

VYUŽITÍ RÁZOVÉ VLNY PŘI LÉČBĚ PORUCH EREKCE

THE USE OF SHOCK WAVES IN THE TREATMENT OF ERECTILE DYSFUNCTION

Pavel Turčan

Centrum MEDIOL s.r.o., ordinace sexuologie a andrologie, Olomouc

Došlo: 7. 1. 2016

Přijato: 15. 2. 2016

Kontaktní adresa:

MUDr. Pavel Turčan

Centrum MEDIOL s.r.o.

Na Šibeníku 26, 77900 Olomouc

e-mail: turcanp@seznam.cz

Střet zájmů: žádný

Prohlášení o podpoře:

Prohlašuji, že tento přehledový článek jsem psal jako nezávislý autor, bez podpory jakékoliv firmy či organizace, se snahou o co nejobjektivnější náhled na problematiku.

SOUHRN

Turčan P. Využití rázové vlny při léčbě poruch erekce.

Erektální dysfunkce je problém který postihuje mnoho mužů. Je definována jako neschopnost dosáhnout a udržet dostatečné ztopoření penisu k realizaci uspokojivého pohlavního styku. V léčbě poruch erekce využíváme několik modalit a při jejich volbě vycházíme z doporučení Evropské urologické asociace. Novou možností, obohacující dosavadní postupy, je využití extrakorporální rázové vlny s nízkou intenzitou (low-intensity extracorporeal shock wave). V tomto přehledovém článku přinášíme shrnutí informací o technologii vzniku rázových vln,

jejich účincích, mechanismu působení, účinnosti léčby a rovněž i přehledu přístrojů na našem trhu, které jsou k tomuto účelu používány. Účinnost je dle různých studií u všech typů přístrojů poměrně stejná, zlepšení erekce nastává u 70–80 % pacientů. I když dosavadní výsledky vypadají slibně, je nutný ještě další výzkum k prozkoumání její účinnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Erektální dysfunkce, kardiovaskulární riziko, léčba rázovou vlnou, doporučený postup.

SUMMARY

Turčan P. The use of shock waves in the treatment of erectile dysfunction.

Erectile dysfunction is a problem affecting many men. It is defined as the inability to develop or maintain sufficient erection of the penis to perform satisfying sexual intercourse. Several modalities are used for the treatment of erectile dysfunction and the choice of a suitable approach respects recommendations of the European Association of Urology. One of the new options, widening the range of methods used, is the use of low-intensity extracorporeal shock wave. This review summarises information concerning the technology of shock waves, their effect, functioning mechanism, treatment effectiveness, and also an overview of instruments available in the market used for this purpose. According to various studies the effectiveness of different types of such instruments is fairly

identical; the improvement of erection is obtained by 70–80% of patients. No matter how promising the actual results may seem further research of the method's efficacy is still necessary.

KEY WORDS

Erectile dysfunction, cardiovascular risk, shock wave treatment, recommended approach.

.....

ÚVOD

Ještě před nedávnem byla erektilní dysfunkce (ED) nazývána impotencí a byla považována spíše za faktor, který pouze snižuje kvalitu života a se kterým se stárnoucí muž musí smířit. Přestože se s ED setkáváme ve větším procentu u starší části populace, mohou jí trpět muži prakticky v kterémkoliv věku (1). Prevalence ED je poměrně vysoká a v celosvětovém měřítku srovnatelná. Jedna z největších studií, zabývajících se ED, byla Massachusetts Male Aging Study (MMAS). Prevalence ve věkové kategorii 40–70 let zde byla 52% (2). Obdobná je situace i v České republice, kde podle výzkumů sexuálního chování má ve věkové kategorii 35–65 let ED až 54% mužů (3). Dnes už víme, že ED nepředstavuje pouze horší kvalitu života, ale je významným rizikovým faktorem pro mnohá onemocnění, zvláště kardiovaskulárního traktu (4). Informovanost mužů v tomto bohužel zaostává, o reálném riziku ví o mnoho méně mužů, než je tomu například s informovaností žen o rizicích, které s sebou přináší klimakterium (1).

Erekttilní dysfunkce (ED) je stav, který ICSM (International Consultation in Sexual Medicine), pravidelný organizátor International Society for Sexual Medicine (ISSM), definuje jako trvalou či opakovaně se vyskytující neschopnost muže dosáhnout nebo udržet erekci penisu, dostatečnou pro sexuální aktivitu. Pro stanovení diagnózy je požadavek trvání poruchy minimálně tři měsíce (5), dle některých jiných definic až šest měsíců (6). V některých případech (trauma, chirurgicky navozená ED) je možné diagnózu stanovit i dříve (1).

ETIOLOGIE A KLASIFIKACE ED

Z etiologického hlediska rozlišujeme u ED příčiny psychogenní, organické a smíšené, někdy je ještě specificky vyčleňovaná skupina farmakologicky indukované ED, i když v některých případech lze velice obtížně určit, zda má větší vliv na přítomnost ED samotné onemocnění nebo nasazená farmakoterapie (7, 1).

V minulosti se často uvádělo, že ED je až v 80% případů psychogenní etiologie. Intenzivní výzkum v posledních 20 letech však ukázal něco jiného. Pravdou zůstává pouze to, že psychogenní faktor se skutečně u většiny mužů s ED vyskytuje, ale spíše jako kofaktor či faktor sekundární ve formě psychogenní nástavby, kdy po opakovaných selháních se problém s ED více prohlubuje či utvrzuje. Organické faktory mohou být etiologie vaskulogenní, endokrinní, neurogenní, význam mají i systémová onemocnění a onemocnění penisu a pohlavních orgánů (1, 8). Ve většině případů se jedná spíše o součinnost více faktorů najednou. Mezi nejčastější komorbidity, spojené s ED, patří například hypertenze, hypercholesterolémie, ateroskleróza, ischemická choroba srdeční (ICHS), diabetes mellitus (DM) a metabolický syndrom (9). Mezi ostatní komorbidity řadíme onkologická onemocnění, neurologická onemocnění, úrazy, syndrom dysfunkce dolních močových cest (LUTS) a syndrom spánkové apnoe (10).

Jak již prakticky vyplývá z výše uvedeného seznamu komorbidit, největší skupinu tvoří ED vaskulogenní etiologie. Vyskytuje se až u 60% pacientů s ED. Je nutné si uvědomit, že potíže s erekcí nemají jenom pacienti s rozvinutou a klinicky prokazatelnou aterosklerózou. Problémy s ED se objevují již ve stadiu tzv. endoteliální dysfunkce, kdy např. při sonografickém vyšetření cév není zatím patrné žádné poškození (1, 11, 12).

DIAGNOSTIKA A LÉČBA ED

V rámci diagnostiky ED je proto vhodné se zaměřit i na výskyt komorbidit a uvědomit si, že všechno souvisí se vším, a pacienta vnímat jako celek, v sou-

vislostech s jeho nemocemi, psychickým stavem, aktuální vztahovou situací, atd. (1).

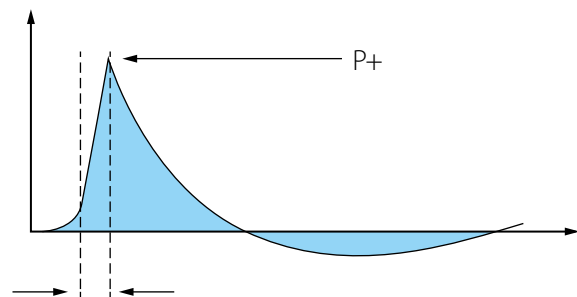
V léčbě ED bychom měli postupovat podle aktuálních Guidelines Evropské urologické asociace, ve kterém jsou terapeutické modalitty rozděleny do třech kategorií. První linii léčby představují inhibitory fosfodiesterázy typu 5 (PDE5i), použití podtlakových přístrojů a aplikace rázové vlny nízké intenzity. Druhou linii léčby ED představuje intrakavernózní aplikace prostaglandinu E1 a do třetí linie řadíme implantaci penilní protézy (13).

RÁZOVÁ VLNA

Novou slibnou modalitou v léčbě ED se jeví využití rázové vlny (shock wave – SW) nízké intenzity. Rázová vlna se v medicíně používá v mnoha oborech, v urologii například při léčbě nefrolitiázy. Jako rázovou vlnu označujeme zvukovou vlnu s určitou energií. Od ultrazvuku se SW liší velikostí své amplitudy a zatímco pro ultrazvuk je typická periodická oscilace, rázová vlna je charakterizována jednotlivým pulzem (obr. 1). Pojem terapie rázovou vlnou tak odkazuje na mechanické tlakové rázy, které se v tkáních lidského těla šíří jako vlny. Zatímco k rozbití ledvinových kamenů využíváme vlny s vysokou energií, jejichž cílem je způsobit destrukci kamene, v léčbě poruch erekce a jiných oblastech využíváme rázové vlny s nízkou energií, jejichž cílem je naopak regenerace tkání (14). Při průchodu cílovým orgánem působí rázové vlny jako přechodné mikromechanické síly, vyvolávající několik biologických změn.

Rázová vlna s nízkou intenzitou energie se využívá k léčebné aplikaci v oblasti měkkých tkání i kostí a k mírnění bolesti. V urologii je používána pro stimulaci tkání a mírnění bolesti v léčbě poruch erekce, chronické prostatitidy, benigní hyperplazie prostaty a Peyronieho choroby (15, 16, 17).

Jedním z hlavních účinků je neovaskularizace s hojením chronických zánětů, podporou tvorby kolagenu a regenerací tkáňové fibrózy, které mají dlouhodobý efekt, a dále tlumení a snižování bolesti, vazodilatace a svalová relaxace s efektem krátkodobějším. Bylo zjištěno, že rázové vlny



Obr. 1. Charakteristika rázové vlny (24)

Fig. 1. General profile of shockwave (24)

s nízkou energií způsobí ve tkáni mechanický tlak a mikrotraumata, což vede k uvolnění angiogenetických faktorů, vyvolávajících ve tkáni neovaskularizaci a dochází ke zvýšení krevního průtoku. Tato metoda byla nejdříve využívána při hojení chronických ran, periferní neuropatie a k léčbě ischemie srdeční tkáně. Následně byl předpokládán obdobný efekt vyzkoušen a úspěšně použit i v topořivých tělesech penisu. Jako první s použitím rázové vlny v léčbě ED přišel profesor Yoram Vardi (18, 19, 20).

V souvislosti s léčbou ED jsou používány fokusované a radiální extrakorporální rázové vlny. Na trhu existuje několik přístrojů s různými systémy pro generování rázových vln. Jedná se vždy o některou ze tří základních technologií, u fokusovaných vln viz a) až c), u radiálních vln viz d) (22, 23, 24):

- a) elektrohydraulické rázové vlny – pro generování rázových vln využívají jiskrový výboj a reflektor pro fokusaci rázových vln,
- b) elektromagnetické rázové vlny – princip je obdobný jako u a), pouze jako zdroj rázových vln se používá elektromagnetická cívka,
- c) piezoelektrické rázové vlny – jako zdroj SW se zde využívají piezo-keramické krystaly, které excituje proud o vysokém napětí, na základě čehož tyto expandují o několik milimetrů podél svých os a generují tlakovou vlnu,
- d) mechanicky generované rázové vlny – přístroje využívají balistický princip generování SW, kdy je tlaková vlna tvořena pomocí projektilu urychleným stlačeným vzduchem, kinetická energie

projektilu je přenesena pomocí elastického nárazu do sondy aplikátoru a přes tuto sondu do těla pacienta.

Jak jsme již uvedli, jedním z hlavních příznivých účinků terapie extrakorporálními rázovými vlnami (ESWT) je neovaskularizace. Rázová vlna mechanicky podnítí intra a extracelulární odpověď v cévách, významně se zvyšuje hodnota indikátorů růstu – stimuluje tvorbu endoteliální nitric-oxid-syntázy (NO-syntázy), uvolňuje se vaskulární endoteliální růstový faktor (VEGF), dochází k produkci buněčného proliferačního antigenu (PCNA). Tyto procesy vedou k neoangiogenezi (obr. 2), díky které dochází k lepšímu prokrvení, a tím i ke zlepšení poruchy erekce (14). Tento efekt byl prokázán jak u fokusovaných (14, 25), tak i u radiálních rázových vln (26). Hloubkou průniku jsou jak fokusované vlny (až do 40 mm), tak i radiální vlny (do 35 mm), vhodné k aplikaci přímo na stimulaci erektilních těles penisu (24, 27). K hodnocení efektu terapie rázovými vlnami na kvalitu erekce se nejčastěji používá dotazník International Index of Erectile Function score (IIEF-EF), nebo jeho zkrácená pětibodová verze (IIEF-5), případně další doplňující testy. Pacient v nich sám hodnotí kvalitu dosažené erekce, jak před léčbou, tak i po léčbě. Bylo publikováno několik prací, hodnotících účinky ESWT na kvalitu erekce, ve všech případech, tedy jak u fokusovaných vln, tak i radiálních, jsou výsledky obdobné. Zlepšení erektilních funkcí, mimo jiné i v závislosti na velikosti souboru, se pohybuje od 70 do 80 % a přetrvává minimálně po dobu jed-

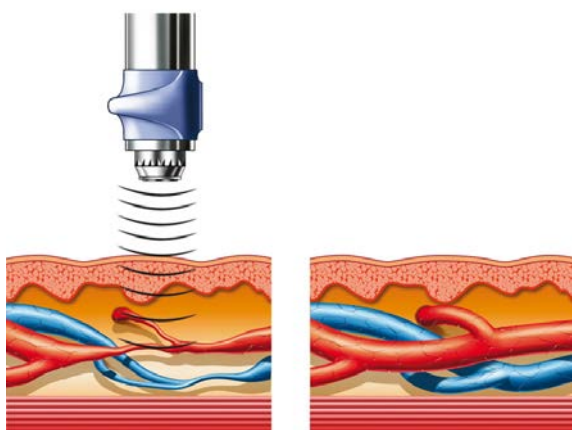
ného a půl roku až dvou let. Větší úspěšnost metody byla zaznamenána vždy u pacientů, kteří měli před aplikací přítomen jeden nebo více kardiovaskulárních rizikových faktorů a kteří měli alespoň v minulosti pozitivní odpověď na podání PDE5i. V takto definované skupině došlo například v hodnocení dle dotazníku IIEF-5 ke zvýšení skóre o 6–11 bodů u 50 % mužů, pouze asi u 5 % zůstalo beze změny ve schopnosti dosažení spontánních erekcí s uspokojivou kvalitou, ale stali se z nich alespoň opět PDE5i respondéři (18, 28, 29, 30). Lze tedy říci, že všechny metody, které se k léčbě ED za pomoci rázových vln používají, jsou co do účinnosti srovnatelné. U mužů s pozitivní reakcí na podání PDE5i dochází po ukončení terapie často ke schopnosti dosažení spontánní erekce bez medikace, nebo aplikace ESWT alespoň vede ke snížení potřebné dávky medikamentů z této skupiny. U části těch, kteří již pozitivní reakci na užití PDE5i neměli, dochází alespoň k obnovení pozitivní reakce na jejich aplikaci a k dosažení uspokojivé erekce.

Ať už rázová vlna vzniká jakoukoliv technologií, v konečném důsledku je důležitá energie absorbovaná cílovou tkání. V léčbě poruch erekce je všeobecně prokázán pozitivní účinek u pacientů, kteří mají pozitivní reakci na podání PDE5i, ale novější data ukazují i na zlepšení hemodynamiky a endoteliálních funkcí i u pacientů se špatnou odezvou na podání PDE5i (29, 31).

Aktuálně máme dostupných několik typů přístrojů, které metodu rázových vln využívají za tímto účelem: přístroj ED 1000 firmy Medispec (Omnispec ED 1000, Medispec Ltd, Germantown, MD, USA), přístroj PiezoWave firmy Richard Wolf a ELvation (Piezowave², Richard Wolf, ELvation Medical GmbH, Kieselbronn, Germany), přístroj Renova firmy DirexGroup (Renova, Direx Group/Initia Ltd, Israel), přístroj Duolith SD 1 firmy Storz (Duolith SD1, Storz Medical AG, Tägerwil, Switzerland) a Andro X-wave firmy BTL (BTL-6000 SWT, BTL industries, UK).

Přístroje se mezi sebou liší v technologii vzniku rázové vlny, v aplikačních protokolech, v počtu doporučených rázů na jednu léčebnou kúru, v intenzitě a frekvenci aplikovaných vln atd.

Přístroj ED1000 využívá k terapii nízkoenergetickou fokusovanou extrakorporální rázovou



Obr. 2. Neovaskularizace

Fig. 2. Neovascularisation

vlnu za pomoci sférického aplikátoru. Pacientovi je aplikováno 300 SW do pěti bodů na penisu, celkem tedy 1 500 SW na jedno sezení, celkem je potřeba 12 sezení, u lehčích stupňů ED je možné protokol zkrátit (14, 33). U přístroje Duolith SD1 je aplikováno v průběhu šesti sezení po 3 000 SW (34). U přístroje Renova s lineární sondou se SW aplikují ve čtyřech sezeních po 5 000 SW (31), u přístroje Piezowave s lineární sondou čtyři aplikace po 5 000 SW, u sondy s LSTC technikou (Linear Shockwave Tissue Coverage) celkem čtyři aplikace se 4 000 SW (35, 36). U přístroje AndroX-wave se provádí aplikace rovněž ve čtyřech sezeních po 3 000 SW (29, 30). Obecně se doporučuje pro léčbu ED využívat nízkou intenzitu rázových vln, a proto by hustota toku energie neměla překročit 0,30 mJ/mm². Jednotlivé přístroje se v nastavení hustoty toku energie liší, například Piezowave² využívá hodnotu 0,160 mJ/mm², Andro X-wave 0,25 mJ/mm², ED 1000 0,09 mJ/mm². Všechny publikované práce uvádí velice dobrou toleranci léčby pacientem, prakticky bez vedlejších účinků. Pokud se nějaké vedlejší účinky objeví, vždy jsou jen přechodného charakteru, ve formě drobných petechií, zarudnutí či zduření, které do 2–3 dnů vymizí. Přesto, že léčba je pacienty

snášena dobře, je neinvazivní a nebolestivá, má i své kontraindikace, kdy by použita být neměla. Mezi ně patří např. maligní nádorová onemocnění, poruchy srážlivosti krve či užívání léků na ředění krve, akutní infekční onemocnění, implantovaná pomůcka napomáhající erekci, atd. (37, 38).

ZÁVĚR

Poruchy erekce jsou poměrně častým problémem, postihujícím mužskou část populace, zvláště ve vyšších věkových kategoriích. Kromě již dosud známých léčebných modalit můžeme v současnosti využívat i novu metodu léčby ED za pomoci rázových vln. Pro tuto metodu se jako nejvhodnější jeví využití u ED vaskulogenní etiologie. Léčba rázovou vlnou je neinvazivní, nebolestivá, pacienty dobře tolerovaná, s poměrně vysokou účinností, přetrvávající minimálně po dobu jednoho a půl roku až dvou let. Její příznivé účinky umožňují dosažení spontánních erekcí či alespoň snížení dávky PDE5i, potřebné k dosažení uspokojivé erekce. I když se tato metoda jeví jako velice slibná, je nutné provést ještě další práce k jejímu podrobnějšímu prozkoumání.

LITERATURA

1. Turčan P, Pokorný P, Fait T, a kol. Sexuologie pro urology a gynekology. Praha, Maxdorf, 2012: 437.
2. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, et al. Impotence and its medical and psychosocial correlates: Results of the Massachusetts Male Aging Study. J Urol 1994; 151: 54–61.
3. Weiss P, Zvěřina J. Sexuální chování v ČR – situace a trendy. 1. vydání, Portál, Praha 2001; 159.
4. Fang SC, Rosen RC, Vita JA, Ganz P, Kupelian V. Changes in erectile dysfunction over time in relation to framingham cardiovascular risk in the Boston Area Community Health (BACH) Survey. J Sex Med. 2015; 12(1): 100–108.
5. Montorsi F, Adaikan G, Becher E, et al. Summary of the recommendations on sexual dysfunction in men. J Sex Med. 2010; 7(11): 3572–3588.
6. Wespes E, Eardley I, Giuliano F, et al. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation. European Association of Urology, 2013, dostupné na: http://www.uroweb.org/gls/pdf/14_Male%20Sexual%20Dysfunction_LR.pdf
7. Študent V, Zátūra F, Mucha Z. Základy urologické andrologie. Praha, Galén, 2003: 160.
8. Zvěřina J. Erektální dysfunkce a mezioborový pohled na jejich léčbu. Psychiatr. praxi 2013; 14(2); 58–60.
9. Fried R. Erectile dysfunction as a cardiovascular impairment. Academic Press, San Diego 2014: 335.
10. Šrámková T. Poruchy sexuality u somaticky nemocných a jejich léčba. Praha, Grada, 2013: 237.

11. Turčan P. Aktuální pohled na léčbu erektilní dysfunkce v ordinaci praktického lékaře. *Med. praxi* 2015; 12(2): 83–86.
12. Kandeel R, (ed). *Male sexual dysfunction*. New York, Informa Healthcare, 2007.
13. Hatzimouratidis K, Eardley I, Giuliano F, et al. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation 2014 <http://www.uroweb.org/>.
14. Abu-Ghanem Y, Kitrey ND, Gruenvald I, Appel B, Vardi Y. Penile low-intensity shock wave therapy: a promising novel modality for erectile dysfunction. *Korean J Urol*. 2014; 55(5): 295–299.
15. Zimmermann R, Cumpanas A, Hoeltl L, et al. Extracorporeal shock-wave therapy for treating chronic pelvic pain syndrome: a feasibility study and the first clinical results. *BJU International*. 2008; 102(8): 976–980.
16. Kerneszyuk MN, Prouza O. Experience of the use of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of category III B chronic prostatitis. *Urology*. 2013; 6: 40–42.
17. Palmieri A, Imbimbo C, Longo N, et al. A first prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial evaluating extracorporeal shock wave therapy for the treatment of Peyronie's disease. *Eur Urol*. 2009; 56: 363–370.
18. Gruenvald I, Appel B, Kitrey ND, Vardi Y. Shockwave treatment of erectile dysfunction. *Ther Adv Urol*. 2013; 5: 95–99.
19. Vardi Y, Appel B, Jacob G, Massarwi O, Gruenvald I. Can low-intensity extracorporeal shockwave therapy improve erectile function? A 6-month follow-up pilot study in patients with organic erectile dysfunction. *Eur Urol*. 2010; 58: 243–248.
20. Nishida T, Shimokawa H, Oi K, et al. Extracorporeal cardiac shock wave therapy markedly ameliorates ischemia-induced myocardial dysfunction in pigs in vivo. *Circulation*. 2004; 110: 3055–3061.
21. Aicher A, Heeschen C, Sasaki K, et al. Low-energy shock wave for enhancing recruitment of endothelial progenitor cells: a new modality to increase efficacy of cell therapy in chronic hind limb ischemia. *Circulation*. 2006; 114: 2823–2830.
22. Gerdesmeyer L, Gollwitzer H, Diehl P, Wagner K. Radial extracorporeal shockwave therapy (rESWT) in orthopaedics. *J Miner Stoffwechs*. 2004; 11(4): 36–39.
23. Delius M. Medical applications and bioeffects of extracorporeal shock waves. *Shock Waves*. 1994; 4(2): 55–72.
24. Watson T. Shock wave therapy. 2013. Dostupné na: <http://www.electrotherapy.org/assets/shockwave%20May%202014.pdf>
25. Olsen AB, Persiani M, Boie S, Hanna M, Lund L. Can low-intensity extracorporeal shockwave therapy improve erectile dysfunction? A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scand J Urol*. 2015; 49(4): 329–333.
26. Nacak U, Calis M, Atila P, Cetin A, Aksu AE. Extracorporeal shock wave therapy as a delay procedure to improve viability of zone 4. An experimental study in rat tram flap model. *Ann Plast Surg*. 2014; DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SAP.0000000000000261>
27. Šrámková T. Erektilní dysfunkce ve světle nových poznatků. *Remedia*. 2014; 24(1), 42–47.
28. Gruenvald I, Kitrey ND, Appel B, Vardi Y. Low-intensity extracorporeal shock wave therapy in vascular disease and erectile dysfunction: theory and outcomes. *Sex Med Rev*. 2013; 1: 83–90.
29. Turcan P, Pokorny P, Prochazka M, Prochazkova J. Evaluation of radial extracorporeal shock wave therapy in the treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med*. 2015; 12(S3): 188–271.
30. Kazalakova K, Yordanova S. Evaluation of SWT efficiency in treatment of erectile dysfunction. Sofia. Clinical Study report, 2014.

31. **Motíl I, Drábek M, Šrámková T.** Využití lineární aplikace rázové vlny (LSWT) v léčbě erektilní dysfunkce. 59. výroční konference ČUS, Karlovy Vary 2013. Dostupné na: http://www.cus.cz/wp-content/uploads/2013/10/109_poster.pdf.
32. **Zámečník L, Trojan O, Szakácsová M.** Rárová vlna v terapii erektilní dysfunkce – první zkušenosti. 59. výroční konference ČUS, Karlovy Vary 2013. Dostupné na: http://www.cus.cz/wp-content/uploads/2013/10/110_Poster-110-CUS-Karlovy-Vary-Zamecnik_NP.pdf.
33. **Gerbel S.** EDSWT nový léčebný protokol. XI. Labádyho sexuologické dni. Trnava 2015. Dostupné na: <http://labady.sexology.sk/labadyho-sexuologicke-dni-2015-prednasky/>
34. **Chung E, Cartmill R.** Evaluation of clinical efficacy, safety and patient satisfaction rate after low-intensity extracorporeal shockwave therapy for the treatment of male erectile dysfunction: an australian first open-label single-arm prospective clinical trial. BJU Int. 2015; 115 (S5): 46–49.
35. **Bechara A, Casabé A, De Bonis W, Nazar J.** Effectiveness of low-intensity extracorporeal shock wave therapy on patients with erectile dysfunction (ED) who have failed to respond to PDE5i therapy. A Pilot Study. Arch Esp Urol. 2015; 68(2); 152–160.
36. **Motíl I, Šrámková T.** Léčba ED nízkoeenergetickou fokusovanou rázovou vlnou – srovnání dostupných přístrojů a terapeutických technik provedeno na základě léčby 150 pacientů. Předneseno na XI. Labádyho sexuologickém dni. Trnava. 2015.
37. **Turčan P, Pokorný P.** Naše zkušenosti s využitím léčby rázovou vlnou při řešení intimních potíží mužů. Předneseno na XXVII. Bohnických sexuologických dnech. Praha 2015.
38. **Lineárně fokusované piezo rázové vlny k léčbě erektilní dysfunkce.** Brožura společnosti Elvation Medical GmbH a Richard Wolf GmbH. Dostupné na: http://www.stargen-eu.cz/wp-content/uploads/2015/06/Raz.-vlna_ED_PW2_0515_cz_X3.pdf.

Do České urologie č. 2 / 2016 připravujeme

- Wilmsův nádor – současná diagnostika a léčba
- Arteficiální somato-CNS-autonomní mikční reflex – experimentální prověření
- Černý adenom nadledviny
- Časně perioperační komplikace u pacientů po radikální cystektomii s ortotopní náhradou močového měchýře
- Použití detour extra-anatomického stentu po rozpadu ureterointestinální anastomózy vlevo
- Laparoskopická radikální cystektomie – naše první zkušenosti