Išsėtinė sklerozė ir šlapinimosi sutrikimai

A. Černiauskienė
M. Barisienė

Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikos;
Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Urologijos centras

Santrauka. Išsėtinė sklerozė (IS) – tai autoimuninis sutrikimas, kenkiantis centrinės nervų sistemos veiklai. Sergant išsėtine skleroze, stebimas nervus apsaugančios medžiagos mielino irimas – demielinizacija. Tai lėtinė liga, galinti pažeisti bet kurią centrinės nervų sistemos vietą. Moterys šia liga serga dažniau nei vyrai. Pirmieji ligos simptomai dažniausiai pasireiškia 20–40 metų žmonėms. Sergant išsėtine skleroze, labai dažnai šlapinimasis sutrinka nuo 50 iki 80 % ligonių. Tai kelia psichologinių, socialinių, medicininių problemų, blogina ligonių gyvenimo kokybę. Sakralinė neuromoduliacija ir chemodenervacija, naudojant botulino toksiną A, yra naujausi minimaliai invaziniai gydymo metodai, padedantys efektyviai kontroliuoti urologinius sutrikimus ir išvengti išplėstinių chirurginių operacijų. Ši literatūros apžvalga analizuoja pacientų, sergančių išsėtine skleroze, šlapinimosi sutrikimų vertinimo metodus, diagnostikos ir gydymo galimybes.

Raktažodžiai: išsėtinė sklerozė, neurogeninė šlapimo pūslė, viršutinių šlapimo takų pakitimai, gydymas.

Neurologijos seminarai 2014; 18(59): 10–14

ĮVADAS

Išsėtinė sklerozė (IS) yra centrinės nervų sistemos, t. y. galvos smegenų ir nugaros smegenų, liga, kurios eigoje pastebimas nervus apsaugančios medžiagos mielino irimas – demielinizacija. Pirmieji ligos požymiai dažniausiai pasireiškia 20–40 metų žmonėms. Moterys šia liga serga dažniau nei vyrai.

Sergant IS, įvairūs šlapinimosi sutrikimai pasireiškia nuo 50 iki 80 % ligonių [1, 2]. Tai sukelia psichologinių, socialinių, medicininių problemų, kadangi turi įtakos ligonių gyvenimo kokybei.

Šiame straipsnyje apžvelgiama šlapinimosi sutrikimų, sergant IS, rūšys, jų diagnostika ir gydymas, remiantis literatūra, skelbta PubMede®, urologiniuose žurnaluose.

ŠLAPINIMOSI SUTRIKIMAI, SERGANT IS

Daugybiniai nervų sistemos pakenkimai sukelia įvairių šlapinimosi sutrikimų. Tai gali būti dažnas šlapinimasis (poliakiurija), skubus šlapinimasis, šlapimo nelaikymas arba šlapimo susilaikymas.

Sergant išsėtine skleroze, literatūroje aprašomi šie klinikiniai požymiai [1–6]:

- poliakiurija, imperatyvus šlapinimasis – nuo 17 iki 82 % atvejų,
- šlapimo nelaikymas – nuo 19 iki 80 %,
- šlapimo takų obstrukciniai simptomai – 34–73 %,
- šlapimo susilaikymas – 25 %.

Be to, šiems ligoniams gali pasireikšti simptomai, susiję su tuštinimosi ir seksualiniais sutrikimais [1, 2, 6].

Literatūroje aprašoma, kad faktoriai, turintys įtakos vezikosfinkteriniams sutrikimams, yra išsėtinės sklerozės progresavimas, taip pat teigiama, kad nei lytis, nei amžius neturi įtakos vezikosfinkteriniams sutrikimams, tačiau moterims dominuoja šlapimo nelaikymas, vyrams – obstrukciniai simptomai [2].

ŠLAPINIMOSI SUTRIKIMŲ DIAGNOSTIKA

Ligoniams, sergantiems IS, kuriems pasireiškė šlapinimosi sutrikimai, atliekami įvairūs tyrimai.

Įvertinami ligonio nusiskundimai, pildomi šlapinimosi kalendoriai, klausimynai, aiškinamasi apie buvusį gydymą. Ligonis apžiūrimas, atliekamas šlapimo tyrimas ir pasėlis, įvertinama inkstų funkcija. Vyrai tiriami per rectum, atliekama echoskopija, įvertinant liekamąjį šlapimą ir inkstų būklę. Jeigu yra indikacijos, atliekamos intraveninės urogramos, cistoskopija. Svarbu atlikti urodinaminius tyrimus (1 pav.), kurie gali nustatyti detrusoriaus hiperaktyvumą (34–99 % atvejų), detrusoriaus hipoaktyvumą (5–37 %), vezikosfinkterinę disinergiją (6–82 %) arba mišrius sutrikimus (43–80 % atvejų) [1, 2, 6]. Esant reikalui, ligonį konsultuoja neurologas, chirurgas, ginekologas, fizioterapeutas.

Paprastus tyrimus, tokius kaip apžiūrą, anamnezę, šlapimo, biocheminį kraujo tyrimą, inkstų echoskopiją, lieka-

Adresas:
Dr. Aušra Černiauskienė
Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikos
Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius
Tel.: (8 5) 236 5284, (8 686) 88 788
El. paštas ausra.cerniauskiene@santa.lt

Lentelė. **Šlapinimosi sutrikimų, sergant IS, tyrimų ir gydymo lygiai** [3]

TRYS NEURO-UROLOGIJOS LYGIAI		
1 lygis	2 lygis	3 lygis
Šeimos gydytojas arba terapeutas	Gydytojas specialistas urologas	Gydytojų specialistų komanda: neurologas, urologas, fizioterapeutas, chirurgas, ginekologas, gastroenterologas, seksologas
Apklausa Apžiūra Inkstų, šlapimo pūslės echoskopija	Mikcinė cistografija Laboratoriniai tyr. Urodinaminiai tyr., KT	Specifiniai urodinaminiai tyrimai Inkstų scintigrafija
Gydymas: Anticholinerginiai Alfa adrenoblokatoriai Desmopresinas	Anticholinerginiai vaistai Alfa adrenoblokatoriai Kateterizavimas N. tibialis elektrostimuliacija	Botulino toksino A injekcijos Sakralinė neuromoduliacija Enterocistoplastika Šlapimo pūslės rezervuaro operacija Kateterizavimas

mąjį šlapimą, gali atlikti ir šeimos gydytojai. Jie gali skirti ir gydymą (anticholinerginius vaistus, alfa adrenoblokatorius, desmopresiną). Neesant efekto, ligonį reikia nukreipti urologo konsultacijai arba į III lygio ligoninę, kur dirba visa gydytojų specialistų komanda (lentelė).

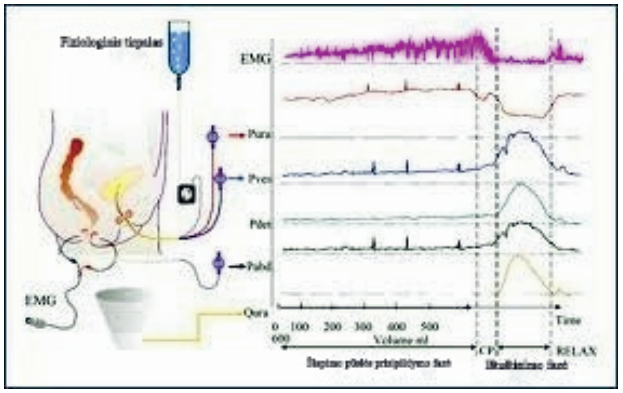
Gydytojai urologai šiems ligoniams atlieka papildomus tyrimus (cistoskopiją, urodinaminius tyrimus, inkstų scintigramas, kompiuterinę tomografiją, nukreipia specialistų konsultacijoms) ir skiria specialų gydymą [3].

ŠLAPINIMOSI SUTRIKIMŲ SUKELTOS KOMPLIKACIJOS

Sergant išsėtine skleroze, vezikosfinkteriniai sutrikimai gali sukelti tokias apatinių ir viršutinių šlapimo takų komplikacijas [1, 2, 6]:

- apatinių šlapimo takų infekciją – apie 30 % atvejų,
- viršutinių šlapimo takų infekciją – apie 8 %,
- vezikoureterinį refliuksą – apie 5 %,
- hidronefrozę – apie 8 %,
- akmenligę – nuo 2 iki 11 %,
- inkstų funkcijos nepakankamumą – nuo 0 iki 10 %,
- šlapimo pūslės karcinomą – 0,29 %.

Sergant IS, svarbu išvengti komplikacijų arba, joms esant, laiku jas diagnozuoti ir skirti atitinkamą gydymą.



1 pav. **Urodinaminiai tyrimai** [2]

ŠLAPINIMOSI SUTRIKIMŲ, SERGANT IS, GYDYMO PRINCIPAI

Literatūroje šlapinimosi sutrikimai, sergant IS, skirstomi į tris grupes [2, 6]:

1. Šlapimo sulaikymo sutrikimai, arba **hiperaktyvi šlapimo pūslė**, pasireiškia padažnėjusiu šlapinimusi dieną ir naktį (poliakiurija ir nikturija), skubiu šlapinimusi, kuris gali būti lydimas šlapimo ištekėjimo. Tai pasireiškia 65 % atvejų, kai urodinaminis tyrimas parodo šlapimo pūslės hiperaktyvumą su neslopinamais šlapimo pūslės susitraukimais.

2. Šlapimo pūslės ištuštinimo sutrikimai, kurie pasireiškia **dizurija** (apsunkintu šlapinimusi, srovės nutrūkimu, šlapimo susilaikymu), gali būti dėl sfinkterio blogo atsipalaidavimo, esančios kliūties arba blogo šlapimo pūslės raumens (detrusoriaus) susitraukimo. Tai būna 25 % atvejų.

3. Sutrikimai, susiję su šlapimo pūslės ištuštinimu ir šlapimo sulaikymu, arba **vezikosfinkteriniai sutrikimai**, yra mišrus variantas: hiperaktyvi šlapimo pūslė susitraukinėja, neatsipalaidavus sfinkteriui, ir tai pasireiškia dažnu, imperatyviu šlapinimusi, lydimu šlapimo ištekėjimo, susijusiu su nevisišku šlapimo pūslės ištuštinimu. Tai aprašoma 35 % atvejų. Susitraukinėdama šlapimo pūslė „kovoja“ su kliūtimi, kas gali sukelti vezikoureterinius refliuksus.

Skiriant gydymą ligoniams, sergantiems išsėtine skleroze ir turintiems šlapinimosi sutrikimų, reikia atsižvelgti į minėtas šlapinimosi sutrikimų grupes.

Gydymas turi būti parenkamas taip, kad ligonis, sergantis IS, visiškai ištuštintų savo šlapimo pūslę, su žemu šlapimo pūslės spaudimu, be abdominalinio stanginimosi. Reikia nuolat tikrinti liekamojo šlapimo kiekį, dinamikoje atlikti urodinaminius tyrimus ir siekti, kad būtų išvengta galimų komplikacijų.

KONSERVATYVUS GYDYMAS

Nustačius **hiperaktyvią šlapimo pūslę**, skiriami anticholinerginiai vaistai, kurie apramina sudirgusią šlapimo pūslę. Nesant liekamojo šlapimo ir pašalinių poveikių, skiria-

ma oksibutinino, trospium, tolterodino arba solifenacino. Pradedama nuo mažesnių šių vaistų dozių, echoskopu kontroliuojamas liekamasis šlapimas po 10–15 dienų. Jeigu nėra liekamojo šlapimo ir skirtas vaistas gerai toleruojamas, galima didinti dozes iki įprastų dozių [1, 2, 5].

Jei dominuoja nikturija, gydymui skiriamas desmopresinas, kontroliuojant natremiją.

Gydymui dar gali būti skiriamos fizioterapijos procedūros: tarpvietės elektrostimuliacija, *n. tibialis* stimuliacija (2 pav.). Negavus efekto, taikomi chirurginiai gydymo būdai.

Esant **apsunkintam šlapinimuisi**, skiriami alfa adrenoblokatoriai. Nesant efekto, taikomos protarpinės šlapimo pūslės kateterizacijos (kateterizuojasi pats ligonis arba tai atlieka kitas asmuo). Tai atliekama 4–6 kartus per parą, vienkartinis išleisto šlapimo tūris turi būti < 450 ml, diurezė – nuo 1,5 iki 2 l per parą. Esant indikacijoms, gali būti įkišamas šlapimo pūslės kateteris [1, 2].

Nepadėjus, taikomi chirurginiai gydymo būdai.

Esant **vezikosfinkteriniams sutrikimams**, šlapimo pūslės kateterizavimas gali būti derinamas su anticholinerginių vaistų skyrimu.

Nustačius šlapimo takų infekcijas, jos turi būti gydomos. Jeigu ligonis kateterizuojamas ir nustatoma šlapimo takų infekcija, kateterizavimas nenutraukiamas ir kartu skiriamas uždegimą slopinantis gydymas.

CHIRURGINIAI GYDYMO BŪDAI

Nesant efekto po aprašytų gydymo būdų, taikomi chirurginiai gydymo būdai.

Indikacijos operaciniam gydymui yra šios [1]:

- neefektyvus medikamentinis gydymas,
- negalimas kateterizavimas,
- komplikacijos (sepsis, fistulės, inkstų funkcijos nepakankamumas),
- šlapimo nelaikymas.

Esant **hiperaktyviai šlapimo pūslei**, taikomi šie chirurginiai gydymo būdai [1, 2]:

- neurostimuliatorių implantavimas (3 pav.),
- botulino toksino A injekcijos į šlapimo pūslės raumenį (4 pav.),
- šlapimo pūslės padidinimo operacijos – enterocistoplastikos (5 pav.),
- cistektomija ir šlapimo rezervuaro suformavimas iš žarnų, g. b. urostoma, šlapimo rezervuaras sujungiamas su šlaple arba kateterizuojamas rezervuaras (6 pav.).

Esant **šlapimo susilaikymams**, taikomi šie chirurginiai gydymo būdai [1, 2]:

- botulino toksino A suleidimas į šlapimo pūslės sfinkterio zoną,
- šlaplės endoprotezai,
- sfinkterotomijos,
- epicistostomija (7 pav.).

ŠLAPINIMOSI SUTRIKIMŲ GYDYMAS BOTULINO TOKSINO A INJEKCIJOMIS

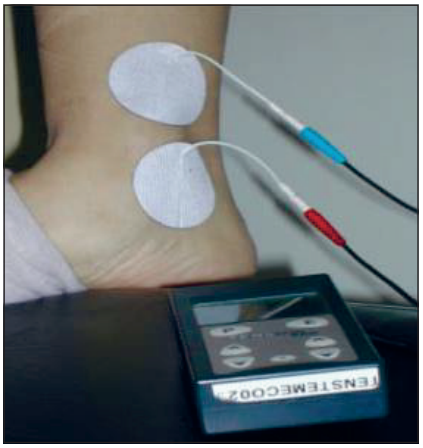
Botulino toksino A panaudojimas, gydant sergančiųjų išsėtine skleroze detrusoriaus hiperaktyvumą, kaip rašoma literatūroje, yra nediskutuotina indikacija [1–3, 7].

Pirmą kartą 2000 m. Schurch pranešė apie šį gydymo būdą. Šiuo metu tai patvirtinta daugybinėse studijose su gerais gydymo rezultatais [1–3, 7–13].

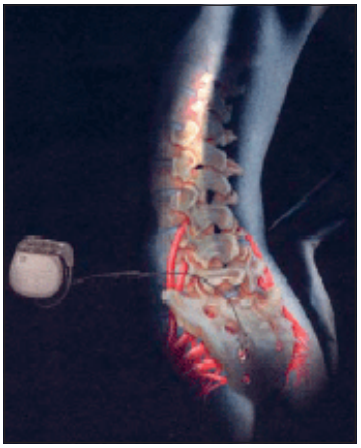
Nesant efekto po gydymo anticholinerginiais vaistais, nustačius šlapimo pūslės hiperaktyvumą, botulino toksinas A suleidžiamas į šlapimo pūslės raumenį [7, 10, 12].

Botulino toksino A injekcijos į šlapimo pūslės raumenį atliekamos operacinėje sterilioje aplinkoje, nuskausminus intraveniškai arba vietine lidokaino nejautra, kontroliuojant videocistokopu specialia adata į 5 šlapimo pūslės zonas, išskyrus trigonum, suleidžiama nuo 500 iki 1000 vienetų botulino toksino A (Dysport®) į 20 taškų (8 pav.).

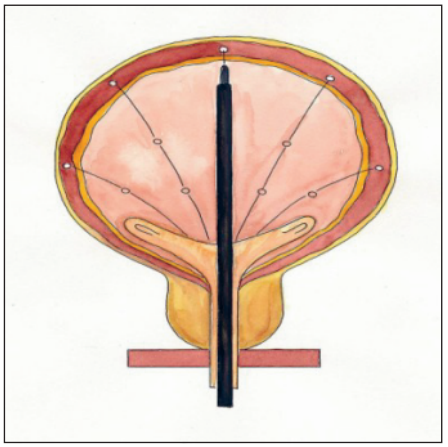
Injekcijos į šlapimo pūslės sfinkterį [7, 12, 14] gali būti suleidžiamos dviem būdais: suleidžiama 150 vienetų botulino toksino A (Dysport®) per cistoskopą (leidžiama į



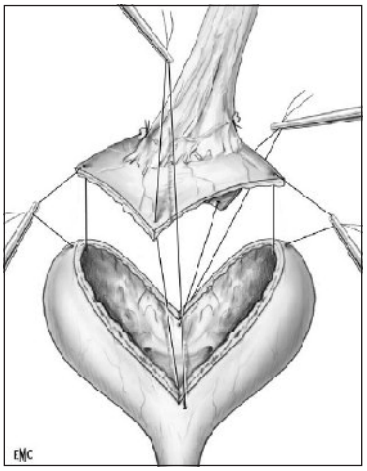
2 pav. **N. tibialis elektrostimuliacija** [1]



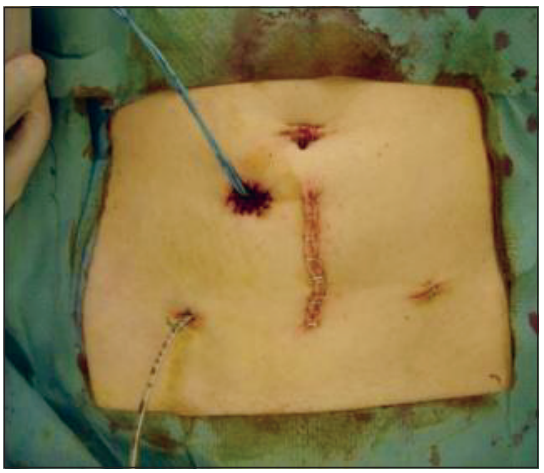
3 pav. **Sakralinė neuromoduliacija** [1]



4 pav. **Botulino toksino A endovezikinės injekcijos** [2]



5 pav. **Šlapimo pūslės padidinimo operacija** [2]



6 pav. **Urostomos suformavimas** [1]

7 pav. **Epicistostomija** [1]

4 taškus ties 3, 6, 9, 12 valandomis) arba 250 vienetų per tarpvietę (suleidžiama į dvi vietas).

Negalima leisti botulino toksino A esant krešumo sutrikimams, nėštumo metu, maitinančioms motinoms, nepatartina skirti kartu su aminozidais, curare, aminokinolonais, ciklosporinais.

Injekcija pradeda veikti po 5 ar 20 dienų po suleidimo, gydymo efektyvumo trukmė – vidutiniškai 6 mėnesiai [1, 3, 7, 12–18].

Po gydymo pagerėja šlapimo sulaikymas, retėja šlapinimasis dieną ir naktį, mažėja liekamojo šlapimo, gerėja urodinaminių tyrimų parametrai, paciento gyvenimo kokybė [7, 12, 18].

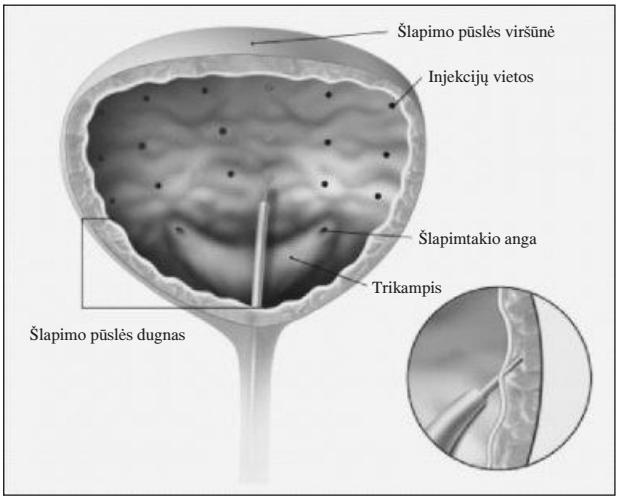
Esant liekamojo šlapimo po botulino toksino A suleidimo, ligoniui skiriama intermituojanti kateterizacija.

Leidžiant botulino toksiną A intravezikaliai audinių fibrozės, denervacijų, anafilaksinių reakcijų nestebėta. Aprašomi tokie šalutiniai reiškiniai: raumenų silpnumas, nuovargio jausmas (retai), kartais hematurija po suleidimo.

Jeigu ligonis kateterizuojasi, po procedūros tęsiamas kateterizavimas. Ligonio gyvenimo kokybė pagerėja [12, 18].

Reinjekcijos galimos pasibaigus botulino toksino poveikiui, patariami 4–9 ciklai, rekomenduojami kartoti kas 8–11 mėnesių [7, 12, 18].

Po suleidimo kartais gali būti raumenų silpnumas, kartais aprašomas skausmingas šlapinimasis.



8 pav. **Botulino toksino A suleidimo vietos** [18]

APIBENDRINIMAS

Detrusoriaus hiperaktyvumas ir vezikosfinkteriniai sutrikimai yra aktuali problema sergantiems išsėtine skleroze [1–3, 19–21].

Šiuos ligonius būtina nuodugniai ištirti ir nustatyti šlapinimosi sutrikimą.

Tuomet parenkamas toks gydymas, kad ligonis, sergantis IS, visiškai ištuštintų savo šlapimo pūslę, su žemu šlapimo pūslės spaudimu, be abdominalinio stanginimosi. Tam reikia nuolat tikrinti liekamojo šlapimo kiekį, dinamikoje atlikti urodinaminius tyrimus ir stengtis išvengti galimų komplikacijų.

Hiperaktyvios neurogeninės šlapimo pūslės gydymas anticholinerginiais vaistais skiriamas siekiant sumažinti šlapimo pūslės susitraukimus, pagerinti šlapimo sulaikymą. Tačiau literatūroje aprašoma, kad, gydant anticholinerginiais vaistais, šlapimo sulaikymas pagerėja tik 50 %. Be to, anticholinerginiai vaistai turi šalutinio poveikio: burnos džiuvimą, vidurių užkietėjimų, regėjimo ir miego sutrikimų. Todėl ligoniai, kuriems pasireiškia šalutinis poveikis, nutraukia gydymą anticholinerginiais vaistais [7, 12]. Kiti gydymo būdai, kaip neuromoduliacija ir operacinis gydymas, yra invazyvūs ir traumuojantys. Tai skatina ieškoti naujų, minimaliai invazinių gydymo būdų [1, 3, 7]. Botulino toksinas A – alternatyva medikamentiniam ir operaciniam gydymui. Dauguma autorių tai patvirtina savo darbuose [7, 12, 14–18].

Hiperaktyvios neurogeninės šlapimo pūslės gydymo botulino toksino A injekcijomis efektyvumas pacientams vertinamas pagal šiuos kriterijus: ar sumažėja liekamojo

šlapimo kiekis, susilpnėja poliakiurija, sumažėja hiperrefleksija ir pagerėja urodinaminių tyrimų parametrai, ar pagerėja paciento gyvenimo kokybė.

Literatūroje autoriai pateikia įvairius savo atliktų studijų [1, 7, 12, 18], gydant botulino toksinu A, duomenis. Geri gydymo rezultatai, įvairių atliktų studijų duomenimis:

- 20 straipsnių – nuo 70 iki 80 % geri rezultatai ligoniams, gydytiems botulino toksinu dėl hiperaktyvios neurogeninės šlapimo pūslės,
- 10 straipsnių – pagerėjo nuo 58 iki 88 % ligonių (ligoniams, gydytiems dėl vezikosfinkterinės disinergijos).

Botulino toksino A endovezikinės injekcijos yra minimaliai invazinis gydymo būdas ir alternatyva klasikinei chirurgijai.

Kiekvienas ligonis, sergantis IS, gydymo eigoje būtų stebimas, įvertinant neurologinius ir uronefrologinius rizikos faktorius bei galimas komplikacijas. Todėl labai svarbu, kad ligonius gydytų visa specialistų komanda ir būtų glaudus ryšys tarp gydančio gydytojo, neurologo, urologo ir fizioterapeuto.

Gauta: 2013 12 30

Priimta spaudai: 2014 02 03

Literatūra

1. Sèze M, Gamé X. Sclérose en plaques et Pelvipérinéologie. Rapport du 34ème congrès de la SIFUD-PP. Strasbourg, 2011.
2. Sèze M. Particularites des troubles vesico-sphincteriens de la Sclerose en Plaques. XXVèmes Entretiens annuels de la Fondation Garches Nanterre, Novembre 2012.
3. Amarenco G, Verollet D. Les Troubles vésico-sphinctériens (TVS) de la. Sclérose en plaques. Pelv Perineol 2010; 5: 110–2.
4. Ghroubi S, Kharrat O. Troubles urinaires et sclérose en plaques: corrélation entre gravité de la maladie, statut fonctionnel et qualité de vie. Pelv Perineol 2009; 4: 89–96.
5. Ridder D, Van der Aa F. Conservative bladder management advanced multiple sclerosis. Mult Scler 2005; 11: 694–9.
6. Chartier-Kastler E, Ayoub N, et al. Vessie neurogene: physiopathologie du trouble de compliance. Prog Urol 2004; 14: 472–8.
7. Černiauskienė A. Šlapinimosi sutrikimų, sergant išsėtine skleroze, gydymas botulino toksino injekcijomis. Neurologijos seminarai 2009; 13(42): 191–5.
8. Chartier-Kastler E, Ruffion A. Prise en charge urologique des vessies neurogenes. Progr En Urol 2007; 17: 358–64.
9. Hashim H, Abrams P. Is the bladder a reliable witness for predicting detrusor overactivity. J Urol 2006; 175: 191–4.
10. Seze M, Ruffon A, et al. Recomendations de bonne pratique clinique pour le suivi des patients neurologiques apres injection de toxine botulique intradetrusorienne. Pelv Perineol 2009; 4: 53–9.
11. Kalsi V, Apostolidis A, GonzalesG, Elneil S, Dasgupta P, Fowler CJ. Early effect on the overactive bladder symptoms following botulinum neurotoxin type A injections for detrusor overactivity. Eur Urol 2008; 54: 25–7.
12. Grise P, Daoudi Y, Tanneau Y, Sibert L. Principes d'action et indication de la toxine botulique dans le traitement de l'hyperactivite vesicale. (Use and mechanism of botulinum toxin in overactive bladder treatment.) Annales D'urologie 2005; 39: 105–15.
13. Medee B, Ruffion A. Interet et resultats de l'utilisation de la toxine botulique dans l'hypertactivite detrusorienne d'origine neurologique. Pelv Perineol 2009; 4: 60–6.
14. Lardon R, Ruffion A. Quelles peuvent etre les futures applications de la toxine botulique en urologie en dehors des vessies hyperactives des patients neurologiques? Progr En Urol 2009; 19(3): F91.
15. Gallien P, Durufle A, et al. Indication et resultats de la toxine botulique en injection intrasphincterienne dans les dysuries d' origine neurologique. Pelv Perineol 2009; 4: 67–71.
16. Flynn MK, Webster GD, Amundsen CL. The effect of botulinum A toxin on patients with severe urge urinary incontinence. J Urol 2007; 172: 2316–20.
17. Černiauskienė A. Botulino toksinas urologijoje. Lietuvos chirurgija 2005; 3(4): 256–61.
18. Černiauskienė A, Jankevičius F. Botulin toxin therapy for non neurogenic overactive bladder: first experience. Acta Medica Lituanica 2011; 18(3): 120–6.
19. Fowler CJ, Panicker JN. A UK consensus on the management of the bladder in multiple sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2009; 80: 470–7.
20. Cohen BL, Leboeuf L, Gousse AE. Neurogenic bladder from multiple sclerosis. Current Bladder Dysfunction Reports 2008; 3: 5–12.
21. Sèze M, Ruffion A, Denys P. The neurogenic bladder in multiple sclerosis: rewiew of the literature and proposal of management guidelines. Mult Scler 2007; 13: 915–28.

A. Černiauskienė, M. Barisienė

MULTIPLE SCLEROSIS AND BLADDER DYSFUNCTION

Summary

Multiple sclerosis (MS) is an autoimmune disorder affecting the normal central nervous system activity. The myelin, a substance protecting the nerves, is damaged in patients with multiple sclerosis. This process is called demyelination. Multiple sclerosis is a chronic disease that can affect any part of the central nervous system. Multiple sclerosis is diagnosed more often in women than in men. The first disease symptoms mostly appear between 20–40 years old. Urinary disorders are very frequent and about 50–80% of patients with multiple sclerosis suffer from urinary disorders. This leads to psychological, social, and medicine problems, worsen the quality of life. Sacral neuromodulation and chemodenervation using botulinum toxin A are modern technologies that can help to achieve control of urologic symptoms and help to avoid extensive surgery. This review focuses on the diagnosis, evaluation, and treatment of patients with urinary disorders due to multiple sclerosis.

Keywords: multiple sclerosis; neurogenic bladder; upper urinary tract abnormalities; treatment.