

## STOLLEROVA AFERENTNÍ STIMULACE V LÉČBĚ HYPERAKTIVNÍHO MĚCHÝŘE - DVOULETÉ ZKUŠENOSTI

MUDr. Jan Krhut, MUDr. Karel Mainer

Urologické oddělení FNŠP Ostrava-Poruba

Autoři prezentují své zkušenosti s efektivitou léčby pacientek se symptomy hyperaktivního měchýře Stollerovou transkutánní aferentní neurostimulací. Metoda je na našem pracovišti využívána od ledna 1999. Prezentován je soubor 23 pacientek, u nichž je doba sledování delší než 24 měsíců. Urodynamickým vyšetřením jsme u 16 pacientek (69,6 %) prokázali hypersenzitivitu detruzoru, u 7 pacientek (30,4 %) instabilitou detruzoru. U 15 pacientek z celkového počtu (65,2 %) předcházela jiná léčba, která selhala úplně nebo měla jen velmi přechodný efekt.

Účinnost léčby byla sledována podle míry subjektivní spokojenosti pacientek a mikční karty nemocných. Bezprostředně po ukončení neurostimulace bylo u 14 pacientek (60,1 %) dosaženo výrazného zlepšení stavu bez potřeby další terapie, částečného zlepšení bylo dosaženo u 5 pacientek (21,7 %), u 4 pacientek (17,2 %) nebyl stav léčbou ovlivněn. U žádné ze sledovaných pacientek nedošlo ke zhoršení stavu, nepozorovali jsme žádné závažné vedlejší účinky léčby. Po 2 letech po ukončení bylo 7 pacientek (30,4 %) zcela bez obtíží a 8 pacientek (34,8 %) hodnotilo stav jako podstatně lepší než před léčbou. Na základě těchto výsledků považují autoři Stollerovu aferentní neurostimulaci za účinnou a bezpečnou metodu léčby hyperaktivního měchýře vhodnou pro ambulantní použití.

### Úvod

Dysfunkce dolních cest močových patří k nejčastějším urologickým onemocněním. Velkou skupinu pacientů tvoří ženy se symptomy frekvencí, urgencí a urgentní inkontinence, které shrnujeme pod označením hyperaktivní měchýř. Jeho prevalence v celé ženské populaci se odhaduje asi na 8 % (5), ve skupině žen, které jsou vyšetřovány pro močovou inkontinenci, je výskyt udáván mezi 9–55 % (17).

Klasickou metodou léčby těchto nemocných byla a je zejména farmakoterapie. Ta však s sebou nese v mnohých případech i nepříjemné nežádoucí účinky. Ani další metody, např. psychoterapie, behaviorální terapie, intravezikální instilační terapie, hyperdistenze močového měchýře atd., se nestaly suverénním způsobem, jak řešit problémy těchto pacientek. Otevřené operace ve smyslu augmentace močového měchýře či močové derivace jsou krajním řešením rezervovaným pro nejtěžší případy.

Proto byly a jsou stále hledány další alternativy léčby. Jednou ze slibných cest se ukázala být neuromodulace a neurostimulace (1).

I když myšlenka využití při léčbě dysfunkcí dolních cest močových stimulační nervových zakončení elektrickým proudem je relativně velmi stará (12), začaly se ve světě techniky neurostimulace ve větší míře užívat až v 50.–60. letech.

Pravý boom pak nastal v této oblasti v 70. letech, kdy byla zveřejněna řada prací zabývajících se aplikací neurostimulace jak v léčbě stresové, tak i urgentní inkontinence. Mezi první propagátory neurostimulace u nás patřili Šráček, Knejzlíková (8) a Zmrhal (19).

V r. 1972 poprvé zveřejnil de Groat výsledky svých laboratorních pokusů, během nichž se mu drážděním sakrálního mikčního centra cestou n. pudendus elektrickým proudem o nízké frekvenci podařilo dosáhnout inhibice aktivity detruzoru močového měchýře u koček (4). Vycházející z těchto poznatků, vypracovali Tanagho a Schmidt (2, 3, 13, 16) v letech 1979–1981 koncept přímé dlouhodobé neurostimulace elektrodami implantovanými během relativně

náročných neurochirurgických operací přímo na sakrální míšní kořeny. Zrodila se tak metoda léčby urgentní inkontinence poměrně efektivní, ale velmi technicky a finančně náročná.

Proto se hledala jednodušší alternativa a vývoj se dále ubíral směrem k méně nákladné a méně invazivní transkutánní neurostimulaci. V r. 1992 byla vyvinuta transkutánní neurostimulace míšního mikčního centra cestou nervus pudendus (9) a v r. 1995 představil Stoller koncept aferentní neurostimulace cestou nervus tibialis (14).

Princip Stollerovy aferentní neurostimulace (SANS) spočívá v transkutánním zavedení jehlové elektrody do blízkosti nervus tibialis posterior. Na tuto elektrodu je pak přiváděn elektrický proud o frekvenci 20 Hz. Cestou aferentní složky nervus tibialis posterior jsou vedeny elektrické impulzy do míšních segmentů S2–S4, tedy do oblasti, která je totožná s vyšší míšního centra mikce. Exaktní mechanismus působení SANS není dosud plně objasněn. Jedna z hypotéz poukazuje na přímé tlumící účinky proudů nízkých frekvencí na jádra parasympatického n. pelvicius, další zdůrazňuje přechod vzruchů i do vyšších etází autonomního nervstva a tlumení aktivity detruzoru prostřednictvím sympatiku. Další možností je relaxace svalů pánevního dna působením neurostimulace a nato nasedající sekundární inhibice aktivity detruzoru (11). Zanedbatelné není ani tlumení detruzorového reflexu na supraspinální úrovni (10).

### Materiál a metody

K provedení studie jsme použili přístroj UroSurge SANS (výrobce: UroSurge, USA). Jedná se o generátor elektrických impulzů o fixní frekvenci 20 Hz, fixní délce 0,2 ms a regulovatelné intenzitě 0–10 mA.

Po dezinfekci jsme vpichem zavedli jehlovou elektrodu cca 5 cm proximálně od vnitřního kotníku co nejbližší předpokládanému průběhu nervus tibialis (obrázek 1). Za kritérium správného zavedení elektrody jsme považovali plantární flexi prstů nohy při nastavení intenzity proudu

do 5 mA. Pokud při této intenzitě k flexi prstů nedošlo, bylo nutno pozici elektrody upravit. Délka jedné aplikace byla 30 min. bylo provedeno vždy celkem 10–12 sezení v týdenních intervalech.

Během aplikace si pacientky intenzitu generovaného proudu regulovaly individuálně tak, aby pociťovaly účinek proudu, ale necitily bolest.

Do studie bylo zařazeno celkem 23 pacientek se symptomy hyperaktivního měchýře. Před zařazením do studie bylo s žádným nebo jen minimálním efektem léčeno 15 pacientek (65,2 %), nejčastěji byla užitá anticholinergika.

Všechny pacientky byly před započítáním neurostimulace kompletně vyšetřeny (anamnéza, mikční protokol, vyšetření moči, sonografie, eventuálně vylučovací urografie, cystoskopie, gynekologické vyšetření, kompletní urodynamické vyšetření). Urodynamickým vyšetřením jsme u 16 pacientek (69,6 %) prokázali hypersenzitivitu detruzoru, u 7 pacientek (30,4 %) instabilitou detruzoru.

Sledování u všech pacientek souboru je minimálně 24 měsíců. Účinnost léčby jsme hodnotili na základě subjektivní spokojenosti pacientek a mikčních protokolů, zpracovávaných průběžně po celou dobu studie.

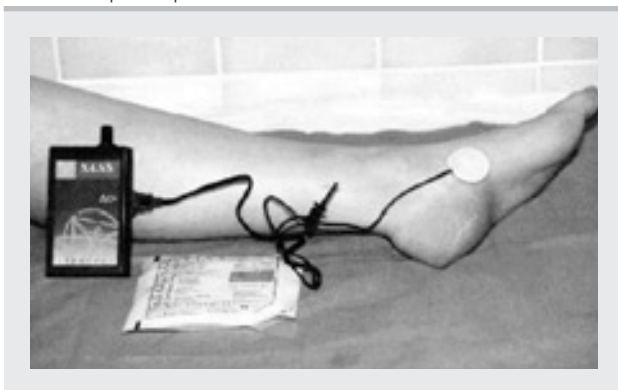
## Výsledky

Při subjektivním hodnocení účinnosti léčby bezprostředně po ukončení neurostimulace bylo u 14 pacientek (60,1 %) dosaženo výrazného zlepšení stavu bez potřeby další terapie, částečného zlepšení bylo dosaženo u 5 pacientek (21,7 %), u 4 pacientek (17,2 %) nebyl stav léčbou ovlivněn. Jako největší přínos léčby hodnotily pacientky výrazné zlepšení schopnosti odolat urgentnímu pocitu nucení na močení.

Při hodnocení mikčních protokolů jsme zjistili statisticky významný pokles průměrného počtu mikcí za den z 14,5 na 10,8 a statisticky významný nárůst průměrných mikčních objemů z 117 ml na 159 ml.

Průběh dalšího sledování přehledně shrnuje obrázek 2. Po 2 letech po ukončení neurostimulace bylo 7 pacientek (30,4 %) zcela bez obtíží a 8 pacientek (34,8 %) hodnotilo stav jako podstatně lepší než před léčbou. Při hodnocení mikčních protokolů 2 roky po ukončení neurostimulace

Obrázek 1. Způsob aplikace SANS



jsme zaznamenali průměrně 12,5 mikcí za den a průměrné mikční objemy 178 ml.

U žádné ze sledovaných pacientek nedošlo v průběhu studie ke zhoršení stavu v souvislosti s neurostimulací a nepozorovali jsme žádné závažné vedlejší účinky léčby.

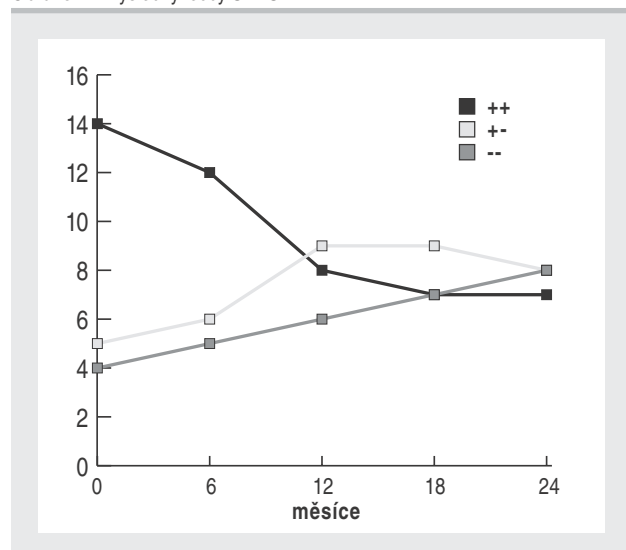
## Diskuze

Hyperaktivní měchýř patří k nejčastějším dysfunkcím dolních cest močových. Nedá se však zdaleka říci, že se jedná o oblast terapeuticky zvládnutou. V léčbě se doposud uplatňují nejčastěji farmaka s anticholinergním, resp. smíšeným anticholinergně-spasmolytickým účinkem. Jejich efektivita se pohybuje mezi 58–74 %, nezanedbatelná je však míra nežádoucích účinků (hyposalivace, obstipace, poruchy akomodace, bolesti hlavy), která činí 35–66 % (6, 7, 15, 18). V Stollerově neurostimulaci, která v našem souboru dosahuje úhrnné účinnosti u 65,2 % pacientek, spatřujeme další vítanou léčebnou alternativu, která při minimální invazivitě vykazuje slibné výsledky i tam, kde primárně indikovaná farmakoterapie selhala. Navíc lze tuto metodu opakovaně využít i při eventuálním relapsu potíží a je možno uvažovat i o individuální aplikaci neurostimulace samotnými pacientkami v domácím prostředí podle aktuálního stavu. Zavedení jehlové elektrody totiž pacientky zvládnou velmi brzy minimálně stejně tak dobře jako ošetřující personál. Dle našeho názoru je jediným nedostatkem relativně dlouhá doba od zahájení terapie do nastoupení účinku, která činí asi 3–6 týdnů. To předpokládá trpělivost ze strany lékaře a spolupráci ze strany pacientky.

## Závěr

Stollerova aferentní neurostimulace je další z palety terapeutických možností hyperaktivního měchýře. Vykazuje relativně vysokou efektivitu při minimální invazivitě a absenci nežádoucích účinků. Lze ji využít zejména v ambulantní praxi a možná je i aplikace samotnými pacientkami v domácím prostředí.

Obrázek 2. Výsledky léčby SANS



**Literatura**

1. Bemelmans, B. L. H., Mundy, A. R., Craggs, M. D. (1999): Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol* 36: 81.
2. Brindley, G. S., Polkey, C. E., Rushton, D. N. (1982): Sacral anterior root stimulators for bladder control in paraplegia. *Paraplegia* 20: 365.
3. Cardozo, L., Krishnan, K. R., Polkey, C. E., Rushton, D. N., Brindley, G. S. (1984): Urodynamic observations on patients with sacral anterior root stimulators. *Paraplegia* 22: 201.
4. De Groat, W. C., Saum, W. R. (1972): Sympathetic inhibition of the urinary bladder and of pelvic ganglionic transmission in the cat. *J Physiol* 214: 297.
5. Diokno, A. C., Brown, M. B., Brock, B. M. (1988): Clinical and cystometric characteristics of continent and incontinent noninstitutionalized elderly. *J Urol* 145: 567.
6. Galewski, J. B., Awad, J. A.: Oxybutynin versus propantheline in patients with multiple sclerosis and detrusor hyperreflexia. *J Urol* 135: 966.
7. Holmes, D. M., Monty, F. J., Stanton, S. L. (1989): Oxybutynin versus propantheline in the management of detrusor instability. A patient-regulated variable dose trial. *Br J Obstet Gynecol* 96: 607.
8. Jirátko, K., Knejzliková, I. (1981): Fyziologie a patofyziologie mikce u ženy. *Čas Lek Čes* 1981; 42: 1291.
9. Knoll, M., Madersbacher, H., Ebner, A. (1992): Therapie der Detrusorhyperaktivität durch perkutane Elektrostimulation des Nervus pudendus. *Akt Urol* 23: 89.
10. Lindström, S., Fall, M., Carlsson, C. A., Erlandson, B. E. (1983): The neurophysiological basis of bladder inhibition in response to intravaginal electrical stimulation. *J Urol* 129: 405.
11. Madersbacher, H., Kiss, G., Mair, D. (1996): Wertigkeit der peripheren Elektrostimulation bei neurogener Blasenentleerungsstörung. *Urologe (B)* 36: 172.
12. Saxtorph, M. H. (1878): Stricture urethra - Fistula perinei - Retentio urinae. *Clinisk Chirurgi Copenhagen: Gyldendalski*, pp 265-280.
13. Schmidt, R. A., Tanagho, E. A. (1979): Feasibility of controlled micturition through electric stimulation. *Urol Int* 34: 1979.
14. Stoller, M. (1998): Needle stimulation (through the skin) for the treatment of incontinence. *Quality care* 16: 1.
15. Thüroff, J., Bunke, B., Ebner, A., Faber, P., de Geeter, P., Hannappel, J., Heidler, H., Madersbacher, H., Melchior, H., Schäfer, W. (1991): Randomized double-blind multicenter trial on treatment of frequency, urgency and incontinence related to detrusor hyperactivity: Oxybutynin vs. propantheline vs. placebo. *J Urol* 145: 813.
16. Thüroff, J. W., Schmidt, R. A. (1983): Chronic stimulation of the sacral roots in dogs. *Eur Urol* 9: 102.
17. Webster, G. D., Sihelnik, S. A., Stone, A. R. (1984): Female urinary incontinence: The incidence, identification and characteristics of detrusor instability. *Neurorol Urodyn* 3: 235.
18. Zeegers, A., Kiesswetter, H., Kramer, A., Jonas, U. (1987): Conservative therapy of frequency, urgency and urge incontinence: A double-blind clinical trial of flavoxate, oxybutynin, emepromium and placebo. *World J Urol* 5: 57.
19. Zmrhal, J., Kloud, P., Lochman, P., Jesenský, P., Král, J. (1989): Vaginální elektrostimulace přístrojem CONTERG v léčbě močové inkontinence. *Česk Gynecol* 1989; 54: 332.

**MEDKONSULT      MERLIN 1101**