

盆腔器官脱垂与女性压力性尿失禁患者尿动力学和下尿路症状的相关性*

刘世豪¹ 窦启锋¹ 张少华¹ 文建国² 范毛川¹ 孙新惠¹

(1. 新乡医学院第一附属医院泌尿外科, 河南 新乡 453100; 2. 郑州大学第一附属医院泌尿外科, 河南 郑州 450052)

【摘要】 目的 分析盆腔器官脱垂(POP)与女性压力性尿失(SUI)患者尿动力学和下尿路症状的相关性, 从而为临床诊断和治疗提供参考依据。方法 回顾性分析 2017 年 1 月—2023 年 12 月新乡医学院第一附属医院收治的 332 例女性 SUI 住院患者, 其中单纯性压力性尿失禁患者 204 例, 伴有盆腔器官脱垂的压力性尿失禁患者 128 例。将 128 例伴有盆腔器官脱垂的压力性尿失禁患者依据阴道前壁 POP 分度(POP quantitation, POP-Q)分为 I 度组 29 例, II 度组 31 例, III 度组 35 例, IV 度组 33 例。对单纯性 SUI 患者和伴有 POP 的 SUI 患者尿动力学参数进行统计学分析、对伴有 POP 的 SUI 患者各组之间尿动力学参数进行统计学分析。结果 单纯性 SUI 患者组尿动力学参数与 SUI 伴有 POP 组比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。伴有 POP 女性 SUI 患者组间比较结果显示: III 度组、IV 度组最大尿流率、小于 I 度组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); IV 度组最大尿流率小于 II 度组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); IV 度组平均尿流率小于 I 度组、II 度组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); I 度、II 度、III 度组尿流量大于 IV 度组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。阴道前壁不同 POP-Q 分期与最大尿流率呈负相关($r = -0.293, P < 0.01$), 与平均尿流率呈负相关($r = -0.258, P < 0.01$), 与尿流量呈负相关($r = -0.253, P < 0.01$)。I 度组、II 度组、III 度组、IV 度组至少有一种下尿路症状的患者在各组所占的比重分别为 44.8%、58.1%、71.4% 和 87.9%。结论 阴道前壁脱垂程度与女性 SUI 患者的最大尿流率、平均尿流率及尿流量呈负相关。尿动力学检查在伴有 POP 的女性 SUI 患者中有重要的临床应用价值。随着脱垂程度的加重, 女性 SUI 患者下尿路症状出现的比重增加, 可能掩盖 SUI 症状, 造成梗阻性下尿路症状。

【关键词】 盆腔器官脱垂; 压力性尿失禁; 尿动力学; 女性; 下尿路症状

【中图分类号】 R694⁺.54 **【文献标志码】** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1672-3511.2025.05.010

Effect of pelvic organ prolapse on urodynamic and lower urinary tract symptoms in female patients with stress urinary incontinence

LIU Shihao¹, DOU Qifeng¹, ZHANG Shaohua¹, WEN Jianguo², FAN Maochuan¹, SUN Xinhui¹

(1. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453100, Henan, China;

2. Department of Urology, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

【Abstract】 **Objective** To analyze the correlation between pelvic organ prolapse and urodynamic and lower urinary tract symptoms in female patients with stress urinary incontinence, so as to provide a reference for clinical diagnosis and treatment. **Methods** A retrospective analysis was performed for 332 female inpatients with SUI admitted to The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College from January 2017 to December 2023, including 204 patients with simple stress urinary incontinence and 128 patients with pressure urinary incontinence with pelvic organ prolapse. A total of 128 patients with pressure urinary incontinence with pelvic organ prolapse were divided into 29 patients with degree I, 31 cases in degree II, 35 cases in degree III, and 33 cases in degree IV group, according to the POP quantitation (POP-Q) of the anterior vaginal wall. **Results** There were significant differences in urodynamic parameters between the patients with simple SUI and the group with SUI ($P < 0.05$). The results showed that the maximum urinary flow rate in the third-de-

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(U1904208); 新乡医学院科技局-新乡医学院第一附属医院灾后重建科技专项(21CJ002)

通信作者: 窦启锋, 主任医师, E-mail: douqifeng@126.com

引用本文: 刘世豪, 窦启锋, 张少华, 等. 盆腔器官脱垂与女性压力性尿失禁患者尿动力学和下尿路症状的相关性[J]. 西部医学, 2025, 37(5):

686-691. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2025.05.010

gree group and the fourth-degree group were smaller than those of the first-degree group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The maximum urinary flow rate in the IV degree group was smaller than that in the II degree group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The mean uroflow rate of the IV degree group was significantly lower than that of the I degree group and the II group ($P < 0.05$). The urine flow of degree I, degree II, and degree III group was significantly greater than that of degree IV group ($P < 0.05$). Different POP-Q stages of the anterior vaginal wall were negatively correlated with the maximum urinary flow rate ($r = -0.293$, $P < 0.01$) and negatively correlated with the mean urinary flow rate ($r = -0.258$, $P < 0.01$). It was negatively correlated with urine flow ($r = -0.253$, $P < 0.01$). The proportions of patients with at least one lower urinary tract symptom in the I, II, III, and IV groups were 44.8%, 58.1%, 71.4%, and 87.9%, respectively. **Conclusion** POP has an effect on UDS parameters in female patients with SUI. The degree of anterior vaginal wall prolapse is negatively correlated with the maximum urinary flow rate, mean urinary flow rate, and urine flow rate in female patients with SUI. Urodynamic examination has important clinical application value in female SUI patients with POP, which provides an important reference for the clinical diagnosis of SUI complicated with POP, and provides clinical guidance for individualized diagnosis and treatment. As the degree of prolapse increases, the proportion of patients with lower urinary tract symptoms may increase.

【Key words】 Pelvic organ prolapse; Stress urinary incontinence; Urodynamics; Female; Lower urinary tract symptoms

压力性尿失禁(Stress urinary incontinence, SUI)是指咳嗽、大笑、运动、打喷嚏时,由于腹压增加导致尿液不自主从尿道流出的一种疾病。中国成年女性的 SUI 患病率为 18%^[1]。初产妇产后 6 周 SUI 的患病率为 6.9%^[2]。相关研究发现,在有阴道分娩和剖腹产史的经产妇女中,妊娠期间 SUI 的发生率分别为 37%和 41%^[3]。盆腔器官脱垂(Pelvic organ prolapse, POP)是女性常见的盆底障碍疾病,常见的临床表现包括腰骶部酸痛或下坠感,阴道块状物脱出,严重者伴有排便排尿困难。POP 的定义是盆腔器官从正常解剖位置下降到或超过处女膜残留物,原因是失去结缔组织和肌肉的支持。它是一种导致女性患者的盆腔压力增大、阴道隆起、排尿和排便功能障碍甚至性功能障碍等一系列影响女性身心健康的临床常见疾病^[4-6]。POP 根据不同的发生部位主要分为阴道前壁脱垂、子宫脱垂、阴道顶脱垂、肠疝和阴道后壁脱垂,多部位脱垂经常同时存在。随着当今世界老龄化问题日益严重,预计到本世纪中叶,美国患有 POP 的女性人数将增加约 50%^[4]。有研究表明中国伴有下尿路症状(Lower urinary tract symptoms, LUTS)的 POP(POP-Q II 级或以上)的患病率为 9.6%,主要表现为阴道前壁脱垂。POP 的患病率不断增加严重扰乱了女性的生活质量,对女性的心理健康造成了极大的危害。有研究表明,一部分女性 SUI 患者同时伴有 POP。LUTS 是泌尿外科常见的问题,根据目前国际尿控协会(International continence society, ICS)的规定, LUTS 可分为储尿期、排尿期和排尿后症状。尿动力学(Urodynamics studies, UDS)检查通过测量相关参数,了解膀胱和尿道功能是否正常。国外研究发

现阴道后壁脱垂可能会提高最大尿路闭合压,增加功能性尿路长度,并掩盖 SUI。尚缺乏阴道前壁脱垂对女性 SUI 患者 UDS 参数和 LUTS 影响的研究。根据盆底腔室理论,阴道前壁脱出程度与下尿路症状有着很大的关系, LUTS 发生率随着阴道前壁脱出程度加重而升高^[7],本研究通过分析 POP 与女性 SUI 患者 UDS 参数和 LUTS 的相关性,探讨 UDS 检查在伴有 POP 的女性 SUI 患者中临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月—2023 年 12 月新乡医学院第一附属医院收治的 332 例女性 SUI 住院患者,其中单纯性 SUI 患者 204 例,伴有 POP 的 SUI 患者 128 例,所有 SUI 患者均行尿动力学检查。纳入标准:①神经系统正常的女性 SUI 患者。②均在本院行尿动力学检查。③临床资料齐全。④患者意识清晰,有良好的依从性。⑤经本院伦理大会审核通过。排除标准:①泌尿生殖系统感染、尿路狭窄、膀胱结石、神经系统疾病、泌尿生殖道癌、有妇科手术病史(如 POP 手术或子宫切除术),以及服用影响泌尿系统的药物。②资料不全者。③意识障碍或有精神疾病史者。④慢性肾炎肝炎、心脏病和肺炎患者。⑤颅脑和脊柱外伤者。

1.2 研究方法 尿动力学检查:UDS 测量的方法和具体尿动力学单位需要符合国际大陆协会推荐的标准。在专属的尿流动力学检查室进行,尽量保持安静,避免不必要的干扰造成测量结果的误差。尿动力学检查观察参数包括最大尿流率、平均尿流率、排尿时间、达峰时间、尿流量、腹压漏尿点压(Abdominal leak point pressure, ALPP)。按照国际尿控协会推荐

的标准方法,使用尿动力检测仪(加拿大)Laborie 公司 T-DOC ACCo 和液体测压系统,先测量自由尿流率,排空膀胱后患者以膀胱截石位的方式躺在检查台上,在尿道置入 7F 双腔测压管,在直肠置入(≥ 10 cm) 7F 单腔导管用来测定腹压,用胶带予以固定后与尿动力检测仪相应管道连接。先记录膀胱残余尿量,用温生理盐水以 50 mL/min 的灌注速度向膀胱内灌注,当膀胱充盈至 200、300 mL 时嘱患者做(Valsalva)动作,观察患者是否漏尿,记录 ALPP。当患者有强烈尿意时,立即停止灌注,嘱患者排尿,记录尿流量。于充盈期观察 ALPP,排尿期观察最大尿流率、平均尿流率、排尿时间、达峰时间、尿流量,最后所有尿动力相关结果由专业医护人员进行分析并做出诊断。

1.3 观察指标及分组 观察指标:①一般资料:年龄、孕次、分娩次数、BMI。②尿动力学指标:最大尿流率(Maximum flow rate, Qmax)、平均尿流率(Qave)、排尿时间、达峰时间、尿流量、ALPP。分组:①依据是否伴有 POP 将女性 SUI 患者分为单纯性 SUI 患者和伴有 POP 的 SUI 患者,对两组的尿动力学指标进行统计学分析。②依据阴道前壁 POP-Q 分度将 128 例 SUI 合并 POP 患者分为 I 度、II 度、III 度、IV 度共 4 组。比较 4 组 SUI 合并 POP 患者一般资料,UDS 参数之间有无统计学差异。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 27.0 软件进行统计学分析。对于符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,符合正态分布及方差齐性的计量资料两组间比较采用两独立样本 *t* 检验。依据阴道前壁脱垂程度将数据分为 4 组,符合正态分布的定量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 LSD 检验分析;计数资料比较采用 χ^2 检验或方差分析。不符合正态分布的计量资料采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以数量及其所占百分比表示。相关分析采用 Spearman 秩相关系数检验,Spearman 秩相关系数值越高表明两者间相关程度越高。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 盆腔脏器脱垂患者 POP-Q 分期情况 盆腔脏器脱垂患者脱垂程度分期,即 POP 分度(POP quantitation, POP-Q)情况,见表 1。

2.2 SUI 合并 POP 组与单纯性 SUI 组尿动力学参数比较 本研究纳入 SUI 合并 POP 患者 128 例,单纯 SUI 的对照病例 204 例。对 SUI+POP 组与单纯 SUI 组间的尿动力学参数最大尿流率、平均尿流率、排尿时间、达峰时间、尿流量、ALPP 进行独立样本 *t*

表 1 128 例盆腔脏器脱垂患者 POP-Q 分期情况 [$n(\times 10^{-2})$]

Table 1 POP-Q staging of 128 patients with pelvic organ prolapse

POP-Q 分期	阴道前壁脱垂	阴道后壁脱垂	子宫脱垂	穹窿脱垂
I 度	29(22.5)	16(12.5)	10(7.8)	4(3.1)
II 度	31(24.2)	14(10.9)	11(8.6)	3(2.3)
III 度	35(27.3)	10(7.8)	17(13.3)	3(2.3)
IV 度	33(25.8)	9(7.0)	16(12.5)	5(3.9)
总计	128(100)	49(38.3)	54(42.2)	15(11.7)

检验,结果显示,两组间的尿动力学参数差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 SUI 合并 POP 组与单纯性 SUI 组尿动力学参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of urodynamic parameters between SUI with POP and SUI with simple SUI

项目	SUI+POP 组 ($n=128$)	单纯性 SUI 组 ($n=204$)	<i>t</i>	<i>P</i>
最大尿流率	23.81 \pm 9.45	29.16 \pm 13.10	-4.310	<0.001
平均尿流率	11.56 \pm 5.29	14.67 \pm 8.21	-4.203	<0.001
排尿时间	25.46 \pm 16.06	21.08 \pm 10.02	2.763	0.006
达峰时间	7.44 \pm 4.01	6.46 \pm 4.17	2.109	0.036
尿流量	221.15 \pm 86.31	254.23 \pm 87.94	-3.360	0.001
ALPP	86.98 \pm 10.82	75.06 \pm 9.75	10.393	<0.001

2.3 不同分度 POP 患者一般资料比较 4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者的年龄、分娩次数差异有统计学意义($P < 0.05$);4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者的年龄、分娩次数需要进行组内多重比较。年龄、分娩次数用 LSD 法进行组间两两比较。I 度组年龄、II 度组年龄比 IV 度组年龄小,差异有统计学意义($P < 0.05$);II 度组分娩次数、III 度组分娩次数、IV 度组分娩次数大于 I 度组分娩次数;II 度组分娩次数小于 IV 度组分娩次数,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。

表 3 不同分度 POP 患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of general data of POP patients with different grades

分度	年龄	BMI	孕次	娩次
I 度	50.93 \pm 11.51 ^①	24.98 \pm 3.26	3.48 \pm 1.27	1.45 \pm 1.09
II 度	53.90 \pm 11.16 ^①	24.70 \pm 3.47	4.00 \pm 0.86	2.23 \pm 1.02 ^{②③}
III 度	56.29 \pm 11.26	25.26 \pm 2.99	4.17 \pm 1.18	2.60 \pm 1.14 ^②
IV 度	60.42 \pm 13.72	25.39 \pm 3.54	3.91 \pm 0.81	2.82 \pm 1.31 ^②
<i>F</i>	3.500	0.269	2.431	8.377
<i>P</i>	0.018	0.848	0.068	<0.001

注:与 IV 度组比较,① $P < 0.05$;与 I 度组比较,② $P < 0.05$;与 IV 度组比较,③ $P < 0.05$ 。

2.4 不同分度 POP 患者尿动力学参数比较 4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者尿动力学参数比较,包括 Qmax、Qave、排尿时间、达峰时间、尿流量、ALPP。4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者 Qmax、Qave、尿流量差异有统计学意义($P < 0.05$)。4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者排尿时间、达峰时间、ALPP 差异无统计学意

义($P>0.05$)。4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者的排尿时间、达峰时间、ALPP 不需要进行组内多重比较。4 组阴道前壁脱垂女性 SUI 患者的 Q_{max} 、 Q_{ave} 、尿流量需要进行组内多重比较。 Q_{max} 、 Q_{ave} 、尿流量用 LSD 法进行组间两两比较。Ⅲ度组、Ⅳ度组 Q_{max} 比

Ⅰ度组小, 差异有统计学意义($P<0.05$); Ⅳ度组 Q_{max} 比 Ⅱ度组小, 差异有统计学意义($P<0.05$); Ⅳ度组 Q_{ave} 比 Ⅰ度组、Ⅱ度组小差异有统计学意义($P<0.05$); Ⅰ度组、Ⅱ度、Ⅲ度尿流量比 Ⅳ度组大, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 不同分度 POP 患者尿动力学参数比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of urodynamic parameters in patients with different grades of POP

项目	Ⅰ度	Ⅱ度	Ⅲ度	Ⅳ度	F	P
Q_{max}	27.11±11.21	26.11±9.82	22.42±7.49 ^①	20.23±8.00 ^{②③}	3.872	0.011
Q_{ave}	13.53±7.17 ^③	12.27±4.81 ^③	11.38±4.05	9.34±4.22	3.701	0.014
排尿时间	26.43±16.74	21.56±11.93	24.61±14.74	29.17±19.60	1.274	0.286
达峰时间	7.21±4.03	8.02±4.40	7.17±4.14	7.37±3.55	0.296	0.828
尿流量	245.25±93.47 ^④	233.45±83.08 ^④	225.87±94.20 ^④	183.42±62.07	3.267	0.024
ALPP	88.90±12.49	86.61±9.97	86.26±10.73	86.42±10.40	0.391	0.760

注:与 Ⅰ度组比较,① $P<0.05$;与 Ⅱ度组比较,② $P<0.05$;与 Ⅳ度组比较,③ $P<0.05$;与 Ⅳ度组比较,④ $P<0.05$ 。

2.5 阴道前壁 POP-Q 分期与尿动力学参数相关性分析 Spearman 相关分析显示,阴道前壁不同 POP-Q 分期与 Q_{max} 呈负相关($r=-0.293, P<0.01$),与 Q_{ave} 呈负相关($r=-0.258, P<0.01$),与尿流量之间呈负相关($r=-0.253, P=0.004$);阴道前壁不同 POP-Q 分期与排尿时间($r=0.077, P=0.385$)、达峰时间($r=0.02, P=0.181$)、ALPP($r=-0.059, P=0.507$)之间无相关性。

2.6 POP 不同分度主观下尿路症状情况 Ⅰ度、Ⅱ度患者以储尿期症状为主,Ⅲ度、Ⅳ度患者以排尿期症状为主。Ⅰ度组中有至少一种下尿路症状的 13 例(44.8%)。Ⅱ度组中有至少一种下尿路症状的 18 例(58.1%)。Ⅲ度组中有至少一种下尿路症状的 25 例(71.4%)。Ⅳ度组中有至少一种下尿路症状的 29 例(87.9%)。结果显示,随着脱垂程度加重,患者出现下尿路症状的比重可能增加。见表 5。

表 5 POP 不同分度主观下尿路症状情况 [$n, n(\times 10^{-2})$]

Table 5 POP subjective lower urinary tract symptoms at different scales

分度	n	储尿期症状	排尿期症状	至少一种症状
Ⅰ度	29	13(44.8)	0(0.0)	13(44.8)
Ⅱ度	31	16(51.6)	2(6.5)	18(58.1)
Ⅲ度	35	9(28.6)	16(45.7)	25(71.4)
Ⅳ度	33	6(18.2)	28(84.8)	29(87.9)
总计	128	44(34.4)	46(35.9)	84(64.1)

注:储尿期症状包括:尿频、尿急、夜尿增多。排尿期症状包括:排尿困难、排尿时间延长。

3 讨论

UDS 主要是利用流体力学原理,检测尿路各部尿液流速及阻力,通过测量相关参数,了解下尿路功能障碍的病理生理学变化^[8]。在现有的诊断工具中,

UDS 被认为是评估下尿路功能障碍的最佳仪器。一些 POP 较为严重的患者,往往需要行手术治疗,在手术前需要行 UDS 检查来评估尿道和膀胱的功能^[9]。通过对 UDS 各项参数的分析,膀胱及尿道功能状态可以更直观、量化的为医生所知,对患者疾病严重程度有进一步地了解。UDS 是国际指南推荐的 POP 患者术前的辅助检查方式,也是下尿路功能障碍重要检查方式。

下尿路有两个主要功能:在低压下储存尿液和在高压时排空尿液。其中负责这些功能的器官是膀胱、尿路和尿道括约肌。尿液储存或排尿时相的任何紊乱,都可能导致 LUTS。传入功能障碍导致排尿反射减少或提前开始和结束,充盈期由于异常激活导致逼尿肌静息功能受损,导致排尿期逼尿肌功能低下和衰竭。而 UDS 被当作是评估下尿路功能障碍的“黄金标准”,它可以在 LUTS 的现有症状、其他隐藏症状、症状之间的相关性以及对上尿路和其他临床后果影响的预测等方面更好的了解 LUTS。它可以对治疗结果、治疗选择的副作用或对导致先前干预失败的原因等方面进行评估。为患者提供关于其病情的客观生理证据,以便他们能够做出明智的治疗选择。在 UDS 检查期间,通过插入直肠和膀胱的导管,通过压力传感器连接到尿动力学机器,在充盈和排尿过程中测量腹内和膀胱内的压力。通过测量腹内和膀胱内压力,检查者可以全面了解逼尿肌功能和负责排尿的神经系统的完整性。

阴道前壁脱垂致使尿路扭曲引起膀胱出口梗阻,导致膀胱肥大和逼尿肌自主神经的改变,以克服尿流阻力的增加,最终导致 DO 并伴有 OAB 导致的 LUTS。长时间梗阻持续存在,肌肉收缩功能的进行

性丧失导致逼尿肌活动不足,需要做出高强度的腹部肌肉收缩增大腹压来启动、维持或改善排尿^[10]。相关文献指出^[11],阴道前壁被认为是脱垂复发最常见部位,大约 15%~20%的阴道前壁脱垂女性患者在手术后复发。最近的一项研究分析了阴道前壁对腹内压力增加的生物力学反应,显示阴道前壁的稳定性和较差,该区域的移位较大,表明对损伤的潜在易感性较高^[12]。POP 患者的 LUTS 主要受阴道前壁脱垂影响较大,可能是因为阴道前壁脱垂可通过刺激膀胱底的伸展感受器以及过早激活排尿反射而引发尿急症状。

非妊娠期妇女盆底会受到腹腔脏器向下的重力和腹压增加的双重影响,由于腹压的吸引作用,这些腹腔内的器官会吸附悬挂在膈肌下,脏器会在腹腔侧方周围平稳的保持不动。盆底功能受到的影响小,发生 POP 的可能性相对较低^[13-14]。当妊娠期妇女进行阴道分娩时,盆底肌肉受到肌源性和神经性两种损伤,在第二产程中,肛提肌和盆底神经均被拉长,肛提肌受到来自肌源性损伤产生的剪切力、牵拉力,收缩的强度和力量在这巨大的剪切力和牵引力作用下不断降低,导致盆底支撑力不够,盆腔脏器下移,最终出现 POP^[15]。在女性的韧带平滑肌和纤维母细胞的细胞核内,存在着一些雌激素和孕激素的受体,这些受体储存在妇女的盆底组织^[16]。雌激素和孕激素是盆底肌肉韧带组织支持力,韧带及结缔组织弹性、韧度维持的关键因素。随着女性年龄不断增长,在绝经后这些激素在体内的水平不断降低,激素降低与受体结合能力变弱,最终导致韧带组织支持力、韧带及结缔组织弹性、韧度不断下降,发生盆底组织松弛,发生 POP 的风险不断增加。

高泽寿等^[8]研究发现,POP 患者和非 POP 患者在年龄、SUI 发生率、标准化的逼尿肌收缩力、逼尿肌收缩力等级、以及膀胱顺应值相比差异有统计学意义。根据国外一项研究发现,对于伴有 LUTS 的 POP 患者,对比 SUI、混合型尿失禁(Mixed urinary incontinence, MUI)、压力性和混合型尿失禁这几类尿失禁患者的尿动力学结果,发现这几类伴有 LUTS 的 POP 患者之间尿动力学检查结果对比没有差异性^[17]。另一项国外的研究发现,对 98 例有 POP 但没有 LUTS 的患者的尿动力学结果进行对比分析,最后得出结论,约有四分之一患者的手术方案因术前尿动力学结果的而改变了^[18]。廖云汉等^[19]研究发现 POP 患者和无 POP 患者相比,仅在 1 期时候阴道前壁脱垂和 OAB 发生率上升有关,且差异有显著统计学意义,而后室脱垂减少了 OAB 的发生率。

阴道前壁脱垂,可能呈现各种形式的排尿功能障

碍,原因是尿路扭曲或膀胱出口梗阻导致尿路阻力增加,脱垂严重的 POP(Ⅲ期或更高阶段)可能掩盖 SUI 并导致梗阻性尿路症状^[20-23]。重度(Ⅲ度、Ⅳ度)患者的 Qmax、Qave、尿流量下降,考虑原因可能是患者就诊晚,膀胱长时间脱垂状态导致膀胱慢性尿储留不断刺激逼尿肌过度牵拉、萎缩、变薄导致逼尿肌纤维化,使膀胱逼尿肌收缩力下降,最终导致尿流率和尿流量下降。还可能因为长期脱垂状态,患者自身已耐受,膀胱和尿道神经纤维损伤,支配膀胱逼尿肌和尿道的神经纤维不能发出信号,导致膀胱逼尿肌收缩乏力,最终导致尿流率和尿流量下降。这也和本研究结果相符,脱垂程度与患者的 Qmax、Qave 和尿流量呈负相关。本研究推测患者出现 LUTS 主要是因为长期排尿不畅,导致膀胱失代偿,即泌尿生殖隔深筋膜与耻骨膀胱宫颈筋膜等组织结构损伤和改变,刺激膀胱传出神经的逼尿肌的灵敏性增大或者减小^[24]。随着脱垂程度加重,伴有 POP 的 SUI 患者出现下尿路症状的比重增加。轻度(Ⅰ度、Ⅱ度)患者主要为储尿期症状(尿频、尿急、夜尿增多),而到了重度(Ⅲ度、Ⅳ度)患者主要为排尿期症状(排尿困难费力)。本研究推测随着脱垂程度加重,患者出现膀胱出口梗阻的症状。本研究对 4 组阴道前壁不同脱垂程度之间的尿动力学相关参数进行了比较,结果显示 4 组阴道前壁不同脱垂程度之间排尿时间、达峰时间、ALPP 结果差异均无统计学意义($P>0.05$)。这也与奈嫫嫫等^[25]的研究结果一致。

4 结论

阴道前壁脱垂程度与女性 SUI 患者的 Qmax、Qave 及尿流量呈负相关。尿动力学检查在伴有 POP 的女性 SUI 患者中有重要的临床应用价值。随着脱垂程度的加重,女性 SUI 患者下尿路症状出现的比重增加,可能掩盖 SUI 症状,造成梗阻性下尿路症状。

【参考文献】

- [1] MALINAUSKAS A P, BRESSAN E F M, DE MELO A M Z R P, *et al.* Efficacy of pelvic floor physiotherapy intervention for stress urinary incontinence in postmenopausal women: systematic review[J]. Arch Gynecol Obstet, 2023,308(1):13-24.
- [2] GONZALES A L, BARNES K L, QUALLS C R, *et al.* Prevalence and Treatment of Postpartum Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review[J]. Female Pelvic Med Reconstr Surg, 2021,27(1):e139-e145.
- [3] JIANG L, WU Q K, XI J, *et al.* Impact of different ways of first delivery on incidence of stress urinary incontinence during subsequent pregnancy[J]. J Shanghai Jiaotong Univ (Medical Science). 2012,(32):416-418.
- [4] American College of Obstetricians and Gynecologists and the A-

- merican Urogynecologic Society. INTERIM UPDATE: This Practice Bulletin is updated as highlighted to reflect the US Food and Drug Administration order to stop the sale of transvaginal synthetic mesh products for the repair of pelvic organ prolapse. *Pelvic Organ Prolapse*[J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2019, 25(6):397-408.
- [5] GIANNINI A, RUSSO E, CANO A, *et al.* Current management of pelvic organ prolapse in aging women: EMAS clinical guide[J]. *Maturitas*, 2018, (110): 118-123.
- [6] SCHULTEN S F M, CLAAS-QUAX M J, WEEMHOFF M, *et al.* Risk factors for primary pelvic organ prolapse and prolapse recurrence: an updated systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2022, 227(2):192-208.
- [7] FRIGERIO M, MANODORO S, COLA A, *et al.* Detrusor underactivity in pelvic organ prolapse[J]. *International Urogynecology Journal*, 2018, 29(8): 1111-1116.
- [8] 高泽寿, 黄锦华. 女性盆底器官脱垂患者的尿动力学特征[J]. *云南医药*, 2023, 44(1):20-23.
- [9] GLASS D, LIN F C, KHAN A A, *et al.* Impact of preoperative urodynamics on women undergoing pelvic organ prolapse surgery [J]. *Int Urogynecol J*, 2020, 31(8):1663-1668.
- [10] 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.
- [11] MARGULIES R U, ROGERS M A M, MORGAN D M, *et al.* Outcomes of transvaginal uterosacral ligament suspension: systematic review and metaanalysis[J]. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2010, 202(2): 124-134.
- [12] LIU X, RONG Q, LIU Y, *et al.* Relationship between high intra-abdominal pressure and compliance of the pelvic floor support system in women without pelvic organ prolapse: A finite element analysis[J]. *Frontiers in Medicine*, 2022, (9): 820016.
- [13] 姚勇英, 王江珍, 方丽君, 等. 初产妇产后轻中度盆腔器官脱垂患者的盆底三维超声诊断及随访分析[J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(9):1731-1734.
- [14] KLEIN J, STODDARD M, RARDIN C, *et al.* The role of pessaries in the treatment of women with stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis[J]. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, 2022, 28(6): e171-e178.
- [15] 杜苗苗, 赵娣, 侯广立, 等. 盆底超声参数与经阴道分娩初产妇产后盆底功能的关系及对早期发生盆腔脏器脱垂的预测研究[J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(17):3370-3375.
- [16] 张妙, 吴如英, 尹淑萍, 等. 环氧合酶 2、雌激素受体、孕激素受体与子宫内脱肉的形成及绝经后子宫内脱肉恶变率增高的相关性研究[J]. *中国基层医药*, 2020, 27(20):2448-2452.
- [17] DANESHPAJOOH A, MIRZAEI M, DEHESH T, *et al.* Role of Urodynamic Study in the Management of Pelvic Organ Prolapse in Women[J]. *Urol J*, 2021, 18(2):209-213.
- [18] ASFOUR V, GARGASOLE C, FERNANDO R, *et al.* Urodynamics are necessary for patients with asymptomatic pelvic organ prolapse[J]. *Neurourology and Urodynamics*, 2018, 37(8): 2841-2846.
- [19] LIAO Y H, NG S C, CHEN G D, *et al.* Correlation of severity of pelvic organ prolapse with lower urinary tract symptoms[J]. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2021, 60(1): 90-94.
- [20] ÇETINEL B, KIRLI E A, ÖNAL B, *et al.* Voiding dynamics of pelvic organ prolapse: Large scale comparative study[J]. *Neurourol Urodyn*, 2023, 42(4):736-745.
- [21] LOURENÇO D B, DUARTE-SANTOS H O, PARTEZANI A D, *et al.* Urodynamic profile of voiding in patients with pelvic organ prolapse after surgery: a systematic review with meta-analysis[J]. *Int Urogynecol J*, 2023, 34(1):53-65.
- [22] ESPU~NA-PONS M, FILLOL M, PASCUAL M A, *et al.* Female Pelvic Floor Dysfunction Research Group (Grupo de Investigación en Disfunciones del Suelo Pelvico en la Mujer-GISPEM). Pelvic floor symptoms and severity of pelvic organ prolapse in women seeking care for pelvic floor problems[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2014, 177:141-145.
- [23] PATIL A, DUCKETT J R A. Effect of prolapse repair on voiding and bladder overactivity[J]. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 2010, 22(5): 399-403.
- [24] 周婷婷, 杨仕伟, 王亮, 等. 盆腔器官脱垂对女性下尿路症状的影响[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2016, 21(9):687-690.
- [25] 奈嫚嫚, 金玉茜, 李岩阁, 等. 盆腔器官脱垂患者尿动力学检查特点分析 [J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2020, 34(11): 1125-1128.

(收稿日期:2024-06-05; 修回日期:2024-11-21; 编辑:张翰林)