

# 尿动力学检测在儿童尿频症中的应用

曹永胜 蔡 盈 潮 敏 李 辉

【摘要】 目的 探讨儿童白天尿频症的尿流动力学病理改变和治疗方法。 方法 随机选择 40 例白天尿频症患儿,进行尿动力学检测,观察尿流曲线、功能性膀胱容量(FBC)、逼尿肌稳定性及不稳定性指数、膀胱顺应性(BC)、最大膀胱测量容量(CBCmax)及 CBCmax 百分数、逼尿肌与尿道外括约肌协同性。在充盈性膀胱内压测定过程中当膀胱容量达正常 CBCmax 之前出现逼尿肌不稳定性收缩(DI)时嘱患儿收紧盆底肌、延长储尿时间,进行膀胱储尿功能训练,其中 20 例合并有 DI 的患儿在相同条件下间隔 30 min 再行充盈性膀胱内压测定,比较两次测定的 CBCmax 百分数和不稳定指数。同期选 15 名排尿正常儿童做对照研究。 结果 膀胱充盈期出现 DI 17 例,DI 合并低顺应性膀胱 15 例,单纯低顺应性膀胱 4 例,充盈性膀胱内压测定正常 4 例。3 例排尿期盆底肌电活动间断增强。CBCmax 下降 28 例。第 1 次 CBCmax 与 FBC 比较有明显增加( $P < 0.05$ )。20 例进行 2 次充盈性膀胱内压测定,第 2 次逼尿肌不稳定性指数明显下降 ( $P < 0.05$ )、CBCmax 百分数明显增加 ( $P < 0.05$ )。而正常对照组 2 次 CBCmax 无明显差异。 结论 儿童白天尿频症的主要尿动力学病理变化是 DI, 低顺应性膀胱和 CBCmax 降低是 DI 引起逼尿肌收缩的继发改变,均为功能性紊乱,而非膀胱壁组织结构器质性病变。行为疗法是治疗儿童尿频症的有效方法,其中以排尿训练为主,抗胆碱能药可辅助治疗儿童尿频症。

【关键词】 尿动力学;儿童;尿频

## The application of urodynamics examination in the daytime urinary frequency syndrome of children.

CAO Yong-sheng, CAI Ying, CHAO Min. Yantai Harbor Hospital and The Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Shandong, 264001, China.

【Abstract】 **Objective** To explore the urodynamic pathology and treatment of daytime urinary frequency syndrome in children. **Methods** 40 children with daytime urinary frequency syndrome were examined in order to assess the function of lower urinary tract for storing and voiding. The following parameters were observed: (1) functional bladder content (FBC) and uroflow curve. (2) the detrusor stability and instability index. (3) the bladder compliance (BC). (4) CBCmax value and CBCmax percentage. (5) the function of detrusor-sphincter coordination. The children were asked to contract their pelvic floor muscles to prolong the bladder storing urine time and training their storing urine function when the detrusor instability (DI) contraction occurred before reaching normal CBC max during the filling Cystometry determination. 20 cases of them who complicated with DI, at same condition, after interval 30min, filling intravesical pressure were determined again, CBC max percentage and instability index was compared. In the corresponding period, chose 20 normosthenuria children as control research. **Results** 17 cases with DI occurred during filling period. 15 cases with DI complicated low BC, 15 cases existed in single low BC, 4 cases with single low BC, other 4 patients had normal intravesical pressure. The first time electric excitability was discontinuously enhanced of pelvic floor muscles in 3 cases. The first time CBCmax was greater than FBC for the all patients, which was statistically significance ( $P < 0.05$ ). 20 patients were tested repeatedly, the instability index decreased significantly ( $P < 0.05$ ) and the CBCmax percentage increased markedly ( $P < 0.05$ ) at second time. The second examination result did not differ statistically from the first for 20 children with normal function of lower urinary tract. **Conclusions** DI is the major urodynamic pathology of daytime urinary frequency syndrome, lower BC and CBCmax decrease are secondary change of detrusor contraction caused by DI, all these are functional changes. The behaviour therapy is effective to daytime urinary frequency syndrome, the emission training is the major method. The anticholinergic medicine can assistantly treat this kind of the disease.

【Key Words】 Urodynamics, Children, Urinary frequency syndrome

儿童白天尿频症是儿童常见排尿障碍,但长期以来其病因、发病机制不清,治疗混乱,缺乏有效治疗手段,有关文献报告少。我们随机对 40 名白天尿频患儿进行尿动力学检测,探讨其尿流动力学病理变化并指导治疗,取得满意效果。现报告如下。

## 材料与方法

### 一、研究对象

随机抽取患儿 40 例,其中男 26 例,女 14 例,平均年龄 6 岁(4~12 岁),平均病程 5 个月(2 周~5 年),表现为突然发病,白天清醒或夜晚睡前明显尿频,每小时排尿次数 3~10 次,每次排尿量少,1 d 内排尿总量正常。入睡后正常,无尿频或遗尿,体格检查、尿液分析、尿培养、泌尿系 B 超、骶尾骨 X 线摄片等检查均正常。8 例患儿有明显诱因,如转学、搬家、受训斥或惊吓,父母争吵等,多数患儿曾口服消炎药或不能详述的中药制剂,无明显疗效。

### 二、主要设备与试剂

丹麦产美敦力-丹迪 Duet-G<sub>2</sub> 四道尿动力学检测仪,分析软件为 Duet Version 9.0;膀胱测压管为 6 F URO 双腔测压管;膀胱灌注液为空调室温下 0.9% 生理盐水,温度 25℃~27℃;3M 表面帖附电极。

### 三、观察指标及定义

参照国际小儿尿控协会(ICCIS)定义

1、功能性膀胱容量(FBC):患儿正常要求排尿时所排尿量。

2、最大膀胱测量容量(CBCmax):充盈性膀胱内压及压力/流量测定结束后所排尿量与膀胱残余尿量之和。CBCmax 百分数:  $\text{CBC max} / \text{CBC max. nor} \times 100\%$ , CBCmax.nor 为正常同龄儿平均膀胱最大测量容量,  $\text{CBCmax.nor} = (\text{年龄} + 1) \times 30\text{ml}$ 。

3、膀胱顺应性(BC):反应膀胱充盈期逼尿期容受性舒张能力。  $C = \Delta V / \Delta \text{det}(\text{ml} / \text{cm H}_2\text{O})$ ,  $\Delta V$  为灌注结束和灌注开始时的膀胱容量差,  $\Delta \text{det}$  为灌注结束与灌注开始时的逼尿肌压力差,当  $C < 0.05 \text{ Yml} / \text{cmH}_2\text{O}$  时为低顺应性膀胱,  $Y = (\text{年龄} + 1) \times 30 \text{ml}$ 。

4、逼尿肌尿道外括约肌协同性:正常情况下在充盈期逼尿肌松弛,尿道外科括约肌收缩,肌电活动较强,在排尿期逼尿肌收缩,尿道外括约肌松弛,肌电活动减弱。

5、逼尿肌不稳定性收缩(DI):膀胱容量达 CBCmax 前逼尿肌阶段性收缩压力大于 15 cm H<sub>2</sub>O。不稳定指数:DI 压力之和 / CBCmax,用以反

应逼尿肌不稳定程度。

### 四、检测方法

检测前嘱患儿排粪、排尿,然后尽量多饮水,当患儿要求排尿时测其尿流曲线,男孩取站位,女孩取蹲位。排尿后患儿取仰卧位,上半身抬高 30°。自尿道插入 6F URO 双腔测压管入膀胱,抽取残余尿并记录尿量,经肛门插入直肠内测压管以测腹腔压。于肛周 3、9 点处贴附电极以测盆底肌电活动,抗干扰电极贴于右大腿。打开检测记录系统,各检测通道校准平衡后予以连接。待患儿平静,各检测曲线平稳后开始灌注、检测,灌注速度为 15 ml / min。灌注过程中嘱患儿轻咳或外界压腹,以判断各通道连接显示情况,观察充盈期膀胱内压、逼尿肌压变化,膀胱顺应性,盆底肌电活动。患儿要求排尿时嘱其收缩盆底肌,当患儿强烈要求排尿或安静状态下膀胱内压 > 30 cm H<sub>2</sub>O 时停止灌注,嘱患儿带管排尿,观察排尿期压力期压力 / 流率 / 盆底肌电活动并记排尿量,排尿结束后立即抽取膀胱残余尿并记残余尿量。

在充盈性膀胱内压测定过程中出现 DI 时嘱患儿收紧盆底肌、延长膀胱储尿时间,并让家长 and 患儿观看显示器上 DI 波下降过程,告其收缩盆底肌对缓解 DI 的有效性,增强其治愈信心,亦即膀胱储尿功能训练、生物反馈治疗。

20 例 DI 患儿于第 1 次充盈性膀胱内压测定后间隔 30 min,在相同条件下行第 2 次充盈性膀胱内压测定,比较两次测定的 CBCmax 百分数,逼尿肌不稳定指数变化,同期同法对 15 名排尿正常儿童做对照研究。

### 五、统计学方法

采用 SPS10.0 统计软件包进行统计学分析,两组间比较采用两样本均数的  $t$  检验,两组间率的比较采用计数资料的  $\chi^2$  检验。

## 结 果

一、实验组与对照组比较,FBC 和第一次测定 CBCmax 均明显减少,两组比较差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ ,表 1)。

表 1 实验组与对照组 FBC 和第一次测定 CBCmax 比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	FBC(ml)	CBCmax(ml)
实验组	40	118.01±75.50	192.20±66.73
对照组	20	212.03±20.15	237.25±19.16
t 值		7.369	3.956
P 值		< 0.01	< 0.01

二、实验组与对照组比较,DI 和 BC 均明显下降,两组比较差异有显著统计学意义( $P<0.01$ );而排尿期逼尿肌尿道外括肌失协调发生率比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ,表 2)。

表 2 两组 DI、BC 及逼尿肌尿道外括肌失协调发生率比较(n)

分组	n	DI	BC 下降	逼尿肌括肌失协调
实验组	40	32	19	3
对照组	20	2	0	1
$\chi^2$ 值		26.6	13.90	0.034
P 值		< 0.01	< 0.01	> 0.05

三、实验组第一次测定中出现 DI 32 例,经第一次测定过程中的膀胱储尿功能训练,30 min 后同法再行充盈性膀胱压力容积测定,比较前后两次的 CBCmax 百分数和逼尿肌不稳定指数,差异均有显著统计学意义( $P<0.01$ ),而对照组前后两次 CBCmax 百分数比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表 3)。

表 3 两次 CBCmax 及不稳定指数比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	CBCmax (100%)		逼尿肌不稳定指数	
		第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次
对照组	20	0.898±0.114	0.912±0.106		
DI 病例组	32	0.670±0.195	0.901±0.116	0.835±1.010	0.306±0.305
t 值		0.402	5.759	2.863	
P 值		>0.05	<0.01	<0.01	

四、40 例患儿中通过生物反馈治疗 1 周痊愈 8 例,通过膀胱储尿功能及定时排尿训练 20 d 痊愈 24 例,其余 8 例经行为疗法 20 d 好转或疗效不明显,加服抗胆碱能药奥昔布宁半个月痊愈。

讨 论

儿童白天尿频症的主要尿流动力学病理变化是 DI,低顺应性膀胱和 CBCmax 降低是由 DI 引起的继发改变,均是膀胱功能性紊乱,而非膀胱壁组织结构器质性病变。行为疗法是治疗儿童白天尿频症行之有效的方法,以膀胱储尿功能训练为主,抗胆碱能药物可辅助治疗儿童白天尿频症。

白天(日间)排尿次数是指从早上起床至夜间就寝之间的排尿次数,正常 5~24 岁人群为平均 5 次/天<sup>[1]</sup>。儿童白天尿频症是儿童常见排尿障碍,表现为具有自主控制排尿能力的儿童白天排尿次数明显增加,可每小时排尿数次,每次量小,一天总尿量正

常。患儿入睡后正常,无尿频或遗尿。好发于 5~7 岁患儿,本组 40 例患儿中 5~7 岁者占 27 例。患儿无尿路感染、泌尿系畸形或神经性病变。该病病程长,常反复发作,严重干扰患儿日常生活,并影响患儿心理健康。但长期以来其病因、发病机制不清,治疗混乱,缺乏有效的治疗手段,有认为是尿路感染所致,嘱患儿长期应用抗生素,有认为是不良行为习惯而予以训斥,均造成负面影响。更有认为是神经源性尿失禁,但无证据,反而造成患儿家长的心理恐慌,近年来多根据正常排尿过程生理特点推测儿童白天尿频症是社会心理因素或排尿训练不当所引起<sup>[2]</sup>。正常排尿行为受脊髓、脑桥排尿中枢和大脑皮层排尿控制中枢的协同作用而完成,排尿过程分储尿期和排尿期,储尿期逼尿肌松弛,膀胱内尿液达正常功能性膀胱容量时通过膀胱壁压力感受器传入冲动到排尿中枢,产生尿意,并上传信号达皮层排尿控制中枢,由排尿控制中枢整合各方面信息发出起始或抑制排尿信号达排尿中枢,收缩逼尿肌,放松尿道外括约肌或放松逼尿肌,收缩尿道外括约肌,从而起始或制止排尿<sup>[3]</sup>,正常情况下排尿控制中枢发育成熟后可随意起始或中断排尿,儿童排尿是随年龄增长在排尿控制中枢逐渐发育的基础上通过后天训练和学习而掌握的技能,一般 3~4 岁完成<sup>[4]</sup>。这个时期也是易出现排尿障碍的敏感时期,社会心理因素可干扰儿童皮层排尿控制中枢对起始和制止排尿的协调活动,自主神经控制作用减弱,非自主神经活动增强,从而引起尿频。我们研究的 40 例患儿中有 8 例有明显诱因,支持这一推测但大多数不能说出明确的诱因,亦有家长因自小担心尿湿衣裤而嘱患儿频繁排尿,导致小儿年龄增长后出现白天尿频症,以上为理论推测的病因,缺乏病理支持。

我们对 40 例患儿行尿动力学检测以探讨其尿动力学病理改变,发现 90%(36/40)在膀胱充盈期出现尿动力学变化,包括 DI、CBCmax 下降、低顺应性膀胱,80%(32/40)出现 DI,DI 可引起尿频,其原因为:正常膀胱内压在充盈期仅发生很小变化,DI 患儿在充盈期膀胱容量未达 CBCmax 或仅有很少尿液时由于 DI 导致膀胱内压升高,当膀胱内压超过膀胱壁压力感受器阈值时则引发排尿反射,产生尿频症状。由于充盈期 DI 使膀胱处于不同程度收缩状态,逼尿肌自身的容受性舒张功能受限,导致膀胱顺应性降低,CBCmax 降低,即使膀胱内仅有很少尿液,亦可引起尿意,而产生尿频症状,膀胱顺应性降低可以是功能性的,亦可以是膀胱壁组织结构器



质性病变引起。我们在做充盈性膀胱内压测定时,当患儿出现尿意而要求排尿或出现 DI 时嘱患儿收缩盆底肌,尽量延长储尿时间,发现第 1 次测 CBCmax( $19220 \pm 6673$  ml)比功能性膀胱容量( $118.01 \pm 75.50$  ml)有明显增加,  $P < 0.05$ ; 第 2 次测 CBCmax 百分数 ( $0.901 \pm 0.106$  ml) 比第 1 次测 CBCmax 百分数 ( $0.670 \pm 0.195$ ) 亦有明显增加,  $P < 0.05$ , 膀胱顺应性明显增高,说明膀胱病理改变是功能性紊乱,而非膀胱壁组织结构器质性改变引起。在充盈性膀胱内压测定过程中,当出现 DI、逼尿肌压力升高时,嘱患儿收缩盆底肌,发现逼尿肌压力下降,说明收缩盆底肌或尿道外括约肌可以反射性抑制逼尿肌收缩。二次充盈性膀胱内压测定相比较,第二次 CBCmax 百分数较第一次明显升高,  $P < 0.05$ , 第二次不稳定指数较第一次明显降低,  $P < 0.05$ , 说明收缩盆底肌的膀胱储尿功能训练可有效抑制逼尿肌不稳定收缩、增加 CBCmax, 为行为疗法提供了有力的理论依据,40 例患儿中尿流曲线 18 例呈柱丘型、14 例呈高斜坡型,5 例呈钟型,均为非梗阻型,仅 3 例呈间断排尿,对应的排尿期盆底肌电活动间断增强,可能是紧张等原因引起,说明排尿期膀胱尿道功能无明显异常。

对确诊为儿童白天尿频症患者,我们建议的治

疗方法为:①详细询问病史,对有确切诱因者予以心理疏导、转移注意力,去除诱因,注重引导,切忌训斥。②以行为疗法为主,主要是膀胱储尿功能训练,即当患儿产生尿意,要求排尿时嘱患儿收缩盆底肌,尽量延长储尿时间,当强烈要求排尿时再同意其排尿。有条件者可到医院行生物反馈治疗。指导其养成定时排尿的习惯,并逐渐延长排尿的时间间隔,治疗期间可适当减少饮水量。③对以上措施仅能使症状缓解或疗效不明显者辅助应用对膀胱有较高选择性的抗胆碱能药物,如奥昔布宁,可阻断 M 胆碱能受体,抑制 DI,改善膀胱的顺应性,增加 CBCmax。

#### 参 考 文 献

- 1 金锡御,宋波 主编,临床尿动力[M].北京:人民卫生出版社,2002,45.
- 2 Cohen HA, Nussinovitch M, Kauschansky A. Extraordinary daytime urinary frequency in children [J]. J Fam Pract, 1993,37(1):28-29.
- 3 黄澄如,主编,小儿泌尿外科学[M].济南:山东科学技术出版社,1996,11-13.
- 4 宋波,金锡御,张煦炜.尿动力学在几种功能性尿频中的应用[J].中华泌尿外科杂志,1998,19(5):319-320.

(上接第 9 页) 该病理改变与人类肾盂输尿管连接部梗阻的肾积水病理改变是一致的。另外,两组胎鼠肾积水的标本中,S-100 神经纤维减少或消失,两者间无显著差异,说明两组胎鼠肾积水可能与肾盂输尿管连接部神经纤维减少有关。提示肾盂输尿管连接部的神经纤维的减少,在肾积水的发病中可能起作用。

因此,维甲酸诱导建立胎鼠肾积水动物模型的发病机制和病理改变与人类先天性肾积水的发病机制与病理改变有着很大的相似性,采用此模型用于人类先天性肾积水的研究是可行的。

#### 参考文献

- 1 李正,王慧贞,吉士俊.实用小儿外科学[M].第二版,北京:人民卫生出版社,1984,1191-1200.
- 2 周鸿敏,袁继炎.先天性肾积水发病机制分子学研究进展[J].中华小儿科杂志.2003,24(1):76-78.
- 3 郑家润,徐文严.皮肤外用维甲酸制剂致胚胎毒性和致畸性的可能性估计[J].国外医学皮肤性病学分册,1995,21(1):65-69.
- 4 David Tj. Pathogenesis of congenital malformations. In: Boyd R and Battaglia. Perinatal Medicine London [J]. London: Butterworths publisher, 1983, 264-285.
- 5 Leck I. The geographical distribution of neural tube defects and oral clefts [J]. Br. Med Bull, 1984, 40(4): 390-395.
- 6 Qi bao quan, Juan A, Diez -Pardo. Experimental Ureterhydronephrosis in Fetal Rats [J]. J Pediatr Surg, 2002, 26(9): 1247-1251.
- 7 何泽涌.组织学与胚胎学[M].北京:人民卫生出版社,2004,284-289.
- 8 Knerr I, Dittrich K, Miller J, et al. Alteration of neuronal and endothelial nitric oxide synthase and neuropeptide Y in congenital ureteropelvic junction obstruction [J]. Urol Res, 2001, 29(1): 134-140.
- 9 Murakumo M, Nonomura K, Yamashita T, et al. Structural changes of collagen components and diminution of nerves in congenital ureteropelvic junction obstruction [J]. J Urol, 1997, 157(5): 1963-1968.

# 尿动力学检测在儿童尿频症中的应用

作者：[曹永胜](#)，[蔡盈](#)，[潮敏](#)，[李辉](#)  
作者单位：[安徽省立儿童医院泌尿外科, 合肥, 230051](#)  
刊名：[临床小儿外科杂志](#)

ISTIC

  
英文刊名：[JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY](#)  
年，卷(期)：2007，6(2)  
被引用次数：3次

## 参考文献(4条)

1. [宋波](#); [金锡御](#); [张煦炜](#) [尿动力学在几种功能性尿频中的应用](#) [期刊论文] - [中华泌尿外科杂志](#) 1998 (05)
2. [黄澄如](#) [小儿泌尿外科科学](#) 1996
3. [Cohen HA](#); [Nussinovitich M](#); [Kauschansky A](#) [Ectraordinary daytime urinary frequency in children](#) 1993 (01)
4. [金锡御](#); [宋波](#) [临床尿动力](#) 2002

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [ZHNGNG Rui-li](#), [张瑞莉](#), [刘会范](#), [文建国](#), [朱庆华](#), [齐艳](#) [儿童和青少年尿动力学检查准备方法的优化](#) - [医学信息\(手术学分册\)](#)

2006, 19(1)

目的 探讨儿童和青少年尿动力学检查的最佳准备方法. 方法 尿动力学检查准备方法优化和改进包括首先结合病史、症状和体格检查全面评估; 将个性化的心理护理贯穿始终; 改进膀胱尿道、肠道和用品及检查环境的准备方法等. 应用上述改进方法评估191例膀胱功能障碍患儿尿动力学检查结果和成功率, 以及与改进前150例膀胱功能障碍患儿尿动力学检查结果进行比较. 结果 通过优化和改革准备方法后, 共有48% (91/191) 患儿压力流率研究提示为逼尿肌收缩乏力; 但依据病史发现16% (15/91) 患儿无明显的神经损害依据和病史, 结合排尿日记我们又分别进行了3-5次压力流率研究, 其中67% (10/15) 发现逼尿肌收缩功能正常. 个性化护理应用前, 评估家长及患儿的合作理解程度后, 发现共22% (50/232) 患儿主观不愿意接受检查. 将个性化的心理护理措施实施后, 全部接受并顺利进行了尿动力学检查. 改进膀胱准备后, 共有150例存在残余尿量, 其中7% (10/150) 患儿自由尿流率测定后, 经测压管抽得的残余尿量大于测定后即时B超测定残余尿量20ml以上, 显著低于改进前的发生率 (23%, 15/80), 改进前后两者有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 改进肠道准备后, 无一例出现直肠蠕动波, 显著低于改进前的发生率 (3%, 4/150) 改进前后两者有统计学意义 ( $P<0.05$ ). 尿动力学检查结果与临床诊断结果的符合率从改进方法前的 (85. 3%, 128/150) 提高到改进后的 (93. 2%, 178/191), 改进前后两者有统计学意义 ( $P<0.05$ ). 结论 改进的准备方法可以提高儿童和青少年膀胱功能障碍患者进行尿动力学检查检查成功率和准确性, 减少不适及并发症的发生.

2. 期刊论文 [胡丹](#), [李莹](#), [杨荆艳](#), [陈敏](#), [杜茂信](#) [儿童神经原膀胱尿动力学检查的技术控制](#) - [护理学杂志](#) 2005, 20 (10)

对150例神经原膀胱患儿行尿动力学检查. 检查前、中、后三个阶段, 严格把握尿动力学检查指征, 做好患儿及仪器准备、信号控制、数据质量判断及分析等. 结果检查准确率100%. 其中无反射型膀胱69例, 高反射型膀胱56例, 结合病史和临床表现诊断为神经原膀胱; 余25例检查未发现明显异常, 拟诊断为遗尿. 提示规范的技术控制可使儿童神经原膀胱尿动力学检查结果更客观、准确, 为临床诊疗提供有价值的参考依据.

3. 期刊论文 [王庆伟](#), [文建国](#), [刘会范](#), [刘奎](#), [苏静](#), [齐艳](#), [张瑞莉](#), [魏金星](#), [WANG Qing-wei](#), [WEN Jian-guo](#), [LIU Hui-fan](#), [LIU Kui](#), [SU Jing](#), [QI](#)

[Yan](#), [ZHANG Rui-li](#), [WEI Jin-xing](#) [儿童和青少年神经原性膀胱合并上尿路扩张的尿动力学特点分析](#) - [中华泌尿外科杂志](#) 2007, 28 (10)

目的 探讨儿童和青少年神经原性膀胱合并上尿路扩张的尿动力学特点. 方法 回顾性分析54例神经原性膀胱合并上尿路扩张患儿尿动力学检查资料, 依据肾积水分级标准分为3组: I组19例 (Grignon 1级)、II组18例 (Grignon 2~3级)、III组17例 (Grignon 4~5级). 51例无合并上尿路扩张神经原性膀胱患儿作为对照组. 结果 上尿路扩张3组膀胱顺应性分别为 (15. 9±12. 2)、(6. 0±3. 4) 和 (6. 0±3. 0) ml/cm H2O, 显著低于对照组 (27. 9±19. 7) ml/cm H2O; 逼尿肌漏尿点压分别为 (33±18)、(54±19) 和 (67±27) cm H2O, 显著高于对照组 (21±12) cm H2O; 逼尿肌无收缩发生率分别为 74% (14/19)、72% (13/18) 和 71% (12/17), 显著高于对照组 41% (21/51), 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 同时, II和III组膀胱顺应性显著低于I组 ( $P<0.05$ ), 逼尿肌漏尿点压显著高于I组 ( $P<0.05$ ). 存在逼尿肌主动收缩患儿中合并上尿路扩张最大逼尿肌收缩压 (98±42) cm H2O, 最大尿流率时逼尿肌压力 (81±41) cm H2O, A/G比值 60±41, 均显著高于对照组 [(67±19) cm H2O, (52±17) cm H2O, 28±25, 均为 ( $P<0.05$ )]. 尿动力学危险分数与神经原性膀胱上尿路形态呈正相关 ( $rs=0.561$ ). 结论 选择应用尿动力学参数可以有效预测神经原性膀胱患儿发生上尿路扩张的可能性.

4. 期刊论文 [高喆](#), [顾海涛](#), [王刚](#), [何俊平](#), [郭云飞](#), [刘芳](#), [GAO Zhe](#), [GU Hai-tao](#), [WANG Gang](#), [HE Jun-ping](#), [GUO Yun-fei](#), [LIU Fang](#) [脂肪脊髓脊](#)

[膜膨出患儿手术前后的尿动力学及体感诱发电位监测评价](#) - [实用儿科临床杂志](#) 2007, 22 (11)

目的 研究脂肪脊髓脊膜膨出 (LMMC) 患儿手术前后的尿动力学 (UDS) 和体感诱发电位 (SEPs) 监测评估的意义. 方法 LMMC患儿31例, 早期行显微手术并重建硬脊膜, 手术前后进行UDS和SEPs检查, 测定膀胱容量、剩余尿量、顺应性、灌注末期最大逼尿肌压、SEPs潜伏期及波幅等数据. 结果 UDS和SEPs相关指标术前手术组与对照组、手术组手术前后及术后临床改善组与无效果组术前比较均有明显统计学意义. 结论 UDS和SEPs检查是指导LMMC治疗 and 评价疗效的客观指标. 术前UDS/SEPs检查异常较明显病例应避免手术中过多操作.

5. 期刊论文 [文建国](#), [刘奎](#), [邢璐](#), [李真珍](#) [小儿尿动力学检查的特殊问题](#) - [临床泌尿外科杂志](#) 2007, 22 (4)

小儿排尿功能障碍多见, 尿动力学检查是确定逼尿肌和尿道括约肌功能及其协调关系必不可少的检查手段. 注意小儿尿动力学检查的特殊性和采取相应措施后, 小儿尿动力学检查也能取得满意检查结果. 小儿尿动力学检查前准备、检查过程、结果分析等方面均有特殊性. 这些特殊性与小儿膀胱处于逐渐发育完善过程, 许多尿动力学参数的大小与年龄大小有关. 儿童排尿功能障碍分类除了采用国际尿控协会的分类外, 常采用病因分类.

6. 期刊论文 [何大维](#), [李旭良](#), [陈志远](#), [魏光辉](#), [林涛](#), [刘俊安](#) [儿童精神性尿频的尿动力学变化](#) - [中华小儿外科杂志](#) 2002, 23 (4)

目的探讨儿童精神性尿频的病因、病理生理变化及其治疗. 方法本组38例, 应用尿流动力学仪分别记录排尿量、尿流曲线、膀胱压力容积及压力-流率-肌电图. 结果 38例中, 4例尿动力学完全正常; 34例出现膀胱功能异常, 占89. 5% (34/38), 其中逼尿肌不稳定性收缩者12例, 低顺应性膀胱者6例, 低顺应性膀胱合并逼尿肌不稳定性收缩者16例; 最大膀胱测量容量百分数下降14例. 排尿期异常仅5. 3% (2/38), 为尿道括约肌过度活跃. 尿动力学检测后, 84. 2%的患儿症状完全消失或好转. 结论逼尿肌不稳定性收缩是最主要的病理生理学改变; 排尿训练是主要治疗措施.

7. 学位论文 [刘奎](#) [超声影像尿动力学检查诊断妇女儿童排尿功能障碍研究](#) 2006

背景和目的: 排尿功能障碍在泌尿系统疾病中占有较大的比例, 可以发生在任何年龄阶段. 儿童期的排尿功能障碍种类繁多, 主要包括: 神经源性膀胱括约肌功能障碍 (neurogenicbladder-sphicterdysfunction, NBSD)、单一症状原发夜遗尿 (primarymonosymptomaticnocturnalenuresis, PMNE)、尿路感染 (urinarytractinfection, UTI) 后尿道瓣膜 (posteriorourethralvalve, PUV) 等, 复杂严重的下尿路功能障碍常严重影响小兒的学习、身心发育, 甚至危及患兒生命. 及时发现、准确评估和诊断小兒的排尿功能障碍对这些患兒的治疗意义重大. 成年人特别是成年女性的排尿功能障碍问题越来越受到泌尿外科医生和妇产科医生的重视. 成年女性下尿路功能障碍主要以尿失禁为主, 女性尿失禁给女性患者的生活造成严重的影响, 造成患者情感焦虑、尴尬和沮丧, 也限制了社交活动.

尿动力学技术是评估储尿期和排尿期膀胱、尿道、盆底和括约肌的功能状态的一种诊断方法. 该技术在控制条件的实验室环境模拟病人的症状, 经仪器测定出膀胱尿道功能状态, 找出可能的病因. 但是, 常规尿动力学方法满足不了当今社会对疾病诊断和解释的更高要求. 作为一种功能性检查技术, 迫切需要一些辅助的形态学证据来支持它的结论. 影像尿动力学技术结合形态学表现, 能够较大幅度上弥补常规尿动力学检查只能发现功能异常的不足, 从形态学和功能表现两方面互相印证, 共同解释疾病的病理生理过程. 国内在这方面的研究相对较少, 在设备和检查手段上相对落后. 超声尿动力学检查的成功开展使检查的成本达到了易于被临床医生和患者接受的程度, 操作也更为方便.

本研究应用超声影像尿动力学检查技术, 分别对成年女性和儿童常见的下尿路功能障碍类疾病进行研究, 从功能学和形态学多个方面对各类下尿路功能障碍患者进行评估, 为实验研究、临床诊断和治疗提供更多可靠的信息.

研究一、B超影像尿动力检查评估成人女性膀胱尿道功能障碍材料与方1. 研究对象和分组选取郑州大学第一附属医院尿动力学中心自2004年12月~2005年8月所进行的成年女性B超影像尿动力学资料64例, 患者年龄23~69岁, 平均44. 1±10. 8岁, 根据临床症状分为尿失禁组和排尿困难组, 尿失禁患者中压力性尿失禁 (stressurinaryincontinence, SUI) 23例, 急迫性尿失禁 (urgencyurinaryincontinence, UUI) 12例; 排尿困难患者中发现逼尿肌无收缩 (detrusorareflexia, DAR) 20例, 原发膀胱颈口梗阻 (primarybladderneckobstruction, PBNO) 9例. 对照组为10例无下尿路功能障碍成年女性, 年龄27~49岁, 平均37. 9±6. 7岁.

2. 检查设备和方法2.1尿动力学检查使用丹麦Medtronic公司DUETLogic尿动力学仪,按照国际尿控协会的规定进行。测定内容包括自由尿流率测定,膀胱压力流率、压力容积/EMG检查,静态尿道压力测定。观察指标有最大尿流率(maxflowrate, MFR),残余尿量(postvoidresidual, PVR),最大膀胱压测定容量(maximumcystometriccapacityMCC),最大尿流率时逼尿肌压力(PdetatQmax),膀胱顺应性(bladdercompliance, BC)和最大尿道闭合压(maxurethralclosurepressure, MUCP)膀胱测压同时进行B超影像尿动力学检查。

2.2B超检查使用Mindray公司DP-8800B超检查仪器,耻骨上和会阴部B超均采用电子凸阵探头(35C50EA),频率为3.5MHz;阴道(未婚女性经直肠)B超采用电子凸阵探头(65EC10EA),频率为6.5MHz。不同部位的超声影像都可以对膀胱尿道的形态进行评价,但是有侧重的选择不同的观察内容能得到更清晰的图像。

(1)耻骨上B超:患者平卧位或半卧位,暴露耻骨上区,探头对膀胱做矢状和横断面扫描。膀胱充盈时观察膀胱形态,膀胱壁厚度甚至膀胱颈口形态。排尿后主要观察残余尿量。适合在膀胱充盈期检查,主要观察膀胱形态,壁厚度等。排尿后可测定残余尿量。

(2)会阴部B超:膀胱测压充盈期和排尿期可进行。患者取仰卧截石位,充分暴露会阴部。探头套无菌橡胶手套(探头内外均放适量耦合剂),紧贴会阴部(以会阴体为中心位置)分别纵切和横切,对膀胱及尿道做矢状、冠状、横断切面扫查,以清楚显示膀胱近端尿道为准。重点观察膀胱颈口及尿道的形态,尿道宽度以及回声强弱等,必要时嘱患者憋气或咳嗽增加腹压,观察膀胱颈口及尿道的声像图变化情况。重点观察充盈末期膀胱颈的形态及近端尿道形态。膀胱颈活动度是指膀胱颈口到耻骨联合的距离在患者应用腹压后较静止期的变化。

(3)阴道B超:主要观察排尿期膀胱尿道形态。未婚女性改为经肛门操作。检查时患者取仰卧截石位,消毒外阴,探头套避孕套(内放适量耦合剂),先将其置入阴道,再缓慢将探头贴近阴道前壁靠近阴道外口处并逐渐向膀胱颈口方向滑动,同时通过旋转、倾斜探头以清楚显示膀胱底、膀胱颈口及近端尿道。重点观察排尿期膀胱颈形态变化及尿道的全程。

3. 统计学处理应用SPSS10.0统计软件对数据进行统计学分析,符合正态分布数据以均数±标准差表示。统计方法包括独立样本t检验,单因素方差分析,取 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

结论:1、压力性尿失禁患者最大膀胱压测定容量和最大尿道闭合压较正常对照组显著降低,B超影像发现压力性尿失禁患者膀胱颈活动度增加、尿道宽度增加。2、急迫性尿失禁患者残余尿量增加,最大膀胱压测定容量和膀胱顺应性降低,最大尿流率时逼尿肌压力升高,B超影像可见急迫性尿失禁患者也表现为膀胱壁的增厚。3、逼尿肌无收缩组最大尿流率和膀胱顺应性降低,残余尿量、最大膀胱压测定容量和最大尿道闭合压显著增加,B超影像显示本组患者均有不同程度的上尿路损害,部分患者表现膀胱壁增厚、颈口关闭不全。

4、原发性膀胱颈梗阻患者最大尿流率降低,残余尿量增加,最大膀胱压测定容量增加,排尿压力升高,膀胱顺应性降低,最大尿道闭合压增加,B超影像可见到膀胱壁增厚和膀胱颈口抬高。

研究二、B超影像尿动力学检查在诊断小儿排尿功能障碍中的应用材料与方法1.研究对象和分组选取郑州大学第一附属医院尿动力学中心2005年2月~2006年3月所进行的小儿B超影像尿动力学资料69例。分为两组,病人组共54例,包括男性30例,女性24例,年龄4~18岁,平均10.7±3.6岁。病人组包括神经源性膀胱(neurogenicbladder, NB)患儿23例、单一症状原发夜遗尿(primarymonosymptomaticnocturnaluresis, MNE)患儿15例、后尿道瓣膜(posteriururethralvalve, PUV)术前患儿8例、反复尿路感染(repeatedurinarytractinfection. UTI)患儿8例。对照组15例,男11例,女4例,年龄3~17岁,平均9.9±3.7岁,为下尿路相对正常,由于肾积水而需要评估下尿路功能者。所有病例行B超影像尿动力学检查。

2.方法2.1尿动力学检查尿动力学检查仪器、遵循标准和观察指标同研究一,除了常规尿动力学检查指标,在小儿还应关注逼尿肌过度活动(detrusoroveractivity, DO)和逼尿肌括约肌协同失调(detrusor-sphinctordyssynergia, DSD)的发生率。在对小儿进行检查时还要注意其特殊性。①努力使患儿配合;②使用较细的导管,我们采用6Fr双腔膀胱测压管;③调整灌注泵的充盈速度应根据小几年龄计算,大龄儿童采用8~10ml/min低速灌注。

2.2B超检查超声检测仪和研究方法同研究一。进行此项检查时要取得患儿的配合,避免增加患儿痛苦,对于年龄较小或不能配合的小儿一般不进行直肠操作,只进行耻骨上和会阴部B超检查。个别患儿需要口服10%水合氯醛(0.3~0.5ml/KgBW)镇静。

结论1、超声影像尿动力学在膀胱测压的基础上增加了无创性的形态学检查手段,可以广泛应用于神经源性膀胱、尿路感染、尿道瓣膜的诊断。2、神经源性膀胱患儿表现残余尿增多、膀胱壁厚、颈口抬高。3、尿路感染患儿表现膀胱壁增厚、毛糙,排尿期尿道不能完全开放。4、后尿道瓣膜患儿表现残余尿增多、后尿道扩张,排尿期尿道不完全开放。

8. 期刊论文 [李莹, 胡丹, 杨荆艳. 对行尿动力学检查患儿实施温馨护理的体会 -现代护理](#)2006, 12 (19)

目的 为了有效减轻尿动力学检查儿童恐惧心理,提高检查准确性.方法 制定并实施了术前、术中、术后“温馨护理”.结果 认为检查前做好患儿及家属的宣教是检查成功的基础;检查中规范操作、温馨护理;检查后规范的膀胱护理可预防尿动力检查相关并发症的发生.结论 “温馨护理”有效地减轻了病人的恐惧,提高了护理质量.

9. 期刊论文 [李源, 文建国, 王庆伟, 刘会范, 齐艳, 张瑞莉, LI Yuan, WEN Jian-guo, WANG Qing-wei, LIU Hui-fan, QI Yan, ZHANG Rui-li](#) [梨状](#)

[腹综合征的尿动力学表现\(附二例报道\) -中华泌尿外科杂志](#)2005, 26 (7)

目的探讨梨状腹综合征(PBS)患儿尿动力学表现及临床意义.方法报告2例男性PBS患儿(年龄分别为12岁和8岁)尿动力学检查结果及其指导临床治疗的意义.结果2例患儿均表现为下尿路梗阻,剩余尿增多,膀胱容量增大,尿道高压,其中1例表现不稳定膀胱.1例行膀胱颈口电切,尿路梗阻症状缓解.结论PBS患儿尿动力学主要表现为下尿路梗阻,剩余尿增多.对于梨状腹综合征患儿需及时行尿动力学检查,了解下尿路功能状况,采取相应的治疗措施如膀胱颈口电切等方法解除梗阻,防止上尿路损害发展.

10. 期刊论文 [刘福云, 师红, 齐艳, 文建国, 徐尚恩, 杨启政](#) [小儿脊髓栓系综合征尿动力学检查及手术治疗 -郑州大学学报\(医学版\)](#)

2003, 38 (2)

目的:探讨小儿脊髓栓系综合征(tethered cord syndrome, TCS)的临床表现,尿动力学、B超等检查及治疗方法.方法:对收治的TCS患儿197例,从临床表现、尿动力学等检查结果、手术方法及疗效方面进行了分析.结果:197例小儿TCS伴有神经源性膀胱139例(71%).尿动力学检查可以诊断神经源性膀胱并可将其分类.采用显微手术脊髓栓系松解治疗并不断改进治疗方法,有效率达65%.结论:神经源性膀胱是小儿TCS最常见最严重最难治疗的症状,尿动力学检查是诊断、分类TCS的理想方法.彻底暴露、显微外科手术松解脊髓及神经是治疗TCS患儿神经源性膀胱及其他症状的首选方法.

引证文献(3条)

1. [黄振国, 李解方, 丁平, 曹友汉, 刘志文, 段有军, 丁韬](#) [男性尿频诊断调查](#)[期刊论文]-[中国现代医生](#) 2009 (9)

2. [李忠](#) [托特罗定对儿童日间尿频症的疗效及安全性评价](#)[期刊论文]-[中国药业](#) 2009 (13)

3. [李忠, 郭勇, 张秀文](#) [托特罗定治疗儿童日间尿频症疗效观察](#)[期刊论文]-[临床儿科杂志](#) 2009 (4)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_lcxewkzz200702008.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200702008.aspx)

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: e5dd4d3f-4702-49d2-8c02-9ed40110b3e7

下载时间: 2011年4月29日