

· 专题 · 排尿障碍与尿动力 ·

家庭尿流计评估膀胱过度活动
儿童排尿功能的临床研究

全文二维码

杨静¹ 吕磊² 蒲青松² 杨帅² 王庆伟² 陆伟³ 文建国²

¹ 郑州大学第一附属医院接诊处, 郑州 450052; ² 郑州大学第一附属医院泌尿外科 河南省小儿尿动力国际联合实验室, 郑州 450052; ³ 郑州大学附属信阳医院信阳市中心医院泌尿外科, 信阳 464000

通信作者: 文建国, Email: wenjg@hotmail.com

【摘要】 目的 使用家庭尿流计评估膀胱过度活动 (overactive bladder, OAB) 儿童排尿功能, 探讨儿童家庭尿流率测定的临床意义。 **方法** 收集 2021 年 5 月至 2021 年 11 月于郑州大学第一附属医院尿动力门诊就诊, 诊断为 OAB 的 7~10 岁患儿 20 例, 设为 OAB 组, 男、女各 10 例; 收集 30 例同龄健康体检儿童为正常对照组, 男、女各 15 例; 所有儿童进行家庭尿流率测定, 同期对五所中小学 520 名同龄正常学龄儿童的排尿频率 (voiding frequency, VF) 进行问卷调查。对 24 h、白天和夜间 VF, 平均每次排尿量 (voided volume, VV)、最大尿流率 (maximum urine flow rate, Q_{max})、排尿时间 (voiding time, VT) 和 24 h 尿量 (24 h-VV) 等参数进行分析。 **结果** OAB 组 24 h、白天和夜间 VF 显著高于正常对照组, VV、 Q_{max} 、VT 显著低于正常对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。回收有效 VF 调查问卷 490 份, 24 h VF 为 (6.30 ± 0.96) 次, 白天 VF 为 (5.60 ± 0.90) 次, 夜间 VF 为 (0.70 ± 0.59) 次。男童、女童的 24 h、白天和夜间 VF 比较及不同年龄 VF 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。家庭尿流计测得 OAB 组 VF 显著高于问卷调查 VF ($P < 0.05$), 正常对照组 VF 比问卷调查的 VF 略高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。 **结论** 家庭尿流测定能准确评估 OAB 儿童排尿功能的变化, 该项检查在家庭实施能更真实记录排尿功能的变化。

【关键词】 膀胱过度活动; 排尿; 排尿频率; 最大尿流率; 儿童

基金项目: 国家自然科学基金 (NSFC) (U1904208); 河南省医学科技攻关计划省部共建项目 (SBGJ2018059)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202211002-005

Evaluations of voiding function in children with overactive bladder by home-uflowmetry and its clinical significanceYang Jing¹, Lyu Lei², Pu Qingsong², Yang Shuai², Wang Qingwei², Lu Wei³, Wen Jianguo²

¹ Department of Surgery, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; ² Department of Urology & International Joint Laboratory of Pediatric Urodynamics of Henan Province, First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; ³ Department of Urology, Affiliated Xinyang Hospital, Zhengzhou University/Xinyang Central Hospital, Xinyang 464000, China

Corresponding author: Wen Jianguo, Email: wenjg@hotmail.com

【Abstract】 Objective To evaluate the voiding function of children with bladder overactivity (OAB) by home-uflowmetry (HUF) and explore the clinical significance of HUF in children. **Methods** From May 2021 to November 2021, 20 OAB children (10 boys and 10 girls) aged 7–10 years at urinary dynamics clinic of First Affiliated Hospital of Zhengzhou University (OAB group), 30 age-matched volunteers (control group) (15 boys and 15 girls) underwent HUF. Voiding frequency (VF) in 520 health pupils (7–10 years) from five primary and middle schools participated in a questionnaire survey. And 24 h, day and night VF, average voiding volume (VV) per time, 24 h voided volume (VV), maximum flow rate (Q_{max}) and voiding time (VT) were recorded. **Results** VF at 24 h, day and night was significantly higher in OAB group than that in control group. VV, Q_{max} and VT were significantly lower than that in control group. The differences were statistically signifi-

cant ($P < 0.05$). A total of 490 effective VF questionnaires were collected and 24 h, day and night VF was (6.3 ± 0.96), (5.6 ± 0.90) and (0.7 ± 0.59) times respectively. No significant inter-gender differences existed in 24 h, day or night VF and there were no significant differences in VF among different ages ($P > 0.05$). VF was significantly higher in OAB group than VF in questionnaire survey ($P < 0.05$) and VF in control group was slightly higher than VF in questionnaire survey. However, the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** Home-uflowmetry is a useful tool for accurate and objective evaluations of voiding function of OAB children.

【Key words】 Overactive Bladder; Urination; Voiding Frequency; Maximum urine Flow Rate; Child

Fund program: National Natural Science Foundation of China (NSFC) (U1904208); Joint Construction Project of Henan Medical Science & Technology Research Grant (SBCJ2018059)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202211002-005

儿童膀胱过度活动症 (overactive bladder, OAB) 临床多见, 发病率为 11%~22%, 严重影响患儿身心健康^[1-2]。排尿频率 (voiding frequency, VF) 是诊断 OAB 的重要依据^[3-4]。医院尿流率测定是评估下尿路功能的无创检查, 深受儿童欢迎^[4]。而家庭尿流计的出现使患儿在家里记录尿流率的同时也能记录 VF, 且在家里排尿更能显示真实的排尿情况^[5]。目前家庭尿流测定 (home-uflowmetry, HUF) 评估儿童 OAB 及其临床意义尚未见文献报道。本研究使用家庭尿流计评估 OAB 儿童排尿功能, 并同时调查同龄健康学龄儿童 VF, 旨在探讨家庭尿流计评估儿童排尿功能 (每天排尿次数) 的可行性, 为临床提供参考。

资料与方法

一、研究对象及内容

(一) HUF 测定

收集 2021 年 5 月至 2021 年 11 月在郑州大学第一附属医院尿动力门诊确诊 OAB 的 7~10 岁儿童 20 例 (OAB 组, 男、女各 10 例); 收集 30 名同龄健康体检儿童为正常对照组 (男、女各 15 例); 同期对 5 所中小学 520 名同龄正常儿童进行 VF 问卷调查。OAB 诊断符合国际小儿尿控协会 (International Children's Continence Society, ICCS) 的标准, 即尿频、尿急, 伴或不伴有尿失禁^[4,6-8]。

(二) VF 问卷调查

采用横断面调查的方法在河南省五所中小学进行全天 24 h 排尿频率的调查。纳入标准: ①年龄 7~10 岁; ②常规体检身体健康; ③保持正常饮水习惯; ④无明显下尿路症状。排除标准: ①有排尿异常症状和泌尿系统疾病; ②有神经系统疾病; ③近期使用过影响排尿功能的药物。本研究通过郑州大学第

一附属医院科研伦理委员会审核批准 (科研-2017-LW-37) 患儿和被调查者家长均知情同意。

二、研究方法

(一) HUF 方法和记录参数

HUF 检查系统 (新元素, XYS. WRM-2PN) 由云端服务器、医生工作站、微信小程序、便携式采集器和配件组成^[5]。检查时携带便携式采集器和配套的量杯、漏斗、坐便器回家, 完成连续 48 h 的家庭尿流测定。排尿时打开采集器, 男童取站立位、女童取坐位排尿, 采集器自动记录排尿量 (voided volume, VV)、最大尿流率 (maximum urine flow rate, Q_{\max})、排尿时间 (voiding time, VT) 和尿流曲线; 通过手机网络将数据上传至医院服务器, 自动储存每次排尿的 VV、 Q_{\max} 、VT 以及平均 24 h VF、平均日间 VF、平均夜间 VF、平均 24 h 尿量 (24 h-VV)。

(二) 问卷调查

采取匿名问卷的形式, 利用学生开家长会的时间发放问卷, 并由经过培训的调查员现场讲解问卷填写方法, 由家长和儿童共同回忆近 3 d 平均每天 (24 h) 的 VF。24 h VF 是指儿童早晨起床第 1 次排尿后到第 2 天起床后 (包括第 1 次排尿) 之间的排尿次数; 日间 VF 为早晨起床后 (包括第 1 次排尿) 到晚上睡觉前所有排尿次数; 夜间 VF 为睡觉后至第 2 天早晨起床后 (不包括起床后第 1 次排尿) 所有排尿次数。调查数据由双人录入核对无误后进行统计分析。

三、统计学处理

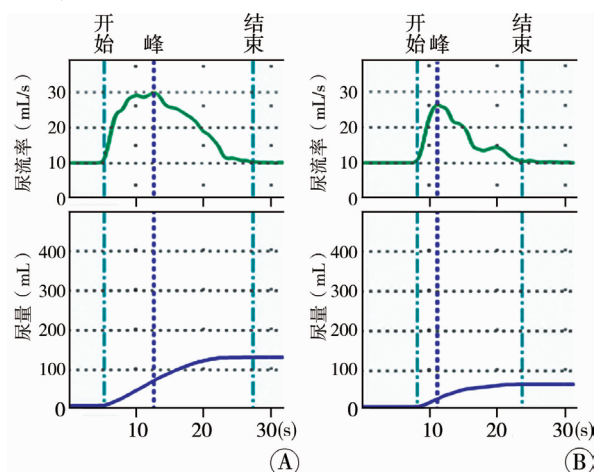
采用 SPSS 21.0 进行数据整理与分析。数据结果 VV、 Q_{\max} 、VT、24 h-VV、24 h VF、日间 VF、夜间 VF 均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。男童、女童 VF, 不同调查方式 VF 之间的比较和 OAB 组及正常对照组排尿参数之间的比较采用独立样本 t 检验。针对不同年龄儿童之间 VF 的比较采用单因素方差分析, 两两比较采

用 Scheffe 法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、OAB 组患儿与正常对照组儿童排尿参数比较

本研究中 VV、 Q_{\max} 、VT、24 h-VV、24 h VF、日间 VF、夜间 VF 数据均符合正态分布及方差齐性。OAB 组平均 24 h VF、平均日间 VF、平均夜间 VF、平均 VV、 Q_{\max} 、VT 与正常对照组相比,差异有统计学意义($P < 0.05$);OAB 组 24 h-VV 比正常对照组多 84.6 mL,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。OAB 组患儿与正常对照组儿童家庭尿流计测定结果见表 1。健康儿童尿流曲线多为钟形曲线,OAB 尿流曲线多为高尖曲线,排尿时间较健康儿童明显缩短(图 1)。



注 OAB:膀胱过度活动; A:健康儿童排尿多为钟形曲线; B:OAB 组儿童排尿多为高尖曲线,排尿时间较健康儿童显著缩短

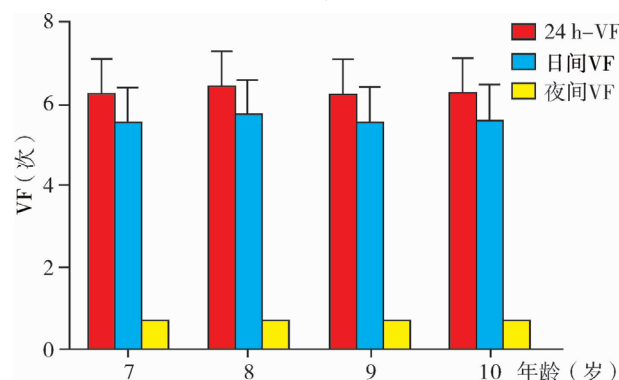
图 1 健康儿童与 OAB 儿童排尿曲线

Fig. 1 Uroflow curve in healthy and OAB children

二、健康儿童 VF 问卷调查

本研究共发放问卷 520 份,回收有效问卷 490 份。254 名男童和 236 名女童 24 h、日间和夜间 VF 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);按照年龄进行

分层,不同年龄患儿 24 h、日间和夜间 VF 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2、图 2。



注 VF:排尿频率

图 2 490 名 7~10 岁健康儿童 VF 结果

Fig. 2 Results of VF in 490 healthy children aged 7-10 years

三、问卷和家庭尿流测定 VF 的比较

490 名健康儿童问卷调查与 30 名正常对照组儿童 48 h 家庭尿流计测定得到的平均 24 h VF、平均日间和平均夜间 VF 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

讨 论

尿频是 OAB 的诊断依据之一。成人诊断 OAB 的依据之一是尿频,即 VF 超过每天 8 次^[3]。该标准是否适用于儿童 OAB 的诊断目前存在争议。文献报道正常儿童每日 VF 与年龄有关,年龄越小,VF 越多^[4]。我国健康学龄儿童的 VF 调查尚未见文献报道。本研究通过问卷调查建立了 7~10 岁儿童的正常全天 24 h、日间和夜间 VF 数据,然后把获得的 VF 数据和家庭尿流计测定的 VF 数据进行比较,以证实匿名调查结果的可靠性。正常儿童的 VF 数据和 OAB 儿童比较差异有统计学意义,提示这些数据可以为临床判断尿频提供参考。

文献报道正常儿童的 VF 随着年龄的增长而逐渐降低^[4,9]。胎儿从出生前每天排尿 30 次左右,1

表 1 OAB 组患儿与正常对照组儿童家庭尿流计测定结果比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of home-uroflowmetry results between OAB and normal control groups($\bar{x} \pm s$)

分组	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	24 h-VF ($\bar{x} \pm s$, 次)	日间 VF ($\bar{x} \pm s$, 次)	夜间 VF ($\bar{x} \pm s$, 次)	VV ($\bar{x} \pm s$, mL)	Q_{\max} ($\bar{x} \pm s$, mL/s)	VT ($\bar{x} \pm s$, s)	24 h-VV ($\bar{x} \pm s$, mL)
	男	女								
OAB 组	10	10	8.4 \pm 1.14	11.3 \pm 1.50	10.0 \pm 1.16	1.3 \pm 0.63	98.1 \pm 15.83	16.1 \pm 2.20	12.4 \pm 2.56	1 103.5 \pm 225.98
正常对照组	15	15	8.3 \pm 1.06	6.6 \pm 1.40	5.9 \pm 1.20	0.7 \pm 0.64	157.0 \pm 24.23	19.1 \pm 3.00	18.1 \pm 2.71	1 025.1 \pm 217.78
t 值	/		0.053	11.204	11.898	3.215	-9.574	-3.849	-7.492	1.229
P 值	/		0.958	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.225

注 OAB 组:儿童膀胱过度活动症组; VF:排尿频率; VV:排尿量; Q_{\max} :最大尿流率; VT:排尿时间; /:无统计量

表 2 490 名 7~10 岁不同性别及年龄健康儿童 VF 调查结果比较($\bar{x} \pm s$, 次)Table 2 Comparison of VF in 490 healthy children aged 7~10 years($\bar{x} \pm s$, time)

变量	例数	24h VF	日间 VF	夜间 VF
性别(例)				
男	254	6.30 ± 0.92	5.60 ± 0.90	0.60 ± 0.60
女	236	6.30 ± 1.00	5.60 ± 0.90	0.70 ± 0.59
t 值	/	-0.047	0.499	-0.915
P 值	/	0.962	0.618	0.361
年龄(岁)				
7	122	6.50 ± 1.00	5.60 ± 0.78	0.70 ± 0.67
8	153	6.40 ± 1.03	5.70 ± 1.07	0.70 ± 0.57
9	105	6.20 ± 0.90	5.50 ± 0.82	0.70 ± 0.58
10	110	6.30 ± 0.84	5.60 ± 0.84	0.70 ± 0.56
F 值	/	0.847	1.433	0.154
P 值	/	0.469	0.232	0.927

注 VF:排尿频率; /:无统计量

表 3 不同调查方式所收集的 VF 结果比较($\bar{x} \pm s$, 次)Table 3 Comparison of VF results of different survey modes($\bar{x} \pm s$, time)

调查方式	例数	24h-VF	白天 VF	夜间 VF
问卷调查	490	6.30 ± 0.96	5.60 ± 0.90	0.70 ± 0.59
家庭尿流计测定	30	6.60 ± 1.40	5.90 ± 1.20	0.70 ± 0.64
t 值	/	-1.830	-1.556	-0.609
P 值	/	0.068	0.120	0.543

注 VF:排尿频率; /:无统计量

周龄时约 24 次/天,1 岁时减少至 10~15 次/天,2~3 岁时为 8~10 次/天^[10]。本研究显示,7~10 岁健康儿童 24 h-VF 为(6.3 ± 0.96)次,其中日间和夜间 VF 分别为(5.6 ± 0.90)次和(0.7 ± 0.59)次,与文献报道的成人 VF 类似^[11-12]。另外,本研究观察到不同年龄、不同性别儿童的排尿参数差异无统计学意义。这些结果提示,7 岁以后儿童的膀胱功能已经发育成熟,每天排尿次数与成年人差别不大,尿频的诊断标准(即每日排尿频率超过 8 次)也适用于该年龄段儿童。

尿流测定具有无创、操作简单及耗费低等优点,能够综合反映下尿路功能状态,但是医院尿动力检查的陌生环境等影响了儿童尿流率测定^[7-8]。家庭尿流测定近年来受到重视,主要利用便携式家庭尿流计在家中进行的尿流测定,具有连续多次测量、避免环境因素影响等特点,能够充分反映一段时间内的排尿状况,为精准记录排尿日记(排尿频率)提供参考^[5]。

排尿日记是指在一定时间内(大于 24 h)采用

特定的表格连续记录自然状态下的排尿相关数据,包括每次排尿时间点、排尿量和其他参数等,能够简单、无创、客观地评估各种排尿异常症状的严重程度,帮助明确诊断和制定合适的治疗方案和随访治疗效果^[13]。缺点是依从性差和不能精确记录尿量和排尿时间等,家庭尿流计可以弥补这一缺陷^[14]。家庭尿流计能够精确记录排尿量、最大尿流率、排尿时间以及尿流曲线等,然后通过电脑相关程序回放记录并能打印尿流曲线,完整记录日间和夜间每次排尿信息。本研究用家庭尿流计记录 30 名 7~10 岁健康儿童的 VF 与 490 名问卷调查记录的 VF 相比,差异无统计学意义,提示尿流计记录的 VF 可以反映该年龄组儿童的真实排尿次数。调查问卷获取的 VF 资料可以作为临床诊断 OAB 的参考。

此外,本研究发现相较于健康儿童,家庭尿流计测定的 OAB 患儿的 24 h-VF、日间 VF、夜间 VF 显著增加,和临床 OAB 的诊断标准一致,提示该方法能反映 OAB 患儿的排尿情况。对健康儿童和 OAB 患儿家庭尿流测定记录到的尿流曲线进行分析发现:健康儿童排尿曲线多为钟型,而 OAB 患儿排尿曲线多为高尖型,排尿时间较健康儿童明显缩短。推测排尿曲线不同的原因是 OAB 患儿 VF 增加而每次排尿量减少,为逼尿肌存在过度活动或非抑制性收缩所致。家庭尿流计测定的结果符合 OAB 患儿的临床表现,说明家庭尿流测定可以为评估 OAB 提供可靠依据。两组儿童 24 h 排尿量分析发现,OAB 组 24 h 排尿量较正常对照组稍高,但差异无统计学意义,说明 OAB 儿童和健康儿童相比,肾脏每天产生的尿量没有差别,也解释了 OAB 儿童排尿频率高和每次排尿量少的现象。

VF 问卷调查可能存在一定回忆偏倚,家庭尿流率测定样本量偏少,这些都有待于将来扩大样本量进行更深入研究。

总之,本研究显示 7~10 岁儿童的 VF 已经和成人相似,不受性别和年龄的影响。本研究建立的 VF 数据可以作为临床鉴别 VF 是否异常的参考。家庭尿流测定能够准确客观反映儿童排尿频率、排尿量、最大尿流率、排尿时间、尿流曲线和是否发生尿失禁等排尿功能信息,为准确评估 OAB 患儿下尿路功能和制定精准治疗方案提供参考。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 杨静和吕磊负责研究的设计、实施和起草文章;蒲青松、杨帅、陆伟、王庆伟进行病例数据收集及分析;文建国负责研究设计、实施、对文章审核校对和申请基金

参 考 文 献

- [1] 何璐. 儿童膀胱过度活动症尿动力学的相关研究[D]. 上海: 复旦大学, 2014.
He L. Overactive bladder urine dynamics related research in children[D]. Shanghai: Fudan University, 2014.
- [2] Xing D, Wang YH, Wen YB, et al. Prevalence and risk factors of overactive bladder in Chinese children: a population-based study[J]. *Neurourol Urodyn*, 2020, 39(2): 688-694. DOI: 10. 1002/nau. 24251.
- [3] Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society[J]. *Neurourol Urodyn*, 2002, 21(2): 167-178. DOI: 10. 1002/nau. 10052.
- [4] 花朝阳, 文建国. 儿童膀胱过度活动症诊断方法研究进展[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(11): 872-874. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2017. 11. 021.
Hua CY, Wen JG. Research advances of diagnosing overactive bladder in children[J]. *Chin J Appl Clin Pediatr*, 2017, 32(11): 872-874. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2017. 11. 021.
- [5] 关志忱, 陶令之, 张黔. 一种新的下尿路症状监测系统—远程无线排尿日记[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2010, 31(8): 569. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2010. 08. 021.
Guan ZC, Tao LZ, Zhang Q. A new lower urinary tract symptom monitoring system-remote wireless urination diary[J]. *Chin J Urol*, 2010, 31(8): 569. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1000-6702. 2010. 08. 021.
- [6] 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.
- [7] 刘莉娟, 钟新梅, 曾惠群, 等. 单纯尿流率检测不合格的影响因素及护理对策[J]. *护理学杂志*, 2010, 25(8): 9-10. DOI: 10. 3870/hlxzz. 2010. 08. 009.
Liu LJ, Zhong XM, Zeng HQ, et al. Influencing factors for inaccurate measurements of simplex urinary flow rate and nursing countermeasure[J]. *J Nurs Sci*, 2010, 25(8): 9-10. DOI: 10. 3870/hlxzz. 2010. 08. 009.
- [8] 廖利民. 尿动力学[M]. 第2版. 北京: 科学出版社, 2019: 64.
Liao LM. *Urodynamics* [M]. 2nd ed. Beijing: Science Press, 2019: 64.
- [9] 文建国, 黄书满, 吕宇涛. 小儿膀胱功能的发育及排尿特点研究进展[J]. *中华小儿外科杂志*, 2014, 35(3): 224-227. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2014. 03. 015.
Wen JG, Huang SM, Lyu YT. Research advances on the development of bladder function and voiding characteristics in children[J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2014, 35(3): 224-227. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2014. 03. 015.
- [10] 王庆伟, 文建国. 正常和神经源性膀胱括约肌功能障碍小儿尿动力学研究进展[J]. *中华小儿外科杂志*, 2005, 26(12): 666-668. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2005. 12. 014.
Wang QW, Wen JG. Research advances of urodynamics in children with normal and neurogenic bladder sphincter dysfunction[J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2005, 26(12): 666-668. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2005. 12. 014.
- [11] 关志忱, 魏本林, 孟作为. 远程无线排尿日记开发及 20 例年轻人客观排尿情况报告[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2010, 42(4): 476-479. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-167X. 2010. 04. 027.
Guan ZC, Wei BL, Meng ZW. Development of remote wireless mobile voiding diary and a report of its objective voiding in 20 young adults[J]. *J Peking Univ (Health Sci)*, 2010, 42(4): 476-479. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-167X. 2010. 04. 027.
- [12] 张建芬, 张娜, 何海蓉, 等. 河北省某高校大学生春季饮水量、排尿量及水合状态分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2019, 53(4): 355-359. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2019. 04. 005.
Zhang JF, Zhang N, He HR, et al. Total fluid intake, volume of urine and hydration status among young adults from Hebei Province in spring[J]. *Chin J Prev Med*, 2019, 53(4): 355-359. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2019. 04. 005.
- [13] 冯全得. 排尿日记评估小儿排尿异常的应用进展[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2016, 21(5): 401-403. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-8291. 2016. 05. 021.
Feng QD. Application advances of urination diary for assessing abnormal urination in children[J]. *J Mod Urol*, 2016, 21(5): 401-403. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-8291. 2016. 05. 021.
- [14] 邓小林, 张虎, 史本涛, 等. 家庭尿流率测定在下尿路症状患者评估中的研究进展[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2012, 44(4): 655-658. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-167X. 2012. 04. 037.
Deng XL, Zhang H, Shi BT, et al. Research advances in home uroflowmetry in evaluation of lower urinary tract symptoms in patients[J]. *J Peking Univ (Health Sci)*, 2012, 44(4): 655-658. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-167X. 2012. 04. 037.

(收稿日期: 2022-11-01)

本文引用格式: 杨静, 吕磊, 蒲青崧, 等. 家庭尿流计评估膀胱过度活动儿童排尿功能的临床研究[J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22(2): 124-128. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202211002-005.

Citing this article as: Yang J, Lyu L, Pu QS, et al. Evaluations of voiding function in children with overactive bladder by home-uroflowmetry and its clinical significance[J]. *J Clin Ped Sur*, 2023, 22(2): 124-128. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202211002-005.