

ФУНКЦИОНАЛНИ ПОРЕМЕЋАЈИ МОКРЕЊА КОД ДЕЦЕ: ЗНАЧАЈ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ДЕЦЕ СА СИНДРОМОМ УРГЕНЦИЈЕ

Весна ПЕТРОНИЈЕВИЋ¹, Милица ЛАЗОВИЋ¹, Лидија ДИМИТРИЈЕВИЋ¹, Христина МИЛИЋ¹,
Марина ВЛАЈКОВИЋ², Анђелка СЛАВКОВИЋ³, Емилија ГОЛУБОВИЋ⁴

¹Клиника за физикалну медицину, рехабилитацију и протетику, Клинички центар, Ниш;

²Центар за нуклеарну медицину, Клинички центар, Ниш; ³Дечја хируршка клиника,
Клинички центар, Ниш; ⁴Дечја интерна клиника, Клинички центар, Ниш

КРАТАК САДРЖАЈ

Синдром ургенције припада групи функционалних поремећаја мокрења. Уролошки симптоми (ургенција, учесталост и инконтиненција) су манифестације неинхибираних контракција детрусора. Циљ рехабилитације је усмерен ка развоју вољне контроле мокрења, смањењу симптома и повећању капацитета мокраћне бешике. У ту сврху примењују се: тренинг мокраћне бешике, супресија ургенције и електричне стимулације, као што су аногенитална, транскутана и перкутана електрична стимулација нерава.

Кључне речи: синдром ургенције; рехабилитација бешике; уринска инконтиненција

УВОД

Уродинамски синдром ургенције је поремећај фазе пуњења мокраћне бешике који се одликује неинхибираним контракцијама детрусора у раној фази пуњења, а доживљава се као јак нагон на мокрење. Фаза мокрења је нормална [1].

Етиолошки фактори хиперактивности мокраћне бешике код деце су неуролошки, анатомски, запаљењски и идиопатски [2]. Неуролошки узроци углавном су последица конгениталних спиналних ненормалности, као што су мијеломенингоцеле, менингоцеле, липоменингоцеле, липоми *Caudae equinae*, дијастематодијелије, задебљања *filum terminalae* [3]. У више од 90% ових лезија уочене су промене на кожи изнад оштећења: липоми, невуси, појачана длакавост [3]. Сакрална агенезија (доњи сакрални пршљенови изостају) се одликује ниском глутеусном браздом и заравњеном задњицом [4]. Анатомске лезије које доводе до опструкције излазног канала бешике (постериорне уретралне валвуле) често изазивају хиперактивност мокраћне бешике. Рекурентне инфекције мокраћних путева стварају запаљењске промене у зиду бешике које су „окидач” неинхибираних контракција детрусора [3]. Код највећег броја деце забележен је идиопатски синдром ургенције који је последица закаснеле матурације или интеграције инхибиторних сигнала из виших центара у спинални центар микције [5].

Типични симптоми су уринска ургенција, учесталост и умокравање, а јављају се код 70% деце са синдромом ургенције и најизразитији су у поподневним часовима [6]. Дневно умокравање је основно обележје хиперактивности бешике и најчешћи узрок обраћања лекару. Има јак социјални утицај и деца га описују као трећи најстреснији догађај у животу после смрти родитеља и губитка вида [6]. У синдрому ургенције губи се мала количина урина која само влажи доње рубље. Умокравање може бити и ноћно, али оно само навлажи пиџаму, за разлику од ноћне енурезе, када се бешика испразни у потпуности. Деца

са ноћном енурезом се умокравају само једном у току ноћи, обично после поноћи, док умокравање најмање два пута у току ноћи може упућивати на нестабилност детрусора и мали капацитет бешике у току спавања [7]. Нормална учесталост мокрења је од четири до седам пута дневно или свака два-три сата. Деца која мокре осам пута дневно или чешће од једног и по сата имају повећану учесталост мокрења. Учесталост је изразитија у стресним ситуацијама, после узимања веће количине течности и напитака који садрже кофеин.

Ургенција представља јак нагон на мокрење који је праћен страхом од умокравања. У покушају да супримирају ургенцију, деца заузимају одређене положаје као што су прекрштање ногу, грчење при седењу или стајању, цупкање или притискање гениталија рукама. За девојчице је типично да чучну, притискујући петом на перинеум [8]. Када се контракције детрусора смање, девојчице одлазе у купатило или настављају с претходним активностима. Некада се контракције детрусора јављају без икаквог упозорења, када дете одлази у купатило што је могуће брже. Код неке деце са синдромом ургенције јавља се потреба за поновним мокрењем одмах по завршетку мокрења, док друга деца одлазе у тоалет да би закључила да, упркос нагону на мокрење, не могу више да мокре.

Процена почиње узимањем анамнезе, подацима о перинатусним факторима, развојном току, садашњем менталном стању, успеху у школи, догађајима у време тоалетног тренинга мокраћне бешике, начину пражњења бешике и црева, учесталости и тежини инконтинентних епизода. Подједнако значајан је и клинички преглед, који укључује пажљив преглед доњег дела кичменог стуба, да би се утврдиле кутане манифестације окултног спиналног дисрафизма, односно сакралне агенезије, процену функције доњих екстремитета и преглед спољашњих гениталија. Анализа урина и уринокултура су потребни иницијални тестови. Неинхибиране контракције детрусора у фази пуњења мокраћне бешике могуће је потврди-

ти једино применом инвазивне уродинамике, односно цистометрије.

Процена горњег уринског тракта је неопходна код деце са синдромом ургенције због могућег развоја секундарног везикоуретералног рефлука. Зато се раде ултразвучни преглед бубрега, динамска скинтиграфија бубрега, а у процени везикоуретералног рефлука микциона цистоуретерографија. Индиректна радионуклеидна цистографија је неинвазиван метод, заснован на физиолошком механизму пуњења мокраћне бешике, којим се могу добити прецизни подаци о капацитету мокраћне бешике, резидуалном урину и брзини протока урина [9, 10]. Овим методом се после завршене динамске скинтиграфије и процене функције бубрега може одредити компетентност уретеровезикалне спојнице, као и евентуални поремећај функције циклуса мокрења [9, 10].

Уколико лечење не почне на време, развијају се и анатомске промене на детрусору које укључују хипертрофију детрусора, промене на везикоуретералном ушћу са везикоуретералним рефлуком, трабекулацију и формирање дивертикулума мокраћне бешике, што доприноси настанку уринских инфекција. Лечење синдрома ургенције обухвата примену лекова и рехабилитације. Антихолинергични лекови се најчешће примењују и до данас су најфикаснији у лечењу деце са синдромом ургенције [11]. Нежељени ефекти су у вези с антимукаринским деловањем лекова, а најчешћи је сувоћа уста, опстипација и вртоглавица [12].

РЕХАБИЛИТАЦИЈА МОКРАЋНЕ БЕШИКЕ

У оквиру рехабилитације мокраћне бешике примењују се бихејвиорални третман и електричне стимулације. Циљ бихејвиоралног третмана је да побољша контролу мокраћне бешике кроз промене понашања детета. Он укључује самопосматрање (вођење дневника мокрења и уноса течности), тренинг мокраћне бешике, технике за супресију ургенције, као и промене у уносу хране и течности [13]. Његове предности су изостанак нежељених ефеката који се често јављају при примени лекова, као и могућност спровођења поступака у кућним условима.

Дневник мокрења и уноса течности

Дневник мокрења и уноса течности се користи да би дете научило да вољно контролише функцију мокраћне бешике. Ради тачног дијагностиковања поремећаја, потребно је да дете уз помоћ родитеља унесе тачне податке о учесталости мокрења, количини урина у току сваког мокрења, умокравању и количини унете течности у току 24 часа или 48 часова. На основу највеће количине урина измокреног у току једне микције (прво јутарње мокрење се не узима у обзир) може се проценити функционални капацитет бешике. Ограничења одређивања функционалног капацитета бешике на овај начин су велике варијације у дневној производњи урина, као и у чињеници да свако мокрење није потпуно. У терапијској фа-

зи дневник мокрења и уноса течности се анализира и, у зависности од циљева третмана, врши корекција учесталости мокрења и уноса течности.

Тренинг мокраћне бешике

Тренинг мокраћне бешике подразумева продужење интервала између мокрења да би се успоставила нормална учесталост мокрења и нормализовала функција мокраћне бешике. Заснива се на сазнању да често мокрење није само прекурсор, већ и фактор који убрзава настанак хиперактивности детрусора [13]. Повећана учесталост мокрења доводи до смањења капацитета мокраћне бешике и евентуално њене нестабилности. Применом вежби овај круг се разбија, при чему се дете опире сензацији ургенције да би одложило мокрење и на тај начин постепено повећало интервал између мокрења.

Тренинг мокраћне бешике, тј. вољно мокрење у унапред одређеним интервалима, представља основу рехабилитације. Дете и родитељи треба да знају да способност започињања мокрења чак и када дете нема жељу да мокри представља важан корак у контроли континенције и пражњења бешике [14]. Дете треба да покуша да мокри само у унапред одређеном времену, а да избегава мокрење када се јави ургенција. Потребно је анализирати дневне активности детета и према томе одредити време мокрења. За смањење ургенције користе се следеће технике [15]:

- отклањање било ког стимулуса (на пример, затварање чесме из које цури вода);
- стајање мирно или прекрштање ногу;
- примена притиска на перинеум седењем на чврстој подлози (наслон столице, умотан пешкир);
- примена притиска руком на перинеум;
- контракција мускулатуре карличног пода у трајању од 20 секунди;
- усмеравање пажње на неки сложен али решив задатак (на пример, математички задатак) док се сензације не смање;
- стајање на прстима.

Ако се дете придржава распореда мокрења у току два узастопна дана, интервал између мокрења се може продужити за 15-30 минута. Циљ је да се постигне период од три-четири часа између мокрења. Лечење обично траје шест недеља [14]. Саветује се нормалан унос течности, две чаше за време сваког obroка и једна чаша између obroка. Забрањује се унос напитака као што су „кока-кола”, кафа, чај, хладни сокови, јер могу изазвати хиперактивност детрусора [16].

Нестабилност детрусора је описана код деце с опстипацијом [7]. Због тога се препоручује отклањање фекалних маса и успостављање нормалног пражњења црева пре почетка лечења синдрома ургенције. Лечењем само опстипације енуреза је смањена код 63% деце [17].

Електричне стимулације

Електричне стимулације се успешно примењују у лечењу стрес и ургентне инконтиненције код одра-

слих особа [18, 19]. До данас електричне стимулације су примењиване код деце са синдромом ургенције код којих лекови и тренинг мокраћне бешике нису дали задовољавајуће резултате [20]. Механизам деловања електричне стимулације није у потпуности разјашњен, као што није познато ни да ли се деловање остварује на спиналном нивоу или су укључени и супраспинални путеви. Најважнији спинални инхибиторни механизми рефлекса мокрења су [21]:

1. рефлекс чувања (при дистензији мокраћне бешике повећава се активност попречнопругастог уретралног сфинктера);
2. Едвардсенов рефлекс (повећана активност симпатикуса се јавља као одговор на дистензију мокраћне бешике);
3. анална дилатација (аферентни путеви аноректумске гране пелвичног нерва спречавају мокрење при дефекацији);
4. нежна механичка стимулација гениталне регије (аферентни путеви гране *n. pudendus* за клиторис превенира мокрење у току односа);
5. физичка активност (аферентна влакна из мишића екстремитета, али не и карличног пода, спречавају мокрење у току борбе, бежања).

Већина аферентних влакана који су укључени у ове механизме инхибиције доспевају у кичмену мождину преко дорзалних коренова сакралних нерава. Едвардсенов рефлекс се може извести стимулацијом аноректумских грана пелвичног нерва, као и аферентних грана *n. pudendus* из клиториса (пениса), што је доказано код мачака. Њихова улога код људи је вероватно ограничена [22].

Електрична стимулација може утицати на остваривање континенције на два начина [21]: активацијом еферентних влакана попречнопругастог уретралног сфинктера рефлексно доводи до релаксације мишића детрусора, а активацијом аферентних влакана изазива инхибицију на спиналном или супраспиналном нивоу. Занимљиве студије које говоре у прилог другој теорији су оне у којима је вршена стимулација дорзалног нерва клиториса или пениса, чисто аферентних грана *n. pudendus* [23]. Постигнута је јака инхибиција рефлекса мокрења и хиперактивности детрусора код здравих добровољаца, као и код болесника с хиперрефлексом мокраћне бешике. Резултати неких студија су показали да инхибиција аферентних С влакана може бити један од механизма деловања неуромодулације [24].

Аногенитална електрична стимулација

Техника ове стимулације укључује увлачење уложака с електродама у анални канал, при чему се примењује максимална електрична стимулација. Она подразумева примену ограниченог броја сесија (обично 4-20) у трајању од 15 до 30 минута, при чему је интензитет што је могуће већи, нешто испод прага за бол. Импулс траје 0,2-0,5 ms, а оптимална фреквенција је 5-10 Hz [21].

Трсинар и Краљ [25] су добили добре резултате применом максималне електричне стимулације код девојчица с идиопатском нестабилношћу детрусора

и инконтиненцијом. Од 73 испитанице, код 75% је постигнуто излечење или значајно побољшање стања. Глад (*Gladh*) и сарадници [19] су примењивали овај вид стимулације код 48 деце са нестабилношћу детрусора. Коришћен је двоканални стимулатор, при чему је први канал био спојен са двополарном аналном електродом а други са паром малих електрода које су постављене у пределу основе клиториса код девојчица или прстенастих електрода око пениса дечака. Примењивана је константна стимулација од 10 Hz током 20 минута једном или двапут дневно. Укупан број сесија по детету је био 22. После 6-12 месеци надгледања 38% деце је било излечено, а побољшање је постигнуто код 15% испитаника. Већина деце је сматрала овај вид стимулације веома непријатном чак и без стимулације [19]. У току стимулације нека су деца имала осећај дефекације или појачања перисталтике црева, што је стварало појачан страх од дефекације.

Транскутана електрична нервна стимулација (TENS)

Многи радови истичу позитивне ефекте TENS у лечењу нестабилности бешике код одраслих особа [26]. Овај вид стимулације примењиван је на бројним местима, као што су сакралне форамине S2 и S3, сакрални дерматоми S2 и S3 (перианални регион), дорзални нерв клиториса и пениса, супрапубични регион, мишићи натколенице (*m. quadriceps femoris* и *mm.* задње ложе бута), *n. peroneus communis* и *n. tibialis posterior*.

До данас је објављено мало радова о примени TENS у лечењу нестабилности мокраћне бешике код деце. Хубеке (*Hoebeker*) и сарадници [27] су код деце с перзистентном нестабилношћу детрусора примењивали TENS следећих параметара: несиметрични двофазни импулси ширине од 150 μ s, фреквенција од 2 Hz/бурст, интензитет нешто испод прага за бол, два сата дневно. Електроде су постављане на кожу у нивоу S3 корена обострано. Стимулација је примењивана у току месец дана, а код деце код којих су добијени добри резултати настављана је још шест месеци. После месец дана добар одговор је добијен код 76% деце, а 56% их је било излечено после годину дана. Бауер (*Bower*) и сарадници [5] су примењивали TENS у пределу S2 и S3 корена обострано код 20 деце с ургентном инконтиненцијом. Коришћени су следећи параметри: континуирана стимулација фреквенције од 10 Hz у трајању од једног сата два пута дневно, интензитета нешто испод прага за бол. После месец дана стимулације код 73,3% деце постигнуто је смањење ургенције и инконтиненције. Овај вид електричне стимулације је веома атрактиван у лечењу деце због своје неинвазивности и изостанка нежељених ефеката.

Перкутана електрична нервна стимулација (PENS)

У радовима је показано да се супресија хиперактивности мокраћне бешике може постићи и са места

која су удаљена од карличног региона. У току примене *PENS* игла се убада 5 *cm* цефалично од медијалног малеолуса и непосредно уз постериорну ивицу тибие (*n. tibialis posterior*), док се друга електрода поставља на медијалну страну петне кости. Флексија палца на ноzi после електричне стимулације указује на добру позицију игле. Овакав вид стимулације примењивали су Хубеке и сарадници [28] код 32 детета једном недељно у току 6-12 недеља. Коришћена је фреквенција од 20 *Hz*, а поступак је трајао 30 минута. После, у просеку, 18 сесија постигнути су значајно повећање капацитета мокраћне бешике, смањење ургенције и учесталости мокрења.

Из изнетих података може се закључити да се применом појединих медицинских интервенција постиже излечење код само одређеног броја деце. Тако је дуготрајна стопа излечења деце лечене медикаментном терапијом као и рехабилитацијом 60% [29]. Потребна су будућа истраживања која би указала на то да ли се бољи ефекти постижу применом само лекова или лекова с рехабилитацијом код деце са синдромом ургенције.

ЗАКЉУЧАК

Рано дијагностиковање и лечење деце с хиперактивношћу детрусора су неопходни ради спречавања настанка структурних оштећења детрусора, очувања нормалног капацитета и комплијансе бешике, као и смањења психолошких траума које умокравање може остварити на социјални развој детета. Досадашња искуства у лечењу указују на то да медикаментни вид лечења често није довољан за постизање задовољавајућег исхода лечења деце с хиперактивним детрусором. Стога би рехабилитација у комбинацији с лековима требало да заузме истакнуто место у лечењу овог честог проблема код деце.

ЛИТЕРАТУРА

1. Van Gool JD. Enuresis and incontinence in children. *Semin Pediatr Surg* 2002; 11:100-7.
2. Curran MJ, Kaefer M, Peters C, et al. The overactive bladder in children: long-term results with conservative management. *J Urol* 2000; 163:574-7.
3. Bauer SB. Special consideration of the overactive bladder in children. *Urology* 2002; 60:43-9.
4. Riskwood AMK. Assessment and conservative management of the neuropathic bladder. *Semin Pediatr Surg* 2002; 11:108-9.
5. Bower WF, Moore KH, Adams RD. A pilot study of the home application of transcutaneous neuromodulation in children with urgency or urge incontinence. *J Urol* 2001; 166:2420-2.
6. Fisher R, Frank D. Detrusor instability, day and night time wetting, urinary tract infections. *Arch Dis Child* 2000; 83: 135-7.
7. Hjalmas K, Arnold T, Bower W, et al. Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy. *J Urol* 2004; 171:2545-61.
8. Vincent SA. Postural control of urinary incontinence. The curtesy sign. *Lancet* 1966; ii:631.
9. Vlajković M, Ilić S, Bogičević M, Rajić M, Ristić L, Petronijević V. Radionuclide voiding patterns in children with vesicoureteral reflux. *Eur J Nucl Med* 2003; 30:532-7.
10. Vlajković M, Petronijević V, Golubović E, Ilić S, Rajić M, Bogičević M. Radionuclide voiding patterns in primary monosymptomatic and non-monosymptomatic nocturnal enuresis. *Neurourol Urodyn* 2003; 22:603-4.
11. Koff SA, Murtagh DS. The uninhibited bladder in children: effect of treatment on recurrence of urinary infection and on vesicoureteral reflux resolution. *J Urol* 1983; 130:1138-41.
12. Yoshimura N, Chancellor MB. Current and future pharmacological treatment for overactive bladder. *J Urol* 2002; 168:1897-913.
13. Burgio KL. Influence of behavioral modification on overactive bladder. *Urology* 2002; 60:72-6.
14. Hellstrom AL, Hjalmas K, Jodal U. Rehabilitation of the dysfunctional bladder in children: method and 3-year followup. *J Urol* 1987; 138:847-9.
15. Haslam J. Bladder training and behavioral therapy. In: Laycock J, Haslam J, editors. *Therapeutic management of incontinence and pelvic pain*. London: Springer-Verlag; 2002. p.103-7.
16. De Paepe H, Renson C, Hoebeke P, et al. The role of pelvic-floor therapy in the treatment of lower urinary tract dysfunction in children. *Scand J Urol Nephrol* 2002; 36:260-7.
17. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Paediatrics* 1997; 100:228-32.
18. Petronijević V, Lazović M, Vlajković M, Stojanova O, Stoiljković J. Physical treatment of the stress urinary incontinence in women. *Acta Medica Medianae* 2003; 42(1):43-7.
19. Fall M, Lindstrom S. Functional electrical stimulation. *Physiological basis and clinical principles*. *Int Urogynecol J* 1994; 5:296-304.
20. Gladh G, Mattsson S, Lindstrom S. Anogenital electrical stimulation as treatment of urge incontinence in children. *BJU Int* 2001; 87:366-71.
21. Groen J, Bosch J. Neuromodulation techniques in the treatment of the overactive bladder. *BJU Int* 2001; 87:723-31.
22. Craggs M, McFarlane J. Neuromodulation of lower urinary tract symptoms. *Exp Physiol* 1999; 84:149-60.
23. Craggs M, Edhem I, Knight S, et al. Suppression of normal voiding reflexes by electrical stimulation of the dorsal penile nerve. *Eur Urol* 1998; 33:60.
24. Wang Y, Hassouna MM. Neuromodulation reduces c-fos gene expression in spinalized rats: a double-blind randomized study. *J Urol* 2000; 163:1966-70.
25. Trsinar B, Kralj B. Maximal electrical stimulation in children with unstable bladder and nocturnal enuresis and/or daytime incontinence: a controlled study. *Neurourol Urodyn* 1996; 15:133-42.
26. Bristow SE, Hasan ST, Neal DE. TENS: a treatment option for bladder dysfunction. *Int Urogynecol J* 1996; 7:185-90.
27. Hoebeke P, van Laeke E, Everaert K, et al. Transcutaneous neuromodulation for the urge syndrome in children: a pilot study. *J Urol* 2001; 166:2416-9.
28. Hoebeke P, Renson C, Petillon L, et al. Percutaneous electrical nerve stimulation in children with therapy resistant nonneuropathic bladder sphincter dysfunction: a pilot study. *J Urol* 2002; 168:2605-7.
29. Weiner JS, Scales MT, Hampton J, et al. Long-term efficacy of simple behavioral therapy for daytime wetting in children. *J Urol* 2000; 164:786-90.

FUNCTIONAL VOIDING DISORDERS: REHABILITATION OF CHILDREN WITH URGE SYNDROME

Vesna PETRONIJEVIĆ¹, Milica LAZOVIĆ¹, Lidija DIMITRIJEVIĆ¹, Hristina MILIĆ¹, Marina VLAJKOVIĆ², Anđelka SLAVKOVIĆ³ Emilija GOLUBOVIĆ⁴

¹Clinic of Physical Medicine, Rehabilitation and Prosthetics, Clinical Center, Niš;

²Department of Nuclear Medicine, Clinical Center, Niš; ³Clinic of Pediatric Surgery, Clinical Center, Niš;

⁴Clinic for Pediatrics, Clinical Center, Niš

ABSTRACT

Urge syndrome is a condition associated with functional voiding disorders. Urological symptoms (urgency, frequency and incontinence) are manifestations of uninhibited detrusor contractions. The goal of rehabilitation programs is to develop voluntary bladder control, to improve urologic symptoms and to increase bladder capacity. Bladder training, strategies to suppress urgency, electrical stimulations such are anogenital, transcutaneous and percutaneous electrical nerve stimula-

tions have been used in the treatment.

Key words: urge syndrome; bladder rehabilitation; urinary incontinence

Vesna PETRONIJEVIĆ
Stara železnička kolonija 5/6, 18000 Niš
Tel.: 018 592 735
E-mail: petvesna@eunet.yu