

儿童遗尿症诊断和治疗中国专家共识



中华医学会小儿外科学分会小儿尿动力和盆底学组和泌尿外科学组

通信作者:文建国,郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心,郑州 450052, Email: wenjg@hotmail.com; 张潍平,首都医科大学附属北京儿童医院小儿泌尿外科,北京 100045, Email: zhangwpp@163.com

基金项目:河南省小儿尿动力国际联合实验室国际合作重点项目(182102410002);北京市医院管理局“扬帆计划”(ZYLX201709)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.21.005

遗尿症(NE)是儿童和青少年常见疾病,如不及时治疗,常给患者身心健康带来不利影响,甚至产生精神障碍、情感障碍和社交障碍等^[1]。近年,NE越来越受到社会的关注。本共识参考了国际小儿尿控协会(ICCS)、世界卫生组织、日本、美国、英国等NE相关指南并结合PubMed数据库以及中国知网和万方数据库中最近发表的NE相关研究结果进行编撰,旨在制定和规范我国NE患者诊断和治疗方案及诊治过程中使用的相关术语,为临床提供参考。

一、定义

NE俗称尿床,是一种特殊类型的尿失禁。NE定义标准在不同卫生机构之间有所不同。ICCS和世界卫生组织把NE定义为儿童5岁以后,每月至少发生1次夜间睡眠中不自主漏尿症状且持续时间>3个月^[2]。美国精神障碍疾病分类和统计手册(DSM-IV)将儿童NE定义为年龄≥5岁儿童平均每周至少发生2次夜间睡眠中不自主漏尿,并持续3个月以上,排除先天性和获得性的神经源性排尿异常^[3]。国际疾病分类(ICD-10)把NE定义为5~6岁儿童每月至少发生2次夜间睡眠中不自主漏尿症状,7岁及以上儿童每月至少尿床1次,且连续3个月以上,没有明显精神和神经异常^[4]。鉴于随着儿童生活质量的提高,对尿床的症状越来越不能容忍,尤其是学龄儿童,即使每月只有1次尿床也常有强烈治疗要求。因此,ICD-10制定的NE定义标准较为合理,对于大龄儿童及青少年,可放宽诊断标准,积极治疗。

推荐:NE的定义采用ICD-10标准。

二、流行病学

由于定义不同,世界各地调查的NE发生率并

不统一。根据ICCS的定义,2005年我国大样本流行病学调查显示5岁儿童中尿床的发生率为11.8%,5~18岁儿童总体发生率为4.07%^[5]。NE在社会经济地位低的群体和社会福利院中成长的儿童中的发生率更高。如果父母一方有NE病史,孩子NE的发生率为40%,父母双方有NE病史,孩子NE的发生率高达70%。最近的研究发现和10年前相比我国儿童NE的发生率有上升的趋势,5岁儿童中NE的发生率为15.3%,5~18岁儿童NE的发生率为7.88%;调查显示这可能与尿不湿使用增多和把尿训练减少有关,尿不湿使用时间越长,把尿时间开始越晚,NE的发生率越高^[6-7]。遗尿症具有自愈倾向,在生长发育期每年约有15%的NE儿童自愈^[1]。但最终仍有1%~2%儿童NE症状会持续到成年。除此之外,NE发生还与患儿的自身因素和环境因素有关。自身因素包括性别、下尿路其他症状以及肠道和其精神行为功能状态等。男性NE发生率略高于女性,这些性别差异多在青春期前消失。排尿异常、便秘及功能性大便失禁也是NE相关因素。环境因素包括家庭环境、社会环境和居住环境等。母乳喂养和良好培养教育方式以及家庭成员和谐关系有助于预防NE的发生。

三、病因及发生机制

NE的发病机制尚不完全清楚,主要为夜间尿量和膀胱容量间的不匹配,伴有夜间膀胱充盈觉醒神经控制异常。常见相关致病因素包括遗传因素、精神因素、内分泌因素和中枢神经系统神经递质及受体异常等^[1,8-9]。夜间遗尿发病机制及常见病因见表1。

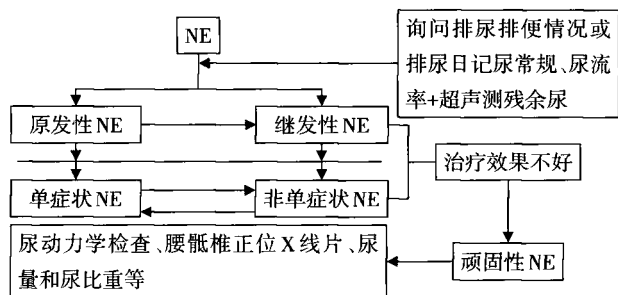
四、临床症状分类和分型

根据NE发生的特点,可以分为原发性遗尿

表 1 夜间遗尿发病机制及常见病因

发病机制	病因
觉醒功能异常	觉醒阈值增高
	中枢对膀胱充盈信号不敏感
	膀胱感觉减退
	白天睡眠剥夺
夜间多尿	睡眠中缺氧
	睡前饮水过多
	抗利尿激素夜间分泌不足(节律异常)
	抗利尿激素敏感性下降
膀胱尿道功能异常	膀胱容量小
	逼尿肌过度活动
	尿道括约肌不稳定
	控尿功能发育延迟

(PNE)和继发性遗尿(SNE)。无论是自愈或者经过治疗,只要曾经有过连续6个月的不尿床期,就可以诊断为SNE。SNE儿童多经历过家庭不良事件,伴随精神异常的概率更高,治疗更加困难。根据是否伴有白天下尿路症状将NE分为原发单症状性夜间遗尿(MNE),非单症状性夜间遗尿(NMNE)。根据遗尿患儿是否有夜间多尿和膀胱容量小(详见后面常用术语及其定义)可以将MNE分为5种类型:夜间多尿型、膀胱功能异常型、尿道功能异常型、混合型(同时存在前面几种类型)、其他型(既无夜间多尿也无膀胱容量小)。该分型可以作为指导选择一线治疗方案的依据。ICCS推荐将每周尿床夜晚数>4定义为严重NE^[2]。顽固性遗尿(RNE)特点为经过行为治疗、遗尿警铃和去氨加压素(DDAVP)等正规治疗3个月后疗效欠佳或者停药后复发^[10-13]。遗尿的不同分型详见图1。



注:NE:遗尿症

图1 遗尿症分型及辅助检查流程图

五、诊断

依据临床症状即可明确NE诊断。明确NE的严重程度、类型、病因、发生机制及预后等还需要通过详细的病史、体格检查和适当的实验室及影像学

评估。顽固性NE需要尿动力学检查,有明显心理障碍的儿童需要进行心理学测试。

1. 病史:详细采集病史是诊断NE的关键。病史重点询问内容包括:(1)NE频率和类型及睡眠情况,如夜晚能否叫醒排尿等。夜间唤醒困难尚缺乏统一的诊断标准,目前主要通过让家长唤醒儿童并让儿童进行简单回答数学计算题来判断其唤醒的难易程度和是否清醒;(2)是PNE还是SNE;(3)白天排尿异常症状(尿频、尿急、尿失禁、排尿延迟、腹压排尿、间断排尿、异常排尿姿势);(4)每天液体摄入量和产尿量(一般通过排尿日记完成);(5)排便情况(包括便秘、腹泻和大便失禁);(6)既往NE治疗史;(7)NE家族史;(8)有无心理、行为和精神异常,以及运动和学习障碍;(9)把尿训练开始时间;(10)其他相关的病史(如呼吸睡眠暂停、贫血、糖尿病、反复尿路感染、步态异常或神经泌尿系统疾病)。

2. 排尿日记:排尿日记指在一定时间内采用特定的表格连续记录自然状态下的排尿相关数据,包括每次排尿时间、尿量及其他参数等。学龄期儿童需连续记录1周尿床情况(包含晨起首次排尿量)和2天(周末)白天排尿日记^[14]。使用排尿日记表(表2,3),需电子称、量杯、尿不湿等辅助工具记录。通过排尿日记不仅可准确计算患儿功能性膀胱容量和夜间尿量,判断是否伴有下尿路症状和烦渴症等以决定是否需要进一步检查;还可了解患儿和家属治疗依从性,为治疗提供预后信息。夜间多尿(NP)是指至少50%尿床夜晚夜间尿量超过同年龄段儿童预期膀胱容量的130%。夜间尿量是指入睡后产生的尿液总量包括晨起首次排尿量,计算方法为入睡前排空膀胱,睡眠后夜间尿不湿增重量

表2 夜间排尿日记表

日期	入睡时间	入睡尿垫重量(g)	晨起尿垫重量(ml)	晨起首次排尿量(ml)	是否尿床(√, ×)	夜间尿量(ml)	夜间产尿量(ml)	备注
周一								
周二								
周三								
周四								
周五								
周六								
周日								

注:入睡时称尿垫重量,记录夜间排尿量,第二天早上起床后称尿垫重量,起床后上厕所并记录尿量。备注请填写是否按照要求睡前排空膀胱及睡前2h限水等。夜间产尿量一栏由医生填写

表3 24小时排尿日记表

[illegible]

注:需记录白天夜晚 饮水时间、饮水量和排尿时间、排尿量,有无尿急、尿失禁、便秘等症状

(1 g≈1 ml)或睡眠后夜间排尿尿量和晨起首次排尿量之和。膀胱容量小是指小于预期膀胱容量的65%。最大排尿量(MVV)是24 h内出现的单次最大排尿量(早晨第1次排尿除外),该排尿量需要至少3 d的排尿日记确定。

推荐:排尿日记推荐连续记录1周,也可记录周末3个夜晚及2个白天排尿日记。

3. 体格检查:生长发育(应包含外生殖器检查);是否有腮扁桃体肥大或者其他睡眠呼吸困难的体征;腹部触诊,可以帮助发现直肠团块和巨大膀胱;腰骶部和会阴部检查与下肢的神经系统检查有助于发现脊柱发育异常。腰骶部隐性脊柱裂常有相应部位的背部包块、小凹、多毛、色素沉着、臀裂不对称和异常步态、异常腱反射、不对称性足萎缩和高足弓等;内裤潮湿可能提示白天尿失禁。

4. 实验室检查:尿常规可以帮助排除糖尿病和无症状的泌尿系感染等。晨起首次尿比重有助于判断去氨加压素治疗NE的疗效。

推荐:初诊NE患者进行晨尿常规检查。

5. 影像学检查:腹部和盆腔超声检查可以发现泌尿系统结构异常、膀胱壁厚度、残余尿量和直肠是否有粪块。腰骶部X线平片或磁共振检查可以了解有无脊柱裂和脊髓及神经病变^[15-16]。排尿期膀胱尿道造影对诊断有显著白天排尿症状和反复泌尿系感染的患者有帮助。

推荐:初诊患者常规行泌尿系超声检查;顽固性NE及NMNE患者拍摄腰骶部X线和磁共振检查了解有无脊柱裂和脊髓神经病变。

6.尿动力学检查:MNE一般不需要行尿动力学

检查。RNE 和 NMNE 或有尿道、膀胱病史,家属不能配合完成记录排尿日记患儿,需要进行尿动力学检查,可明确膀胱功能障碍的类型,更精准治疗夜间遗尿。自由尿流率联合 B 超测定残余尿量是筛选患儿是否存在下尿路功能障碍的最常用的方法,并可用于判断是否需要微创性尿流动力学检查^[17]。充盈期膀胱和尿道同步测压有助于发现是否伴有逼尿肌过度活动和尿道不稳定。夜间动态尿流动力学检查更符合患儿尿床发生的生理条件,明确患儿夜间膀胱功能障碍的类型及严重程度。

推荐:对NE患儿常规进行尿流率和超声测定残余尿量筛查。若初筛结果异常,或怀疑有膀胱或尿道功能异常者,以及NMNE和RNE需进行微创膀胱压力-流率检查,有条件者进行同步膀胱尿道测压、影像尿动力学检查,必要时进行夜间动态尿动力学检查。

7. 心理评估:20%~40% NE 患儿伴随精神或行为异常。

推荐:如果患儿存在逐渐加重的集中注意力或学习困难、孤僻、暴力倾向等,应及时到精神科就诊。遗尿症分型及辅助检查流程图详见图1。

六、治疗

NE 治疗原则为重视基础治疗,依据病因和临床分型选择警铃(叫醒)和药物疗法。后者包括 DDAVP、M 受体拮抗剂等。夜间多尿型选择 DDAVP 治疗,膀胱功能异常型则可能对 DDAVP 治疗抵抗,而对警铃疗法更敏感,可联合 M 受体拮抗剂;针对混合型患儿,可选择 DDAVP 联合警铃疗法,或联合 M 受体拮抗剂等;尿道功能异常(尿道不稳定、逼尿肌-括约肌协同失调)选择生物反馈和括约肌(会阴部)电刺激疗法;其他型(膀胱容量和夜间尿量均正常)患儿则给予警铃疗法或 DDAVP 治疗;伴有晚上觉醒障碍者睡前口服健脑素(盐酸甲氯芬酯胶囊)。

NE的基础治疗贯穿治疗的全过程,主要包括作息饮食调节、行为治疗、觉醒训练与心理治疗。心理治疗是指强调家庭需认识到夜间尿床不是孩子的错,避免指责患儿;鼓励其正常学习和生活;同时,在医师和家长帮助下使其树立治疗信心,减轻心理负担,积极参与治疗。作息饮食调节主要是指帮助家庭制定规律作息时间;患儿白天正常饮水,避免食用含茶碱、咖啡因的食物或饮料;晚餐定时宜早,且宜清淡,少盐少油,饭后不宜剧烈活动或过度兴奋;保持良好的作息习惯,睡前排空膀胱,睡前

2~3 h 应不再进食和大量饮水;行为治疗主要为养成日间规律排尿、睡前排尿的良好排尿排便习惯。觉醒训练主要是指应当在膀胱充盈至即将排尿时将其从睡眠中完全唤醒至清醒状态排尿。

1. 警铃疗法:警铃疗法是 ICCS 推荐的 NE 一线治疗方案,为患儿夜晚睡眠中发生遗尿时感应器报警唤醒患儿,反复训练以期最终能使其感受到尿意而醒来排尿。如果尿床开始的时候儿童不能被铃声或震动唤醒,则需要儿童的监护人将其唤醒;使其在清醒的状态下排尿,由此逐渐建立起患儿膀胱充盈和大脑觉醒之间的联系,渐渐地患儿膀胱充盈到一定程度时可以自行觉醒。遗尿警铃需要连续使用 2~4 个月或使用到连续 14 d 不尿床。通常使用 8~10 周起效,治愈率为 30%~87%,复发率为 4%~55%^[18]。

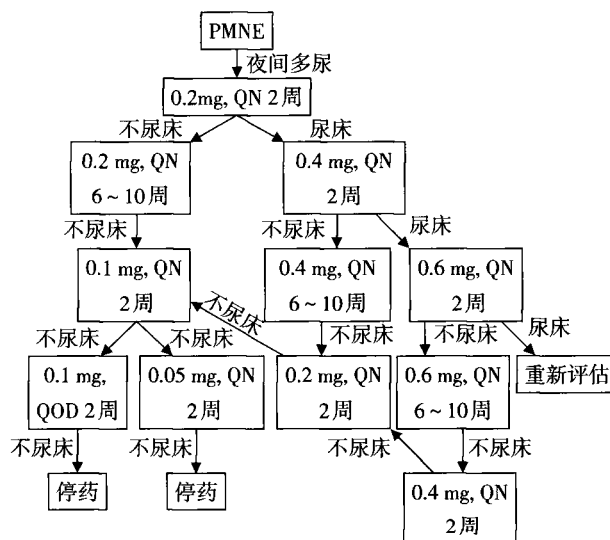
睡前限水和排空膀胱会降低遗尿警铃的治疗效果^[8];在停止使用警铃之前隔天强化训练(如睡前多喝水以增加膀胱逼尿肌的张力),连续 14 d 干床后方可停止使用警铃。过去使用遗尿警铃治疗后复发并不影响再次警铃治疗的效果。反复使用的遗尿警铃通常不需要消毒。

遗尿警铃不适用于以下情况:(1)患儿每周尿床<2 次;(2)患儿或家长不太愿意使用 NE 警铃;(3)患儿家长期望得到快速有效的治疗;(4)患儿家长对尿床持消极态度或责备患儿。首次进行治疗的儿童不建议将遗尿警铃和 DDAVP 同时使用。

推荐:建议依从性好的每周尿床≥2 次的患儿使用遗尿警铃。每天晚上坚持使用警铃,使用期间睡前不必限水,家长夜间不可以提前唤醒患儿。

2. DDAVP:是 ICCS 推荐的一线治疗药物,排尿日记显示夜间多尿是使用 DDAVP 的指征。DDAVP 为抗利尿激素类似物,主要通过肾脏对水重吸收增加,并调节肾脏离子分泌如 Na⁺、K⁺和 Ca²⁺等,从而减少尿量。还可通过排尿中枢调节膀胱自发性收缩活动,改善患儿觉醒障碍,使其对夜晚膀胱达到完全充盈时能够觉醒。DDAVP 也可在遗尿警铃治疗失败后和家长拒绝使用遗尿警铃的情况下使用。药物一般在临睡前 1~2 h 服用。用药后若疗效不佳可增加剂量(图 2)。DDAVP 一般用于 6 岁或以上患者。治疗 MNE 治愈率为 30%,部分有效率为 40%^[2];停药后复发率较遗尿警铃高。停药时逐渐减药可以降低复发概率^[19]。其有效时间约 8 h,常见不良反应包括头疼、恶心、呕吐等。服药前 1 h 和服药后 8 h 限制大量饮水,服药后 1 h 左右

提醒患儿排空膀胱。Chua 等^[20]发现剂量依赖性减药方案和时间依赖性减药方案均可以降低停药复发率,但是剂量依赖性减药方案优于时间依赖性减药方案。DDAVP 口服片剂用药(停药)方案见图 2。



注:任何一级减药后若尿床症状复发则需返回到上一级治疗方案;PMNE:原发单症状性夜间遗尿;QN:每晚 1 次;QOD:每两天晚上 1 次

图 2 去氨加压素治疗 PMNE 用药方案

推荐:对排尿日记提示夜间多尿患者给予 DDAVP 治疗,按照图 2 进行调整剂量和减药。

3. M 受体拮抗剂和 β3-肾上腺素能受体激动剂:M 受体拮抗剂适用于 DDAVP 治疗无效,排尿日记提示膀胱容量小或尿动力学检查提示有逼尿肌过度活动患儿^[21]。其分为非选择性和选择性两种。非选择性 M 受体拮抗剂主要包括托特罗定、奥昔布宁和消旋山莨菪碱等;选择性 M 受体拮抗剂主要为索利那新。使用时要参照儿童剂量使用,每个疗程需 3~6 个月,注意口干和便秘等不良反应。最近,选择性 β3-肾上腺素能受体激动剂米拉贝隆(Mirabegron)已经用于儿童膀胱过度活动症的治疗^[22]。其主要通过选择性激动膀胱的 β3 肾上腺素能受体,使逼尿肌主动舒张,增加储尿容量,但是是否可以用于 NMNE 的治疗尚无文献报道。

4. 盐酸甲氯芬酯:盐酸甲氯芬酯适用于伴有夜间唤醒困难的 NE 患儿。治疗剂量为 100 mg,睡前半小时口服。盐酸甲氯芬酯能促进脑细胞的氧化还原代谢,增加对糖类的利用,清除体内多余氧自由基,起到引起觉醒、振奋精神、兴奋呼吸等作用;可提高大脑皮质对排尿反射的敏感性。

5. 丙咪嗪: 丙咪嗪(imipramine)用于对警铃、DDAVP 和 M 受体拮抗剂治疗均无效的大龄 NE 患儿。治疗 NE 的剂量为睡前单次给药, 与 M 受体拮抗剂联用可以提高治疗效果^[23]; 其最严重但是罕见的并发症有心脏毒性和肝毒性, 开始使用之前应检查心电图是否有心律失常。其已经不再作为治疗 NE 的一线药物。

6. 中医药及针灸治疗: 中医汤药治疗 NE 具有悠久的历史, 不同医生使用的治疗方案也不尽相同, 通常使用补脾益肾缩泉等药物的合剂。针灸治疗以补肾固涩、调整脏腑、振奋阳气为主, 整体与局部并重, 有单穴也有复穴。顶线穴中亦可结合电针、皮内针、灸法、推拿、穴位注射、耳穴等疗法以取得更好疗效。

7. 其他治疗方法: 经皮神经电刺激可以有效减少 NE 晚上尿床次数, 且安全、无创、不良反应少, 对于伴有膀胱过度活动的患儿疗效较好^[24]; 但是其整体治愈率较低。尿动力学检查发现尿道不稳定者, 需要加用盆底生物反馈治疗。膀胱容量小的患者适当进行有计划的憋尿训练有一定的好处。

NMNE 病情相对复杂, 治疗方案也存在争议, 没有大型随机对照实验研究。如果患儿发现泌尿系感染或便秘, 那么需要首先治疗这些疾病。打鼾、扁桃体肥大可能提示夜间呼吸困难, 手术解除上呼吸道梗阻也有助于 NE 的治疗^[25]。

推荐: NE 合并泌尿系感染、便秘和上呼吸道梗阻疾病时要首选治疗合并疾病。NMNE 均应同时治疗白天排尿异常症状。

七、疗效评估和随访

ICCS 对 NE 的初治疗效分类如下: (1) 无效: 指尿床夜晚数减少少于 50% (治疗最后两周与治疗之前两周相比); (2) 部分有效: 指尿床夜晚数减少

50%~99%; (3) 痊愈: 指不再发生尿床。对长期疗效分类: 每月又出现 1 次症状为复发, 治疗后 6 个月未复发为继续有效, 治疗后两年未复发称为痊愈^[2]。

治疗效果不佳最常见的原因是患儿为 NMNE 和依从性差^[8]。患儿治疗期间应记录每日是否使用警铃或服用药物情况。医生可通过发放表格的方法增加患儿和家长记录的依从性。其他常见原因: (1) 膀胱过度活动; (2) 基础疾病 (如糖尿病、尿崩症); (3) 便秘; (4) 睡眠呼吸困难; (5) 社交和情绪因素。

八、常用术语及其定义

1. 单症状性夜间遗尿(MNE): 患儿仅有夜间遗尿, 不伴有日间下尿路症状。

2. 非单症状性夜间遗尿(NMNE): 患儿不仅有夜间遗尿, 还伴有日间下尿路症状 (如尿急、尿失禁、排尿费力等)。

3. 原发性遗尿症(PNE): 自幼遗尿, 没有 6 个月以上的不尿床期, 并除外器质性疾病。

4. 继发性遗尿症(SNE): 之前已经有长达 6 个月或更长不尿床期后又再次出现尿床。

5. 夜间多尿(NP): 至少 50% 尿床夜晚夜间尿量超过同年龄段儿童预期膀胱容量的 130%。

6. 膀胱过度活动症(OAB): 是一种以尿急症状为特征的症候群, 常伴有尿频和夜尿症状, 可伴或不伴有急迫性尿失禁。

7. 预期膀胱容量(EBC): 计算公式为: $30 + (\text{年龄} \times 30)$, 单位(ml)。

8. 最大排尿量(MVV): 24 h 内出现的单次最大排尿量 (早晨第 1 次排尿除外), 该排尿量需在膀胱日记中保持记录超过 3 d。

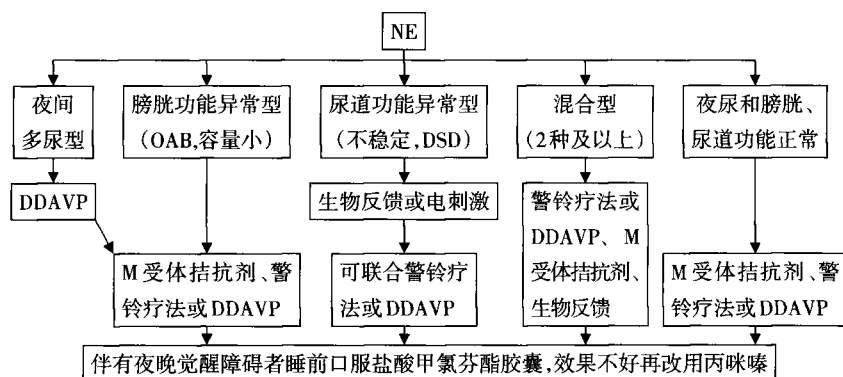
9. 夜间尿量: 入睡后产生的尿液总量, 计算方法为入睡前排空膀胱, 夜间尿不湿增重量 ($1 \text{ g} \approx 1 \text{ ml}$) + 尿量 + 晨起首次排尿量。

10. 膀胱容量小: $MVV < \text{预期膀胱容量的 } 65\%$ 。

11. 残余尿量: 排尿后膀胱内残余的尿量, 若残余尿量增多 ($> 10 \text{ ml}$), 至少测定两次。

执笔者: 文建国 (郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心); 翟荣群 (郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心)

儿童遗尿症诊断和治疗中国专家共



注: OAB: 膀胱过度活动症; DSD: 逼尿肌括约肌协同失调; DDAVP: 去氨加压素

图3 根据夜尿和膀胱尿道功能分型进行治疗流程图

识编写委员会(按姓氏汉语拼音排序):陈方(上海东方泌尿修复重建研究所);迟名伟(宁夏医科大学总医院小儿外科);范应中(郑州大学第一附属医院小儿泌尿外科);何大维(重庆医科大学附属儿童医院泌尿外科);李守林(深圳市儿童医院小儿泌尿外科);宋翠萍(新乡医学院一附院小儿外科);汤绍涛(华中科技大学同济医学院附属协和医院小儿外科);王庆伟(郑州大学第一附属医院泌尿外科);文建国(郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心);文平(大连市儿童医院小儿外科);魏光辉(重庆医科大学附属儿童医院小儿外科);吴荣德(山东省立医院小儿外科);杨屹(中国医科大学附属盛京医院小儿泌尿外科);翟荣群(郑州大学第一附属医院小儿尿动力学中心);张敬梯(西安市儿童医院小儿外科);张滩平(首都医科大学附属北京儿童医院小儿外科);张文(华中科技大学同济医院小儿泌尿外科);赵天望(湖南省儿童医院小儿泌尿外科)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Radmayr C, Bogaer G, Dogan HS, et al. EAU guidelines on paediatric urology[M]. Arnhen: European Association of Urology, 2018.
- [2] Austin PF, Bauer SB, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the standardization committee of the international children's continence society[J]. *Neurourol Urodyn*, 2016, 35(4): 471-481. DOI: 10.1002/nau.22751.
- [3] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision (DSM-IV-TR) [M]. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2000.
- [4] World Health Organization. Multiaxial classification of child and adolescent psychiatric disorders: the ICD-10 classification of mental and behavioural disorders in children and adolescents[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- [5] Wen JG, Wang QW, Chen Y, et al. An epidemiological study of primary nocturnal enuresis in chinese children and adolescents[J]. *Eur Urol*, 2006, 49(6): 1107-1113. DOI: 10.1016/j.eururo.2005.11.011.
- [6] 马源, 文一博, 汪玺正, 等. 河南地区婴幼儿把尿训练开始时间与排尿控制发育关系研究[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2018, 23(9): 17-20 + 75. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8291.2018.09.004.
- [7] 汪玺正, 文一博, 王庆伟, 等. 使用尿不湿对夜间遗尿症发病率的影响[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2018, 53(2): 202-206. DOI: 10.13705/j.issn.1671-6825.2017.11.017.
- [8] Sinha R, Raut S. Management of nocturnal enuresis -myths and facts[J]. *World J Nephrol*, 2016, 5(4): 328-338. DOI: 10.5527/wjn.v5.i4.328.
- [9] Ohtomo Y. Pathophysiology and treatment of enuresis: Focus on sleep[J]. *Pediatr Int*, 2018, 60(11): 997. DOI: 10.1111/ped.13707.
- [10] Lee HE, Park K. Efficacy of salvage interferential electrical stimulation therapy in patients with medication-refractory enuresis a pilot study[J]. *Int Neurourol J*, 2013, 17(3): 139-144. DOI: 10.5213/inj.2013.17.3.139.
- [11] Berkenwald A, Pires J, Ellsworth P. Evaluating use of higher dose oxybutynin in combination with desmopressin for refractory nocturnal enuresis[J]. *J Pediatr Urol*, 2016, 12(4): 220.e1-6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.05.029.
- [12] El-Mitwalli A, Bediwy AS, Zaher AA, et al. Sleep apnea in children with refractory monosymptomatic nocturnal enuresis [J]. *Nat Sci Sleep*, 2014, 6: 37-42. DOI: 10.2147/NSS.S59317.
- [13] Raheem AA, Farahat Y, El-Gamal O, et al. Role of posterior tibial nerve stimulation in the treatment of refractory monosymptomatic nocturnal enuresis. A pilot study[J]. *J Urol*, 2013, 189(4): 1514-1518. DOI: 10.1016/j.juro.2012.10.059.
- [14] Vande Walle J, Rittig S, Tekgül S, et al. Enuresis: practical guidelines for primary care[J]. *Br J Gen Pract*, 2017, 67(660): 328-329. DOI: 10.3399/bjgp17X691337.
- [15] Wu JW, Xing YR, Wen YB, et al. Prevalence of spina bifida occulta and its relationship with overactive bladder in middle-aged and elderly Chinese people[J]. *Int Neurourol J*, 2016, 20(2): 151-158. DOI: 10.5213/inj.1630464.232.
- [16] Yavuz A, Bayar G, Kilinc MF, et al. The relationship between nocturnal enuresis and spinal bifida occulta: a prospective controlled trial [J]. *Urology*, 2018, 120: 216-221. DOI: 10.1016/j.urology.2018.07.038.
- [17] Chang SJ, Yang SS. Do uroflowmetry and post-void residual urine tests necessary in children with primary nocturnal enuresis? [J]. *Int Braz J Urol*, 2018, 44(4): 805-811. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2017.0464.
- [18] Glazener CM, Evans JH, Peto RE. Alarm interventions for nocturnal enuresis in children[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, 2: CD002911. DOI: 10.1002 / 14651858.CD002911. pub2.
- [19] Gökçe Mİ, Hajryev P, Süer E, et al. Does structured withdrawal of desmopressin improve relapse rates in patients with monosymptomatic enuresis? [J]. *J Urol*, 2014, 192(2): 530-534. DOI: 10.1016/j.juro.2014.01.094.
- [20] Chua ME, Silangcruz JM, Chang SJ, et al. Desmopressin withdrawal strategy for pediatric enuresis a meta-analysis[J]. *Pediatrics*, 2016, 138(1): e20160495. DOI: 10.1542 / peds.2016-0495.
- [21] Adam A, Claassen F, Coovadia A, et al. The South African guidelines on Enuresis—2017 [J]. *Afr J Urol*, 2018, 24(1): 1-13. DOI: 10.1016/j.afju.2017.07.002.
- [22] Blais AS, Nadeau G, Moore K, et al. Prospective pilot study of mirabegron in pediatric patients with overactive bladder[J]. *Eur Urol*, 2016, 70(1): 9-13. DOI: 10.1016 / j. eururo. 2016. 02.007.
- [23] Caldwell PH, Sureshkumar P, Wong WC. Tricyclic and related drugs for nocturnal enuresis in children [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 1: CD002117. DOI: 10.1002 / 14651858.
- [24] Ferroni MC, Chaudhry R, Shen B, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation of the foot: results of a novel at-home, noninvasive treatment for nocturnal enuresis in children[J]. *Urology*, 2017, 101: 80-84. DOI: 10.1016 / j. urology. 2016.10.023.
- [25] Kaya KS, Türk B, Erol ZN, et al. Pre-and post-operative evaluation of the frequency of nocturnal enuresis and modified pediatric epworth scale in pediatric obstructive sleep apnea patients[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2018, 105: 36-39. DOI: 10.1016/j.ijporl.2017.11.033.

(收稿日期:2019-01-28)

(本文编辑:张媛)