

Monosymptomatické noční pomočování

MUDr. Ivo Novák, Ph.D.

Urologická klinika FN a LF UK Hradec Králové

Monosymptomatické noční pomočování (MNE) je po alergiích druhým nejčastějším onemocněním dětí. Příčiny jsou multifaktoriální. Nejčastěji jde o poruchy cirkadiálního kolísání denní a noční hladiny vazopresinu, snížení kapacity měchýře, zvýšení reflexivity detruzoru, obtížné probouzení a genetické vlohy. Onemocnění neohrožuje zdraví postižených, významně ale snižuje kvalitu života. Změny v psychice dítěte jsou druhotné. V léčbě lze využít efektu alarmů, farmakoterapii a alternativní léčebné postupy. Kombinace různých skupin farmak, nebo farmaka a alarmu, má silný synergický výsledný efekt. Procento recidiv je vysoké i po úspěšném ukončení kterékoli léčby. Pomočování u 99 % postižených vymizí spontánně do 15–18 let věku. Zbývá malá část dětí může mít problémy s pomočováním po celý zbytek života.

Klíčová slova: monosymptomatické noční pomočování, příčiny, léčba.

The monosymptomatic nocturnal enuresis

The monosymptomatic nocturnal enuresis (MNE) is the most frequent disorder after allergies in childhood. It is a very causal disorder. The main etiology is the combination of variation of vasopressin levels by day and night, bladder volume reduction, increase in detrusor reflexivity, malfunction of wake up and genetical preconditions. The disorder does not threaten the health of handicapped people but makes worsening in their life quality. Mental alteration would be rather secondary. Elementary treatment options are: the alarms, the medical drugs or alternative treatment. Combination for example of the alarms and the medical drugs has superior results. The tendency to recurrence after stopping of treatment is high. Most of children patients (99 %) are treated till 15–18 years spontaneously. Remaining patients can have some problems with enuresis within their whole life.

Key words: monosymptomatic nocturnal enuresis, etiology, treatment.

Urol. praxi, 2014; 15(1): 7–11

Úvod

Název enuréza, latinsky enuresis, je odvozen z řeckého slova enourein (vypouštět moč). Enuréza (pomočování) je mimovolní odchod moči v různou denní dobu. V klasifikaci ICS (International Continence Society) je noční pomočování (EN) v rozdělení močové inkontinence vyčleněno jako samostatná gnozeologická jednotka. Dle terminologie ICCS (International Children Continence Society) je definováno přetrváváním nechtěného plného vyprázdnění měchýře během spánku po dosažení 5 let věku dítěte, a to minimálně jednou za měsíc. Ve vztahu přítomnosti či nepřítomnosti suchého intervalu se dělí na primární a sekundární. Onemocnění nemá vliv na zdraví dítěte, může ale vést k psychickým problémům (1). Je druhým nejčastějším onemocněním v dětském věku hned za alergiemi.

Příčiny

U dítěte se teprve postupně s věkem vytváří volní kontrola vyprazdňování stolice a moči. S dozráváním kůry mozku se vyvíjejí a fixují nepodmíněné a podmíněné reflexy a nejprve se dostává pod volní kontrolu subkortikálních center vyprazdňování stolice, poté močového měchýře přes den (cca do 3 let) a teprve nakonec (cca do 5 let) je dítě schopné kontroly

vyprazdňování moči během noci. Tento vývojově složitý fyziologický proces volní kontroly se může u dítěte časově fyziologicky významně lišit v rozmezí i několika let. Pokud u dítěte nejsou jiné anatomické nebo funkční poruchy (subvezikální obstrukce, (non)neurogenní poruchy měchýře), mluvíme o monosymptomatické noční enuréze (MNE). U pětiletých je přítomna ještě asi u 15 %. S věkem pak klesá procento pomočujících se, takže v 10 letech postihuje již jen 7 % dětí a pouze v 1–0,5 % případů přechází do dospělosti. U chlapců je 1,5–2x častější než u dívek.

Ve středověku nebyly výjimkou psychické a tělesné tresty pomočujících se dětí. Ještě v první polovině 20. století byl kladen příčinný důraz na „psyché“ pomočujících se dětí. Teprve pozdější podrobnější studie na poli genetiky, neurologie, urologie (souhra funkčnosti měchýře pod kontrolou CNS, studie spánku, urodynamika), biochemie (cirkadiální regulování tvorby moči (vasopresin, aquapurinové pumpy, aldosteron)) a psychiatrie (stres, poruchy osobnosti) vedly k prolomení mýtu o primárně psychických příčinách MNE (2, 3, 4, 5).

Jednoznačná kauzální příčina není dosud jasná. Vznik MNE je obvykle kombinací níže uvedených příčin.

Spánek

Během spánku se cyklicky opakují dvě fáze nazývané non REM a REM (rapid eye movement). Při usínání s prohlubováním spánku dochází postupně ke zpomalení EEG aktivity z vln théta (lehký spánek) až po delta vlny v hlubokém spánku. Tato fáze trvá kolem jedné hodiny a je označována jako 1.–4. stadium non REM spánku. Poté přechází do krátké fáze lehkého spánku s plným uvolněním tonu svalů, pohyby očí a rychlou aktivitou EEG vln nazývané REM fáze a vyznačuje se přítomností snů. Opakování těchto cyklů se v průběhu noci postupně zkracuje. Rodiče enuretiků zdůrazňují „tvrdé spaní“ svých dětí. To ale odpovídá u všech malých dětí fyziologicky převládajícímu hlubokému spánku non REM fáze v první polovině noci. Vyšetření pak neodhalila významné rozdíly ve spánkovém rytmu EEG u enuretiků a nepomočujících se. U části dětí s MNE (52 %) byly při dosažení plnosti měchýře těsně před pomočením registrovány změny v rytmu EEG. Nebyly ale zachyceny současné změny na cystometrii. U zbylých 48 % enuretiků bez změny na EEG došlo k pomočení z toho u 1/3 urodynamicky bez projevů, u 2/3 se zachycením nestability na cystometrické křivce. Na pokladě těchto nálezů byli enuretici rozděleni na respondenty se změnami EEG (objevení se théta rytmu) a non respondenty beze změn na EEG (6).

Léčba

Věk dítěte a léčba MNE je stále diskutovanou otázkou. Požadavek na léčení je mnohdy účelově vyžadován rodiči (např. při nástupu dítěte do školky). V ČR je konsensus zahájení léčby ve věku nad 5 let dítěte. Během prvních návštěv by měl lékař odebrat anamnézu, provést vyšetření a zhodnotit komplexně psychomotorický vývoj dítěte. Po vyloučení jiných závažných onemocnění (anatomických, funkčních) teprve zvážit zahájení nebo odklad léčení. Před primární léčbou je vždy nutno vyzkoušet režimová opatření.

Základem je především důsledně dodržet pitný a mikční režim během dne a omezit příjem tekutin na noc. Nezbytné je ovšem také zajištění dostatečného příjmu tekutin během 24 hodin. U dětí předškolního a raného školního věku je dostačující příjem jednoho až 1,5 litru. Většinu z tohoto množství by měl nemocný přijmout během dopoledne. Tekutiny by měly být přijímány rozložené v malých dávkách a důsledně by měl být dodržen interval močení asi po dvou hodinách (6–7x denně). V odpoledních hodinách by měl být příjem tekutin postupně snižován. Po 17.00 hodině by měly být tekutiny přijímány velmi střídmě. Před spánkem by se mělo dítě vždy řádně vymočit. Lze doporučit i vymočení během 2–3 hodin po usnutí bez buzení za asistence rodičů (posazením na nočník ve spánku). Obavy z „vypěstování“ nepodmíněného reflexu se zde nepotvrdily. Dítě je nutno vždy pozitivně motivovat (pochvaly a odměny při udržení suchosti). Naopak nutno vystříhat se trestům a psychickému nátlaku. Obojí má na pomočování negativní vliv. Teprve pokud frekvence pomočování neklesá, následuje indikace některého z dalších způsobů léčby.

Alarmy

Alarmy řadíme mezi primárně nasazovanou léčbu. Podstatou je vyvolání nepodmíněného reflexu na podkladě vzbuzení nemocného akustickým signálem v momentě pomočení. Velmi dobré výsledky léčby jsou udávány až u 80 % takto léčených. Po ukončení úspěšné léčby je však až ve 20 % sklon k recidívám. Léčba nemá žádné vedlejší účinky, ani kontraindikace. S opatrností je nutno indikovat u epileptiků. Nevýhodou je vysoká cena alarmu. S výhodou lze využít synergického působení s farmakoterapií desmopresinem.

Farmakoterapie

Primárně se používá desmopresin, syntetické analogon antidiuretického hormonu. Prvně

bylo vyrobeno a použito v Československu v léčbě diabetes insipidus (specialita Adiuretin® kapky). Je až 3000x silnější než přirozený antidiuretický hormon. Dlouhodobě se využívá rovněž v léčbě MNE. Přesné dávkování poskytuje až nyní sublinguální aplikace formou rychle a snadno rozpustných tablet (Minirin MELT®). Přestože jeho hlavním účinkem je snížení diurézy, uplatňuje se i jeho vliv na snížení reflexivity měchýře a tvrdosti spánku. Výsledky léčby jsou obdobné jako u metody léčby alarmem s úspěchem v rozmezí 70–80 %. I zde je vysoké procento sklonu k recidivě po vysazení léčby. Riziko recidivy lze snížit dostatečně dlouhou léčbou. Ta by neměla být ukončena před dosažením dvou po sobě následujících měsíců suchosti, ne však dříve jak 3 měsíce od nasazení. Během léčby je zcela nezbytné dodržení pitného režimu s omezením tekutin hodinu před a dle dávky v průběhu 8–12 hodin po podání léku. V opačném případě hrozí komplikace z převodnění a hyponatremie při hemodiluci. Příznaky jsou nárůst hmotnosti, bolesti hlavy, zvýšení krevního tlaku, otoky, křeče a v konečné fázi bezvědomí z otoku mozku. Pokud však je dodržován pitný režim s omezením tekutin na noc, je lék bezpečný. Dodržení režimu lze snadno kontrolovat vážením nemocného. Při rychlém nárůstu váhy a prvních projevů z převodnění (bolesti hlavy, hypertenze, otoky...) stačí lék vysadit. K odvodnění dojde rychle a spontánně. Pokud se ale projeví příznaky edému mozku (křeče, bezvědomí), jde o vážný stav a je nutná intenzivní léčba při hospitalizaci. Cílem je úprava nejen hydratace ale i vnitřního prostředí (odvodnění, úprava hyponatremie), sledování a léčba neurologických symptomů při edému mozku.

V minulosti hojně podávané psychofarmakum imipramin (Melipramin®) má dnes v léčbě MNE pouze okrajové použití. Podání by mělo být indikováno u rezistence na léčbu desmopresinem a spasmolytiky, u dětí s výraznými problémy vzbuzení se při normální aktivitě detruzoru, popřípadě u dětí se sekundární EN na podkladě psychologického vyšetření s nálezem psychopatologických symptomů. Nemocný by měl mít kardiologické vyšetření včetně elektrokardiografie (EKG). Hodnocena je délka QT intervalu k vyloučení převodní komorové poruchy s monitorováním v čase. Při předávkování hrozí závažné, hemodialyzačně neovlivnitelné otravy. Léčba dosahuje ve 40–80 % remise, po vysazení se objevují relapsy až v 50 %.

Spasmolytika (oxybutinin (Ditropan®), propherin (Mictonetten®, Mictonorm®), tolterodin

(Vesicare®)) zvyšují kapacitu měchýře snížením kontraktility detruzoru. Jako primární léčba nemají u MNE opodstatnění. Kauzální by byly pouze u nemocných s problémy probouzení a izolovanou nestabilitou detruzoru. Vhodné jsou u ultrasonograficky snížené kapacity měchýře s anamnézou lehkých urgencí bez inkontinence. Kapacitu měchýře u dětí po prvním roce života do 12 let lze orientačně vypočítat dle vzorce $V = [(30 \times \text{věk}) + 30]$ ml. U takto léčených je nutné ultrasonograficky kontrolovat v pravidelných intervalech reziduální moč.

Alternativní postupy

V léčbě MNE je možno využít alternativní léčebné postupy. Všechny mají podobnou účinnost a u všech může dojít po ukončení léčby k recidivě. Řadíme sem bio feed back, hypnózu, akupunkturu, magnetoterapii, balneoterapii aj. (17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30).

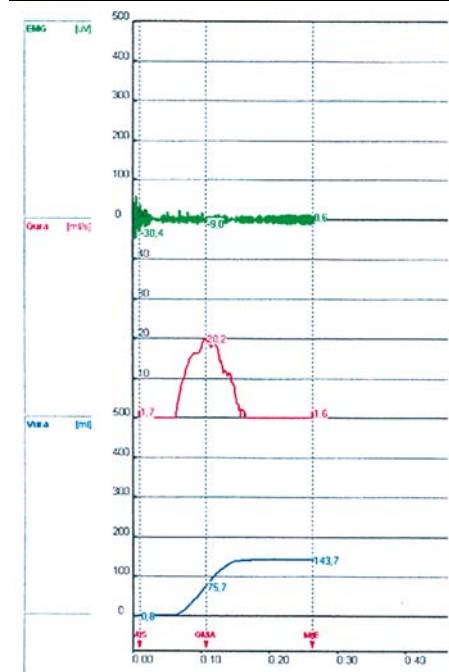
Závěr

MNE je jedním z nejčastějších onemocnění dětského věku. Postiženým nepřináší somatické, ale psychosociální zdravotní problémy. Léčba může výrazně zlepšit stav nemocných. Onemocnění spontánně vymizí v 99 % po 15–18 roce věku.

Literatura

1. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2006; Jul; 176 (1): 314–324.
2. Gut J, Doležal J, Ženíšek J. Pomočování u dětí, 1999, Praha, Galén, 86.
3. Forsythe WJ, Redmond A. Enuresis and spontaneous cure rate. Study of 1129 enuretics. *Arch Dis Child* 1974; Apr; 49(4): 259–263.
4. Klackenbergh G. Nocturnal enuresis in a longitudinal perspective. A primary problem of maturity and/or a secondary environmental reaction? *Acta Paediatr Scand* 1981; Jul; 70(4): 453–457.
5. Ünüvar T, Sönmez F. The role of urine osmolality and ions in the pathogenesis of primary enuresis nocturna and in the prediction of responses to desmopressin and conditioning therapies. *Int Urol Nephrol*. 2005; 37(4): 751–757.
6. Watanabe H, Azuma Y. A proposal for a classification system of enuresis based on overnight simultaneous monitoring of electroencephalography and cystometry. *Sleep*. 1989 Jun; 12(3): 257–264.
7. Kawachi A, Watanabe H, Nakagawa S, Miyoshi K. Development of bladder capacity, nocturnal urinary volume and urinary behavior in nonenuretic and enuretic children. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi*. 1993 Oct; 84(10): 1811–1820.
8. Yeung CK, Sit FK, To LK, Chiu HN, Sihoe JD, Lee E, Wong C. Reduction in nocturnal functional bladder capacity is a common factor in the pathogenesis of refractory nocturnal enuresis. *BJU Int*. 2002 Aug; 90(3): 302–307.
9. Korzeniecka-Kozerska A, Zoch-Zwier W, Wasilewska A, Porowski T. The evaluation of urinary tract dysfunction in children with monosymptomatic primary nocturnal enuresis. *Pol Merkur Lekarski*. 2008; 24(Suppl 4): 56–60.

Obrázek 2a. Normální křivka záznamu mikce na UFM + EMG (nízká aktivita pánevního dna při mikci)



10. Rittig S, Knudsen UB, Nørgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC. Abnormal diurnal rhythm of plasma vasopressin and urinary output in patients with enuresis. *Am J Physiol.* 1989 Apr; 256(4 Pt 2): F664–671.

11. Nørgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC. Diurnal anti-diuretic-hormone levels in enuretics. *J Urol.* 1985 Nov; 134(5): 1029–1031.

12. Fatouh AA, Motawie AA, Abd Al-Azis AM, Hamed HM, Awad MA, El-Ghany AA, El_Bassouini HT, Shebab MI, Eid MM. Anti-diuretic hormone and genetic study in primary nocturnal enuresis. *J.Pediatr.Urol.* 2012 Dec.13.pii: S1477-5131 (12)00283-5. [Epub ahead of print]

13. Radvanská E, Kovács L. Súčasný pohľad na patofyziológiu a diagnostiku monosymptomatickej nočnej enurézy. Princíp „troch systémov“. *Pediatr. prax.* 2005; 6: 297–300.

14. Zink S, Freitag CM, von Gontard A. Behavioral comorbidity differs in subtypes of enuresis and urinary incontinence. *J Urol.* 2008 Jan; 179(1): 295–298.

15. Yang TK, Huang KH, Chen SC, Chang HC, Yang HJ, Guo YJ. Correlation between clinical manifestations of nocturnal enuresis and attentional performance in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *J Formos Med Assoc.* 2013 Jan; 112(1): 41–47.

16. von Gotard A, Shaumburg H, Hollmann E, Eiberg H, Rittig S. The genetics of enuresis: a review. *J of Urology* 2001; 166: 2438–2443.

17. Šmakal O, Flögelová H. Diagnostika a léčba dítěte s pomočováním v ambulanci PLDD. *Pediatr. prax.* 2006; 5: 238–240.

18. Šmakal O. Úskalí diagnostiky a léčby enurézy. *Urol. praxi.* 2011; 12(4): 216–219.

19. Seibold J, Alloussi S, Todenhöfer T, Stenzl A, Schwentner C. Primary monosymptomatic enuresis: diagnostics and therapy. *Urologe A.* 2013 Jan; 52(1): 9–10.

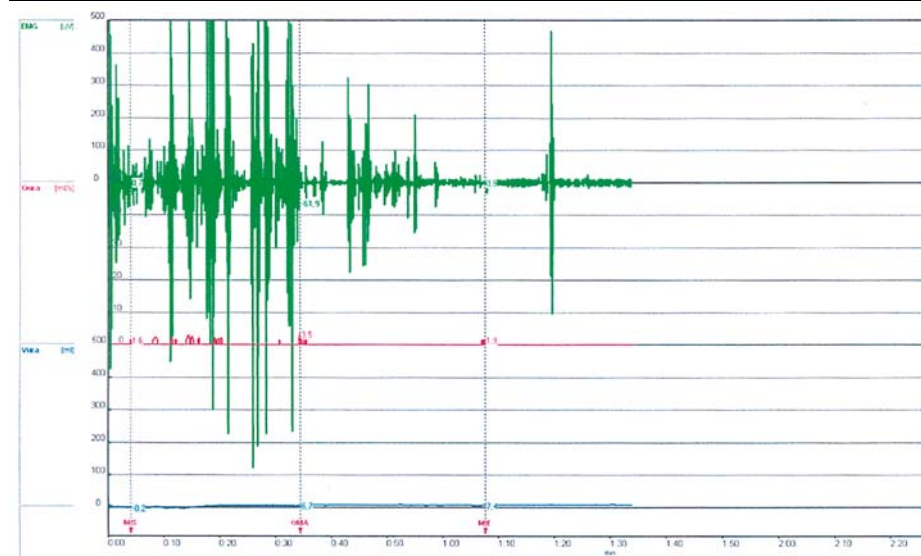
20. Nevéus T. Nocturnal enuresis-theoretic background and practical guidelines. *Pediatr Nephrol.* 2011 Aug; 26(8): 1207–1214.

21. Zaffanello M, Giacomello L, Brugnara M, Fanos V. Therapeutic options in childhood nocturnal enuresis. *Minerva Urol Nefrol.* 2007 Jun; 59(2): 199–205.

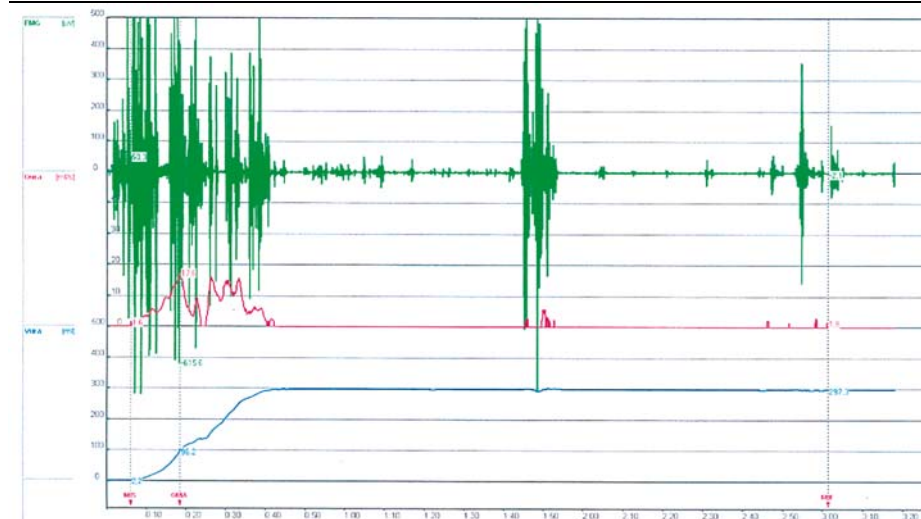
22. Naseri M, Hiraifar M. Monosymptomatic and non-monosymptomatic nocturnal enuresis: a clinical evaluation. *Arch Iran Med.* 2012 Nov; 15(11): 702–706.

23. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgül S, Vande Walle J, Yeung CK, Robson L. International Children's Continence Society. Evaluation of and treatment for mo-

Obrázek 2b. Patologická křivka záznamu mikce na UFM + EMG u nemocného s meningomyelokélou; vysoká aktivita pánevního dna na záznamu EMG, s pouze „umočováním“ na průtokové křivce UFM



Obrázek 2c. Patologická křivka záznamu mikce na UFM + EMG u nemocného s dysfunkcí dolních cest močových; močení s nástupy dobrých průtoků na UFM, přerušované při zvýšení svalové aktivity pánevního dna na EMG



nosymptomatic enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2010; 183(2): 441–447.

24. Franco I, von Gontard A, De Gennaro M; International Children's Continence Society. Evaluation and treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol.* 2013; 9(2): 234–243.

25. Tuncel A, Mavituna I, Nalcacioglu V, Tekdogan U, Uzun B, Atan A. Long-term follow-up of enuretic alarm treatment in enuresis nocturna. *Scand J Urol Nephrol.* 2008; 42(5): 449–454.

26. Leebeek-Groenewegen A, Blom J, Sukhai R, Van Der Heijden B. Efficacy of desmopressin combined with alarm therapy for monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Urol.* 2001; 166(6): 2456–2458.

27. Ozden C, Ozdal OL, Aktas BK, Ozelci A, Altinova S, Memis A. The efficacy of the addition of short-term desmopressin to alarm therapy in the treatment of primary nocturnal enuresis. *Int Urol Nephrol.* 2008; 40(3): 583–586.

28. Deshpande AV, Caldwell PH, Sureshkumar P. Drugs for nocturnal enuresis in children (other than desmopressin and tricyclics). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Dec 12; 12:CD002238.

29. Šmakal O. Léčba refrakterní enurézy. *Urol. praxi.* 2012; 13(1): 8–10.

30. Ditě Z. Biofeedback v léčbě inkontinence moči u dětí. *Urol. praxi* 2010; 11(6): 299–301.

Článek přijat redakcí: 29. 6. 2013

Článek přijat k publikaci: 13. 8. 2013

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno farmaceutickou firmou.

MUDr. Ivo Novák, Ph.D.

Urologická klinika FN a LF UK
Hradec Králové

Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
novakivo@fnhk.cz

