

FUNKCE HORNÍCH MOČOVÝCH CEST U PACIENTŮ S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU

J. Krhut¹, P. Hradílek², K. Mainer¹, O. Zapletalová²

¹Urologické oddělení FN sP Ostrava-Poruba

²Neurologická klinika FN sP Ostrava-Poruba

Souhrn

Úvod: Roztroušená skleróza (RS) je systémové autoimunitní onemocnění postihující struktury centrálního nervového systému (CNS). Ve velkém procentu případů patří do obrazu onemocnění též symptomatologie dysfunkcí dolních cest močových (frekvence, urgence, urgentní inkontinence, evakuační dysfunkce). Poškození funkce horních močových cest je naopak popisováno relativně zřídka. Cílem práce je analýza funkcí horních cest močových ve vlastním souboru pacientů s RS.

Materiál a metody: Autoři prezentují analýzu funkcí horních močových cest u celkem 148 nemocných s roztroušenou sklerózou (39 mužů, 109 žen).

Průměrná délka trvání nemoci (dobu od počátku trvání příznaků choroby) byla 12,6 (2–47) let. Průměrná hodnota EDSS skóre (Expanded Disability Status Scale) vyjadřujícího míru závažnosti choroby byla v našem souboru 4,47 (0–8,5).

V souboru udávalo celkem 133 (89,9%) pacientů příznaky dysfunkcí dolních močových cest. Průměrná doba trvání příznaků dysfunkcí dolních cest močových byla 7,19 (2–43) let.

U pacientů v souboru bylo provedeno funkční vyšetření ledvin pomocí stanovení clearance sérového kreatininu.

Výsledky: Průměrná hodnota clearance sérového kreatininu v souboru byla 2,23 ml/s/1,73 m² (0,776–8,5). Hodnoty pod dolní hranici normy byly zaznamenány u 4 (3,01%) pacientů v souboru. Hodnotu kreatininové clearance jsme korelovali s délkou trvání příznaků nemoci, s dobou uplynulou od stanovení diagnózy roztroušené sklerózy, s dobou trvání symptomů dolních cest močových a se stádiem onemocnění vyjádřeným hodnotou EDSS. Ani v jednom z těchto případů se nepodařilo prokázat statistickou závislost.

Závěr: Získané výsledky ukazují, že zatímco dysfunkce dolních cest močových u pacientů s RS jsou velmi časté a patří mezi základní symptomy choroby, poškození funkce horních cest močových jsou výjimečné.

Klíčová slova: funkce horních cest močových, roztroušená skleróza, clearance kreatininu, dysfunkce dolních cest močových.

UPPER URINARY TRACT FUNCTION IN PATIENTS SUFFERING FROM MULTIPLE SCLEROSIS

Summary

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a systemic autoimmune disorder affecting the structures of the central nervous system (CNS). In a high proportion of cases it is also manifested by symptoms of lower urinary tract dysfunction (frequency, urgency, urgent incontinence, evacuation dysfunction). By contrast, impaired function of the upper urinary tract is reported rarely. Our aim was to analyse upper urinary tract function in our own cohort of MS patients.

Material and methods: The authors present an analysis of upper urinary tract function in a total of 148 multiple sclerosis patients (39 men, 109 women).

The mean duration of disease (period of time from the onset of persistent symptoms) was 12.6 (2–47) years. The mean value of the EDSS score (Expanded Disability Status Scale) expressing the degree of severity of disease was 4.47 (0–8.5) in our cohort.

A total of 133 (89.9%) patients in our cohort reported symptoms of lower urinary tract dysfunction. The mean duration of the symptoms of lower urinary tract dysfunction was 7.19 (2–43) years.

Renal function assessment using serum creatinine clearance was performed in the patients in our cohort.

Results: The mean value of serum creatinine clearance in our cohort was 2.23 ml/s/1.73 m² (0.776–8.5). Values below the lower limit of normal were recorded in 4 (3.01%) patients in our cohort. We correlated the value of creatinine clearance with the duration of symptoms, the time from diagnosis of multiple sclerosis, the duration of lower urinary tract symptoms, and the stage of disease as expressed by the EDSS score. No statistical dependence was found in any of these cases.

Conclusion: The results obtained show that while lower urinary tract dysfunctions in MS patients are very common and are among the principal symptoms of the disease, impaired function of the upper urinary tract is very rare.

Key words: upper urinary tract function, multiple sclerosis, creatinine clearance, lower urinary tract dysfunction

Česká urologie 2006; 1: 27–31

Úvod

Roztroušená skleróza (RS) je systémové autoimunitní onemocnění struktury centrálního nervového systému (CNS). V důsledku imunologického zánětu dochází ke vzniku ložisek demyelinizace a axonálního poškození zejména v oblasti periventrikulární, v mozkovém

kmeni, mozečku a postranních a zadních provazcích spinální míchy. Následkem je pak významné zpomalení rychlosti vedení nervového vzruchu. S prevalencí asi 100/100 000 obyvatel (30–150/100 000) patří k nejčastějším neurologickým autoimunitním onemocněním v Evropě (1). Stejně jako u ostatních autoimunitních one-

mocnění jsou postiženy více ženy a to v poměru 2–4:1. Onemocnění začíná většinou mezi 20.–40. rokem, jen vzácně v dětství a po 50. roce věku. Klinický obraz onemocnění je velmi pestrý, zahrnuje v různé míře postižení pyramidových, mozečkových i kmenových funkcí, poruchy senzitivity, autonomního nervového systému, smyslových funkcí (zejména zraku) a poruchy intelektu a chování.

Podle dynamiky průběhu rozlišujeme následující formy RS:

- A) Relabující-remitentní (RR), kdy jsou ataky choroby střídány různě dlouhým obdobím remisí
- B) Sekundárně progresivní (SP), která se vyvíjí z předchozí formy, pokud převládne axonální ztráta

- C) Primární chronická progresie (PP), kdy od počátku onemocnění dochází k trvalé progresi bez zřetelných atak a remisí

Závažnost choroby a stupeň neurologického deficitu je klasifikován mezinárodní stupnicí EDSS (Expanded Disability Status Scale), která hodnotí pyramidové, mozečkové, kmenové, zrakové, cerebrální, sensorické funkce, stejně jako funkce střev a močového měchýře. Skóre EDSS se může pohybovat od 0,0 (normální neurologický náález) až po 10,0 (exitus následkem RS) (tabulka 1).

Vzhledem k tomu, že v 35–97 % jsou postiženy struktury podílející se na inervaci dolních močových cest, patří i mikční potíže mezi hlavní symptomy RS. Jejich incidence je udávána v širokém rozmezí 10–97 % (3, 4). U 9 % pa-

Tabulka 1. Hodnotící škála EDSS (volně podle (2))

Funkční skupiny (FS)	Stupeň postižení						
	0	1	2	3	4	5	6
Pyramidové funkce	normální	Abnormální příznaky bez poruchy funkce	Minimální porucha	Lehká nebo střední para-, hemiparéza, těžká monoparéza	Těžká para-, hemiparéza, středně těžká quadraparéza, monoplegie	Paraplegie, hemiplegie, těžká quadraparéza	kvadruplegie
Mozečkové funkce	normální	Abnormální příznaky bez poruchy funkce	Lehká ataxie	Středně těžká ataxie trupu a končetin	Těžká ataxie všech končetin	Neschopnost koordinovaného pohybu v důsledku ataxie	—
Kmenové funkce	normální	Abnormální příznaky bez poruchy funkce	Jemný nystagmus nebo lehká porucha	Hrubý nystagmus, významná porucha okohybná	Významná dysartrie	Neschopnost polykat nebo mluvit	—
Senzorické funkce	normální	Minimální porucha pro vibraci na 1–2 končetinách	Lehká porucha čítí pro dotyk, bolest a polohocit, event. střední porucha pro vibraci na 1–2 končetinách	Středně těžká porucha čítí pro dotyk, bolest a polohocit, event. ztráta čítí pro vibraci na 1–2 končetinách	Těžká porucha čítí pro dotyk, bolest a polohocit na 1–2, event. více končetinách	Ztráta senzitivní funkce pro všechny kvality na 1–2 končetinách, event. středně těžká porucha čítí pro dotyk, bolest a polohocit celého těla vyjma hlavy	Ztráta senzitivní funkce pro všechny kvality vyjma hlavy
Funkce střev a močového měchýře	normální	Lehká porucha	Střední porucha	Častá močová inkontinence	Potřeba permanentní katetrizace močového měchýře	Ztráta funkce močového měchýře	Ztráta vylučovací funkce střev a močového měchýře
Zrakové funkce	normální	Skotom při lepším visu než 5/7,5	Horší oko se skotomem	Horší oko s velkým skotomem, event. několika menšími skotomy	Horší oko s významným zmenšením zorného pole, lepší oko st. 3	Lepší oko st. 4	Lepší oko st. 5
Mentální funkce	normální	Alterace nálady	Lehký pokles intelektových funkcí	Středně těžký pokles intelektových funkcí	Těžký pokles intelektových funkcí	Demence	—
Ostatní funkce	normální	Další specifické neurologické příznaky pro MS	—	—	—	—	—
EDSS	0,0 Normální neurologický náález 1,0 St. 1 u 1 FS 2,0 St. 2 u 1 FS 3,0 St. 3 u 1 FS nebo st. 2 u 3–4 FS 4,0 St. 4 u 1 FS nebo kombinace nižších stupňů při překročení definice předchozích 5,0 St. 5 u 1 FS nebo kombinace nižších stupňů při překročení definice předchozích 6,0 St. 3 u 2 FS 7,0 St. 4 u 2 FS 8,0 St. 4 u rozhodujících FS 9,0 St. 4 u všech FS 10,0 Smrt následkem MS						

cientů jsou to první a u 2 % pacientů také jediné symptomy onemocnění (5). Nacházíme zde jak symptomy hyperaktivního měchýře (urgence, frekvence, urgentní inkontinence), tak i mikční (evakuační) dysfunkce (retardace startu, pocit rezidua po mikci). Nejčastějšími urodynamickými nálezy jsou neurogenní hyperaktivita detruzoru (62 %), detruzoro-sfinkterická dyssynergie (25 %) a hypokontraktilita detruzoru (20 %) (6). Pro symptomy dysfunkcí dolních močových cest je charakteristická velká inter- a intraindividuální variabilita, dynamika symptomů v čase a obecná tendence ke zhoršování (7, 8).

Zkoumání vlivu dysfunkcí dolních močových cest na funkci horních močových cest se dosud věnovalo relativně málo autorů. Incidence poškození horního močového traktu se ve většině studií pohybuje mezi 1–3,3 % (9, 10). Pouze výjimečně je autory poškození horních močových cest udáváno frekventněji (11).

Mezi známé rizikové faktory poškození funkce horních cest močových patří zejména dlouhodobě zavedený permanentní katétr, který se významně podílí na udržování chronické infekce.

Cílem předkládané práce je analýza funkcí horních cest močových ve vlastním souboru pacientů s RS.

Materiál a metody

Do studie bylo zahrnuto celkem 148 pacientů s RS. Do souboru bylo zahrnuto 39 (29,3 %) mužů a 109 (70,7 %) žen, průměrný věk pacientů souboru byl 42,9 (25–71) let. Průměrná délka trvání nemoci (doba od výskytu prvních příznaků choroby) byla 12,6 (2–47) let, doba od stanovení diagnózy RS byla v průměru 10,7 (2–43) let.

73 (49,3 %) pacientů trpělo relabující-remitentní formou onemocnění (RR), 75 (50,7 %) chronicky progredující formou nemoci (PP+SP).

Průměrná hodnota EDSS skóre (Expanded Disability Status Scale) vyjadřujícího míru závažnosti choroby byla v našem souboru 4,47 (0–8,5).

V souboru udávalo celkem 133 (89,9 %) pacientů příznaky dysfunkcí dolních močových cest. Průměrná doba trvání příznaků dysfunkcí dolních cest močových byla 7,19 (2–43) let. Celkem 52 (35,1 %) pacientů bylo již

před zařazením do studie léčeno urologem, celkem 96 (64,9 %) pacientů nebylo nikdy před zařazením do studie urologem pro své mikční potíže vyšetřeno a léčeno. Základní charakteristiky souboru shrnuje tabulka 2.

Při sledování a hodnocení renálních funkcí se dnes využívají především metody stanovení glomerulární filtrace (GF) a efektivního průtoku plasmy ledvinou (ERPF) pomocí radionuklidů $^{51}\text{Cr-EDTA}$ a $^{125}\text{I-OIH}$ (12), ale i klasické vyšetření clearance kreatininu má stále vysokou výpovědní hodnotu.

U nemocných zahrnutých do studie bylo proto provedeno vyšetření clearance kreatininu se stanovením glomerulární filtrace podle standardní metodiky (13). Výsledky byly pro lepší možnost srovnání přepočteny na $1,73\text{ m}^2$ plochy tělesného povrchu. Za normální jsme považovali rozmezí 1,58–2,67 ml/s/ $1,73\text{ m}^2$.

Vztahy veličin byly hodnoceny Pearsonovým korelačním koeficientem, jehož významnost byla posuzována t-testem (14).

Výsledky

Průměrná hodnota clearance sérového kreatininu v souboru byla 2,227 ml/s/ $1,73\text{ m}^2$ (0,776–8,5, medián 1,99, standardní odchylka 0,867). Hodnoty pod dolní hranici normy byly zaznamenány jen u 4 (3,01 %) pacientů v souboru. U všech pacientů se sníženou hodnotou clearance kreatininu byla vyloučena event. jiná příčina patologicky snížené funkce ledvin než dysfunkce DCM (kardiální, cévní, renální atd.)

Hodnotu kreatininové clearance jsme korelovali s délkou trvání příznaků nemoci, s dobou od stanovení diagnózy roztroušené sklerózy, s dobou trvání symptomů dolních cest močových a se stádiem onemocnění vyjádřeným hodnotou EDSS. Ani v jednom z těchto případů se nepodařilo prokázat statistickou závislost, jak ukazují obrázky 1–4 a tabulka 3.

Tabulka 3. Korelační koeficienty závislosti hodnoty kreatininové clearance na dalších proměnných

	Korelační koeficient
Doba trvání příznaků choroby (roky)	0.0578
Doba od stanovení diagnózy roztroušené sklerózy (roky)	-0.0288
Doba trvání příznaků dolních močových cest (roky)	0.0454
Hodnota EDSS	-0.0121

Tabulka 2. Charakteristiky souboru pacientů

	průměr	minimum	maximum	medián	směrodatná odchylka
Věk (roky)	42.9	25	71	42,0	9.90
Doba od počátku neurologických příznaků (roky)	12.6	2	47	11,0	7.90
Doba od stanovení diagnózy RS (roky)	10.7	2	47	9,50	7.75
Doba od počátku urologických příznaků (roky)	7,19	2	43	6,00	6.65
EDSS	4.47	0	8,5	4,50	2.25

Diskuze

RS patří k jednomu z nejčastějších neurologických onemocnění. Velká pozornost je věnována především dysfunkcím dolních cest močových, které jsou velmi časté a významně snižují kvalitu života těchto pacientů (15, 16).

Daleko méně pozornosti bylo dosud věnováno otázce funkcí horních cest močových. Některé starší práce udávají frekvenci poškození horních cest močových pacientů s RS až v 25 % (17), což by bylo srovnatelné s rizikem poškození horních močových cest u pacientů po traumatické míšní lézi (18). Ve většině těchto studií však byly hodnoceny pouze morfologické aspekty a funkce horních močových cest byly hodnoceny jen semikvantitativně pomocí vylučovací urografie.

Navíc není jasné, jakou část patologických nálezů zjištěných zobrazovacími metodami lze skutečně označit za důsledek dysfunkcí dolních močových cest při RS.

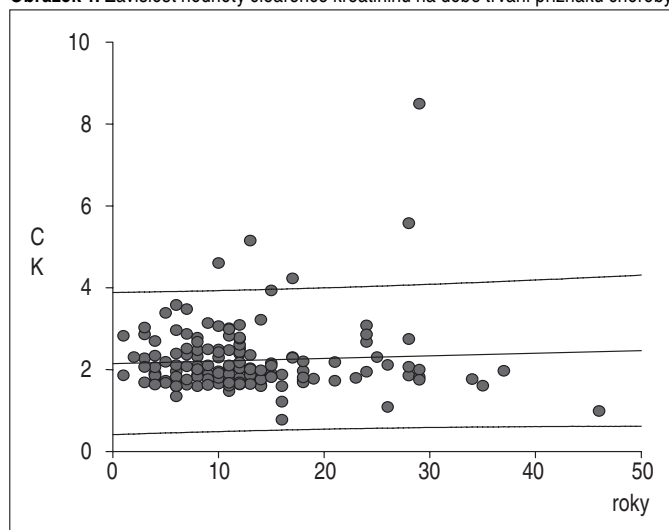
Kauzální souvislost lze jen těžko posoudit např. v případě nefrolitiázy.

Většina autorů však udává frekvenci postižení funkce horních cest močových podstatně menší (1–3 %) (19, 20), s čímž koreluje i naše výsledky založené na funkčním vyšetření ledvin pomocí clearance endogenního kreatininu (3,01 %).

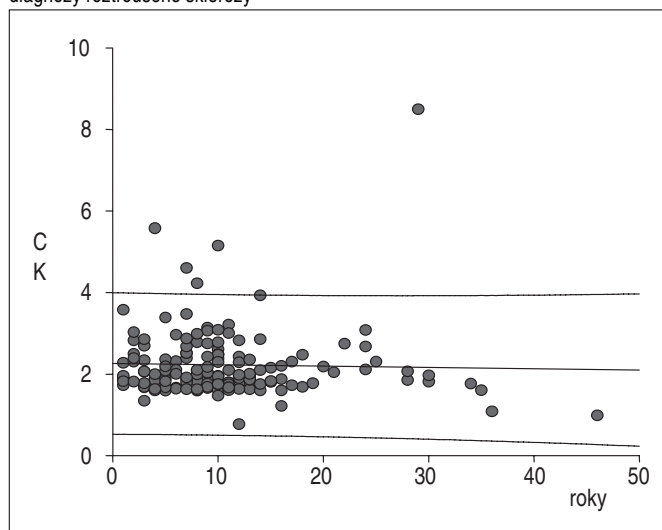
V našem souboru nebyla prokázána závislost hodnoty clearance kreatininu na hodnotě EDSS. Nicméně všichni 4 pacienti, u nichž byla zachycena patologicky nízká hodnota clearance kreatininu, měli hodnotu EDSS vyšší 5,5. Lze se tedy domnívat, že nebezpečí poškození horních močových cest je u pacientů s pokročilejším onemocněním vyšší.

K stejným závěrům došel i Blaivas, který pozoroval zánětlivé komplikace horních močových cest u pacientů s RS. Tyto komplikace postihovaly v 85 % pouze

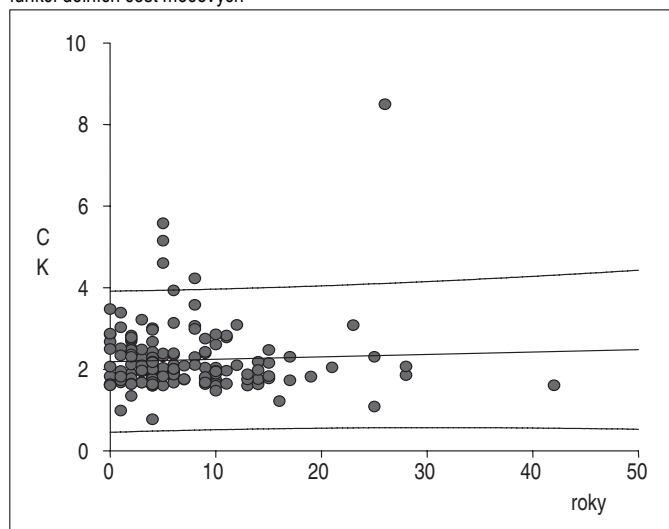
Obrázek 1. Závislost hodnoty clearance kreatininu na době trvání příznaků choroby



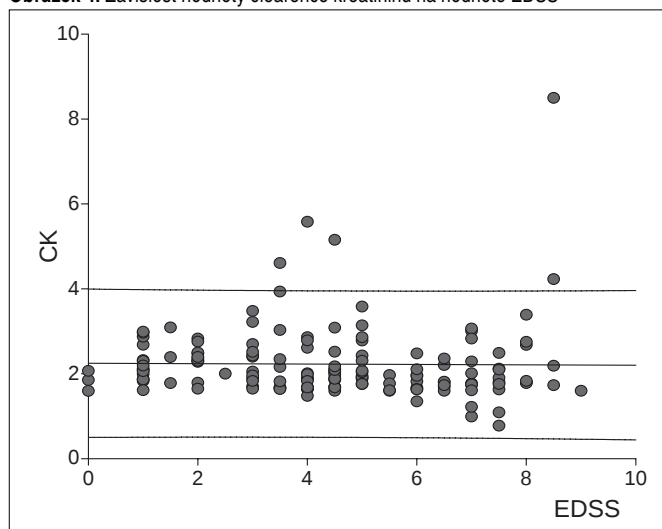
Obrázek 2. Závislost hodnoty clearance kreatininu na době uplynulé od stanovení diagnózy roztroušené sklerózy



Obrázek 3. Závislost hodnoty clearance kreatininu na době trvání příznaků dysfunkcí dolních cest močových



Obrázek 4. Závislost hodnoty clearance kreatininu na hodnotě EDSS



pacienty s nejvážnějším stupněm neurologického postižení (21).

Riziko postižení funkcí horních močových cest je zřejmě rovněž větší u pacientů s přítomností rizikových faktorů, mezi něž řadíme především dlouhodobě zavedený permanentní katétr a přítomnost detruzoro-sfinkterické dyssynergie (22). Nutno však říci, že exaktní diagnostika detruzoro-sfinkterické dyssynergie je náročná (23) a snad proto je její výskyt u pacientů s roztroušenou sklerózou udáván v širokém rozmezí 12–82 % (24, 25).

Z našich výsledků vyplývá, že frekvence poškození funkce horních cest močových není závislá ani na délce trvání příznaků choroby, ani na délce trvání příznaků dysfunkcí dolních cest močových. Zatím není plně prozkoumán vliv systémové terapie RS (kortikoidy, cytostatika, interferony) na dysfunkce DCM a funkci ledvin (26).

Na základě výše uvedeného lze říci, že můžeme relativně přesně vymezit skupinu pacientů s vyšším rizikem vzniku poškození funkce horních cest močových – jedná se zejména o pacienty v pokročilém stádiu nemoci s vysokým skóre EDSS. U těchto pacientů je jistě plně indikováno kompletní urodynamické vyšetření, na jeho základě cílená léčba a pravidelná pečlivá dispenzarizace. Je však otázkou, zda je vzhledem k minimálnímu riziku vzniku poškození funkce horních cest močových nutno kompletně a opakovaně vyšetřovat v rámci rigorózní dispenzarizace všechny nemocné, včetně těch s nízkým skóre EDSS. Domníváme se, že v této skupině nemoc-

ných není třeba uplatňovat úzkostlivá neuourologická vyšetřovací a dispenzarizační schémata vytvořená původně ke sledování a léčbě pacientů s posttraumatickou míšní lézí, u nichž jsou dysfunkce dolních cest močových asociovány s velmi vysokým rizikem poškození funkce horních močových cest.

U pacientů s RS s nízkým skóre EDSS lze dle našeho názoru akceptovat diagnostiku a dispenzarizaci pomocí neinvazivních vyšetřovacích metod (mikční karta, monografie ledvin a močového měchýře, uroflowmetrie, měření postmikčního rezidua) a symptomatologickou terapii dysfunkcí dolních cest močových (27) s cílem zlepšit kvalitu života dosažením úplné nebo alespoň společenské kontinence.

Závěr

Postižení funkce horních cest močových u pacientů s RS je vzácné. Na poškození horních močových cest je nutno pomyslet zejména u pacientů v pokročilém stádiu nemoci s vysokým skóre EDSS.

Poděkování

Děkujeme doc. Ing. J. Tvrdíkovi, CSc. z Katedry informatiky a počítačů Ostravské univerzity za pomoc při statistickém zpracování výsledků.

MUDr. Jan Krhut

Urologické oddělení FNŠP, Tř. 17. listopadu 1790
708 52 Ostrava-Poruba, e-mail: jan.krhut@fnspo.cz

Literatura

1. Ford HL, Gerry E, Johnson M, Williams R. A prospective study of the incidence, prevalence and mortality of multiple sclerosis in Leeds. *J Neurol* 2002; 249 (3): 260.
2. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology* 1983; 33: 1444.
3. Andersen JT, Bradley WE. Abnormalities of detrusor and sphincter function in multiple sclerosis. *R J Urol* 1976; 48: 193.
4. Ivers RR, Goldstein NP. Multiple sclerosis: a current appraisal of symptoms and signs. *Proc Mayo Clin* 1963; 38: 457.
5. Miller H, Simpson CA, Yeates WK. Bladder dysfunction in multiple sclerosis. *BMJ* 1965; 1: 1265.
6. Litwiler SE, Frohman EM, Zimmern PE. Multiple sclerosis and the urologist. *J Urol* 1999; 161 (3): 743.
7. Hanuš T. Neurogenní příčiny inkontinence moče. *Soc péče* 2001; 2: 5.
8. Zámečník L, Novák K, Hanuš T, Nováková I, Havrdová E. Urologické obtíže u roztroušené sklerózy – diagnostika a terapie. *Urologie – referátový výběr* 1998; 20: 242.
9. Kasabian NG, Krause I, Brown WE, Khan Z, Nagler HM. Fate of the upper urinary tract in multiple sclerosis. *Neurourol Urodyn* 1995; 14 (1): 81.
10. Porru D, Campas G, Garau A, Sorgia M, Pau AC, Spinici G et al. Urinary tract dysfunction in multiple sclerosis: is there a relation with disease-related parameters? *Spinal Cord* 1997; 35 (1): 33.
11. Sliwa JA, Bell HK, Mason KD, Gore RM, Nanninga J, Cohen B. Upper urinary tract abnormalities in multiple sclerosis patients with urinary symptoms. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77 (3): 247.
12. Vora JP, Burch A, Owens DR, Peters JR. Simultaneous determination of glomerular filtration rate and effective renal plasma flow. *Clin Phys Physiol Meas* 1991; 12 (3): 269.
13. Tobias GJ, Mc Laughlin RF Jr, Hopper J Jr. Endogenous creatinine clearance. A valuable clinical test of glomerular filtration and a prognostic guide in chronic renal disease. *N Engl J Med* 1962; 266: 317.
14. Hintze J. NCSS and PASS, Number Cruncher Statistical Systems, Kaysville, Utah, US, 2001. www.ncss.com.
15. Zachoval R, Pířha J, Medová E. Augmentation cystoplasty in patients with multiple sclerosis. *Urologia Internationalis* 2003; 70: 21.
16. Zachoval R, Lukeš M, Heráček J. Urologická problematika pacientů s roztroušenou sklerózou. *Praktický lékař* 2002; 82: 319.
17. Jameson RM. Management of the bladder in non-traumatic paraplegia. *Paraplegia* 1975; 12: 92.
18. Weld KJ, Wall BM, Mangold TA, Steere EL, Dmochowski RR. Influences on renal function in chronic spinal cord injured patients. *J Urol* 2000; 164 (5): 1490.
19. Schoenberg HW, Gutrich J, Banno J. Urodynamics patterns in multiple sclerosis. *J Urol* 1979; 122: 648.
20. Gonor SE, Carroll DJ, Metcalf JB. Vesical dysfunction in multiple sclerosis. *Urology* 1985; 25: 429.
21. Blaivas JG. Management of bladder dysfunction in multiple sclerosis. *Neurology* 1980; 30: 12.
22. Barbalias GA, Nikiforidis G, Liatsikos EN. Vesicourethral dysfunction associated with multiple sclerosis: clinical and urodynamics perspectives. *J Urol* 1998; 160 (1): 106.
23. Zámečník L, Novák K. Sfinkterové poruchy u RS, diagnostika a terapie. *Občasník Společnosti pro výzkum a terapii roztroušené sklerózy mozkomíšní, likvorologie a neuroimunologie*. 1997 6: 6.
24. VanPoppel H, Vereecken RL, Leruitte A. Neuromuscular dysfunction of the lower urinary tract in multiple sclerosis. *Paraplegia* 1983; 21: 374.
25. Amarengo G, Kerdraon J, Denys P. Bladder and sphincter disorders in multiple sclerosis. Clinical, urodynamics and neurophysiological study of 225 cases. *Rev Neurol* 1995; 151 (12): 722.
26. Zámečník L, Novák K, Soukup V, Havrdová E, Nováková I, Horáková D. Vývoj dysfunkce dolních močových cest u remitentní formy roztroušené sklerózy v závislosti na typu neurologické léčby – průběžné výsledky. *Urologia* 2004; 10: 37.
27. Fowler CJ, van Kerrebroeck PE, Nordenbo A, Van Poppel H. Treatment of lower urinary tract dysfunction in patients with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992; 55 (11): 986.