DOI:10.16016/j.1000-5404.201512028

“尿道关闭面积缩小术”治疗女性膀胱颈梗阻的前瞻性研究

张家华[1*],沈文浩[*1],包国华[2],季惠翔[1],周远秀[1] (400038 重庆,第三军医大学西南医院泌尿外科[1];311200 浙江 杭州,杭州好克光电仪器有限公司[2])

[摘要] **目的** 前瞻性研究“尿道关闭面积缩小术”(diminution of the ureathral functional area, DUFA)治疗女性原发性膀胱颈梗阻的疗效和并发症。**方法** 122 例患者经尿动力学检查确诊为女性原发性膀胱颈梗阻,进行作者设计的新手术“尿道关闭面积缩小术”。统计手术持续时间、术中出血量。手术后随访 6 个月,统计分析国际前列腺症状评分(IPSS)、最大尿流率、残余尿量、尿道关闭面积、膀胱颈压、最大尿道压、膀胱逼尿肌压及并发症。**结果** 122 例患者均得到随访,手术时间(19.7 ± 8.3)min、出血量(15.2 ± 6.9)mL。IPSS 从术前 25.6 ± 8.2 降为术后 4.5 ± 2.6,最大尿流率从术前(7.5 ± 3.8)mL/s 增加至(25.9 ± 8.3)mL/s,残余尿量由术前(164.1 ± 86.8)mL 降为术后(17.4 ± 9.1)mL,尿道关闭面积从术前(1 392.9 ± 697.6)mmcmH_2O 降为术后(654.6 ± 211.3)mmcmH_2O,膀胱逼尿肌压从术前(36.5 ± 12.1)cmH_2O 降为术后(18.6 ± 6.3)cmH_2O,膀胱颈压与最大尿道压降低。各项指标手术前后比较差异均有统计学意义($P<0.01$)。并发症:术后 2 例大出血,3 例轻微排尿困难,6 例轻微压力性尿失禁,经保守治疗恢复。**结论** DUFA 既能有效解除尿道梗阻,显著提高尿流率,缓解患者症状,又不发生永久性尿失禁,并发症极少,是手术治疗女性原发性膀胱颈梗阻的安全而有效的手术术式。

[关键词] 尿道关闭面积缩小术;女性;膀胱颈梗阻

[中图法分类号] R694.3;R695.1;R699.4 [文献标志码] A

A prospective study on diminution of ureathral functional area to treat female primary bladder neck obstruction

Zhang Jiahua[1*], Shen Wenhao[1*], Bao Guohua[2], Ji Huixiang[1], Zhou Yuanxiu[1] ([1]Department of Urology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038; [2]Hangzhou Haoke Photoelectric Instrument Ltd. Co., Hangzhou, Zhejiang Province, 311200, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the efficacy and complications of diminution of the ureathral functional area (DUFA) in treating female primary bladder neck obstruction (FPBNO). **Methods** A total of 122 patients, who were diagnosed with FPBNO by international prostate symptom score (IPSS) evaluation and urodynamic examination, underwent surgical procedures in our institution from May 2009 to April 2015. The perioperative and follow-up data, including operative time, hemorrhage in operation, IPSS, maximum urine flow rate (Q_{max}), residual urine volume, ureathral functional area (UFA), detrusor muscle pressure and complications, were prospectively investigated. **Results** All of the operations were completed uneventfully. The median operative time was 19.7 ± 8.3 min (ranged 16 ~ 27 min). Hemorrhage in operation was 15.2 ± 6.9 mL. Postoperative six-month follow-up data were available for 122 patients. The mean IPSS decreased from 25.6 ± 8.2 to 4.5 ± 2.6. The Qmax increased from preoperative 7.5 ± 3.8 mL/s to postoperative 25.9 ± 8.3 mL/s. The mean residual urine volume was decreased from 164.1 ± 86.8 mL to 17.4 ± 9.1 mL. The mean UFA decreased from 1 392.9 ± 697.6 mmcmH_2O to 654.6 ± 211.3 mmcmH_2O. The mean detrusor muscle pressure decreased from 36.5 ± 12.1 cmH_2O to 18.6 ± 6.3 cmH_2O. All the differences between the

[通信作者] 张家华,E-mail:zahngjh22002@sina.cn;包国华,E-mail:bgh188@sohu.com

*: 共同第一作者

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20160519.1714.002.html(2016-05-19)

preoperative and postoperative values were significant ($P < 0.01$). **Conclusion** DUFA can decrease the UFA, release the obstruction and maintain the continence, so it is a safe and effective treatment method for FPBNO.

[**Key words**] diminution of the ureathral functional area; female; bladder neck obstruction

Zhang Jiahua and Shen Wenhao are co-first authers who contributed equally to the article. Corresponding author: Zhang Jiahua, E-mail: zahngjh22002@sina.cn; Bao Guohua, E-mail: bgh188@sohu.com

女性膀胱流出道梗阻(female bladder outlet obstruction,FBOO)发病率为2.7%~23.2%[1-2],其病因包括医源性、解剖性、神经性,以及女性原发性膀胱颈梗阻(female primary bladder neck obstruction,FPBNO),而女性原发性膀胱颈梗阻发病率为1%~16%[3],主要以排尿困难主诉和尿动力学指标诊断。尽管有些分歧,但最大尿流率(maximum urine flow rate,Q_{max})持续≤15 mL/s,膀胱逼尿肌压≥20 cmH_2O,被广泛用作诊断FPBNO的指标[2,4-5]。FPBNO可能是功能性的,用α-受体阻滞剂可以缓解,但另一部分患者疗效不佳,可能伴有膀胱颈肥大和纤维化,经尿道膀胱颈电切是其最终的治疗方法[2,5]。膀胱颈5:00位和7:00位是膀胱颈切开和电切的合适部位[6-7],但切除长度仍然困扰着泌尿外科医师。切除过长可能导致尿失禁,切除过短又效果不佳。目前国内外对于切除的宽度、长度及深度,还没有一个准确的标准。

作者在临床工作中发现,经尿道前列腺电切术(transurethrue resection of prostate, TURP)在精阜上缘以上手术,距离尿道外括约肌2 cm,不时有尿失禁发生;而外伤性后尿道狭窄端端吻合术患者,开放手术已经明显损伤尿道外括约肌,只要重建的尿道长度够长,却不发生尿失禁。根据这些矛盾现象,作者于2004年提出尿道控制尿液的新观点:"在尿道外因素正常的条件下,功能性尿道的长度和功能(弹性、压力和黏膜垫的塞子作用)是尿道控制尿液最重要的因素",并通过临床研究和动物实验[8-10]证实。前期研究发现FPBNO患者功能尿道延长,尿道压力增高,不仅膀胱颈压力增高,最大尿道压也极高,共同导致尿道关闭面积增大,引起梗阻。女性尿道外括约肌位于距尿道外口2 cm的位置。据此作者设计"尿道关闭面积缩小术"(diminution of the ureathral functional area,DUFA),并于2009年5月至2015年4月对本科收治的122例FPBNO患者进行了该手术,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

纳入标准:①女性原发性膀胱颈梗阻患者,有排尿困难或/和尿频主诉,国际前列腺症状评分(international prostate symptom score,IPSS)≥21;②采用α-受体阻滞剂治疗3个月无效;③尿动力检查:Q_{max}≤15 mL/s(排尿量≥150 mL),膀胱逼尿肌压≥21 cmH_2O,尿道关闭面积(UFA)≥1 000 $mmcmH_2O$。排除全身情况不能承受外科手术者。

共纳入122例患者,其中53例曾做过膀胱颈电切或膀胱颈切开术,分别为1次手术29例,2次手术14例,3次手术6例,4次手术4例。2次手术间隔时间2个月至1年;其中13例患者术前因尿潴留留置导尿管入院,6例已做过手术。另外69例为首次手术。术前各项指标见表1。术后随访6个月,由第三方医师进行随访。本研究方案通过第三军医大学西南医院医学伦理委员会审批,患者签署知情同意书。

1.2 手术方法

122例患者均行"尿道关闭面积缩小术",电切功率160 W,电凝功率80 W。使用仪器为作者发明的专利器械:中国杭州好克光电仪器有限公司生产的张氏多功能前列腺手术镜(专利号ZL201020001108.X),其外鞘远端有2个黑色环形标记,分别距内鞘远端下缘2.0 cm和2.5 cm。

1.3 手术步骤

①长度标记:置入26F镜鞘,观察尿道全程,以外鞘2.0环形标记对齐尿道外口,距尿道外口2.0 cm处用电凝在6:00位作一标记,在12:00位作一标记。②观察术前排尿情况:膀胱充盈400~500 mL,取出镜鞘,挤压下腹部膀胱区,观察确定尿线较细,阻力较大。③尿道近端作两条纵行切口:用直角针状电极于膀胱颈5:00位和7:00位对准输尿管开口作两条纵行切口,远端抵达距尿道外口2.0 cm的标记线,深度与膀胱三角区平齐。④电切近端增生的组织:切除范围宽度膀胱截石位3:30~8:30、长度标记线以上直至尿道内口、深度与膀胱三角区平齐。⑤尿道近端12:00位作一斜行切口:用针状电极于膀胱颈12:00位作一纵行斜切口,自标记线向膀胱颈逐渐加深,在尿道内口处与膀胱前壁平齐。⑥观察术后排尿情况:同步骤②挤压下腹部膀胱区,观察确定尿线较粗,阻力较小。如果仍有阻力,可在尿道中段标记线处,膀胱截石位3:30~5:30及6:30~8:30处电切突起的组织,再次挤压膀胱区,阻力较小。术毕留置22F双腔气囊尿管。膀胱

表 1 122 例女性膀胱颈梗阻患者手术前后各项指标

时相点	Q_{max}(mL/s)	残余尿(mL)	IPSS(分)	QOL(分)	功能尿道长度(cm)	尿道关闭面积($mmcmH_2O$)	膀胱颈压(cmH_2O)	最大尿道压(cmH_2O)	夜尿(次)	膀胱逼尿肌压(cmH_2O)
术前	7.5±3.8	164.1±86.8	25.6±8.2	5.4±1.8	4.1±1.2	1 392.9±697.6	49.0±27.0	119.4±37.2	5.0±1.6	36.0±12.1
术后 6 个月	25.9±10.3[a]	17.4±9.1[a]	4.5±2.6[a]	1.5±0.7[a]	2.9±1.1[a]	654.6±211.3[a]	21.0±9.8[a]	75.5±21.7[a]	0.8±0.7[a]	18.6±6.3[a]

Q_{max}:最大尿流率;IPSS:国际前列腺症状评分;QOL:生活质量评分 a:$P<0.01$,与术前比较

持续冲洗。切除的组织送病理检查。术后处理:术后 3 d 带管出院,术后 1 个月拔管。采用子宫颈探子 9 mm 和 10 mm 扩张尿道 4 次,在拔管后 2 周、4 周、2 个月、3 个月分别扩张尿道 1 次,术后 6 个月随访复查。

1.4 观察指标

手术持续时间、出血量、术后拔管时间、术后住院时间、尿失禁(持续性咳嗽或行走有尿液流出)。出院后 6 个月随访 IPSS、生活质量评分(quality of life,QOL)[11]、Q_{max}、残余尿量、功能尿道长度(urethral functional length,UFL)、UFA、膀胱逼尿肌压、膀胱颈压、最大尿道压及远期严重并发症(尿失禁、膀胱颈挛缩、尿道狭窄)。收集患者术中所有的冲洗液,混匀后用多动能酶标仪(美国 Thermo 公司生产)以比色法检测每位患者术中出血量。

1.5 统计学方法

采用 Excel 2003 双人双录入数据,采用 SPSS 18.0 统计软件,计量资料数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

122 例患者手术时间(19.7±8.3)min、出血量(15.2±6.9)mL。2 例患者术后迟发性大出血,输血 300~500 mL,保守治疗缓解,延迟 4 d 带管出院。切除组织病理改变为慢性炎性增生。患者均随访至术后 6 个月,无膀胱颈挛缩和尿道狭窄发生;3 例术后轻微排尿困难,扩张尿道后缓解;短暂性尿失禁 6 例(4.9%),经盆底肌训练和热水坐浴,1~3 个月内均康复。3 例患者排尿困难稍缓解,但未达到治愈。其他各项指标见表 1。

3 讨论

本文首次介绍一种治疗女性原发性膀胱颈梗阻的原创性手术方法。多年来,经尿道膀胱颈电切术(transurethral resection of the bladder neck,TURBN)和经尿道膀胱颈切开术(transurethral incision of the bladder neck,TUIBN)是治疗 FPBNO 的最常用方法。切开部位包括单纯 12:00 位切开[12]和 3:00、6:00、9:00、12:00 位[13];电切部位 5:00 位和 7:00 位[6]。虽然方法众多,但效果不佳,许多患者需要二次手术,如本组 43.4%(53 例)患者曾经 1~4 次手术。究其原因是本病的病因和发病机制不清,手术切开和切除的范围和长度各家报道不一,没有统一标准。

本研究发现,FPBNO 患者并非单纯的膀胱颈压增高,而是尿道外括约肌以上的整段尿道压力增高,膀胱颈压和最大尿道压显著高于我国成年人正常值[14],功能尿道延长。因此,FPBNO 的诊断值得商榷。我们认为应采用女性原发性膀胱流出道梗阻(female primary bladder outlet obstruction ,FPBOO)或女性尿道梗阻(female primary urethral obstruction,FPUO)更为确切。

本组切除组织病理结果均为尿道组织慢性炎性增生。据此我们推测 FPBOO 的病因为慢性尿道炎、慢性阴道炎和盆腔炎刺激尿道慢性炎性增生,导致功能尿道延长,尿道压力增高。作者于 2004 年提出的尿控新观点[8]认为,功能尿道延长或/和压力增高,引起尿道关闭面积增大,导致排尿困难;反之则出现压力性尿失禁[9]。本组尿动力检查结果证实,FPBOO 患者功能尿道延长,尿道压增高,导致尿道关闭面积增大引起排尿困难,从临床反证了该观点。

既往的膀胱颈电切术可以降低膀胱颈的压力,膀胱颈内切开术也可以降低尿道压力,从而对尿道关闭面积有缩小作用。但这两种方法由于没有理论依据,切除的宽度、长度、深度,达成什么程度,没有量化指标。手术医师担心术后尿失禁,趋于保守,而对尿道关闭面积的缩小远远不够,因此国内外各大医院手术效果不佳[2,5-7]。我们的新手术既包含了膀胱颈电切减低膀胱颈压,电切至尿道中段降低最大尿道压,又通过 12:00 位的斜行内切开,使近端尿道成漏斗形,缩短功能尿道长度,最终极大地缩小尿道关闭面积,从而达到良好的效果。根据尿控新理论及多次术中和术后症状缓解的对应表现,我们还制定了术中的量化标准,手术至解除梗阻和尿失禁的交界点,使医师更易于掌握。本研究显示,膀胱颈压和最大尿道压显著下降,功能尿道长度、尿道关闭面积、膀胱逼尿肌压下降,Q_{max} 显著提高,残余尿显著减少;患者自觉症状显著改善:IPSS、

QOL 下降,夜尿减少;手术前后差异均有统计学意义($P<0.01$)。严重并发症经保守治疗缓解,无膀胱颈挛缩和尿道狭窄发生。

综上所述,女性原发性膀胱颈梗阻(FPBNO)更名为女性原发性膀胱流出道梗阻(FPBOO)或女性尿道梗阻(FPUO)更为确切。作者提出了新的诊断标准、手术切除范围和标准,新手术"尿道关闭面积缩小术"既能有效解除梗阻,显著提高患者最大尿流率,改善症状,又避免永久性尿失禁出现,是一种值得推广的有效术式。

参考文献:

[1] Groutz A, Blaivas J G, Chaikin D C. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics[J]. Neurourol Urodyn, 2000, 19(3): 213-220.

[2] Chassagne S, Bernier P A, Haab F, *et al*. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women[J]. Urology, 1998, 51(3): 408-411.

[3] McCrery R J, Appell R A. Bladder outlet obstruction in women: iatrogenic, anatomic, and neurogenic[J]. Curr Urol Rep, 2006, 7(5): 363-369.

[4] Akikwala T V, Fleischman N, Nitti V W. Comparison of diagnostic criteria for female bladder outlet obstruction[J]. J Urol, 2006, 176(5): 2093-2097. DOI: 10.1016/j.juro.2006.07.031

[5] Choi Y S, Kim J C, Lee K S, *et al*. Analysis of female voiding dysfunction: a prospective, multi-center study[J]. Int Urol Nephrol, 2013, 45(4): 989-994. DOI: 10.1007/s11255-013-0475-2

[6] Peng C H, Kuo H C. Transurethral incision of bladder neck in treatment of bladder neck obstruction in women[J]. Urology, 2005, 65(2): 275-278. DOI: 10.1016/j.urology.2004.09.019

[7] Blaivas J G, Flisser A, Tash J A. Treatment of primary bladder neck obstruction in women with transurethral resection of the bladder neck[J]. J Urol, 2004, 171(3): 1172-1175. DOI: 10.1097/01.ju.0000112929.34864.2c

[8] 张家华, 季惠翔, 金锡御, 等. 功能性尿道重建术治疗前列腺术后真性尿失禁初探[J]. 第三军医大学学报, 2004, 26(18): 1680-1683. DOI: 10.16016/j.1000-5404.2004.18.027

[9] 田志军, 付卫华, 张家华. 雄犬功能尿道长度变化对尿动力学指标的影响[J]. 第三军医大学学报, 2008, 30(4): 307-309. DOI: 10.16016/j.1000-5404.2008.04.021

[10] 张家华, 季惠翔, 包国华, 等. 经尿道保留尿道前壁前列腺剜除术的前瞻性随机双盲对照研究[J]. 第三军医大学学报, 2016, 38(3): 297-301. DOI: 10.16016/j.1000-5404.201507088

[11] Kaplan S A, Olsson C A, Te A E. The American Urological Association symptom score in the evaluation of men with lower urinary tract symptoms: at 2 years of followup, does it work?[J]. J Urol, 1996, 155(6): 1971-1974.

[12] Kumar A, Mandhani A, Gogoi S, *et al*. Management of functional bladder neck obstruction in women: use of alpha-blockers and pediatric resectoscope for bladder neck incision[J]. J Urol, 1999, 162(6): 2061-2065.

[13] Jin X B, Qu H W, Liu H, *et al*. Modified transurethral incision for primary bladder neck obstruction in women: a method to improve voiding function without urinary incontinence[J]. Urology, 2012, 79(2): 310-313. DOI: 10.1016/j.urology.2011.11.004

[14] 金锡御, 吴雄飞. 尿道外科学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 129.

(**收稿**:2015-12-04;**修回**:2016-02-02)

(编辑 龙 亮)