

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.19.018

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20190814.0851.002.html>(2019-08-14)

## 良性前列腺增生的超声学参数与膀胱出口梗阻的相关性分析

沈立新

(浙江省绍兴市上虞人民医院超声科 312000)

**[摘要]** **目的** 分析良性前列腺增生的超声学参数与膀胱出口梗阻的相关性。**方法** 选取 46 例良性前列腺增生患者,均实施超声学参数测定,分析患者有无膀胱出口梗阻,探索二者关系。**结果** 可疑梗阻、无梗阻患者所有超声学参数组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );除残余尿量外,梗阻患者其他超声参数和可疑梗阻、无梗阻患者比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。经相关分析,除残余尿量之外,AG 数和本研究中的超声学参数均表现为正相关( $P<0.05$ ),相关系数最大的是前列腺移行带与前列腺厚径比,其次为膀胱逼尿肌厚度,相关系数最小的是前列腺横径。**结论** 良性前列腺增生的超声学参数能够反映膀胱出口梗阻情况。

**[关键词]** 前列腺增生;超声检查,多普勒,彩色;膀胱颈梗阻

**[中图法分类号]** R697.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2019)19-3314-04

### Analysis of correlation between the ultrasonographic parameters of benign prostatic hyperplasia and bladder outlet obstruction

SHEN Lixin

(Department of Ultrasound, Shangyu People's Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the correlation between the ultrasonographic parameters of benign prostatic hyperplasia and bladder outlet obstruction. **Methods** Forty six cases of benign prostatic hyperplasia were selected, and the ultrasonographic parameters were measured. The relationship between the ultrasonographic parameters and bladder outlet obstruction was explored. **Results** There was no significant difference in all ultrasonographic parameters between suspected obstruction and non-obstruction patients ( $P>0.05$ ). Except residual urine volume, there were significant differences in other ultrasonographic parameters among obstruction, suspected obstruction and non-obstruction patients ( $P<0.05$ ). After correlation analysis, except residual urine volume, AG number was positively correlated with ultrasonographic parameters in this study ( $P<0.05$ ). The thickness diameter ratio of transition zone and prostate had the largest correlation coefficient, followed by detrusor thickness of bladder, and transverse diameter of prostate had the smallest correlation coefficient. **Conclusion** Ultrasonographic parameters of benign prostatic hyperplasia can reflect the condition of bladder outlet obstruction.

**[Key words]** prostatic hyperplasia; ultrasonography, doppler, color; urinary bladder neck obstruction

良性前列腺增生是导致中老年男性出现排尿障碍的常见良性疾病,患者前列腺体积明显增大<sup>[1]</sup>,且可出现下尿路症状,如尿潴留、排尿时间过长、尿线变细、排尿费力等临床表现<sup>[2-3]</sup>,部分患者在尿动力学检查中可发现膀胱出口梗阻。在治疗中,良性前列腺增生患者有无膀胱出口梗阻合并发生,可直接影响治疗方案的确立及术后症状改善情况,因此在制订治疗方案前,须先对患者有无膀胱出口梗阻加以明确诊断<sup>[4]</sup>。为实现这一目的,临床通常为患者开展尿动力学检查,然而部分前列腺增生患者排尿困难或尿量较少,实施尿动力学检查存在一定难度,因此临床需要

探索一种操作更为便捷、结果相对准确的分析方法,来判断患者有无膀胱出口梗阻<sup>[5-6]</sup>。超声检查具有无创性、安全性,近年来在前列腺疾病诊断及治疗中得到广泛应用。为了解超声参数和患者膀胱出口梗阻的相关性,本研究选取 46 例良性前列腺增生患者展开研究,现报道如下。

#### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院超声科 2017 年 3 月至 2018 年 5 月收治的 46 例良性前列腺增生患者,纳入标准:(1)明确诊断为良性前列腺增生,直肠指检发现前列腺的质地为中等,无硬结;(2)未接受前列腺增生

的药物治或微波治; (3) 无尿道手术史; (4) 无糖尿病病史或神经系统疾病病史。排除标准: (1) 参与研究前的 2 周内出现急性尿路感染史; (2) 有尿道狭窄; (3) 有膀胱结石。所有患者均为男性, 年龄 50~78 岁, 平均(67.54±3.69)岁, 病程 6 个月至 24 年, 平均(6.13±1.27)年。本研究获得医院伦理委员会批准和患者知情同意。

1.2 方法

1.2.1 尿动力学检查 检查所用仪器为美国 Life-Tech 公司制造的 Janus-V 型尿动力检查仪, 由同一位医师为患者测定完全性膀胱压力, 根据国际上通行的操作规范, 逐步展开。若患者有尿潴留, 至少在留置尿管 1 周后进行测定。每位患者展开 2 次测定, 将排尿情况良好的一次结果选出, 计算最大尿流率时的逼尿肌压力 AG 数。在膀胱测压时, 应用 F7 双腔导管。

1.2.2 超声检查 所用仪器为 GE LOGIQ E9 超声诊断仪, 由同一医师为患者测定。先展开经直肠超声检查, 检查之前告知患者将直肠排空, 对膀胱适当充盈。在左侧卧位, 以高频腔内端探头涂抹耦合剂, 缓慢向肛门内插入, 对探头角度、深度适当调整, 获取前列腺横切面、矢状切面、冠状切面检查。之后实施腹壁观察, 指导患者采取仰卧位, 先实施矢状检查, 于患者耻骨联合上缘的中线位置, 将探头朝向机体后下方, 加压后检查, 获取正中矢状断面的检查结果, 之后左右移动, 展开扫查, 获取矢状旁断面的声像图。实施倾斜横向检查时, 采取垂直于矢状位扫查平面的方向, 获取介于斜状断面、横断面间的前列腺断面声像图。检查参数包括残余尿量, 前列腺及前列腺移行带的横径、厚径、长径, 前列腺突入膀胱程度(IPP)、前列腺移行带指数(TZI)、膀胱逼尿肌厚度、血流阻力指数(RI), 前列腺移行带和前列腺的横径比、厚径比、长径比。

1.2.3 观察指标 按照 Lin-PURR 列线图, 对膀胱出口梗阻情况进行判定, 分为 7 个等级, 其中 0~1 级为无梗阻, 2 级为可疑梗阻, 3~7 级为有梗阻。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件进行数据分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 比较采用 *t* 检验; 计数资料以频数或百分率表示, 比较采用  $\chi^2$  检验, 相关性分析采取 Pearson 检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同梗阻情况下患者的超声学参数检测结果 可疑梗阻、无梗阻、有梗阻患者分别为 15、14、17 例, 3 组残余尿量比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。有梗阻患者其他超声参数和可疑梗阻、无梗阻患者比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。可疑梗阻、无梗阻

患者所有超声学参数组间比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 不同梗阻情况下超声学参数检测结果( $\bar{x} \pm s$ )

项目	可疑梗阻 (n=15)	无梗阻 (n=14)	有梗阻 (n=17)
前列腺(mm)			
横径	46.1±3.9	45.1±4.1	42.5±2.0 <sup>ab</sup>
厚径	28.2±2.0	27.1±2.6	30.7±2.5 <sup>ab</sup>
长径	31.3±2.8	30.2±1.9	33.6±1.8 <sup>ab</sup>
前列腺移行带(mm)			
横径	30.5±2.6	27.4±1.7	34.0±2.6 <sup>ab</sup>
厚径	20.1±1.3	19.8±1.2	25.1±2.3 <sup>ab</sup>
长径	22.9±1.6	20.1±1.3	26.8±1.9 <sup>ab</sup>
IPP(mm)	2.8±0.2	1.8±0.1	14.6±1.8 <sup>ab</sup>
TZI	0.32±0.05	0.34±0.02	0.56±0.08 <sup>ab</sup>
膀胱逼尿肌厚度(mm)	4.1±0.3	4.0±0.5	4.8±0.6 <sup>ab</sup>
RI	0.64±0.08	0.62±0.04	0.78±0.09 <sup>ab</sup>
前列腺移行带/前列腺			
横径比	0.61±0.07	0.62±0.02	0.78±0.08 <sup>ab</sup>
厚径比	0.70±0.05	0.69±0.08	0.81±0.03 <sup>ab</sup>
长径比	0.69±0.05	0.72±0.04	0.50±0.02 <sup>ab</sup>
残余尿量(mL)	84.20±3.60	85.90±4.10	82.40±3.50

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与无梗阻比较; <sup>b</sup>:  $P < 0.05$ , 与可疑梗阻比较

2.2 各超声学参数和 AG 数的相关性 除残余尿量外, AG 数和本研究中的超声学参数均表现为正相关( $P < 0.05$ ), 相关系数最大的是前列腺移行带与前列腺厚径比, 其次为膀胱逼尿肌厚度, 相关系数最小的是前列腺横径, 见表 2。

表 2 AG 数和各超声学参数的相关性分析结果

项目	r	P
前列腺		
横径	0.352	0.002
厚径	0.441	0.000
长径	0.468	0.000
前列腺移行带		
横径	0.398	0.000
厚径	0.516	0.000
长径	0.520	0.000
IPP	0.487	0.000
TZI	0.543	0.000
膀胱逼尿肌厚度	0.665	0.000
RI	0.582	0.000
前列腺移行带/前列腺		
横径比	0.610	0.000
厚径比	0.789	0.000
长径比	0.524	0.000
残余尿量	0.310	0.542

### 3 讨 论

在对膀胱出口梗阻判断时,压力-流率检测是其金标准,然而这一方法在应用过程中存在一些不足<sup>[7-8]</sup>,部分前列腺增生患者,在实施这一检查时无法顺利排尿,导致膀胱出口梗阻难以判断;一些患者存在逼尿肌收缩乏力,因此有时会出现假阳性的问题<sup>[9]</sup>。另外,部分基层医院并未购进尿动力学检测用仪器,故在对前列腺增生患者有无膀胱出口梗阻这一问题进行判断时,还需其他辅助方法<sup>[10]</sup>。再加上尿动力学检查具有一定侵入性,所需费用较高,因此临床迫切需要一种操作更为简便、无创、价格低廉的检查方法,来为前列腺患者治疗方案的确定提供参考<sup>[11]</sup>。

超声检查无创、安全、操作方便,在前列腺患者病情评估、治疗、随访过程中,超声检查发挥着重要作用<sup>[12]</sup>。现阶段,前列腺增生可导致前列腺自身结构及形态发生一定变化,一旦发生膀胱出口梗阻,膀胱继发性改变和血流动力学变化,均可通过超声检查中的相关参数予以反映<sup>[13]</sup>,因此,膀胱前列腺超声学参数及其病理生理变化之间的关系日益受到领域内研究人员的重视。本研究选取 46 例良性前列腺增生患者,先根据尿动力学检查结果判定患者有无膀胱出口梗阻,之后根据梗阻情况展开比较,结果发现,可疑梗阻、无梗阻患者所有超声学参数组间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而存在梗阻的患者,除残余尿量之外,其他超声参数和可疑梗阻、无梗阻两组患者比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。经相关分析,除残余尿量外,AG 数和本研究中的超声学参数表现为正相关,相关系数最大的是前列腺移行带与前列腺厚径比,其次为膀胱逼尿肌厚度,相关系数最小的是前列腺横径。

前列腺、前列腺移行带的长径、厚径、横径与 AG 数之间表现出正相关,其中前列腺移行带长径与 AG 数之间的相关系数最大。按照流体力学相关原理,机体排尿阻力和尿道长度为正相关,患者前列腺移行带的长径越大,说明前列腺处尿道长度越大,同时尿道阻力也就越大<sup>[14-15]</sup>。本研究中,仅是对前列腺、前列腺移行带的长径、厚径、横径测定结果展开分析,而对前列腺体积、前列腺移行带体积并未分析,这是因为体积参数能够对不同径线的梗阻造成的影响予以部分或全部抵消,超声检测到的体积是借助椭球公式计算而得,对于前列腺向膀胱明显突出者,或是前列腺不具备规则形态者,超声测定的前列腺体积难以反映真实的前列腺体积,故本研究将这一指标排除。

部分前列腺增生患者,前列腺体积未见明显增大,然而有排尿梗阻症状,这时前列腺移行带通常可见不同程度的增大。前列腺移行带可对后尿道形态、

阻力造成影响<sup>[16]</sup>,前列腺移行带、前列腺二者在超声参数上的比值可对各个方向上前列腺移行带与前列腺相对而言的变化情况加以反映,其对后尿道造成的影响,远大于前列腺移行带自身的超声参数检测结果<sup>[17]</sup>。本研究中选取的长径比、厚径比、横径比对各个方向上前列腺移行带增生程度、增生腺体给后尿道造成的影响程度予以反映。TZI 则可反映前列腺移行带整体的影响程度,TZI 越大,表明在整个前列腺中,内腺所占体积比值也就越大,此时外科包膜中压力也就越高,而内腺对尿道造成的压迫也随之增高,给前列腺尿道造成的阻力也越大。

IPP 和前列腺增生之间也有一定关联<sup>[18]</sup>。正常情况下,膀胱颈表现出微凹状态,这一形状可促进排尿期间后尿道与膀胱颈构成漏斗状。一旦前列腺突入膀胱构成“球状瓣”,则“漏斗状”难以形成,此时可引发排尿阻滞,或造成尿潴留。从流体力学角度来看,患者排尿阻力和尿道长度之间呈正相关,而部分前列腺突入膀胱,可导致后尿道长度增加,致使排尿阻力明显升高。内腺动脉 RI 和前列腺增生组织之间有一定关联,可对增生组织内平滑肌比例、前列腺外科包膜内压力予以反映,故而 RI 和膀胱出口梗阻表现出相关性,这和皮永前等<sup>[19]</sup>研究结果一致。

逼尿肌功能正常是机体排空膀胱的基础,若膀胱出口长时间梗阻,可导致逼尿肌组织、结构出现损害,引起收缩能力降低,进而无法克服升高的尿道阻力,以致机体发生膀胱内尿液残余<sup>[20]</sup>。前列腺增生患者有残余尿液时,可能原因是膀胱出口梗阻,也可能是逼尿肌功能异常,而超声参数难以对这两者加以鉴别。本研究中,AG 数和患者残余尿量之间并无相关性,故而无法以残余尿量来对膀胱出口有无梗阻进行判断。

综上所述,良性前列腺增生的超声学检测参数能够反映膀胱出口梗阻情况,且这一检查简便迅速,不会造成痛苦,患者无需排尿配合,可作为此类患者尿动力学检查之外的补充分析手段。

### 参考文献

- [1] 张化儒,杨国胜,邱晓拂. 良性前列腺增生患者膀胱内前列腺突出度的研究进展[J]. 现代泌尿外科杂志,2018,23(8):76-80.
- [2] 翁锡君,杨剑辉,翁国斌,等. 萘哌地尔联合左氧氟沙星对中老年慢性前列腺炎患者的疗效评估[J]. 中国临床保健杂志,2017,20(3):306-308.
- [3] 徐冬,田海军,许丹,等. 血管损害高危因素与良性前列腺增生的关系[J]. 中国临床保健杂志,2017,20(6):755-757.
- [4] 李保国,林毅枢,李鑫,等. 良性前列腺增生患者前列腺突

- 入膀胱程度与膀胱出口梗阻的相关性研究[J]. 疑难病杂志, 2018, 17(5): 490-493.
- [5] 张兰花, 叶飞, 邱诗雄, 等. MSCT 后尿道排泄造影术对前列腺增生症致膀胱出口梗阻的诊断价值[J]. 放射学实践, 2017, 32(3): 267-270.
- [6] 张亚群, 王劲夫, 陈鑫, 等. 前列腺突入膀胱长度与下尿路症状关系的单中心分析[J]. 中国医刊, 2018, 53(3): 297-299.
- [7] 吴伟力, 沈华, 廖凯, 等. 良性前列腺增生患者残余尿量与膀胱出口梗阻和逼尿肌收缩力的相关性研究[J]. 中华男科学杂志, 2015, 21(8): 729-732.
- [8] 张亚龙, 高继学, 张焯. 良性前列腺增生症患者膀胱壁和逼尿肌厚度改变的相关研究进展[J]. 新医学, 2017, 48(10): 688-691.
- [9] 任衢军, 成泽民, 杜义堂, 等. 最大自由尿流率联合残余尿对膀胱出口梗阻致排尿障碍的评估作用[J]. 医学综述, 2015, 21(24): 4590-4592.
- [10] 张宇, 张峰波, 朱一辰, 等. 经尿道前列腺电切术治疗膀胱出口梗阻的前列腺癌患者的生存状况分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(17): 89-92.
- [11] 黄颖, 许怡韵, 蔡艳. 经直肠超声测量前列腺尿道角、前列腺体积及残余尿对评估膀胱出口梗阻的价值[J]. 现代医学, 2015, 11(9): 1114-1116.
- [12] 孙文兵, 熊俊, 丁波, 等. 经直肠超声引导下前列腺穿刺活检诊断前列腺癌的临床意义[J]. 医疗装备, 2016, 29(2): 36-37.
- [13] 曹乃龙, 陆奇杰, 王啸虎, 等. 良性前列腺增生患者前列腺超声测定参数与年龄的相关性分析[J]. 中华男科学杂志, 2017, 23(4): 315-318.
- [14] 林婷婷, 瞿根义, 许宁, 等. 前列腺尿道夹角对  $\alpha$  受体阻滞剂治疗良性前列腺增生患者夜尿效果的影响[J]. 中国男科学杂志, 2016, 30(6): 33-37.
- [15] 孙悦芬, 宋树坤. 前列腺增生患者尿道损伤与尿管置入长度的关系分析[J]. 河北医药, 2013, 35(10): 1526-1527.
- [16] 洪德时, 许宁, 李晓东, 等. 良性前列腺增生磁共振成像的形态学特点与下尿路症状的相关性研究[J]. 中国男科学杂志, 2017, 31(6): 12-17.
- [17] 吴萍, 杨秀华, 夏国兵. 经直肠超声引导下前列腺穿刺活检新进展[J]. 医学综述, 2015, 21(18): 3373-3375.
- [18] 辛玉宏, 李岱, 甘日强, 等. 前列腺突入膀胱程度与前列腺增生症膀胱出口梗阻的相关性[J]. 现代泌尿外科杂志, 2015, 20(2): 105-108.
- [19] 皮永前, 潘永寿, 秦蕾, 等. 经直肠三维超声测量膀胱重量诊断膀胱出口梗阻的临床价值[J]. 海南医学, 2016, 27(24): 4053-4055.
- [20] 闫鹏, 郝少飞, 崔京福, 等. 阳极阻滞电刺激骶神经根对神经源性膀胱逼尿肌超微结构恢复作用[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(12): 2147-2150.
- (收稿日期: 2019-02-10 修回日期: 2019-05-31)
- (上接第 3313 页)
- [5] 吴序立, 郑培奎, 黄伟雄. 双极等离子电切联合经皮膀胱通道钬激光碎石治疗高龄高危前列腺增生合并膀胱结石[J]. 中国微创外科杂志, 2015, 21(4): 332-335.
- [6] 袁方, 何毅. 经尿道等离子双极电切术治疗前列腺增生疗效观察[J]. 吉林医学, 2014, 35(6): 1168.
- [7] MARTIN S, LANGE K, HAREN M T, et al. Risk factors for progression or improvement of lower urinary tract symptoms in a prospective cohort of men[J]. J Urol, 2014, 191(1): 130-137.
- [8] 王建锋, 孟宏舟, 王国平. 小体积前列腺增生患者应用 TURP 联合 TUIBN 治疗对 IPSS、Q<sub>max</sub> 及 PVR 的影响分析[J]. 浙江创伤外科, 2015, 20(5): 992-993.
- [9] 李树人, 郑鸣, 蒋庆祥, 等. 经尿道前列腺钬激光剜除术联合膀胱小切口与经尿道双极等离子前列腺剜除术治疗高危大体积前列腺增生的比较研究[J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(10): 1028-1032.
- [10] 罗宽, 唐正严, 李东杰, 等. 经尿道前列腺剜除术与电切术治疗高危前列腺增生症的安全性和有效性研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(26): 68-71.
- [11] 王朝, 盛玉文, 刘奔, 等. 经尿道前列腺等离子腔内剜除术治疗大体积良性前列腺增生的临床疗效[J]. 北京医学, 2014, 36(2): 102-105.
- [12] 李天禄, 陈和平, 杨毅, 等. 经尿道等离子双极电切术治疗良性前列腺增生 402 例分析[J]. 中国医药指南, 2014, 12(16): 60-61.
- [13] 程洪林, 郭闯, 李旭明, 等. 经尿道前列腺等离子剜除术治疗高危超大前列腺增生[J]. 重庆医学, 2017, 46(9): 1201-1202, 1205.
- [14] MILSOM I, ABRAMS P, CARDOZO L, et al. How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population-based prevalence study[J]. BJU Int, 2001, 87(9): 760-766.
- [15] 陈文章, 李伟. 前列腺电切术后易患附睾炎的危险因素[J]. 吉林医学, 2014, 35(5): 1023-1024.
- [16] 梅忠礼. 围术期不同干预模式对前列腺电切术患者术后并发症发生率的影响[J]. 中国现代医生, 2016, 54(17): 142-145.
- [17] 曾杨军, 胡万里, 程龙, 等. 经尿道前列腺等离子双极电切术和电切术治疗良性前列腺增生对性功能影响的 Meta 分析[J]. 临床外科杂志, 2016, 24(5): 386-389.
- (收稿日期: 2019-03-21 修回日期: 2019-06-21)