

· 专题 · 排尿障碍与尿动力 ·

小剂量索利那新治疗儿童特发性膀胱过度活动症的短期疗效与安全性分析



全文二维码

张晔 张殷 蒋加斌 尤龙 孙起航 朱自强 潮敏

安徽省儿童医院泌尿外科, 合肥 230022

通信作者: 潮敏, Email: cm0654@sina.com

【摘要】 目的 探讨小剂量索利那新治疗儿童特发性膀胱过度活动症的短期疗效与安全性。

方法 回顾性分析 2022 年 3 月至 2022 年 8 月于安徽省儿童医院泌尿外科门诊就诊的 27 例特发性膀胱过度活动症患儿临床资料, 均在行为治疗基础上加用索利那新治疗(固定剂量为每日 2.5 mg)。自首诊开始随访 4 周, 收集治疗前、服药 2 周后、4 周后 3 天排尿日记及膀胱过度活动症症状评分表(OABSS), 并记录患儿口干、视物模糊、便秘、恶心等不良反应。

结果 与基线相比, 患儿服药 2 周后平均日间排尿次数从 (14.7 ± 3.8) 次减少至 (9.5 ± 2.5) 次 ($t = 12.013, P < 0.001, 95\% CI 4.33, 6.12$)、日间平均每次排尿量自 (51.78 ± 21.98) mL 增加至 (96.85 ± 29.91) mL ($t = -9.591, P < 0.001, 95\% CI -47.45, -30.69$)、尿急评分 $(4(3, 5))$ 分比 $(3(3, 4))$ 分, $Z = -4.025, P < 0.001$ 、尿失禁评分 $(4(1, 4))$ 分比 $(2(0, 3))$ 分, $Z = -4.373, P < 0.001$ 、OABSS 总分 $(9(7, 12))$ 分比 $(7(4, 8))$ 分, $Z = -4.506, P < 0.001$, 均显著降低。服药 4 周后, 患儿完全控尿率为 48.1%, 遗尿治愈率为 87%, 1 例出现便秘, 不良反应发生率为 3.7%。

结论 口服小剂量索利那新(每日 2.5 mg)可有效改善儿童膀胱过度活动症症状, 安全性及治疗依从性好。

【关键词】 膀胱过度活动症; 索利那新; 药物疗法; 治疗结果; 病人安全; 儿童**基金项目:** 安徽医科大学校科研基金项目(2020xkj252)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202210053-007

Short-term efficacy and safety of low-dose solifenacin for newly diagnosed idiopathic overactive bladder in children

Zhang Ye, Zhang Yin, Jiang Jiabin, You Long, Sun Qihang, Zhu Ziqiang, Chao Min

Department of Urology, Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230022, China

Corresponding author: Chao Min, Email: cm0654@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the short-term efficacy and safety of solifenacin for newly diagnosed idiopathic overactive bladder (IOAB) in children. **Methods** Between January and August 2022, clinical data of 3-day voiding diaries and overactive bladder symptom score (OABSS) were reviewed for 27 IOAB outpatients. Behavior therapy and 2.5 mg fixed oral daily dose solifenacin succinate were offered for 4 weeks. The efficacy and safety were evaluated at 2/4 weeks after medication. **Results** After 2-week medication, mean total OABSS declined markedly as compared to baseline value [$9(7, 12)$ vs. $7(4, 8)$, $Z = -4.506, P < 0.001$]. Voiding urgency [$4(3, 5)$ vs. $3(3, 4)$, $Z = -4.025, P < 0.001$] and urgency urinary incontinence (UUI) [$4(1, 4)$ vs. $2(0, 3)$, $Z = -4.373, P < 0.001$] significantly improved after 2-week treatment. Mean frequency during daytime decreased from (14.7 ± 3.8) to (9.5 ± 2.5) times ($t = 12.013, P < 0.001, 95\% CI 4.33, 6.12$) and mean voided volume spiked from (51.78 ± 21.98) to (96.85 ± 29.91) mL ($t = -9.591, P < 0.001, 95\% CI -47.45, -30.69$) as compared to baseline data. At the end, complete continence was achieved ($n = 13, 48.1\%$) and OAB symptoms improved ($n = 13$). One patient complained of nausea, abdominal distension and constipation. No significant adverse effects were noted. **Conclusion** Solifenacin succinate 2.5 mg fixed dose for 2 weeks may be used for pediatric OAB. It can significantly improve the symptoms of OAB with decent safety and compliance.

【Key words】 Overactive Bladder; Folifenacin; Drug Therapy; Treatment Outcome; Patient Safety; Child

Fund program: Scientific Research Grant of Anhui Medical University(2020xkj252)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202210053-007

膀胱过度活动症(overactive bladder,OAB)在儿童中的发病率报道不一,国外研究显示,5~13 岁儿童 OAB 的发病率为 16.6%~17.8%,16~18 岁青少年发病率约为 0.5%,约 1/3 的患儿症状持续至成年^[1-2]。近年来,随着尿不湿的依赖性使用,儿童 OAB 的发生率似有升高^[3]。对儿童 OAB 的治疗首选行为治疗,包括生活方式调整、膀胱锻炼、骨盆运动及生物反馈治疗等^[4]。奥西布宁、托特罗定等 M 受体拮抗剂成为指南推荐治疗儿童 OAB 的一线药物,但在临床实践中,这些药物往往因不同程度的不良反应而难以推广。索利那新(solifenacin)是一种高选择性 M3 受体阻滞剂,国外已有报道将其用于治疗儿童 OAB,且不良反应较少^[5]。但国内药物说明书不推荐儿童使用,仅有少量学者将其用于治疗儿童遗尿或手术后膀胱痉挛,但目前也缺乏足够的循证医学依据^[6]。本研究对琥珀酸索利那新治疗儿童 OAB 的短期疗效及安全性进行了观察,汇报如下。

资料与方法

一、研究对象

本研究为单中心回顾性、对照临床研究。收集 2022 年 1 月至 8 月安徽省儿童医院泌尿外科收治的主诉为尿频、尿急和(或)急迫性尿失禁患儿的临床资料。病例纳入标准:病程超过 3 个月,年龄 5~14 岁;经膀胱过度活动症状评分表(overactive bladder symptom score,OABSS)诊断为特发性 OAB(idiopathic overactive bladder,IOAB),且确诊后经生活习惯及生活方式指导、心理行为疏导等治疗至少 2 周,症状无明显改善;患儿家长签署知情同意书,能按要求完成 3 天排尿日记,并能够遵循医嘱服药。

OAB 诊断标准:①以尿频、尿急为主要表现,尿频是指日间排尿次数 ≥ 10 次,伴或不伴有急迫性尿失禁;②OABSS 评分:包括平均日间排尿次数、夜间排尿次数、尿急评分与急迫性尿失禁评分,总分 15 分。尿急 ≥ 2 分,总分 ≥ 3 分可诊断为 OAB。总分 ≤ 5 分为轻度 OAB,6 分 \leq 总分 ≤ 11 分为中度 OAB,总分 ≥ 12 分为重度 OAB。

排除标准:近期患泌尿系感染、结石、肿瘤;患泌尿系畸形如后尿道瓣膜、输尿管开口异位、输尿管囊肿;有脊髓栓系综合征、脊髓脊膜膨出、盆腔手

术史后排尿异常;血清肌酐异常;存在抗胆碱能药物禁忌或过敏;首诊时超声发现残余尿 $> 20\%$ 预期膀胱容量;伴有便秘。

剔除标准:自动终止治疗或失去联系;不能按治疗方案服药或擅自更改剂量;未按要求记录排尿日记;不能定期复诊。

二、药品选择

因国内尚未正式批准琥珀酸索利那新应用于儿童,故本研究经医院伦理委员会讨论并审核通过(EYLL-2020-032),详细告知患儿家长药物治疗机制及可能发生的不良反应并取得其同意。琥珀酸索利那新片规格:5 mg/片,安斯泰来制药(中国)有限公司生产,国药准字 J20140096。

三、治疗方法

纳入研究患儿首诊后根据 OABSS 评分,分为轻、中、重度 IOAB。治疗前均记录 3 天排尿日记,行泌尿系超声检查测量膀胱壁厚度及残余尿量,并经患儿家长同意后行充盈期膀胱测压。患儿均接受生活习惯及生活方式指导、心理行为疏导等行为治疗,同时予琥珀酸索利那新片每日 2.5 mg。

四、疗效判断及观察指标

初次治疗前及治疗后 2 周、4 周分别记录 3 天排尿日记,了解治疗过程中有无口干、便秘、视物模糊等不良反应,治疗后 4 周行泌尿系超声检查了解残余尿量变化,心电图检查了解有无异常。3 天排尿日记内容包括日间急迫性尿失禁情况、平均日间排尿次数、日间平均每次排尿量、尿急发生次数、夜尿情况等。

五、统计学处理

使用 SPSS 26.0 进行统计分析,计量资料符合正态分布或近似正态分布时采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态分布数据采用中位数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示。正态分布的数据方差齐性者采用 t 检验,否则采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料采用 Pearson 卡方检验或 Fisher 精确概率法分析,组内比较采用配对 t 检验或 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

共 31 例患儿纳入研究,其中 4 例因未能按要求

记录排尿日记而予以排除,其余 27 例获得完整随访资料。27 例患儿年龄 5~14 岁,中位年龄 7 岁,男性 15 例,女性 12 例;诊断为轻度 IOAB 4 例、中度 IOAB 16 例、重度 IOAB 7 例;20 例主诉为不同程度急迫性尿失禁;15 例行充盈期膀胱测压,其中 9 例表现为逼尿肌顺应性下降 [$< 10 \text{ mL/cmH}_2\text{O}$ ($1 \text{ cmH}_2\text{O} = 0.098 \text{ kPa}$)],11 例有逼尿肌过度活动表现,膀胱初感觉容量为 $(50.93 \pm 23.3) \text{ mL}$,最大膀胱容量为 $(88.14 \pm 22.54) \text{ mL}$ 。

二、服药后 2 周及 4 周疗效比较(表 1、表 2)

27 例患儿随访过程中有 14 例停止服药,其中 1 例(3.7%)因服药后出现腹胀、便秘而停药;13 例(48.1%)因症状明显好转,达完全控尿而停药,至末次随访时无一例出现症状反复。

(一)尿急评分比较

服药后 2 周患儿尿急评分显著低于服药前[4(3,5)分比 3(3,4)分, $Z = -4.025, P < 0.001$],服药后 4 周尿急评分显著低于服药后 2 周[3(3,4)分比 3(3,3)分, $Z = -3.027, P = 0.001$]。

(二)急迫性尿失禁评分比较

服药后 2 周患儿急迫性尿失禁评分显著低于服药前[4(1,4)分比 2(0,3)分, $Z = -4.373, P < 0.001$];服药后 4 周急迫性尿失禁评分显著低于服

药后 2 周[2(0,3)分比 2(2,2.5)分, $Z = -2.333, P = 0.020$]。

(三)OABSS 总分比较

服药后 2 周患儿 OABSS 总分显著低于服药前[9(7,12)分比 7(4,8)分, $Z = -4.506, P < 0.001$];服药后 4 周 OABSS 总分评分显著低于服药后 2 周[7(4,8)分比 6(5.5,6.5)分, $Z = -3.244, P = 0.001$]。

(四)平均日间排尿次数及每次排尿量比较

服药后 2 周,患儿平均日间排尿次数较服药前平均减少 5 次,差异有统计学意义[(14.7 \pm 3.8)次比(9.5 \pm 2.5)次, $t = 12.013, P < 0.001, 95\% \text{ CI } 4.33, 6.12$];服药后 4 周患儿平均日间排尿次数较服药后 2 周平均减少 0.1 次,差异有统计学意义[(9.5 \pm 2.5)次比(9.4 \pm 2.1)次, $t = 4.503, P = 0.001, 95\% \text{ CI } 0.56, 1.59$]。

服药后 2 周,患儿日间平均每次排尿量较服药前平均增加 45 mL,差异有统计学意义[(51.78 \pm 21.98) mL 比(96.85 \pm 29.91) mL, $t = -9.591, P < 0.001, 95\% \text{ CI } -47.45, -30.69$];服药后 4 周患儿日间平均每次排尿量较服药后 2 周平均增加 15 mL,差异有统计学意义[(96.85 \pm 29.91) mL 比(111.53 \pm 34.84) mL, $t = -4.521, P = 0.001, 95\% \text{ CI } -15.39, -5.38$]。

表 1 27 例特发性膀胱过度活动症患儿基线值及服药后 2 周疗效

Table 1 Comparison of baseline data and effectiveness after 2-week of treatment

时间	病例数(n)		年龄 (岁)	膀胱初感觉 容量 ($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	最大膀胱 容量 ($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	平均日间 排尿次数 ($\bar{x} \pm s, \text{次}$)	平均每次 排尿量 ($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	尿急评分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]	尿失禁评分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]	OABSS 总分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]
	男	女								
基线值	15	12	7(6,10)	50.93 \pm 23.3	88.14 \pm 22.54	14.7 \pm 3.8	51.78 \pm 21.98	4(3,5)	4(1,4)	9(7,12)
服药后 2 周	15	12	7(6,10)			9.5 \pm 2.5	96.85 \pm 29.91	3(3,4)	2(0,3)	7(4,8)
Z/t 值	/	/	/	/	/	12.013	-9.591	-4.025	-4.373	-4.506
P 值	/	/	/	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
95% CI	/	/	/	/	/	(4.33, 6.12)	(-47.45, -30.69)	/	/	/

注 /:无统计量

表 2 27 例特发性膀胱过度活动症患儿服药后 2 周与服药后 4 周疗效比较

Table 2 Comparison of effectiveness at different timepoints

时间	病例数(n)		年龄 (岁)	平均日间 排尿次数($\bar{x} \pm s, \text{次}$)	平均每次排尿量 ($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	尿急评分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]	尿失禁评分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]	OABSS 总分 [$M(P_{25}, P_{75}), \text{分}$]
	男	女						
服药后 2 周	15	12	7(6,10)	9.5 \pm 2.5	96.85 \pm 29.91	3(3,4)	2(0,3)	7(4,8)
服药后 4 周	8	5	9(6.5,11)	9.4 \pm 2.1	111.53 \pm 34.84	3(3,3)	2(2,2.5)	6(5.5,6.5)
Z/t 值	/	/	/	4.503	-4.521	-3.207	-2.333	-3.244
P 值	/	/	/	0.001	0.001	0.001	0.020	0.001
95% CI	/	/	/	(0.56, 1.59)	(-15.39, -5.38)	/	/	/

注 /:无统计量

(五) 夜间遗尿症状缓解情况

纳入研究患儿中伴夜间遗尿 15 例,服药后 4 周有 13 例夜间遗尿次数明显减少,遗尿好转率 87% (13/15)。

三、安全性指标结果

(一) 药物不良反应情况

本研究将与药物相关或可能相关的不良事件定义为药物不良反应。服药后 4 周发生药物不良反应 1 例(3.7%)。共 26 例患儿服药后 4 周完成心电图检查,无 1 例出现 Q-T 间期延长等。无 1 例发生严重药物不良反应。

(二) 逼尿肌厚度及残余尿量变化

服药前泌尿系超声检查发现 1 例(3.7%)存在逼尿肌增厚(≥ 3 mm)、残余尿增多(20 mL)。服药后 4 周所有患儿复查泌尿系超声,无 1 例出现逼尿肌厚度及残余尿量变化。

讨 论

尿频、尿急等下尿路症状在儿童中发病率高,部分短期发作的尿频、尿急症状经过生活方式调整、膀胱锻炼等行为治疗后可自行缓解。因此本研究纳入发病时间超过 3 个月、OABSS 评分达到 OAB 诊断标准,且经行为治疗后疗效不佳者作为研究对象,予以行为治疗及药物治疗观察疗效。以往观点认为,OAB 的尿动力学特征之一是逼尿肌过度活动,但并非所有 OAB 患儿均有逼尿肌过度活动表现,患儿更多表现为膀胱初感觉容量及最大容量降低等^[7]。本研究中 15 例患儿行膀胱测压检查,其中 11 例出现逼尿肌过度活动;但所有患儿膀胱初感觉容量均减少,与排尿日记中记录的日平均每次排尿量相符,且膀胱最大容量减少,均低于同年龄预期膀胱容量的 65%。

目前已知人体内有 5 种 M 受体亚型(M1~M5),其中 M2 和 M3 受体亚型主要在逼尿肌中表达,M3 受体仅占 20%,是目前已知唯一直接参与逼尿肌收缩的重要受体。M 受体拮抗剂阻断乙酰胆碱与 M 受体结合,可抑制逼尿肌不自主收缩,改善膀胱储尿功能。奥西布宁是唯一被美国 FDA 批准的儿童用药,但研究发现其存在口干、视物模糊、便秘、恶心呕吐、湿疹、嗜睡、残余尿增加等抗胆碱副作用,因而在临床应用受到限制^[8]。

琥珀酸索利那新是日本安斯泰来公司研发的高选择性毒蕈碱 M3 受体拮抗剂,对膀胱的亲合力

是唾液腺的 6.5 倍,对 M3 受体的亲合力比 M2 受体高约 14.2 倍^[9]。因此,琥珀酸索利那新的口干、便秘等不良反应较少,并因其较长的半衰期(45~68 h)而被作为成人 OAB 治疗的一线药物。2014 年我国 M 受体拮抗剂临床应用专家共识提出在积极治疗原发病的基础上,适当选择索利那新等 M 受体拮抗剂治疗 OAB^[10]。2021 年儿童膀胱过度活动症诊断和治疗中国专家共识中也将索利那新作为治疗儿童 OAB 的选择药物之一,但因缺乏足够的循证医学证据,目前尚未被推荐使用^[11]。

2009 年,Hoebeke 首次报道将索利那新用于治疗儿童 OAB,该研究 99 例患儿经过 3 个月治疗后,平均排尿量显著增加(50.5 mL 比 203.0 mL, $P < 0.01$),症状改善率达 85%,15 例治疗无效,6.5% 的患儿出现不同的并发症^[12]。近年来,国内外陆续报道了索利那新在儿童 OAB、儿童神经源性膀胱、下尿路梗阻、手术后膀胱痉挛等疾病中的良好疗效^[13]。本研究中患儿每日口服索利那新 2.5 mg,治疗后 2 周及治疗后 4 周各项指标均显著改善,13 例达到完全控尿。

研究报道索利那新仍有不同程度抗胆碱副作用发生,Newgreen 等^[14]分别对 119 名 5~12 岁儿童及 29 名 12~18 岁青少年 OAB 患者予每日一次索利那新(每日 5~10 mg)口服治疗,结果显示,儿童患者中 11.9% 出现便秘,8.5% 出现心电图 Q-T 间期延长,4.2% 有口干;青少年患者中,6.9% 有恶心,13.8% 出现心电图 Q-T 间期延长。本研究至末次随访时,仅 1 例出现腹胀、便秘、食欲减退,停药予通便等对症治疗后好转。分析并发症较少的原因可能是剂量较小且用药时间较短。

OAB 患儿常伴随夜遗尿症状,国外已有报道将抗毒蕈碱药物与醋酸去氨加压素联合应用于儿童非单症状夜遗尿的治疗。Ghanavati 等^[15]对比研究不同抗毒蕈碱药物联合去氨加压素治疗儿童遗尿症的疗效,发现索利那新联合去氨加压素组治愈率达 95% (19/20),托特罗定联合去氨加压素组治愈率为 85% (17/20),二者疗效相当。

抗毒蕈碱药物的不良反应之一是残余尿增多^[8]。相较于托特罗定及奥西布宁等传统抗毒蕈碱药物,索利那新较少引起残余尿增加,本研究对最终完成随访的 27 例患儿行泌尿系超声检查,无一例出现残余尿增多,与既往报道类似,但也可能与用药时间较短有关。

本研究的局限之处在于:①病例数量有限,部

分患儿排尿日记与实际病情存在一定差异,且未针对不同年龄及体重患儿调整用药,导致用药剂量单一;随访末期未对部分疗效欠佳的患儿加量或联合用药,可能未达到有效剂量;②为回顾性研究,因患儿家长配合问题未设置对照组,且随访时间较短,未能观察长期疗效;③未对所有患儿行尿动力学检查,缺乏尿动力学数据对比。今后的研究中,我们将增加样本量,延长随访时间,并应用随机化原则,加设对照组,同时行膀胱尿道同步测压,开展前瞻性队列研究,增加研究结论的可信度,并在此基础上尝试调整用药剂量,研究药物最佳安全剂量及有效剂量、用药时间或其它联合治疗方式。

综上所述,小剂量琥珀酸索利那新可用于治疗儿童 OAB,服药 2 周即可显著改善 OAB 症状,安全性及治疗依从性较好。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 张晔和孙起航负责研究的设计、实施和起草文章;张殷、蒋加斌、尤龙、朱自强进行病例数据收集及分析;潮敏负责对文章审核校对

参 考 文 献

- [1] Akbal C, Şahan A, Şener TE, et al. Diagnostic value of the pediatric lower urinary tract symptom score in children with overactive bladder[J]. World J Urol, 2014, 32(1): 201-208. DOI: 10.1007/s00345-013-1224-y.
- [2] Franco I. Overactive bladder in children[J]. Nat Rev Urol, 2016, 13(9): 520-532. DOI: 10.1038/nrurol.2016.152.
- [3] 尚小平, 杨静, 汪玺正, 等. 儿童日间尿失禁流行病学调查及尿不湿的应用对其影响分析[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(18): 1434-1438. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.18.013.
Shang XP, Yang J, Wang XZ, et al. Epidemiological survey and analysis of the effect of using diapers on daytime urinary incontinence in children[J]. Natl Med J China, 2018, 98(18): 1434-1438. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.18.013.
- [4] 牛之彬, 杨屹. 生物反馈联合电刺激治疗儿童功能性排尿失调的初步研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(11): 991-995. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.11.006.
Niu ZB, Yang Y. Biofeedback therapy plus electrical nerve stimulation for dysfunctional voiding in children[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(11): 991-995. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.11.006.
- [5] Soliman MG, El-Abd S, El-Gamal OM, et al. Mirabegron versus solifenacin in children with overactive bladder: prospective randomized single-blind controlled trial[J]. Urol Int, 2021, 105(11/12): 1011-1017. DOI: 10.1159/000515992.
- [6] 郭立华, 张谦, 范应中, 等. 索利那新治疗小儿尿道下裂术后膀胱痉挛的疗效分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(6): 454-457. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.06.015.
Guo LH, Zhang Q, Fan YZ, et al. Efficacy of solifenacin for bladder spasm after operations for pediatric hypospadias[J]. Chin J Urol, 2016, 37(6): 454-457. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.06.015.
- [7] Peyronnet B, Mironska E, Chapple C, et al. A comprehensive review of overactive bladder pathophysiology: on the way to tailored treatment[J]. Eur Urol, 2019, 75(6): 988-1000. DOI: 10.1016/j.eururo.2019.02.038.
- [8] Ramsay S, Naud É, Simonyan D, et al. A randomized, crossover trial comparing the efficacy and safety of fesoterodine and extended-release oxybutynin in children with overactive bladder with 12-month extension on fesoterodine: the FOXY study[J]. Can Urol Assoc J, 2020, 14(6): 192-198. DOI: 10.5489/cuaj.6247.
- [9] Brucker BM, Lee RK, Newman DK. Optimizing nonsurgical treatments of overactive bladder in the United States[J]. Urology, 2020, 145: 52-59. DOI: 10.1016/j.urology.2020.06.017.
- [10] M受体拮抗剂临床应用专家共识编写组. M受体拮抗剂临床应用专家共识[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(2): 81-86. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.02.001.
Expert Consensus Compiling Group on Clinical Application of M-Receptor Antagonists. Expert Consensus on Clinical Application of M-Receptor Antagonists[J]. Chin J Urol, 2014, 35(2): 81-86. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2014.02.001.
- [11] 中华医学会小儿外科学分会小儿尿动力和盆底学组, 中华医学会小儿外科学分会泌尿外科学组. 儿童膀胱过度活动症诊断和治疗中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(40): 3278-3286. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20210529-01232.
Group of Pediatric Urodynamics and Pelvic Floor, Society of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Urology Group, Society of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Chinese Expert Consensus on Diagnosing and Treating Overactive Bladder in Children[J]. Natl Med J China, 2021, 101(40): 3278-3286. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20210529-01232.
- [12] Hoebeke P, De Pooter J, De Caestecker K, et al. Solifenacin for therapy resistant overactive bladder[J]. J Urol, 2009, 182(4 Suppl): 2040-2044. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.100.
- [13] Tannenbaum S, den Adel M, Krauwinkel W, et al. Pharmacokinetics of solifenacin in pediatric populations with overactive bladder or neurogenic detrusor overactivity[J]. Pharmacol Res Perspect, 2020, 8(6): e00684. DOI: 10.1002/prp2.684.
- [14] Newgreen D, Bosman B, Hollestein-Havelaar A, et al. Long-term safety and efficacy of solifenacin in children and adolescents with overactive bladder[J]. J Urol, 2017, 198(4): 928-936. DOI: 10.1016/j.juro.2017.05.038.
- [15] Ghanavati PM, Khazaeli D, Amjadzadeh M. A comparison of the efficacy and tolerability of treating primary nocturnal enuresis with solifenacin plus desmopressin, tolterodine plus desmopressin, and desmopressin alone: a randomized controlled clinical trial[J]. Int Braz J Urol, 2021, 47(1): 73-81. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0448.

(收稿日期: 2022-10-25)

本文引用格式: 张晔, 张殷, 蒋加斌, 等. 小剂量索利那新治疗儿童特发性膀胱过度活动症的短期疗效与安全性分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2023, 22(2): 134-138. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202210053-007.

Citing this article as: Zhang Y, Zhang Y, Jiang JB, et al. Short-term efficacy and safety of low-dose solifenacin for newly diagnosed idiopathic overactive bladder in children[J]. J Clin Ped Sur, 2023, 22(2): 134-138. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202210053-007.