=Abstract

29. Pannek J, Marks LS, Pearson JD, Rittenhouse HG, Chan DW, Shery ED, Gormley GJ, Subong EN, Kelley CA, Stoner E, Partin AW. Influence of finasteride on free and total serum prostate specific antigen levels in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1998; 159: 449-453.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9649261&dopt=Abstract

4.3 Dutasterid

Je známo, že finasterid potlačuje dihydrotestosteron (DHT) v séru asi o 70 % a v prostatě asi o 90 %. Zbýlý DHT je výsledkem aktivity 5-alfa-reduktázy 1. typu.

Dutasterid je nový lék, který má schopnost potlačovat izoenzym 1. i 2. typu. Důsledkem toho je pokles DHT asi o 90 % [1].

Studie fáze II, do které bylo zařazeno 399 pacientů, prokázala, že dutasterid může způsobovat větší supresi DHT než finasterid [2].

Publikovány byly výsledky 4 velkých randomizovaných, dvojitě zaslepených klinických studií [3,4]. Z nich byly 3 placebem kontrolované a prokázaly, že dutasterid může snížit objem prostaty o téměř 26 %, zlepšit symptomy a rychlost močového průtoku a snížit rovněž výskyt akutní močové retence a operačních výkonů souvisejících s BHP. Ve 4. studii byl porovnáván dutasterid s finasteridem při 1roční léčbě a bylo prokázáno, že u obou léků jsou nežádoucí účinky obdobné. Sloučené údaje od pacientů zařazených do všech 4 studií prokázaly, že je dutasterid dobře snášen, k vedlejším nežádoucím účinkům patří erektilní dysfunkce, poruchy ejakulace a gynekomastie [3]. V nedávno publikované studii bylo rovněž prokázáno při měření indexu vlivu BHP (BHP Impact Index - BII), že dutasterid vede ke klinicky významnému zlepšení zdravotního stavu charakteristického pro BHP [5].

4.3.1 Závěry

Dutasterid je silný inhibitor 5-alfa-reduktázy 1. i 2. typu. Publikované studie prokazují jeho dobrou klinickou účinnost a snášenlivost, obdobnou finasteridu. Jsou však zapotřebí další studie, které by prokázaly, zda má dutasterid nějaké výhody oproti finasteridu.

4.3.2 Literatura

1. Bartsch G, Rittmaster RS, Klocker H. Dihydrotestosterone and the concept of 5 alpha - reductase inhibition in human benign prostatic hyperplasia. *World J Urol* 2002; 19: 413-425.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12022710&dopt=Abstract

2. Clarke R, Hermann D, Gabriel H, Wilson T, Morrill B, Hobbs S. Effective suppression of dihydrotestosterone (DHT) by GI 198745, a novel, dual 5-alpha reductase inhibitor. *J Urol* 1999; 161: 1037.

3. Roehrborn CG, Boyle PJ, Nickel C, Hoefner K, Andriole G. On behalf of the ARIA3001, ARIA3002 and ARIA3003 study investigators. Efficacy and safety of a dual inhibitor or 5-alpha-reductase types 1 and 2 (dutasteride) in men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2002; 60: 434-441.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12350480&dopt=Abstract

4. Andriole GL, Kirby R Safety and tolerability of the Dual 5 alpha-Reductase Inhibitor dutasteride in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2003; 44: 82-88.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12814679&dopt=Abstract

5. O'Leary MP, Roehrborn C, Andriole GL, Nickel C, Boyle P, Hofner K. Improvements in benign prostatic hyperplasia-specific quality of life with dutasteride, the novel dual 5 alphareductase inhibitor. *BJU Inter* 2003; 92: 262-265.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12887480&dopt=Abstract

4.4 Fytoterapeutika

Používání fytoterapie při léčbě symptomů dolních cest močových a benigní hyperplazie prostaty je v Evropě populární již řadu let a nedávno se rozšířilo i v USA. Tyto látky jsou složeny z různých rostlinných extraktů a je vždy obtížné určit, která složka má hlavní biologickou aktivitu. Několik krátkodobých randomizovaných studií a některé metaanalýzy prokazují klinickou účinnost látek z rostlin, jako je *Pygeum africanum* a *Serenoa repens*, a to bez významných nežádoucích účinků [1-4]. Zůstává však stále ještě mnoho nezodpovězených otázek ohledně složení extrakce a mechanismu účinku těchto látek, a proto jsou zapotřebí další randomizované, placebem kontrolované studie [7].

4.4.1 Závěry

Mechanismus účinku fytoterapeutik není znám. Biologické účinky nejsou jasné, i když několik randomizovaných klinických studií uvádí povzbuzující účinky.

4.4.2 Literatura

1. Wilt T, Ishani A, Mac Donald R, Rutks I, Stark G. *Pygeum africanum* for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (1): CD001044.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11869585&dopt=Abstract

2. Wilt T, Ishani A, Stark G, Mac Donald R, Mulrow C, Lau J. *Serenoa repens* for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (3): CD001423. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10796790&dopt=Abstract

3. Fagelman E, Lowe FC. Herbal medications in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Urol Clin North Am* 2002; 29(1): 23-9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12109350&dopt=Abstract

4. Lowe FC, Fagelman E. Phytotherapy in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Curr Opin Urol* 2002; 12(1): 15-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11753128&dopt=Abstract

5. Lowe FC. Phytotherapy in the management of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2001; 58(Suppl 1): 71-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11750257&dopt=Abstract

6. Debruyne F, Koch G, Boyle P, Da Silva FC, Gillenwater JG, Hamdy FC, Perrin P, Teillac P, Vela-Navarrete R, Raynaud JP. Comparison of a phytotherapeutic agent (Permixon) with an alpha-blocker (Tamsulosin) in the treatment of benign prostatic hyperplasia: a 1-year randomized international study. *Eur Urol* 2002; 41(5): 497-506.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12074791&dopt=Abstract

7. Dreikorn K. The role of phytotherapy in treating lower urinary tract symptoms and benign prostatic hyperplasia. *World J Urol* 2002; 19(6): 426-35.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12022711&dopt=Abstract

4.5 Alfablokátory

V posledních více než 10 letech trvale roste preskripce alfablokátorů. Vzestup je ovlivněn částečně pacienty, kteří chtějí dosáhnout symptomatickou úlevu od obtíží, aniž by museli podstoupit operační léčbu, a částečně marketingem farmaceutických firem. Vzhledem k velmi reálnému placebo účinku pozorovanému u pacientů s LUTS při BHP se v tomto přehledu soustředíme na výsledky randomizovaných, prospektivních, placebem kontrolovaných klinických studií.

4.5.1 Uroselektivita

Alfablokátory byly poprvé zavedeny do klinické praxe v léčbě LUTS při BHP v roce 1978 po experimentální práci prokazující převahu adrenoreceptorů v hladké svalovinné lidské prostaty [1].

Původně byl zkoumán neselektivní alfablokátor fenoxymetazolin. Profil jeho nežádoucích účinků daný neselektivním původem však byl pro pacienty nepříjemný [2,3]. Poté byly identifikovány alfa-1-adrenoreceptory, a byly vyvinuty selektivní, lépe tolerované alfablokátory. K dispozici je velký počet selektivních alfa-1 alfablokátorů (alfuzosin, doxazosin, indoramin, prazosin, terazosin). Obecně řečeno, všechny mají podobnou účinnost a profil nežádoucích účinků.

4.5.2 Mechanismus účinku

Domníváme se, že alfablokátory účinkují snížením dynamického prvku obstrukce prostaty antagonistickými adrenergními receptory zodpovědných za tonus hladkých svalů v prostatě a hrdle močového měchýře. To vyplývá z pokusů in vitro a z převažující distribuce alfa-1-receptorů v prostatě a hrdle močového měchýře. Nicméně přesný přínos podtypů alfa-1-receptorů a potenciální centrální účinky in vivo zůstávají nejasné. Urodynamické studie měřící tlaky při močení neukazují významný ústup obstrukce, i když rychlost průtoku se při podávání těchto léků v porovnání s placebem zlepšila.

4.5.3 Farmakokinetika

Alfablokátory se užívají perorálně a dávko-

vání závisí na poločasu příslušného léku. Tamsulosin, terazosin a doxazosin mají výhodu, že se jedná o dlouhodobě účinkující přípravky, které se užívají 1krát denně.

4.5.4 Hodnocení

Nabídnout všem mužům s nekomplikovanými LUTS léčebný experiment s alfablokátorem není neracionální. Optimální délka takového experimentu je zatím předmětem diskusí. Ke zlepšení symptomů může dojít během 48 hodin.

Hodnocení pomocí IPSS vyžaduje alespoň 1měsíční léčbu. U mužů, kteří ne reagují na léčbu během 1 měsíce, není žádný důvod pro její prodloužování. U třetiny mužů se neprojeví významné zlepšení symptomů. V současné době nemáme k dispozici žádnou metodu, která by předpověděla, kteří muži budou na léčbu reagovat [4].

4.5.5 Klinická účinnost

Interpretace literárních údajů o účinnosti léčby alfablokátory je zastřena velkými diskrepancemi v metodologii klinických studií i referování o poznatcích. S ohledem na tuto skutečnost jsou velmi užitečné sekundární publikace, které porovnávají výsledky jednotlivých studií [5-7]. Metaanalýza Djavana a Marbergera odhadovala, že celkové zlepšení symptomů bylo 30 - 40% a rychlost průtoku moči se zlepšila o 16 - 25 % v porovnání s placebem [6].

Předpovědět odpověď u jednoho každého daného pacienta je poněkud obtížné, a proto je nutno provádět léčebný experiment. Jednotlivé typy alfablokátorů nelze rozlišit podle jejich schopnosti navození úlevy od symptomů nebo zlepšení průtoku.

4.5.6 Trvání účinku

V současné době nejsou k dispozici kvalitní data o dlouhodobé účinnosti a efektu alfablokátorů na přirozený průběh choroby. Dlouhodobé studie směřují k otevřeným prodlouženým fázím nebo stále častěji ke studiím „reálné životní praxe“, které neodpovídají experimentálnímu uspořádání. Přesto i tyto typy studií v tomto daném kontextu přinášejí užitečné informace.

Pacienti si přejí ukončit léčbu z mnoha důvodů. Studie se soustřeďují na 2 důležité důvody, zejména na přítomnost nežádoucích účinků a na nedostatečnou účinnost léku [8]. Všeobecně stav symptomů nenaznačoval, zda je pravděpodob-

né, že pacient léčbu ukončí. K odstoupení od léčby došlo ve stejném poměru bez ohledu na to, zda byly symptomy středně závažné nebo závažné. Odstoupení od léčby alfablokátory se pohybovalo mezi 0,01 - 1,16 za měsíc. Neexistuje důkaz, že by se účinnost postupem času zmenšovala.

4.5.7 Nežádoucí účinky

Nejčastěji hlášenými nežádoucími účinky léčby alfablokátory jsou bolesti hlavy, závratě, posturální hypotenze, astenie, ospalost, zduření nosních sliznic a retrográdní ejakulace [6]. Všeobecně bylo množství nežádoucích účinků ve studiích, hodnotících léčbu tamsulosinem a alfuzosinem, srovnatelné s podáváním placebo (4 - 10 %). U tamsulosinu byl za studijních podmínek nižší výskyt posturální hypotenze než u alfuzosinu. Zda se to dá převést i do snížení klinických nežádoucích účinků, se teprve ukáže.

4.5.8 Akutní močová retence

Časné studie porovnávajících alfablokátory s placebem prokázaly zvýšenou pravděpodobnost úspěšného průběhu studie bez nutnosti zavedení cévky pro akutní močovou retenci. Následkem uvedených studií převzala tuto praxi řada urologů. Účinek je zřejmě nezávislý na typu hodnoceného alfablokátoru. Ve 2 studiích byl sledován alfuzosin [11] a v 1 terazosin [12].

V žádné z těchto studií nepokračovala léčba až za období, kdy bylo nutné zavést cévku. U většiny mužů došlo v prvních 2 měsících k opakované retenci moče [13]. Probíhají studie, které se zabývají otázkou, zda mají muži v období 6 měsíců po akutní močové retenci z alfablokátory prospěch.

4.5.9 Závěry

1. Terapie alfablokátory může vést k rychlému zlepšení symptomů o 20 - 50 % a ke zlepšení rychlosti průtoku o 20 - 30 %. V randomizovaných, placebem kontrolovaných studiích bylo prokázáno, že se jedná o významné změny.
2. K dispozici je jen málo dlouhodobých dat, avšak i ta ukazují, že přínos z léčby je dlouhodobý. Pokud pacient nepozoruje zlepšení symptomů během 8týdenního léčebného pokusu, léčba má být ukončena.
3. Pacienti mají být informováni o nežádoucích účincích léčby alfablokátory a o potřebě dlouhodobé léčby.

4. Z hlediska účinnosti nejsou mezi jednotlivými alfablokátory rozdíly. I když u některých alfablokátorů se udává příznivější profil nežádoucích vedlejších účinků, podpůrné údaje jsou však slabé.

4.5.10 Literatura

- Caine M, Raz S, Zeigler M. Adrenergic and cholinergic receptors in the human prostate, prostatic capsule and bladder neck. *Br J Urol* 1975; 47: 193-202. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1148621&dopt=Abstract
- Caine M, Perlberg S, Meretyk S. A placebo controlled double blind study of the effect of phenoxybenzamine in benign prostatic obstruction. *Br J Urol* 1978; 50: 551-554. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=88984&dopt=Abstract
- Abrams PH, Shah PJ, Stone AR, Choa RG. Bladder outflow obstruction treated with phenoxybenzamine. *Br J Urol* 1982; 54: 527-530. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=6184106&dopt=Abstract
- Witjes WP, Rosier PF, Caris CT, Debruyne FM, de la Rosette JJMCH. Urodynamic and clinical effects of terazosin in symptomatic patients with and without bladder outlet obstruction. A stratified analysis. *Urology* 1997; 49: 197-205. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9037281&dopt=Abstract
- Chapple CR, Andersson KF, Bono VA et al. Alpha-blockers clinical results. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). Proceedings of the Fourth International Consultation on BPH, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications 1998: 610-632. <http://www.plymouthbridge.com/>
- Djavan B, Marberger M. Meta-analysis on the efficacy and tolerability of alpha1-adrenoceptor antagonists in patients with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic obstruction. *Eur Urol* 1999; 36(1): 1-13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10364649&dopt=Abstract
- Debruyne FMJ. Alpha blockers: are all created equal? *Urology* 2000; 56(5 Suppl 1): 20-2. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11074198&dopt=Abstract
- Luckacs B, McCarthy C, Grange JC. Long-term quality of life in patients with benign prostatic hypertrophy: preliminary results of a cohort survey of 7093 patients treated with alpha-1 adrenergic blocker, alfuzosin. QOL BPH Study Group in General Practice. *Eur Urol* 1993; 24 (Suppl 1): 34-40. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7687557&dopt=Abstract
- Lepor H. Long-term evaluation of tamsulosin in benign prostatic hyperplasia: placebo-controlled, double-blind extension of phase III trial. Tamsulosin Investigator Group. *Urology* 1998; 51: 901-906. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9609624&dopt=Abstract
- Debruyne FMJ, Jardin A, Colloi D, Resel L, Witjes WP, Delauche-Cavallier MC, McCarthy C, Geffriaud-Ricouard C. Sustained-release alfuzosin, finasteride and the combination of both in the treatment of

benign prostatic hyperplasia. European ALFIN Study Group. *Eur Urol* 1998; 34: 169-175.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9732187&dopt=Abstract

11. McNeil SA, Daruwala PD, Mitchel I-D, Shearer MG, Hargreave TB. Sustained-release alfuzosin and trial without catheter after acute urinary retention: a prospective placebo-controlled. *BJU Int* 1999; 84(6): 622-7.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10510105&dopt=Abstract

12. Chan PSF, Wong WS, Chan LW, Cheng CW. Can terazosin (alpha blocker) relieve acute urinary retention and obviate the need for an indwelling urethral catheter? *Br J Urol* 1996; 77 (Suppl1): 27.

13. McNeill SA, Hargreave TB, Gallagher H, Daruwala PD, Mitchell I-DC, Rizvi S. Long term follow-up following presentation with first episode of acute urinary retention. *J Urol* 2000; 163(4): 307.

4.6 Chirurgická léčba

K tradičním chirurgickým možnostem léčby patří transuretrální resekce prostaty (TURP), transuretrální incize prostaty (TUIP) a otevřená prostatektomie. Do této kapitoly je zařazena rovněž transuretrální vaporizace, což je elektrochirurgická technika - modifikace TURP. Otevřená prostatektomie byla hodnocena ve 2 randomizovaných, kontrolovaných studiích, zatímco, TURP, TUIP a TUVP byly předmětem četných randomizovaných, kontrolovaných studií.

4.6.1 Indikace k operaci

Nejčastější indikací k operační léčbě jsou obtěžující LUTS, které jsou refrakterní na konzervativní léčbu [1,2]. Za závažné indikace pro operační léčbu se považují následující komplikace BHP/BPE:

- refrakterní močová retence
- recidivující močová retence
- recidivující hematurie refrakterní na medikamentózní léčbu inhibitory 5-alfa-reduktázy
- renální insuficience
- konkrementy v močovém měchýři

Za indikaci k operaci se může považovat rovněž zvýšený reziduální mikční objem. V tomto případě je však velká intraindividuální variabilita a dosud nebyl definován horní limit, který je indikačním momentem pro chirurgickou léčbu. Parametry, které s největší pravděpodobností předpovídají výsledek prostatektomie, jsou závažnost LUTS, stupeň obtížnosti symptomů choroby a přítomnost BPO (viz výše) [3,4].

4.6.2 Volba operační léčby

Bylo provedeno 10 randomizovaných kon-

trolovaných studií porovnávajících TUIP a TURP [5-7]. Tyto studie prokázaly u pacientů s malou prostatou a bez středního laloku obdobné zlepšení LUTS (< 20 – 30 ml) [5-7]. TUIP má oproti TURP několik výhod, vyznačuje se nižším výskytem komplikací, minimálním rizikem krvácení, a tudíž minimální potřebou krevních transfuzí, nízkým rizikem retrográdní ejakulace a kratší operační dobou i kratší dobou hospitalizace, má však vyšší počet dlouhodobého selhání. TURP představuje 95 % všech operačních výkonů a je metodou volby u prostat velikosti 30 – 80 ml. Intraoperační a pooperační komplikace korelují s velikostí prostaty a délkou výkonu. Otevřená prostatektomie je metodou volby pro pacienty s velkou prostatickou žlázou (> 80 – 100 ml), s přidruženými komplikacemi, jako jsou velké konkrementy v močovém měchýři, nebo pokud je indikována resekce divertiklu močového měchýře [8-10]. Nedávno provedená randomizovaná kontrolovaná studie prokázala, že holmium-laserová enukleace má u mužů s velkou prostatou (nad 100 ml) stejné výsledky jako otevřená prostatektomie, ovšem při významně nižším výskytu komplikací [11]. TUVP se považuje za alternativu TUIP a TURP, zejména u pacientů s krvácivými poruchami a malou prostatou.

K elektrochirurgickým modifikacím klasických technik patří intermitentní koagulace a řez, rotoresekce a bipolární elektrokauterizace [12-14]. Ke všem těmto výkonům existují povzbuzující data, nicméně se čeká se zájmem na data z velké randomizované, kontrolované studie [12-14]. Protože však nejsou dosud tato data k dispozici, nejsou v dalším textu tyto metody podrobně popisovány.

4.6.3 Perioperační použití antibiotik

Močovou infekci, je-li známa, je třeba léčit ještě před operací [15,16]. Rutinní profylaktické používání antibiotik je kontroverzní. Antibiotika se však doporučují u pacientů, kteří jsou před operací cévkováni.

4.6.4 Výsledek léčby

LUTS

Všechny 4 operační výkony (TURP, TUIP, TUVP a otevřená prostatektomie) vedou ke zlepšení LUTS o více než 70 %, přítomnost otevřená prostatektomie má výsledky o něco lepší [4-11]. Průměrné zlepšení LUTS v metaanalýze 29 randomizovaných kontrolovaných studií s ramenem TURP činilo

71 % (rozmezí 66-76 %) [6]. V 10 randomizovaných, kontrolovaných studiích porovnávajících TURP a TUIP bylo po 12 měsících u obou výkonů zlepšení symptomů obdobné [5-7]. Randomizovaná, kontrolovaná studie, porovnávající TURP a TUV, rovněž zjistila v obou hodnocených ramenech obdobné zlepšení LUTS [6].

Uroflowmetrie

Průměrný vzestup Q_{max} po TURP je 115 % (rozmezí 80 – 150 %) [6]. V absolutních číslech je to + 9,7 ml/s (rozmezí: 4 – 11,6 ml/s) [6]. Po TUV vzrostlo Q_{max} o 155 % (rozmezí 128 – 182 %) [6]. Největší zlepšení Q_{max} (+ 175 %) je pozorováno po otevřené prostatektomii (absolutní hodnoty: 5,2 – 22,6 ml/s) [6,8-10].

Reziduální mikční objem

Po všech 4 operačních výkonech dochází ke snížení reziduálního mikčního objemu o více než 50 %: o 65 % po otevřené prostatektomii, o 60 % po TUV, o 60 % po TURP a o 55 % po TUIP [4-11].

4.6.5 Komplikace

Intraoperační a perioperační komplikace

V posledních dvou desetiletích mortalita po prostatektomii významně klesla a nyní činí méně než 0,25 % [6,17-19]. Riziko syndromu TUR (intoxikace tekutinou, Na^+ v séru < 130 nmol/l) se pohybuje kolem 2 %. Rizikovými faktory syndromu TUR jsou nadměrné krvácení s otevřením žilních sinů, prodloužená doba operace, zvětšená prostata a kouření v minulosti nebo současnosti [20]. Odhadovaná potřeba transfuze krve po TURP se pohybuje v rozmezí 2 – 5 %. Vyšší procento se udává po otevřené prostatektomii [6,8-10]. Riziko krvácení po TUIP a TUV je zanedbatelné [6].

Dlouhodobé komplikace

Inkontinence: Průměrná pravděpodobnost rozvoje stresové inkontinence činí po TUIP 1,8 %, po TURP 2,2 % a po otevřené prostatektomii až 10 % [4-11]. V případě TUV jsou o této problematice k dispozici pouze omezené údaje; v jedné randomizované, kontrolované studii byla udávána inkontinence v 5 % případů [6,21].

Kontraktura hrdla močového měchýře a striktura uretry: Riziko rozvoje striktury uretry je po otevřené prostatektomii 2,6%, po TURP 3,8% a po TUIP 1,7% [4-11]. Riziko kontraktury hrdla močového měchýře je po otevřené prostatektomii 1,8%, po TURP 4% a po TUIP 1,7% [4-11]. Čísla týkající se TUV jsou v rozmezí rizika po TURP [6].

Sexuální funkce: Retrogradní ejakulace je výsledkem destrukce hrdla močového měchýře a udává se v 80 % případů po otevřené prostatektomii, v 65 – 70 % případů po TURP a ve 40 % případů po TUIP [4-11]. Údaje o dopadu prostatektomie, zejména TURP na erektilní funkci jsou dlouhodobě protichůdné. Jediná randomizovaná kontrolovaná studie porovnávající TURP s postupem WW udává stejný poměr erektilní dysfunkce v obou ramenech [4]. V nedávno vyhodnocených 29 randomizovaných kontrolovaných studiích byl pozorován výskyt erektilní dysfunkce po TURP v 6,5 % (95% interval spolehlivosti: 0,2-12,7 %) [6]. Často udávaný vzestup erektilní dysfunkce po TURP není proto s největší pravděpodobností přímým důsledkem TURP, ale je spíše způsoben průvodními faktory, jako např. věkem.

4.6.6 Dlouhodobý výsledek léčby

Opakovaná léčba

Příznivý dlouhodobý účinek operace je běžný po otevřené prostatektomii, TURP a TUIP. Druhotná operace prostaty se udává v konstantní výši, přibližně 1 – 2 % za 1 rok [4-11]. O dlouhodobých výsledcích po TUV je k dispozici jen málo údajů.

Dlouhodobé riziko mortality

Roos et al [18] upozornili na možnost zvýšení dlouhodobé mortality po TURP v porovnání s otevřeným operačním výkonem. Tyto nálezy však nebyly jinými autory potvrzeny [17,19,22].

4.6.7 Závěry a doporučení

O operačním výkonu se má uvažovat u mužů:

- se středně až výrazně obtížnými příznaky LUTS, které se při nechirurgické (včetně medikamentózní) léčbě nelepší.
- s obtížnými příznaky LUTS, kteří nechťejí podstoupit medikamentózní léčbu, avšak požadují aktivní intervenci. Ti, kteří mají absolutní indikace k operační léčbě.
- operační prostatektomie (otevřená, TURP, TUIP, TUV) vede k významnému subjektivnímu i objektivnímu zlepšení, které je lepší než po medikamentózní, nebo minimálně invazivní léčbě. Všechny 4 operační výkony byly hodnoceny v randomizovaných kontrolovaných studiích.
- TUIP je operační metodou volby u mužů s prostatou < 30 ml a bez středního laloku

4.6.8 Literatura

1. Borboroglu PG, Kane CJ, Ward JF, Roberts JL, Sands JP. Immediate and postoperative complications of transurethral prostatectomy in the 1990s. *J Urol* 1999; 162: 1307-1310.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10492185&dopt=Abstract
2. Pickard R, Emberton M, Neal DE. The management of men with acute urinary retention. National Prostatectomy Audit Steering Group. *Br J Urol* 1998; 81: 712-720.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9634047&dopt=Abstract
3. Bruskewitz RC, Reda DJ, Wasson JH, Barrett L, Phelan M. Testing to predict outcome after transurethral resection of the prostate. *J Urol* 1997; 157: 1304-1308.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9120927&dopt=Abstract
4. Wasson JH, Reda DJ, Bruskewitz RC, Elinson J, Keller AM, Henderson WG. A comparison of transurethral surgery with watchful waiting for moderate symptoms of benign prostatic hyperplasia. The Veterans Affairs Cooperative Study Group on Transurethral Resection of the Prostate. *New Engl J Med* 1995; 332: 75-79.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7527493&dopt=Abstract
5. Yang Q, Peters TJ, Donovan JL, Wilt TJ, Abrams P. Transurethral incision compared with transurethral resection of the prostate for bladder outlet obstruction: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Urol* 2001; 165: 1526-1532.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11342911&dopt=Abstract
6. Madersbacher S, Marberger M. Is transurethral resection of the prostate still justified? *Br J Urol* 1999; 83: 227-237.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10233485&dopt=Abstract
7. Kococ M, Praisner A. Comparison of long-term results of transurethral incision of the prostate with transurethral resection of the prostate, in patients with benign prostatic hypertrophy. *Neurourol Urology* 2002; 21: 112-116.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11857663&dopt=Abstract
8. Tubaro A, Carter S, Hind A, Vicentini C, Miano L. A prospective study of the safety and efficacy of suprapubic transvesical prostatectomy in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2001; 166: 172-176.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11435849&dopt=Abstract
9. Mearini E, Marzi M, Mearini L, Zucchi A, Porena M. Open prostatectomy in benign prostatic hyperplasia: 10-year experience in Italy. *Eur Urol* 1998; 34: 480-485.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9831789&dopt=Abstract
10. Serretta V, Morgia G, Fondacaro L, Curto G, LoBianco A, Pirritano D, Melloni D, Orestano F, Motta M, Pavone. Macaluso M for the members of the Sicilian-Calabrian Society of Urology. Open prostatectomy for benign prostatic enlargement in southern Europe in the late 1990s: a contemporary series of 1800 interventions. *Urology* 2002; 60: 623-627.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12385922&dopt=Abstract

11. Kuntz RM, Lehrich K. Transurethral holmium laser enucleation versus transvesical open enucleation for prostate adenoma greater than 100gm: a randomised prospective trial of 120 patients. *J Urol* 2002; 168: 1465-1469.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12352419&dopt=Abstract

12. Hartung R, Leyh H, Liapi C, Fastenmeier K, Barba M. Coagulating intermittent cutting. Improved high-frequency surgery in transurethral prostatectomy. *Eur Urol* 2001; 39: 676-681.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11464057&dopt=Abstract

13. Michel MS, Knoll T, Trojan L, Kohrmann KU, Alken P. Rotoresect for bloodless transurethral resection of the prostate: a 4-year follow-up. *BJU Int* 2003; 91: 65-68.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12614253&dopt=Abstract

14. Eaton AC, Francis RN. The provision of transurethral prostatectomy on a day-case basis using bipolar kinetic technology. *BJU Int* 2002; 89: 534-537.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11942959&dopt=Abstract

15. Elmalik EM, Ibrahim Al, Gahlil AM, Saad MS, Bahar YM. Risk factors in prostatectomy bleeding: preoperative urinary tract infection is the only reversible factor. *Eur Urol* 2000; 37: 199-204.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10705199&dopt=Abstract

16. Scholz M, Luftenegger W, Harmuth H, Wolf D, Holtl W. Single-dose antibiotic prophylaxis in transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial. *Br J Urol* 1998; 81: 827-829.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9666765&dopt=Abstract

17. Holman CDJ, Wisniewski ZS, Semmens JB, Rouse IL, Bass AJ. Mortality and prostate cancer risk in 19 598 men after surgery for benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 1999; 84: 37-42.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10444122&dopt=Abstract

18. Roos NP, Wennberg JE, Malenka DJ, Fisher ES, McPherson K, Andersen TF, Cohen MM, Ramsey E. Mortality and reoperation after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 1989; 320: 1120-1124.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=2469015&dopt=Abstract

19. Hahn RG, Farahmand BY, Hallin A, Hammar N, Persson PG. Incidence of acute myocardial infarction and cause-specific mortality after transurethral treatments of prostatic hypertrophy. *Urology* 2000; 55: 236-240.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10688086&dopt=Abstract

20. Hahn RG. Smoking increases the risk of large scale fluid absorption during transurethral prostatic resection. *J Urol* 2001; 166: 162-165.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11435847&dopt=Abstract

21. Gallucci M, Puppo P, Perachino M, Fortunato P, Muto G, Breda G, Mandressi A, Comeri G, Boccafroschi C, Francesca F, Guazzieri S, Pappagallo GL. Transurethral electrovaporization of the prostate vs. transurethral resection. Resection of a multicentric, randomised clinical study on 150 patients. *Eur Urol* 1998; 33: 359-364.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9612677&dopt=Abstract

22. Shalev M, Richter S, Kessler O, Shpitz B, Fredman B, Nissenkorn I. Long-term incidence of acute myocardial infarction after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1999; 161: 491-493.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9915433&dopt=Abstract

4.7 Lasery

O používání laserů v léčbě BHP se uvažuje již od roku 1986, do začátku 90. let minulého století však bylo jen ojedinělé [1,2]. Shanberg et al [3] popsali použití Nd:YAG-laseru k provedení prostatektomie u 10 pacientů s BHP, což vedlo ke značnému zlepšení reziduálních mikčních symptomů. S rozvojem pravoúhlých vláken a zjemněním vybavení i techniky byly publikovány výsledky řady studií o laserové léčbě BHP. Z hlediska trvání účinku operace, jsou k dispozici výsledky dlouhodobých sledování pouze z prvních studií.

4.7.1 Typy laserů

K léčbě prostaty se používají 4 typy laserů: Nd:YAG, holmium:YAG, KTP:YAG a diodový. Energie se přenáší obnaženým vláknem, pravoúhlým vláknem nebo intersticiálním vláknem. Od používání kontaktních laserů s obnaženým vláknem již bylo upuštěno. Intenzita energie se může lišit podle toho, zda je snaha dosáhnout koagulace, nebo vaporizace. Rozdíl mezi koagulací a vaporizací spočívá v tom, že při koagulaci dochází k minimální vaporizaci a dosažení trvalého poškození tkáně závisí na teplotních změnách. Při koagulaci rovněž dochází k sekundárnímu odlučování tkáně, což je spojeno s edémem. Vaporizace závisí na teplotních změnách vyšších než 100 °C, které způsobují dehydrataci tkáně [4,5]. Tento efekt snižuje rozptyl směrem vpřed do tkáně a způsobuje menší otok tkáně. Intersticiální léčba závisí na zavedení vlákna do tkáně prostaty a na použití koagulačních technik [6].

4.7.2 Pravoúhlá vlákna

Od roku 1991 se v urologické literatuře objevují publikace popisující Nd:YAG-laserové zařízení, pracující pod kontrolou TRUS, které má postranní zdroj paprsku (TULIP™) [7,8]. Tyto a další publikace

dokumentují skutečnost, že pomocí Nd:YAG-laseru lze dosáhnout ablace tkáně prostaty. V dalších letech bylo používání přístroje TULIP™ zastaveno. Jiní autoři pak experimentovali s ablací dokonce větší tkáně prostaty pomocí mnohem jednoduššího Nd:YAG-laserového systému k přenosu energie s postranním zdrojem paprsku. Ten je složen ze zrcadla potaženého zlatem, které je připevněno k distálnímu konci standardního flexibilního laserového vlákna z křemičitého skla, sloužícího k přenosu energie (vlákno Urolase™) [9].

Operační techniky

Laserová prostatektomie s použitím laseru s postranním zdrojem paprsku se provádí pomocí Nd:YAG-laserového světla při 1 064 nm a relativně vysokém elektrickém výkonu (mezi 40 – 80 W), který se přenáší optickým vláknem vybaveným distálním odrazovým mechanismem. Toto vlákno se vede přes standardní cystoskop a všechny laserové aplikace se provádějí transuretrálně za přímé zrakové kontroly chirurgem. Výkon se provádí za celkové nebo regionální anestezie, případně za místní periprostatické blokády, popsané Leachem et al [10]. Doba operace činí přibližně 45 minut, ale i méně. Optimální tkáňové ablaci je dosaženo pomocí dlouhotrvající Nd:YAG-laserové aplikace (60–90 sekund) na pevné body podél prostatické uretry. Tato laserová aplikace se opakuje systematicky a se značným překryváním, dokud není veškerá viditelná obstruující prostatická tkáň koagulována [11].

Výsledky léčby, morbidita, trvání účinku a limitace výkonu

Bylo provedeno mnoho studií porovnávajících laser s postranním zdrojem paprsku a TURP. Pokud se vezmou v úvahu pouze randomizované studie, výsledky jsou celkem obdobné a vykazují v obou skupinách ekvivalentní zlepšení skóre symptomů a zvýšení rychlosti průtoku, i když jsou v ramenech s TURP vyšší [12-17]. Zlepšení z hlediska reziduálního objemu při použití Nd:YAG-laserové prostatektomie s použitím postranního zdroje paprsku je v literatuře široce dokumentováno. Kabalin et al [18] udávali, že u 85 % mužů, kteří se podrobili laserové prostatektomii, lze předpokládat nejméně 50% zlepšení skóre prostatických symptomů nebo maximální rychlosti průtoku. Z hlediska komplexního urodynamického hodnocení prokázalo několik studií schopnost laserové prostatektomie s postranním zdrojem energie dosáhnout v odstranění obstruk-

ce vývodné části močového měchýře významného zlepšení. Několik autorů publikovalo výsledky studií tlaku a průtoku moči [8,19-21]. Tito autoři udávají, že 78,6 – 95 % mužů, kteří se podrobili laserové léčbě, bylo při pooperačním kontrolním vyšetření provedeném během 3 – 6 měsíců bez obstrukce.

Výplach pomocí cévky není zpravidla nutný a ztráty krve jsou při Nd:YAG-laserové koagulaci, která zajišťuje vynikající hemostázu, statisticky nižší než při TURP. Multicentrické studie, prováděné jak ve Spojeném království, tak ve Spojených státech, prokázaly významné rozdíly ve výskytu závažných komplikací souvisejících s léčbou, které jednoznačně upřednostňují laserovou prostatektomii jako mnohem bezpečnější výkon než TURP [12,13]. Nevýhodou laserové prostatektomie je delší doba do návratu k normálnímu vyprazdňování a výraznější dysurie [8,12,22].

V randomizované prospektivní studii provedené v jedné instituci dospěli Costello et al [14] při sledování pooperačního vyprazdňování k ekvivalentním výsledkům u obou výkonů, avšak v morbiditě opět prokázali mezi sledovanými výkony rozdíly. Během 3letého pooperačního sledování se závažné komplikace související s léčbou vyskytly v 11,8 % po laserové prostatektomii a ve 35,1 % po TURP.

Na druhé straně italská retrospektivní studie, ve které byly uvedeny výsledky 36 pacientů po Nd:YAG-laserové prostatektomii s postranním zdrojem paprsku po minimální 5leté době sledování, uvádí překvapující výsledky [23]. Všem pacientům byla provedena studie tlaku a průtoku moči 3 měsíce po laserové léčbě: 32 pacientů s předchozí obstrukcí bylo nyní bez obstrukce. Po 5 letech se 43,8 % těchto pacientů vzhledem k recidivě obstrukce podrobilo TURP. Takový poměr opakované léčby je rozhodně vyšší, než byl pozorován po TURP a i po TUIP. Ve skutečnosti TURP a TUIP nabízejí lepší dlouhodobé výsledky a srovnatelnou (pokud ne lepší) účinnost než laserová prostatektomie. Jsou však zapotřebí další dlouhodobé sledovací studie.

Hlavní limitací laserové techniky v porovnání s klasickou TURP je její malý okamžitý efekt a nutnost několikadenního pooperačního cévkování. U některých pacientů je zapotřebí cévkování, trávící 3 – 4 týdny i déle [24]. I po odstranění cévky dochází ke zlepšení vyprazdňování

jen postupně a většina pacientů nepozoruje po dobu 3 – 4 týdnů po operaci významný přínos.

Nejlepší výsledky lze pozorovat u pacientů, u kterých byla velikost prostaty pod 50 – 60 g; u větších prostat může totiž zůstat neodstraněno významné množství obstrukční prostatické tkáně [17]. Muži s chronickou infekcí močového systému a chronickou bakteriální prostatidou pak nejsou dobrými kandidáty na Nd:YAG-laserovou koagulaci prostaty [18], vzhledem k možnosti infekce z nekrotické tkáně, která zůstává několik týdnů po operaci in situ; bylo publikováno, že k vyřešení tohoto problému je potřebná TURP [8].

4.7.3 Intersticiální laserová koagulace (ILC)

O ILC jakožto léčebné možnosti při BHP se poprvé zmínil Hofstetter v r. 1991 [25]. Od té doby bylo zavedeno a zkoušeno v klinických studiích několik variací, technických zlepšení a zdokonalení operačního postupu [26]. Cílem ILC při léčbě BHP je dosáhnout významného zmenšení objemu a snížení obstrukce uretry a symptomů BHP. Koagulační nekroza je vytvořena uvnitř adenomu, a šetří se tak povrch uretry. Jelikož může být aplikátor zaveden tak hluboko a tak často, jak je to potřebné, je možné koagulovat jakýkoliv rozsah tkáně a v kterékoliv požadované oblasti. Po výkonu dojde v intraprostatických lézích spíše k sekundární atrofii a regresi laloků prostaty než k odpadávání nekrotické tkáně [27].

Operační technika

Vlákna používaná při ILC musí vyzařovat laserovou radiaci v nízké energetické hustotě. Nejčastěji používanými vlákny jsou ITT Light Guide™, Dornier a Diffusor-Tip™, Indigo. K ILC se používají Nd:YAG-lasery nebo diodové lasery. ILC se provádí transuretrálním přístupem v místní, regionální nebo celkové anestezii. Laserové vlákno se zavede z cystoskopu do uretry. Celkový počet umístění vlákna je určen celkovým objemem prostaty a její konfigurací. Obecným pravidlem je, že na každých odhadovaných 5 – 10 cm³ objemu prostaty se použije 1 až 2 umístění. Místa pro umístění vlákna se volí podle toho, kde se zjistí nahromadění hyperplastické tkáně [26].

Výsledky léčby, morbidita, trvání účinku a limitace výkonu

Byly provedeny studie, ve kterých se srovnávaly výsledky ILC s ostatními laserovými

technikami, zejména TURP. Výsledky několika studií ukazují na účinnost ILC v léčbě BHP z hlediska zlepšení symptomů, obstrukce a zvětšení. Ve všech studiích bylo zjištěno významné zlepšení skóre symptomů, maximální rychlosti průtoku, reziduálního objemu moči a objemu prostaty [26-31]. Byly rovněž měřeny urodynamicke parametry před léčbou ILC a po ní [32,33]. Studie tlaku a průtoku moči prokázaly dostatečný pokles intravezikálního tlaku, uretrálního otvácího tlaku a uretrálního odporu.

Ukutečnily se rovněž prospektivní a randomizované studie k porovnání výsledků dosažených pomocí ILC a dalších laserových technik [33] a TURP [30,34,35]. Muschter et al popsali sérii 97 pacientů s těžkou symptomatickou BHP: 48 pacientů bylo léčeno pomocí ILC a 49 pacientů se podrobilo TURP [34]. Po 12 měsících nebyl mezi skupinami zjištěn ani u jednoho ze sledovaných parametrů statisticky významný rozdíl. U 4 pacientů po ILC (8,3 %) bylo konstatováno selhání léčby a byla jim provedena TURP.

Z hlediska morbidit lze konstatovat, že po ILC dochází k přechodnému zvýšení obstrukce, které může vést až k močové retenci a dočasným iritačním symptomům, jako je urgence [25]. Pooperační iritační symptomy byly pozorovány u 5 – 15 % pacientů [28,31,34]. Pooperační cévkování bylo potřebné v průměru po 18 dní, i když u více než 70 % pacientů byla cévka odstraněna do 10 dní. V žádné studii nebyl popsán výskyt impotence nebo trvalé inkontinence, i když příležitostně je uváděna retrográdní ejakulace o incidenci pohybující se od 0 do 11,9 %. Strikturní uretry nebo hrdla močového měchýře nejsou časté a byly uváděny u přibližně 5 % pacientů.

Nutnost opětovné léčby při maximálním sledování do 12 měsíců se vyskytne až v 15,4 % případů, i když s delším sledováním lze očekávat, že podíl pacientů, u kterých je nutná opětovná léčba, bude vyšší. V současné době jsou k dispozici pouze výsledky 1 studie zabývající se dlouhodobým sledováním pacientů [36]. U 394 pacientů sledovaných až 3 roky činil poměr opětovné léčby 3,1 % ročně v 1. roce a dále se pak zvyšoval na 9,8 % [36].

ILC lze provádět u pacientů s malou prostatou a také se jeví jako v hodná ke zmenšení prostaty velkých nebo k léčbě pacientů s významnou obstrukcí [26]. Tento výkon lze považovat u vybraných

pacientů, pro které má určité výhody, jako např. téměř neexistující závažná morbidita, ale také jisté nevýhody, např. nutnost delšího pooperačního cévkování a nemožnost získání tkáně pro biotické vyšetření, za opravdovou alternativu TURP. K zhodnocení trvanlivosti tohoto výkonu jsou však nutné další srovnávací, randomizované studie s delší dobou sledování.

4.7.4 Holmium–laserová resekce prostaty (HoLRP)

Holmium–laser (2 140 nm) je pulzní pevný laser, který se v urologii používá k různým endourologickým výkonům na měkkých tkáních a k rozrušení močových konkrementů [37]. Prostatektomie s využitím tohoto zdroje energie je poměrně nová technika a první publikované informace o operaci pacienta pocházejí z roku 1995 [37,38]. Vlnová délka Ho:YAG se výrazně absorbuje ve vodě a zóna koagulační nekrózy je omezena na 3 – 4 mm, což je dostatečné k získání přiměřené hemostázy [38]. Dosažená vrcholová energie vede k intenzivní vaporizaci tkáně a k přesné a účinné schopnosti řezu v prostatické tkáni.

Operační technika

Vybavení pro tuto techniku spočívá v 550 μm křemenném vlákně se zdrojem energie na konci a v 80W Ho:YAG laseru. Dále je potřeba kontinuální průtokový rektoskop s pracovní částí. Jako irigátor se používá obvyklý fyziologický roztok. Základním principem techniky je retrogradní enukleace prostaty a fragmentace enukleované tkáně, aby se pak tato tkáň mohla vyjmout operačním kanálem v rektoskopu [38,39].

Výsledky léčby, morbidita, trvání účinku a limitace výkonu

Jelikož je tato technika relativně nová, bylo dosud publikováno jen málo studií s krátkou dobou sledování. Gilling et al [40] publikovali výsledky prospektivní randomizované studie, ve které byla porovnávána TURP s HoLRP; dosud bylo do studie zařazeno 120 pacientů s urodynamicou obstrukcí, kteří měli velikost prostaty pod 100 g (Schaferův stupeň 2). Předběžnou analýzou byla zjištěna u pacientů léčených HoLRP delší průměrná doba resekce (42,1 oproti 25,8 minutám; $p < 0,0001$), avšak kratší průměrná doba katetrizace (20,0 oproti 37,2 hodinám; $p < 0,0001$) a také kratší doba hospitalizace (26,4 oproti 47,4 hodinám; $p < 0,0001$). V obou skupinách bylo

totóžné zlepšení symptomů a urodynamicamiky.

Uskutečnily se srovnávací studie Nd:YAG a prostatektomie, které jednoznačně prokázaly, že HoLRP má významně kratší nutnou dobu katetrizace a nižší výskyt pooperační dysurie [41]. Bohužel nejdelší doba sledování je pouze 12 měsíců, což potvrzuje krátkodobou trvanlivost výkonu [36].

Nejčastější komplikací je pooperační dysurie, která se vyskytuje přibližně v 10 % případů [38,40,42]. Významnější komplikace výkonu nebyly popsány, tato technika však patří k chirurgickým výkonům, které vyžadují významnou endoskopickou zručnost, a z hlediska naučení ji nelze považovat za snadnou. Na druhé straně neexistují žádná zvláštní omezení výkonu. Jediným limitem při léčbě touto technikou jsou z hlediska velikosti prostaty zkušenosti a trpělivost urologa, ačkoli prostatu větší než 100 ml lze, pokud má urolog málo zkušeností, považovat za relativní kontraindikaci [38]. Bezpečně jí mohou být léčeni i pacienti s antikoagulační léčbou a pacienti s močovou retencí [43]. K retrogradní ejakulaci dochází u 75 – 80 % pacientů a nebyl popsán žádný případ pooperační impotence [38].

4.7.5 Závěry

Laserová prostatektomie se doporučuje pacientům, kteří:

- jsou léčeni antikoagulačními preparáty
- nejsou schopni podstoupit TURP (s postranním zdrojem energie nebo ILC)
- chtějí si udržet ejakulaci (s postranním zdrojem energie nebo ILC)
- holmium–laserová prostatektomie je životaschopnou alternativou k TURP bez ohledu na anatomické podmínky

4.7.6 Literatura

1. Kandel LB, Harrison LH, McCullough DL. Transurethral laser prostatectomy: Creation of a technique for using the Neodymium-Yttrium-Aluminium-Garnet (YAG) laser in the canine model. *J Urol* 1986; 133: 110A.
2. Johnson DE, Levinson AK, Greskovich FJ. Transurethral laser prostatectomy using a right-angle delivery system. *SPIE Proceedings* 1991; 1421: 36.
3. Shanberg AM, Tansey LA, Baghdassarian R. The use of the neodymium YAG laser in prostatectomy. *J Urol* 1985; 133: 331A.
4. Stein BS. Laser-tissue interaction. In: Smith JA et al. (eds). *Lasers in Urologic Surgery*. St Louis: Mosby 1994: 10.
5. Johnson DE, Price RE, Cromeens DM. Pathologic changes occurring in the prostate following transurethral laser prostatectomy. *Lasers Surg Med* 1992; 12: 254-263.

6. Muschter R, Hofstetter A, Hessel S. Interstitial laser prostatectomy - experimental and first clinical results. *J Urol* 1992; 147: 346A.
7. Assimos DG, McCullough DL, Woodruff RD et al. Canine transurethral laser-induced prostatectomy. *J Endourol* 1991; 5: 145-149.
8. Puppo P, Perachino M, Ricciotti G, Scannapieco G. Transurethral ultrasound-guided laser-induced prostatectomy: objective and subjective assessment of its efficacy for treating benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 1994; 25: 220-225. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7515349&dopt=Abstract
9. Costello AJ, Bowsheer WG, Bolton DM, Braslis KG, Burt J. Laser ablation of the prostate in patients with benign prostatic hypertrophy. *Br J Urol* 1992; 69: 603-608. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1379101&dopt=Abstract
10. Leach GE, Sirls L, Ganabathi, Roskamp D, Dmochowski R. Outpatient visual laser-assisted prostatectomy under local anesthesia. *Urology* 1994; 43: 149-153. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7509525&dopt=Abstract
11. Muschter R, Perlmutter AP. The optimisation of laser prostatectomy. II. Other lasing techniques. *Urology* 1994; 44: 856-861. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7985315&dopt=Abstract
12. Cowles RS, Kabalin JN, Childs S, Lepor H, Dixon C, Stein B, Zabbo A. A prospective randomized comparison of transurethral resection to visual laser ablation of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1995; 46: 155-160. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542818&dopt=Abstract
13. Anson K, Nawrocki J, Buckley J, Fowler C, Kirby R, Lawrence W, Paterson P, Watson G. A multicenter, randomized, prospective study of endoscopic laser ablation versus transurethral resection of the prostate. *Urology* 1995; 46: 305-310. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7544932&dopt=Abstract
14. Costello AJ, Crowe HR, Asopa R. Long-term results of randomized laser prostatectomy vs. TURP: modification of laser prostatectomy technique with biodegradable stent insertion. *J Urol* 1996; 155: 316A.
15. Oswald M, Schmidlin F, Jichilinski P et al. Combination of thermocoagulation and vaporisation using a Nd:YAG/KTP laser versus TURP in BPH treatment: preliminary results of a multicenter prospective randomized study. *J Urol* 1997; 157: 42A.
16. Kabalin JN. Neodymium: YAG laser coagulation prostatectomy for patients in urinary retention. *J Endourol* 1997; 11: 207-209. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9181452&dopt=Abstract
17. Costello AJ, Kabalin JN. Side-firing neodymium:YAG laser prostatectomy. *Eur Urol* 1999; 35: 138-146. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9933807&dopt=Abstract
18. Kabalin JN, Bite G, Doll S. Neodymium:YAG laser coagulation prostatectomy: 3 years of experience with 227 patients. *J Urol* 1996; 155: 181-185.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7490827&dopt=Abstract

19. Te Slaa E, De Wildt MJ, Rosier PF, Wijkstra H, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Urodynamic assessment in the laser treatment of benign prostatic enlargement. *Br J Urol* 1995; 76: 604-610. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8535680&dopt=Abstract

20. Cannon A, De Wildt M, Abrams PH, De la Rosette JJ. Urodynamics and laser prostatectomy. *World J Urol* 1995; 13: 134-136. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542968&dopt=Abstract

21. Choe JM, Siris LT. High-energy visual laser ablation of the prostate in men with urinary retention: pressure flow analysis. *Urology* 1996; 48: 584-588. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8886064&dopt=Abstract

22. Stein BS, Altwein JE, Bruschter R et al. Laser prostatectomy. In: Denis L, Griffiths K, Khoury S et al. (eds). *Proceedings of the Fourth International Consultation on BPH*, Paris, July 1997. Plymouth: Health Publications 1998: 529-540. <http://www.plymbridge.com/>

23. Perachino M, Puppo P. Prostatectomia laser con metodica side-fire: risultati a distanza di 5 anni. *Acta Urol Ital* 1998; 12 (Suppl 1): 44.

24. Kabalin JN, Bite G. Laser prostatectomy performed with right angle firing neodymium: YAG laser fiber at 40 watt power settings. *Urology* (letter) 1997; 158: 1923. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9334638&dopt=Abstract

25. Hofstetter A. Interstitielle Thermokoagulation (ITK) von Prostatatumoren. *Lasermedizin* 1991; 7: 179-180.

26. Muschter R, Whitfield H. Interstitial laser therapy of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 1999; 35: 147-154. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9933808&dopt=Abstract

27. Muschter R, Hofstetter A. Technique and results of interstitial laser coagulation. *World J Urol* 1995; 13: 109-114. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542962&dopt=Abstract

28. Bhatta KM, Perlmutter A, Cho G et al. A new technique of subsurface and interstitial laser therapy using a diode laser (wavelength = 1000 nm) and a catheter delivery device. *J Urol* 1996; 155: 310A.

29. Schettini M, Diana M, Fortunato P et al. Results of interstitial laser coagulation of the prostate. *J Endourol* 1996; 10 (Suppl 1): S191.

30. Whitfield HN. A randomized prospective multicenter study evaluating the efficacy of interstitial laser coagulation. *J Urol* 1996; 155: 318A.

31. Fay R, Chan SL, Kahn R et al. Initial results of a randomized trial comparing interstitial laser coagulation therapy to transurethral resection of the prostate. *J Urol* 1997; 157 (Suppl 1): 41.

32. Henkel TO, Greschner M, Luppold T, Alken P. Transurethral and transperineal interstitial laser therapy of BPH. In: Muller G et al. (eds). *Laser-induced Interstitial Thermotherapy*. Bellingham: SPIE Press 1995: 416-423. <http://bookstore.spie.org/index.cfm?fuseaction=SearchResultsVolume&keywords=Laserinduced%20Interstitial%20&searchtype=SearchResultsVolume&quicksearch=1&CFID=353971&CFTOKEN=68929120>

33. Horninger W, Janetschek G, Watson G, Reissigl A, Strasser H, Bartsch G. Are contact laser, interstitial laser, and transurethral ultrasound-guided laser-induced prostatectomy superior to transurethral prostatectomy? *Prostate* 1997; 31: 255-263. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9180936&dopt=Abstract

34. Muschter R, Sroka R, Perlmutter AP et al. High power interstitial laser coagulation of benign prostatic hyperplasia. *J Endourol* 1996; 10 (Suppl 1): S197.

35. Whitfield HN. The use of an interstitial diode laser (Indigo) in laser prostatectomy. A randomized, controlled, prospective study. *J Endourol* 1995; 9 (Suppl 1): S149.

36. Muschter R, Hofstetter A, de la Rosette JJ. Thermokoagulation au laser de l'adenome de la prostate par voie interstitielle. *Ann Urol (Paris)* 1997; 31: 27-37. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9157819&dopt=Abstract

37. Le Duc A, Gilling PJ. Holmium laser resection of the prostate. *Eur Urol* 1999; 35: 155-160. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9933809&dopt=Abstract

38. Gilling PJ, Cass CB, Malcolm AR, Fraundorfer MR. Combination Holmium and Nd: YAG laser ablation of the prostate: initial clinical experience. *J Endourol* 1995; 9: 151-153. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7633476&dopt=Abstract

39. Chun SS, Razvi HA, Denstedt JD. Laser prostatectomy with the holmium:YAG laser. *Tech Urol* 1995; 1(4): 217-221. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9118394&dopt=Abstract

40. Gilling PJ, Fraundorfer MR, Kabalin JB. Holmium: YAG laser resection of the prostate (HoLRP) versus transurethral electrocautery resection of the prostate (TURP): a prospective randomized, urodynamic-based clinical trial. *J Urol* 1997; 157: 149A.

41. Gilling PJ, Cass CB, Malcolm A, Cresswell M, Fraundorfer MR, Kabalin JN. Holmium laser resection of the prostate (HoLRP) versus neodymium: YAG visual laser ablation of the prostate (VLAP): a randomized prospective comparison of two techniques for laser prostatectomy. *Urology* 1998; 51: 573-577. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9586609&dopt=Abstract

42. Le Duc A, Anidjar M, Teillac P, Desgrandchamps F. The Holmium YAG laser in the transurethral resection of prostate. *Br J Urol* 1997; 80 (Suppl 2): A773.

43. Kabalin JN, Mackey MJ, Cresswell MD, Fraundorfer MR, Gilling PJ. Holmium: YAG laser resection of the prostate (HoLRP) for patients in urinary retention. *J Endourol* 1997; 11: 291-293. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9376851&dopt=Abstract

4.8 Transrektální fokusovaný ultrazvuk o vysoké intenzitě (HIFU)

4.8.1 Vyšetření

Před léčbou pomocí transrektálního HIFU není nutné provádět žádná specifická diagnostická vyšetření. Přesto by měly být zjištěny následující parametry:

- IPSS, včetně kvality života
- volná uroflowmetrie, včetně reziduálního objemu moči
- sérový PSA
- TRUS
- vhodné je provést studii tlaku a průtoku moči.

4.8.2 Postup

Ultrazvukový paprsek je možné přivést do malého ložiska ve vybrané hloubce těla, a tak vytvořit oblast o vysoké hustotě energie, v níž může být zničena tkáň bez poškození obklopujících struktur nebo struktur, kterými prochází [1-3]. Pokud je intenzita v místě nastavena pod prahem kavitace, pak je převažujícím terapeutickým efektem indukce tepla. Tato technika je známa jako fokusovaný ultrazvuk o vysoké intenzitě (HIFU). Zdrojem HIFU je piezokeramický snímač, který má schopnost změnit svou tloušťku v reakci na použité napětí [1-3]. Teoreticky je možná ablace prostaty pomocí HIFU transabdominálním nebo transrektálním přístupem. V klinickém použití se však v indikaci BHP používají pouze transrektální přístroje HIFU.

Klinické údaje jsou k dispozici pouze pro přístroj Sonablate® [1-4]. Tento přístroj používá stejný 4,0 MHz transrektální snímač pro zobrazení i léčbu. Délka ohniska (2,5 – 4,0 cm) je závislá na použitém krystalu. Lokální intenzita může kolísat mezi 1,260 a 2,200 W/cm². V ohnisku paprsku HIFU dochází k destrukci elipsoidního objemu tkáně o přibližném průměru 2 mm a délce 10 mm [1-3]. K vytvoření klinicky významného objemu nekrózy se fyzikálním pohybem hlavice sondy vytvoří početné laterálně nebo axiálně posunuté jednotlivé léze. Histologický efekt transrektální terapie HIFU pomocí přístroje Sonablate® byl podrobně studován u psí a lidské prostaty [1-3,5,6].

4.8.3 Morbidita a komplikace

Všeobecně je transrektální HIFU dobře tolerována, je však zapotřebí celková anestezie, nebo silná intravenózní sedace. Nejvýraznějším vedlejším účinkem je protražovaná močová retence trvající 3 – 6 dní. Hematospermie trvající 4 – 6 týdnů se pozoruje až u 80 % sexuálně aktivních mužů. U pacientů se často po dobu několika týdnů objevují před močením 2 – 3 kapky krve. K infekci močového systému dochází asi u 7 % pacientů. V literatuře nebyl popsán žádný případ striktury

uretry, inkontinence nebo nutnosti transfuze krve.

Popsány byly 2 závažné komplikace. U 1 pacienta došlo k perforaci sestupného tračnicku přibližně 50 – 60 cm nad léčenou oblastí. Byla způsobena nedbalým přeplněním kondomu, který pokrýval ultrazvukovou sondu, na 500 ml a jeho následnou rupturou. Tato komplikace vedla k rekonstrukci plnicího systému a sondy, takže tomuto problému se dá nyní spolehlivě zabránit. Druhou závažnou komplikací byla tepelná léze rekta, která vyžadovala chirurgickou intervenci. Tato komplikace byla s největší pravděpodobností způsobena použitím nevhodně vysoké intenzity, která přesahovala 2,300 W/cm². Důsledkem toho bylo nastavení maximální intenzity na 2,000 W/cm².

4.8.4 Výsledky léčby

V červnu 1992 byla zahájena mezinárodní klinická studie fáze II s cílem vyhodnotit bezpečnost a účinnost transrektální terapie HIFU u pacientů s LUTS způsobenými BHP. Do současnosti bylo přístrojem Sonablate® léčeno několik set pacientů v různých místech. V úvodní sérii v USA Bihle et al [7] publikovali své zkušenosti s 15 pacienty sledovanými po dobu 90 dní. Hodnota Q_{max} se zvýšila z 9,3 ml/s na 14,0 ml/s a reziduální objem moči poklesl ze 154 ml na 123 ml [7]. Ebert et al [8] léčili 35 pacientů, z nichž 8 mělo močovou retenci. Po 3 měsících se hodnota Q_{max} zvýšila ze 7,6 ml/s na 15,2 ml/s. Za stejnou dobu poklesl reziduální mikční objem ze 182 ml na 50 ml a IPSS ze 17,9 na 7,1. Úvodní zpráva o studii zahrnovala 50 pacientů, z nichž 20 bylo sledováno po dobu 12 měsíců [5]. Hodnota Q_{max} se zvýšila z 8,9 ($\pm 4,1$) na 12,4 ($\pm 5,6$) ml/s (6 měsíců, $n = 33$) a na 13,1 ($\pm 6,5$) ml/s (12 měsíců, $n = 20$). Za stejnou dobu poklesl reziduální mikční objem ze 131 (± 120) ml na 48 (± 41) ml po 6 měsících a na 35 (± 30) ml za 12 měsíců. AUA skóre symptomů pokleslo ze 24,5 ($\pm 4,7$) na 13,4 ($\pm 4,7$) po 6 měsících a na 10,8 ($\pm 2,5$) po 12 měsících [5]. Tyto údaje byly potvrzeny i několika dalšími centry [9-11].

4.8.5 Uroodynamika

Uroodynamický účinek transrektální léčby HIFU studovali Madersbacher et al [12]. Uroodynamickému vyšetření (studie tlaku a průtoku moči) se podrobilo 30 pacientů před léčbou a v průměru za 4,5 měsíce sledování po léčbě HIFU. Před operací mělo obstrukci 80 % pacientů a dalších

20 % bylo zařazeno do přechodné oblasti podle Abramsova-Griffithova nomogramu. Po léčbě byl zjištěn statisticky významný pokles maximálního tlaku detruzoru při Q_{max} a byl pozorován lineární vztah pasivního uretrálního odporu. Po HIFU byla polovina pacientů v neprůkazné oblasti a 13 % bylo jednoznačně bez obstrukce, avšak u 37 % pacientů obstrukce stále ještě, hodnoceno podle Abramsova-Griffithova nomogramu, přetrvávala. Autoři konstatují, že schopnost transrektální HIFU snížit obstrukci vývodné části močového měchýře byla střední [12]. Důsledkem toho je, že HIFU nelze doporučit k léčbě pacientů s těžkou obstrukcí nebo pacientů s absolutní indikací pro operační výkon.

4.8.6 Kvalita života a sexuální funkce

Spolehlivé údaje o kvalitě života po transrektální HIFU nejsou k dispozici, kromě studie Schatzla et al [13], kteří podrobně studovali časnou pooperační morbiditu po několika méně invazivních postupech. Obdobně existuje jen málo dat o sexuální funkci. U většiny sexuálně aktivních pacientů lze pozorovat hematospermii trvající maximálně 4 – 6 týdnů. Retrogradní ejakulaci a erektilní dysfunkci se lze spolehlivě vyhnout, i když někteří pacienti udávají snížený objem ejakulátu.

4.8.7 Trvání účinku

Byly studovány dlouhodobé výsledky léčby 80 pacientů, kteří byli sledováni po dobu až 4 let při minimálním sledování 2 roky [14]. Průměrná doba sledování populace ve studii (s výjimkou pacientů, kterým byla pro nedostatečnou léčebnou odpověď provedena TURP) byla 41,3 měsíce (rozmezí 13 – 48 měsíců). TURP byla provedena 45 mužům (43,8 %), a to pro nedostatečnou léčebnou odpověď během 4letého období studie. Doba bez nutnosti opakovaní léčby byla významně delší u pacientů s průměrnou rychlostí průtoku před léčbou vyšší než 5 ml/s ($p = 0,05$) a nižším stupněm uroodynamicky dokumentované obstrukce vývodné části močového měchýře ($p = 0,03$) [14]. Obdobný trend, který však nedosáhl statistické významnosti, byl pozorován u osob s vyšším Q_{max} a nižším reziduálním mikčním objemem.

4.8.8 Výběr pacientů k výkonu

Skutečnost, že bylo publikováno jenom několik klinických studií s omezeným počtem pacientů, brání přijetí spolehlivého stanoviska ohledně výběru pacientů, i když pro jejich výběr již bylo určeno něko-

lik kritérií. Nevhodní kandidáti pro léčbu HIFU jsou pacienti s jedním nebo více níže uvedenými kritérii:

- prostata s denzními kalcifikacemi (možnost vzniku tkáňových kavitací)
- velká prostata (> 75 ml)
- vzdálenost rektum - hrdlo močového měchýře větší než 40 mm
- velký střední lalok
- vyšší stupeň obstrukce vývodné části močového měchýře (BOO) - (vyšší procento selhání léčby)
- absolutní indikace operačního výkonu

4.8.9 Závěry

Terapie transrektálním HIFU je jedinou technikou, pomocí které se provádí neinvazivní ablace tkáně. Tento výkon je však nutné provádět v celkové anestezii nebo silné intravenózní sedaci. Operací se dosáhne zlepšení močových symptomů o 50 – 60 % a vzestupu Q_{max} průměrně o 40 – 50 %. Dlouhodobá účinnost je omezená, selhání léčby činí přibližně 10 % ročně. Údaje z randomizovaných kontrolovaných studií dosud nejsou k dispozici.

4.8.10 Literatura

1. Madersbacher S, Marberger M. Applications of high energy focused ultrasound in urology. *Curr Opin Urol* 1995; 5: 147-149.
2. Madersbacher S, Marberger M. Therapeutic applications of ultrasound in urology. In: Marberger M (eds). *Application of Newer Forms of Therapeutic Energy in Urology*. Oxford: Isis Medical Media 1995: 115-136. <http://www.isismedical.com>
3. Madersbacher S, Marberger M. High-intensity focused ultrasound for prostatic tissue ablation. *Curr Opin Urol* 1996; 6: 28-32.
4. Madersbacher S, Djavan B, Marberger M. Minimally invasive therapy in BPH. *Curr Opin Urol* 1998; 8: 17-26.
5. Madersbacher S, Kratzik C, Susani M, Marberger M. Tissue ablation in benign prostatic hyperplasia with high intensity focused ultrasound. *J Urol* 1994; 152: 1956-1960. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7525992&dopt=Abstract
6. Madersbacher S, Pedevilla M, Vingers L, Susani M, Marberger M. Effect of high-intensity focused ultrasound on human prostate cancer in vivo. *Cancer Res* 1995; 55: 3346-3351. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542168&dopt=Abstract
7. Bihle R, Foster RS, Sanghvi NT, Donohue JP, Hood JP. High intensity focused ultrasound for the treatment of benign prostatic hyperplasia: early United States clinical experience. *J Urol* 1994; 151: 1271-1275. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7512658&dopt=Abstract
8. Ebert T, Graefen M, Miller S, Saddeler D, Schmitz-Dräger B, Ackermann R. High-intensity focused ultra-

sound (HIFU) in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Keio J Med* 1995; 44: 146-149. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8587227&dopt=Abstract

9. Mulligan ED, Lynch TH, Mulvin D, Greene D, Smith JM, Fitzpatrick JM. High-intensity focused ultrasound in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Br J Urol* 1997; 79: 177-180. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9052466&dopt=Abstract

10. Nakamura K, Baba S, Saito S, Tachibana M, Murai M. High-intensity focused ultrasound energy for benign prostatic hyperplasia: clinical response at 6 months to treatment using Sonablate 200™. *J Endourol* 1997; 11: 197-201. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9181450&dopt=Abstract

11. Sullivan LD, McLoughlin MG, Goldenberg LG, Gleave ME, Marich KW. Early experience with high-intensity focused ultrasound for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Br J Urol* 1997; 79: 172-176. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9052465&dopt=Abstract

12. Madersbacher S, Klingler CH, Schatzl G, Schmidbauer CP, Marberger M. The urodynamic impact of transrectal high intensity focused ultrasound on bladder outflow obstruction. *Eur Urol* 1996; 30: 437-445. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8977064&dopt=Abstract

13. Schatzl G, Madersbacher S, Lang T, Marberger M. The early postoperative morbidity of transurethral resection of the prostate and of four minimally invasive treatment alternatives. *J Urol* 1997; 158: 105-111. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9186334&dopt=Abstract

14. Madersbacher S, Schatzl G, Djavan B, Stulnig T, Marberger M. The long-term outcome of transrectal high intensity focused ultrasound therapy for benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2000; 37: 687-694. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=10828669&dopt=Abstract

4.9 TUNA®

4.9.1 Vyšetření

Před provedením TUNA® není zapotřebí žádné specifické diagnostické vyšetření.

4.9.2 Postup

Přístroj TUNA® přenáší radiofrekvenční energii o nízké intenzitě do prostaty pomocí jehel zavedených transuretrálně [1].

4.9.3 Morbidita a komplikace výkonu

TUNA® se obvykle provádí jako ambulantní výkon v místní anestezii, i když u některých pacientů je potřebná intravenózní sedace [1]. Pooperační močová retence se vyskytuje u 13,3 – 41,6 % pacientů a trvá průměrně 1 – 3 dny; během 1 týdne je 90 – 95 % pacientů bez cévky [1]. Často

jsou přítomny iritační mikční symptomy trvající 4 – 6 týdnů [2]. Stav kontinence není ovlivněn.

4.9.4 Výsledek výkonu

Klinická účinnost tohoto výkonu byla dokumentována v několika nerandomizovaných klinických studiích s celkem shodnými výsledky [3-7]. K symptomatickému zlepšení došlo ve 40 – 70 %. Tyto údaje jsou statisticky lepší než výchozí a předčí předpokládaný placebo efekt. Zlepšení Q_{max} je u pacientů bez retence v širokém rozmezí 26 – 121 %. V nedávné zprávě o 5letém sledování 188 pacientů bylo prokázáno symptomatické zlepšení u 58 % a zlepšení rychlosti průtoku u 41 %. U 21,2 % pacientů byla potřebná další léčba [8]. Neexistuje přesvědčivý důkaz, že by se po TUNA® velikost prostaty významně změnila [7-9].

4.9.5 Randomizované klinické studie

V jedné studii byla TUNA® porovnávána s TURP [8] při 12měsíčním sledování. V obou léčebných ramenech došlo k významnému poklesu v AUA-skóre symptomů a ve skóre obtížnosti symptomů choroby, i když zlepšení bylo o něco vyšší v rameni s TURP. Zlepšení Q_{max} bylo významně větší po TURP než po TUNA®. Nežádoucí příhody, jako je krvácení, dysurie, erektilní dysfunkce, infekce močového systému nebo striktury byly častější v rameni s TURP.

4.9.6 Vliv na obstrukci vývodné části močového měchýře

Vliv TUNA® na obstrukci vývodné části močového měchýře hodnocený pomocí studií tlaku a průtoku moči byl stanoven v 7 klinických studiích [7-13]. Ve všech studiích bylo prokázáno statisticky významné snížení maximálního tlaku detruzoru nebo tlaku detruzoru při Q_{max} , i když po léčbě TUNA® řada pacientů zůstávala v pásmu obstrukce.

4.9.7 Trvání účinku

Dlouhodobou účinností TUNA® se zabývalo několik autorů. Během 1 roku se pozitivní výsledky léčby pohybují v rozmezí 5 – 42 % [1]. Schulman et al [14] nedávno publikovali údaje z 3letého sledování 49 pacientů po TUNA®. Zlepšení Q_{max} po 36 měsících nad 50 % bylo pozorováno u 53 % pacientů. Vzhledem k nedostatečné odpovědi na léčbu muselo 10 pacientů (20 %) podstoupit TURP [1]. Dlouhodobé údaje převyšující toto období nejsou dosud k dispozici.

4.9.8 Výběr pacientů

Pro výběr bylo určeno několik kritérií. TUNA® není vhodná pro pacienty s objemem prostaty nad 75 ml nebo s izolovanou obstrukcí hrdla močového měchýře.

4.9.9 Závěry

TUNA® je jednoduchou a bezpečnou technikou a u významného počtu pacientů ji lze provádět v lokální anestezii. Výkon vede ke zlepšení močových symptomů u 50 – 60 % pacientů a ke zvýšení Q_{max} v průměru o 50 – 70 %. Klinická účinnost byla prokázána pouze v jedné randomizované studii a o dlouhodobé účinnosti metody jsou zatím jen omezené důkazy.

4.9.10 Literatura

1. Chapple CR, Issa MM, Woo H. Transurethral needle ablation (TUNA). A critical review of radiofrequency thermal therapy in the management of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 1999; 35: 119-128. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9933805&dopt=Abstract

2. Schatzl G, Madersbacher S, Lang T, Marberger M. The early postoperative morbidity of transurethral resection of the prostate and of four minimally invasive treatment alternatives. *J Urol* 1997; 158: 105-110. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9186334&dopt=Abstract

3. Ramon J, Lynch TH, Eardley I, Ekman P, Frick J, Jungwirth A, Pillai M, Wiklund P, Goldwasser B, Fitzpatrick JM. Transurethral needle ablation of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a collaborative multicentre study. *Br J Urol* 1997; 80: 128-134. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9240192&dopt=Abstract

4. Roehrborn CG, Issa MM, Bruskewitz RC, Naslund MJ, Oesterling JE, Perez-Marrero R, Shumaker BP, Narayan P. Transurethral needle ablation for benign prostatic hyperplasia: 12-month results of a prospective, multicenter US study. *Urology* 1998; 51: 415-421. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9510346&dopt=Abstract

5. Schulman CC, Zlotta AR. Transurethral needle ablation (TUNA) of the prostate: clinical experience with two years' follow-up in patients with benign prostatic hyperplasia (BPH). *J Urol* 1997; 157: 98-102.

6. Minardi D, Garafalo F, Yehia M, Cristalli AF, Giammarco L, Galosi AB, Muzzonigro G. Pressure-flow studies in men with benign prostatic hypertrophy before and after treatment with transurethral needle ablation. *Urol Int* 2001; 66: 89-93. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11223750&dopt=Abstract

7. Bruskewitz R, Issa MM, Roehrborn CG, Naslund MJ, Perez-Marrero R, Shumaker BP, Oesterling JE. A prospective randomized 1-year clinical trial comparing transurethral needle ablation to transurethral resection of the prostate for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1998; 159: 1588-1593. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9554360&dopt=Abstract

8 Zlotta AR, Giannakopoulos X, Maehlum O, Ostrem T, Schulman CC. Long-term evaluation of transurethral needle ablation of the prostate (TUNA) for treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: clinical outcome up to five years from three centers. *Eur Urol* 2003; 44(1): 89-93.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12814680&dopt=Abstract

9. Rosario DJ, Woo H, Potts KL, Cutinha PE, Hastie KJ, Chapple CR. Safety and efficacy of transurethral needle ablation of the prostate for symptomatic outlet obstruction. *Br J Urol* 1997; 80: 579-586.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9352697&dopt=Abstract

10. Issa MM. Transurethral needle ablation of the prostate: report of initial United States experience. *J Urol* 1996; 156: 413-419.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8683692&dopt=Abstract

11. Millard RJ, Harewood LM, Tamaddon K. A study of the efficacy and safety of transurethral needle ablation (TUNA®) treatment for benign prostatic hyperplasia. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 619-628.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8916114&dopt=Abstract

12. Campo B, Bergamaschi F, Corrada P, Ordesi G. Transurethral needle ablation (TUNA) of the prostate: a clinical and urodynamic evaluation. *Urology* 1997; 49: 847-850.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9187689&dopt=Abstract

13. Steele GS, Sleep DJ. Transurethral needle ablation of the prostate: a urodynamic based study with 2-year follow-up. *J Urol* 1997; 158: 1834-1838.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9334612&dopt=Abstract

14. Schulman CC, Zlotta AR. Transurethral needle ablation (TUNA™) of the prostate: clinical experience with three years follow-up in patients with benign prostatic hyperplasia (BPH). *Eur Urol* 1998; 33 (Suppl 1): 148.

4.10 TUMT

4.10.1 Vyšetření

Nezbytná je diagnostická endoskopie, protože je důležité identifikovat přítomnost izolovaného zvětšeného středního laloku nebo nedostatečné délky prostatické uretry.

4.10.2 Postup

TUMT je registrovaná ochranná známka Technomed Medical Systems (Francie), což je firma považovaná za průkopníka mikrovlnné termoterapie. Do dnešního dne již byly léčeny přístrojem Prostatron® desítky tisíc pacientů na celém světě. Byly vyvinuty i další přístroje pro termoterapii: Proscare® (Brucker, Francie), ProstaLund® (Lund Systems, Švédsko) a Targis® (Urologix, USA). Z koncepčního hlediska jsou všechny přístroje obdobné, tzn. přenášejí mikrovlnnou energii do prostaty některým typem zpětnovazebního systé-

mu. Většina údajů o termoterapii, uváděných v literatuře, pochází ze zkušeností s používáním přístroje Prostatron®. Úvodní zkušenosti se soustředily na nízkoenergetické protokoly, později však byly ke zlepšení léčebných výsledků a odpovědi na léčbu používány vysokoenergetické hladiny.

4.10.3 Princip mikrovlnné terapie

Přístroje pro mikrovlnnou terapii se skládají z léčebného modulu, který obsahuje mikrovlnný generátor se systémem na měření teploty a chladicí systém. Léčebný katétr je připojen k modulu a zavádí se do prostatické uretry. Hlavní rozdíl mezi dostupnými přístroji spočívá v provedení uretrálního aplikátoru. Kromě rozdílů v konstrukci katétru se liší i parametry aplikátorů, což významně ovlivňuje tepelný profil [1,2]. Obdobné vlastnosti v konstrukci katétru spočívají v přítomnosti mikrovlnné antény umístěné na špičce katétru přímo pod balonkem. Kanálky s tekutinou, které obklopují katétr, ochlazují uretru. V katétru je rovněž inkorporován 1 nebo více teplotních senzorů, které se navzájem liší způsobem, jakým měří teplotu.

4.10.4 Morbidita

Morbidita po TUMT představuje závažný problém. Nízkoenergetická TUMT je pacienti dobře snášena. U většiny pacientů se několik dní po výkonu vyskytuje perineální diskomfort a močová urgence, obvykle však netrvá dlouho. Příležitostně se pozoruje hematurie. K odlupování tkáně nedochází a močová retence se předpokládá až u 25 % pacientů [2-6]. V těchto případech může být potřebné ponechat cévku průměrně 7 dní.

Rovněž dobře snášena je i vysokoenergetická léčba, i když je u většiny pacientů potřebné před léčbou nebo během ní aplikovat analgetika. Na rozdíl od nízkoenergetického protokolu je močová retence u pacientů léčených vysokoenergetickou TUMT obvyklá a průměrná doba zavedení katétru činí 2 týdny. O erektilní dysfunkci po termoterapii se zmiňují pouze 2 publikace (incidence 0,8-5 %) [7,8]. Retrográdní ejakulace se u pacientů léčených nízkoenergetickým protokolem vyskytuje v 0 - 11 %, a u vysokoenergetického protokolu se toto číslo zvyšuje až na 44 %.

Výsledky léčby: objektivní, subjektivní a urodynamika

Nízkoenergetické protokoly: Standardním pracovním software pro Prostatron® je verze 2.0. Podle údajů z literatury

dospěla v celosvětovém měřítku řada center při užívání této metody k pozoruhodně podobným klinickým výsledkům [2-4,7,9-13]. Klinická účinnost TUNA byla potvrzena v několika randomizovaných, SHAM (placebem) kontrolovaných studiích [4,5,14,15]. Symptomatické zlepšení je významné a zároveň dochází k poklesu Madsenova skóre symptomů ze zhruba 13 na 4. Změny objektivních parametrů jsou méně významné. Průměrný vzestup Q_{max} je 3 - 4 ml/s, což představuje průměrné zlepšení o přibližně 35 % oproti výchozímu stavu. Toto zlepšení lze pozorovat po 6 týdnech a přetrvává po dobu 5 let [16,17].

Dahlstrand et al provedli randomizovanou studii porovnávající TUMT a TURP. V této studii bylo po TUMT i TURP prokázáno významné zlepšení skóre symptomů, Q_{max} reziduálního mikčního objemu a stupně obstrukce vývodné části močového měchýře. Pokles skóre symptomů však byl po TURP výraznější (92 % než po TUMT (78 %).

Vysokoenergetický protokol: první zprávy o aplikaci vysokoenergetických hladin pomocí přístroje Proscare® 2.5 publikovali de la Rosette et al [18] a Devonec et al [19] a prokázali klinicky významné zlepšení. V nedávné době provedla European BPH Study Group multicentrickou studii u 116 pacientů, u kterých byla použita vysokoenergetická TUMT [20]. V této studii došlo ke zlepšení průměrného Madsenova skóre symptomů po 26 týdnech z výchozí hodnoty 13,6 na 5,5. Q_{max} se po 26 týdnech sledování zlepšil z výchozí hodnoty 9,6 ml/s na 14,1 ml/s. Toto objektivní i subjektivní zlepšení přetrvávalo i po 52 týdnech.

Kontrolní vyšetření TRUS po 3 měsících zjistilo prostatickou dutinu téměř u 42 % pacientů. Jako dobrá korelace se ukázala přítomnost dutiny a zlepšení uroflowmetrie [21]. Nejlepší kandidáti pro tento léčebný protokol jsou zřejmě pacienti se středně těžkou až těžkou obstrukcí vývodné části močového měchýře zjištěnou tlakově-průtokovou studií a pacienti s větší prostatou [22].

Nedávno byly publikovány výsledky ročního sledování v prospektivní, randomizované studii porovnávající vysokoenergetickou TUMT a TURP [23]. Po TURP i termoterapii došlo k významnému zlepšení všech klinických parametrů. Po ročním sledování došlo ve skupině s TURP k symptomatickému zlepšení o 78 % a ke zlepšení rychlosti průtoku o 100 % a ve

skupině s TUMT došlo k symptomatickému zlepšení o 68 % a ke zlepšení rychlosti průtoku o 69 %. V obou skupinách bylo prokázáno významné zlepšení symptomů obstrukce vývodné části močového měchýře. V žádné skupině se nevyklytly závažné komplikace, avšak v každé skupině byl 1 pacient, u kterého byla nutná jiná léčba. Autoři konstatují, že oběma léčebnými metodami bylo dosaženo uspokojivých výsledků, přičemž zlepšení pozorované po vysokoenergetické TUMT má stejný rozsah jako zlepšení po TURP.

4.10.5 Protokol s dávkou o vysoké intenzitě

I když jsou výsledky vysokoenergetické TUMT dobré, již byly publikovány informace o změnách software přístroje ProstaSoft®. Na základě klinických zkušeností bylo zjištěno, že kratší trvání léčby nemění účinnost ani nesnižuje morbiditu [22]. Z koncepčního hlediska se tzv. protokol ProstaSoft® 3.5 významně lišil od dřívějších protokolů. Za prvé byl opuštěn princip postupného zvyšování energie a léčba byla zahájena na hladině 80 W. Za druhé byl rovněž opuštěn zpětnovazební regulační systém uretrální teploty. Přívod energie je nyní řízen senzorem rektální teploty pomocí regulační smyčky. Za třetí je snížena teplotní hodnota pro započítání chlazení (na 8 °C) a je rovněž spojena rektální teplotou. A za čtvrté je zkrácena celková doba léčby na pouhých 30 minut. Protokol ProstaSoft® 3.5 lze tedy považovat za TUMT s dávkou o vysoké intenzitě.

Pace et al [24] zjistili u 56 pacientů po 6 měsících od výkonu pokles IPSS z 18,1 na 5,1, vzestup maximálního průtoku z 9,1 ml/s na 17,8 ml/s a dutiny v prostatické tkáni u 54 z 56 pacientů (95 %). De La Rosette et al [26] zjistili u 167 pacientů po 12 měsících od výkonu pokles IPSS z 19,2 na 7,9 a vzestup maximální rychlosti průtoku z 8,9 na 16,4.

4.10.6 Prostatická teplota a odezva léčby

S použitím mikrovlnného přístroje ProstaLund (ProstaLund, Feedback Treatment, PLFT) byl zaveden léčebný protokol, vypočítávající tkáňovou nekrózu na základě simultánní teploty intraprostatické tkáně [27]. V prospektivní, randomizované, mezinárodní, multicentrické studii srovnávající tuto metodu s TURP nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi těmito dvěma léčebnými metodami z hlediska poklesu symptomů (66 % oproti 65 %), kvality života (IPSS) (69 % oproti

64 %), vzestupu intenzity průtoku moči (74 % oproti 94 %) nebo poklesu tlaku detruzoru při maximální rychlosti průtoku (34 % oproti 47 %). Vyšší bylo ve skupině s TURP než ve skupině s PLFT pouze snížení objemu prostaty (51 % vs 30 %) [28].

4.10.7 Trvání účinku

Několik studií hodnotících nízkoenergetickou termoterapii udávalo nutnost opětovné chirurgické léčby v 1. roce v 11 % [25] a v 10 % [20]. Na druhé straně van Cauwelaert et al [11] udávali pouze nízké procento opětovné léčby s významným subjektivním a objektivním zlepšením. Nedávno zjistili Tsai et al [29] nutnost opětovné léčby během 5letého sledování 45 pacientů v 84,4 %, přitom farmakologická léčba byla nutná u 46,7 % a endoskopická chirurgie u 37,7 % pacientů. Daehlin et al [37] zjistili podíl opětovné léčby u 71 pacientů po 5 letech v 68 %.

Při použití vysokoenergetických hladin se výsledky jeví jako lepší a mohou nakonec vést k trvalejší odpovědi. Ve studii de la Rosetta et al [5,18] byla dodatečná TURP provedena pouze u 3 ze 116 pacientů. De Wildt a et al [29] tyto nálezy potvrdili a při 1ročním sledování zaznamenali 5 chirurgických zákroků u 85 pacientů.

4.10.8 Výběr pacientů

Jelikož je morbidita relativně nízká a léčbu lze provádět bez anestezie, jsou vhodnými kandidáty termoterapie zejména pacienti ve špatném zdravotním stavu. Z léčby mohou mít prospěch zejména pacienti s močovou retencí. Z hlediska nutné doby katetrizace byly získány dobré výsledky, po 6 měsících byla u 29 pacientů zaznamenána 72% úspěšnost [32]. Ve větší studii čítající 200 pacientů, z nichž 155 bylo sledováno 2 roky, nereagovalo na léčbu pouze 7 % [33].

4.10.9 Závěry

- Vysokoenergetická TUMT vede k významnému subjektivnímu i objektivnímu zlepšení při přetrvávajících a trvalých dlouhodobých výsledcích.
- Morbidita po TUMT spočívá zejména v potřebě cévkování po léčbě pro močovou retenci.
- Vysokoenergetická TUMT má v porovnání s nízkoenergetickou TUMT lepší objektivní výsledky, avšak vyšší morbiditu.

4.10.10 Literatura

1. Bolmsjo M, Wagrell L, Hallin A, Eliasson T, Erlandsson BE, Mattiasson A. The heat is on - but how? A comparison of TUMT devices. *Br J Urol* 1996; 78: 564-572.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8944513&dopt=Abstract
2. Blute ML, Tomera KM, Hellerstein DK, McKiel CF, Lynch JH, Regan JB, Sankey NE. Transurethral microwave thermotherapy for management of benign prostatic hyperplasia: results of the United States Prostatron Cooperative Study. *J Urol* 1993; 150: 1591-1596.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7692092&dopt=Abstract
3. Dahlstrand C, Walden M, Deirsson G, Pettersson S. Transurethral microwave thermotherapy versus transurethral resection for symptomatic benign prostatic obstruction: a prospective randomized study with a 2-year follow-up. *Br J Urol* 1995; 76: 614-618.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8535682&dopt=Abstract
4. Ogden CW, Reddy P, Johnson H, Ramsay JW, Carter SS. Sham versus transurethral microwave thermotherapy in patients with symptoms of benign prostatic bladder outflow obstruction. *Lancet* 1993; 341: 14-17.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7678047&dopt=Abstract
5. De la Rosette JJMCH, de Wildt MJAM, Alivizatos G, Froeling FM, Debruyne FM. Transurethral microwave thermotherapy (TUMT) in benign prostatic hyperplasia: placebo versus TUMT. *Urology* 1994; 44: 58-63.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7518982&dopt=Abstract
6. Servadio C. Ten years of clinical experience in transurethral hyperthermia to the prostate. In: Fitzpatrick JM (ed.) *Non Surgical Treatment of BPH*. SIU report 3. Edinburgh: Churchill-Livingstone 1992: 175-186.
7. Rodrigues Netto N, Claro JD, Cortado PL. Ejaculatory dysfunction after transurethral microwave thermotherapy for treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Endourol* 1994; 8: 217-219.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7524916&dopt=Abstract
8. Francisca EA, d'Ancona FC, Hendriks JC, Kiemeny LA, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Quality of life assessment in patients treated with lower energy thermotherapy (ProstaSoft 2.0): results of a randomized transurethral microwave thermotherapy versus sham study. *J Urol* 1997; 158: 1839-1844.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9334613&dopt=Abstract
9. Marteinson VT, Due J. Transurethral microwave thermotherapy for uncomplicated benign prostatic hyperplasia. *Scand J Nephrol* 1994; 28: 83-89.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7516577&dopt=Abstract
10. Kirby RS, Williams G, Witherow R, Milroy EJ, Philip T. The Prostatron transurethral microwave device in the treatment of bladder outflow obstruction due to benign prostatic hyperplasia. *Br J Urol* 1993; 72: 190-194.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7691371&dopt=Abstract
11. Van Cauwelaert RR, Castillo OC, Aquirre CA, Azocar GH, Medina FI. Transurethral microwave thermotherapy for the treatment of benign prostatic hyperplasia: preliminary experience. *Eur Urol* 1993; 23: 282-284.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7683987&dopt=Abstract

12. Terai A, Arai Y, Onishi H, Oishi K, Takeuchi H, Yoshida O. Transurethral microwave thermotherapy for benign prostatic hyperplasia: clinical results after a 1-year follow-up. *Int J Urol* 1995; 2: 24-28.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7542159&dopt=Abstract

13. Devonec M, Tomera K, Perrin P. Review: transurethral microwave thermotherapy in benign prostatic hyperplasia. *J Endourol* 1993; 7: 255-259.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7689386&dopt=Abstract

14. Devonec M, Houdelette P, Colombeau P et al. A multicenter study of SHAM versus thermotherapy in benign prostatic hypertrophy. *J Urol* 1994; 151: 415A.

15. Blute ML, Patterson DE, Segura JW, Tomera KM, Hellerstein DK. Transurethral microwave thermotherapy vs. SHAM: a prospective double-blind randomized study. *J Endourol* 1996; 10(6): 565-73.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8972794&dopt=Abstract

16. De Wildt MJ, d'Ancona FC, Hubregtse M, Carter SS, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Three year follow-up of patients treated with lower energy thermotherapy (Prostasoft version 2.0). *J Urol* 1996; 156: 1959-1963.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8911365&dopt=Abstract

17. Keijzers GB, Francisca EA, d'Ancona FCH, Kiemeny LA, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Long-term results of lower energy transurethral microwave thermotherapy. *J Urol* 1998; 159: 1966-1972.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9598499&dopt=Abstract

18. De la Rosette JJ, de Wildt MJ, Hofner K, Carter SS, Debruyne FM, Tubaro A. High energy thermotherapy in the treatment of benign prostatic hyperplasia: results of the European Benign Prostatic Hyperplasia Study Group. *J Urol* 1996; 156: 97-101.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8648849&dopt=Abstract

19. Devonec M, Carter SS, Tubaro A et al. Microwave thermotherapy. *Curr Opin Urol* 1995; 5: 3-9.

20. De Wildt MJ, Tubaro A, Hofner K, Carter SS, Debruyne FM, Tubaro A. Responders and non-responders to transurethral microwave thermotherapy: a multicenter retrospective analysis. *J Urol* 1995; 154: 1775-1778.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=7563344&dopt=Abstract

21. De la Rosette JJMCH, de Wildt MJAM, Hofner K, Carter SS, de la Rosette JJ, Devonec M. Pressure/flow study analyses in patients treated with high-energy thermotherapy (Prostasoft 2.5). *J Urol* 1996; 156: 1428-1433.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8808890&dopt=Abstract

22. De la Rosette JJ, d'Ancona FC, Francisca EA et al. Clinical results of strategies to reduce morbidity in high energy transurethral microwave thermotherapy (HE-TUMT). (Congress report). AFU, 1997.

23. D'Ancona FC, Francisca EA, Witjes WP, Welling L, Debruyne FM, de la Rosette JJ. High energy thermotherapy versus transurethral resection in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH): results of a prospective randomized study with 1-year follow-up. *J Urol* 1997; 158: 120-125.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9186336&dopt=Abstract

24. Pace G, Selvaggio O, Palumbo F, Selvaggi FP. Initial experience with a new transurethral microwave thermotherapy treatment protocol '30-minute TUMT'. *Eur Urol* 2001; 39: 405-411.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11306878&dopt=Abstract

25. Carter SS, Ogden CW, Patel A. Long term results of transurethral microwave thermotherapy for benign prostatic obstruction. In: Guliani L et al. (eds). *Urology* 1992. Bologna: 1992: 257-261.

26. de la Rosette JJ, Laguna MP, Pace G, Kortmann BB, Selvaggio O, Debruyne FM, Selvaggi FP. Efficacy and safety of the new high-energy 30-minute transurethral microwave thermotherapy: results of 1-year follow-up in a multicenter study. *Tech Urol* 2000; 6: 271-275.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11108564&dopt=Abstract

27. Wagrell L, Schelin S, Bolmsjo M, Brudin L. Intraprostatic temperature monitoring during transurethral microwave thermotherapy for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1998; 159: 1583-1587.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9554359&dopt=Abstract

28. Wagrell L, Schelin S, Nordling J, Richthoff J, Magnusson B, Schain M, Larson T, Boyle E, Duellund J, Kroyer K, Ageheim H, Mattiasson A. Feedback microwave thermotherapy versus TURP for clinical BPH - a randomized controlled multicenter study. *Urology* 2002; 60(2): 292-9.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12137829&dopt=Abstract

29. Tsai YS, Lin JS, Tong YC, Tzai TS, Yang WH, Chang CC, Cheng HL, Lin YM, Jou YC. Transurethral microwave thermotherapy for symptomatic benign prostatic hyperplasia: long-term durability with Prostatecare. *Eur Urol* 2001; 39: 688-62.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11464059&dopt=Abstract

30. Daehlin L, Frugard J. Transurethral microwave therapy in the management of lower urinary tract symptoms from benign prostatic obstruction: follow-up after five years. *Scand J Urol Nephrol* 2000; 34: 304-308.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11186468&dopt=Abstract

31. De Wildt MJ, Debruyne FM, de la Rosette JJ. High-energy transurethral microwave thermotherapy: a thermoablative treatment for benign prostatic obstruction. *Urology* 1996; 48: 416-423.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8804495&dopt=Abstract

32. Djavan B, Wammack R, Ghawidel K, Alavi S, Hasenzagel C, Dobronski P, Stoklosa A, Jakubczyk T, Borkowski A, Marberger M. Microwave thermotherapy in patients with chronic urinary retention. *Tech Urol* 2000; 6: 278-281.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11108566&dopt=Abstract

33. Naqvi SA, Rizvi SA, Hasan AS. High-energy microwave thermotherapy in patients in urinary retention. *J Endourol* 2000; 14: 677-681.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11083411&dopt=Abstract

4.11 Doporučení pro léčbu

1. Léčebná strategie pozorného sledování (watchful waiting) se má doporučovat pacientům s mírnými symptomy, které mají minimální, nebo žádný dopad na kvalitu života.
2. Inhibitory 5-alfa-reduktázy představují přijatelnou léčebnou možnost pro pacienty s obtížnými LUTS a zvětšenou prostatou (nad 40 ml) a lze je použít v případech, v nichž není absolutní indikace operační léčby.

3. Léčba alfablokátory je možností pro pacienty s obtěžujícím LUTS, u kterých není absolutní indikace operační léčby.
4. Operační léčba (TURP, TUIP, otevřená prostatektomie) se doporučuje jako léčba první volby u pacientů s komplikacemi BHP s absolutní indikací operační léčby.
5. Významná pooperační morbidita, zklamání z dlouhodobých výsledků léčby a vysoká cena vedly k podstatnému poklesu klinického využití laserové terapie. Tato léčba se u pacientů s LUTS nedoporučuje jako chirurgická léčba první volby, může však mít význam pro podskupiny vysoce rizikových pacientů.
6. HoLRP je slibnou novou technikou, která má obdobné výsledky jako TURP.
7. Transrektální HIFU-léčba se v současné době nedoporučuje jako léčebná možnost pro starší muže s LUTS a považuje se zatím za výzkumnou metodu.
8. TUNA® je slibná alternativní metoda s přijatelnými výsledky.
9. TUMT je přijatelnou alternativou k TURP pro pacienty, kteří dávají přednost jinému než operačnímu řešení nebo kteří již nereagují příznivě na medikamentózní léčbu.

5. SLEDOVÁNÍ PACIENTŮ

U všech léčených pacientů jsou nutné kontroly, jejichž frekvence a obsah závisí na způsobu léčby pacienta. U nemocných, u kterých se během léčby rozvine chronická močová retence, bude zapotřebí vyšetření horních cest močových stanovením hladiny kreatininu v séru a ultrazvukem ledvin. Tito pacienti mohou být kandidáty pro urodynamické vyšetření a operační léčbu.

5.1 Pozorné sledování (watchful waiting - WW)

Pacienti, u kterých bylo zvoleno pozorné sledování, se mají zkontrolovat po 6 měsících a poté za předpokladu, že nedochází ke zhoršování jejich symptomů nebo vzniku absolutních indikací pro operaci, v 1ročních intervalech. Doporučuje se kontrolovat tyto parametry:

- IPSS
- uroflowmetrii a reziduální mikční objem

5.2 Léčba alfablokátory

Pacienty je třeba sledovat po prvních 6 týdnech léčby, aby byla zjištěna odpověď na léčbu. Pokud udávají pacienti

úlevu od symptomů a nevyskytují se u nich obtěžující nežádoucí vedlejší účinky, může se v léčbě alfablokátozem pokračovat. Pacienti by měli být zkontrolováni po 6 měsících a dále za předpokladu, že nedochází ke zhoršování jejich symptomů nebo rozvoji absolutních indikací pro operaci, v 1ročních intervalech. Doporučuje se kontrolovat tyto parametry:

- IPSS
- uroflowmetrii a reziduální mikční objem

5.3 Inhibitory 5-alfa-reduktázy

Pacienti se mají sledovat po 12 týdnech léčby a dále po 6 měsících, aby se zjistila jejich odpověď na léčbu. Další sledování je stejné jako u léčby alfablokátozem. Doporučuje se kontrolovat tyto parametry:

- IPSS
- uroflowmetrii a reziduální mikční objem

5.4 Chirurgická léčba

Po chirurgické léčbě se mají pacienti sledovat po 6 týdnů, během nichž s nimi lékař probere histologický nálezu a zhodnotí časnou pooperační morbiditu. Dlouhodobé sledování se naplánuje po 3 měsících, kdy se stanoví konečný výsledek operace. Pacienti, u nichž nebyla léčba úspěšná, podstoupí urodynamické vyšetření s analýzou tlaku a průtoku moči. K vyšetřením patří:

- IPSS: doporučeno
- uroflowmetrie a reziduální mikční objem: doporučeno
- kultivační vyšetření moče: nepovinné
- histologické vyšetření: povinné

5.5 Alternativní léčba

Vzhledem k existujícím obavám o účinnosti i o trvání účinku alternativní léčby se doporučuje dlouhodobé sledování. Intervaly kontrolních vyšetření závisí na zvoleném způsobu léčby. U většiny minimálně invazivních způsobů léčby se doporučují kontroly po 6 týdnech, 3 měsících, 6 měsících a dále v 1ročních intervalech. Kontrolují se tyto parametry:

- IPSS: doporučeno
- uroflowmetrie a reziduální mikční objem: doporučeno
- kultivační vyšetření moči: nepovinné
- histologické vyšetření (v případech, v nichž je dostupné): povinné

6. ZKRATKY POUŽITÉ V TEXTU

AHCPR	Agentura pro zdravotní politiku a výzkum/Agency for Health Care Policy and Research
ALFIN study	European multicenter double-blind study to assess the efficacy and safety of Alfuzosin (5 mg twice daily) versus finasteride (5 mg once daily) and the combination of both in patients with symptomatic BPH
AUA	Americká urologická asociace/American Urological Association
AUR	akutní močová retence/Acute urinary retention
BII	Index dopadu BHP/BPH Impact Index
BOO	obstrukce výtoku z močového měchýře/bladder outlet obstruction
BPE	benigní zvětšení prostaty/benign prostatic enlargement
BHP	benigní hyperplazie prostaty
BPH	benigní prostatic hyperplasia
BUN	močovina v krvi/blood urea - nitrogen
CT	počítačová tomografie/computed tomography
DAN-PSS	dánské skóre prostatických symptomů/Danish Prostate Symptom Score
dL/dt 40	rychlost kontrakce detruzoru při objemu 40 ml
DHT	dihydrotestosteron
DRE	vyšetření per rectum/digital rectal examination)
EPCDS	European Prostate Cancer Detection Study
ERSPC	European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer
HE-TUMT	vysokoenergetická termoterapie/high-energy thermotherapy
HIFU	transrektální fokusovaný ultrazvuk o vysoké intenzitě/high-intensity focused ultrasound
HoLRP	holmium-laserová resekce prostaty/Holmium laser resection of the prostate
ICS	Mezinárodní společnost pro kontinenci/International Continence Society
IPSS	Mezinárodní skóre prostatických symptomů/International Prostate Symptom Score
ILC	intersticiální laserová koagulace/interstitial laser coagulation
IVP	intravenózní pyelografie/intravenous pyelography
IVU	intravenózní urografie/intravenous urography
LOCM	kontrastní látka o nízké osmolaritě/low-osmolar contrast material

LinPURR	lineární pasivní vztah k odporu v uretře/Linear Passive Urethral Resistance Relation
LUTS	symptomy dolních cest močových/lower urinary tract symptoms
MRI	magnetická rezonance/magnetic resonance imaging
PCAR	předpokládaný poměr plochy kruhu/presumed circle area ratio
PLESS	Proscar Long-term Efficacy and Safety Study
PLCO	Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian Cancer Screening Trial
PPV	prediktivní pozitivní hodnota/predictive positive value
PQSF	váha prostaty, symptomy kvality života, maximální rychlost průtoku moči
PSA	prostatický specifický antigen/prostate-specific antigen
Q_{av}	průměrná rychlost průtoku moči/average flow
Q_{max}	maximální rychlost průtoku moči/maximum flow
Q_{m90}	průměrná rychlost průtoku pro středních 90 % vymočeného objemu/mean flow for middle 90% of voided volume
RCT	randomizovaná, kontrolovaná studie/randomized controlled trial
ROC	pracovní charakteristika přijímače/Receiver Operating Characteristics
sQoL	kvalita života/Quality of Life
VLAP	vizuální laserová ablace/visual laser ablation
Tdesc	dobu od Q_{max} k 95 % vymočeného objemu/time from Q_{max} until 95% of volume voided
TRUS	transrektální ultrasonografie/transrectal ultrasonography
TUIP	transuretrální incize prostaty/transurethral incision of the prostate
TUMT	transuretrální mikrovlnná terapie/transurethral microwave therapy
TUNA®	transuretrální ablace jehlou/transurethral needle ablation
TURP	transuretrální resekce prostaty/transurethral resection of the prostate
TUVP	transuretrální elektrovaporizace/transurethral electrovaporization
URA	index uretrální rezistence/Urethral Resistance Index
VLAP	vizuální laserová ablace/visual laser ablation
WW	pozorné sledování (odložení léčby)/watchful waiting (deferred treatment)