

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.01.031

彩色多普勒超声对盆腔瘀血综合征的诊断价值及与临床因素的相关性研究*

陈倩¹ 孙国娟² 杨伊斯¹ 彭汇娟³ 王学梅^{4△}

(1 成都中医药大学附属医院妇科 四川 成都 670072; 2 成都中医药大学附属医院国际病房妇科病区 四川 成都 670072; 3 成都中医药大学附属医院超声科 四川 成都 670072; 4 成都中医药大学临床医学院 四川 成都 610032)

摘要 目的:探讨盆腔瘀血综合征患者彩色多普勒超声的影像学特征及与临床因素的相关性。**方法:**对 112 例盆腔瘀血综合征患者行彩色多普勒超声检查,按超声诊断分级 I 级、II 级、III 级分为 62 例、27 例、23 例,观察彩色多普勒超声的影像学特征,分析静脉内径与病程的相关性,并分析超声诊断分级与临床症状积分、体质指数(BMI)、妊娠次数、既往工作站立时间的相关性。**结果:**不同超声诊断分级患者的静脉内径、静脉丛范围和静脉流速差异具有统计学意义($P<0.05$)。静脉内径与病程呈正相关($P<0.05$),超声诊断分级与临床症状积分、妊娠次数、既往工作站立时间呈显著正相关($P<0.05$),与 BMI 呈负相关($P<0.05$)。**结论:**彩色多普勒超声对盆腔瘀血综合征具有特异性的诊断价值,超声诊断分级、静脉内径与临床因素存在一定的关联性。

关键词:彩色多普勒超声; 盆腔瘀血综合征; 超声诊断分级; 临床因素

中图分类号:R711.3; R445.1 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)01-141-05

The Diagnostic Value of Color Doppler Ultrasound in Pelvic Stasis Syndrome and Its Correlation with Clinical Factors*

CHEN Qian¹, SUN Guo-juan², YANG Yi-si¹, PENG Hui-juan³, WANG Xue-mei^{4△}

(1 Department of Gynaecology, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, 670072, China; 2 International Ward of Gynecology Department, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, 670072, China; 3 Department of Ultrasonography, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, 670072, China; 4 Clinical Medicine College of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, 610032, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the imaging characteristics of color doppler ultrasound and its correlation with clinical factors in patients with pelvic stasis syndrome. **Methods:** 112 cases of pelvic stasis syndrome were examined by color doppler ultrasound. According to the grade I, II and III of ultrasonic diagnosis, 62 cases, 27 cases and 23 cases were classified. The imaging characteristics of color doppler ultrasound were observed. The correlation between venous diameter and disease course were analyzed, and the correlation between ultrasonic diagnosis grades and clinical symptom score, body mass index (BMI), pregnancy frequency, previous working standing time were analyzed. **Results:** The difference of venous diameter, venous plexus range and venous velocity in patients with different ultrasonic diagnosis grades were statistically significant ($P<0.05$). The venous diameter was positively correlated with the course of disease ($P<0.05$), and the ultrasonic diagnosis grades were significantly positively correlated with the clinical symptom score, number of pregnancies, and previous working and standing time ($P<0.05$), and negatively correlated with BMI ($P<0.05$). **Conclusion:** Color doppler ultrasound has a specific diagnostic value for pelvic stasis syndrome, and there are certain correlation between ultrasonic diagnosis grades, venous diameter and clinical factors.

Key words: Color doppler ultrasound; Pelvic stasis syndrome; Ultrasonic diagnosis grades; Clinical factors

Chinese Library Classification(CLC): R711.3; R445.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)01-141-05

前言

盆腔瘀血综合征亦称盆腔静脉曲张症,是指各种因素导致女性盆腔压力增大、血管扩张、血液回流受阻进而引起慢性淤血,以无规律性的慢性盆腔疼痛最为突出表现的临床症候群,

其特点为"三痛二多一少",即下腹坠痛、腰背疼痛、深部性交痛,月经量多、白带量多、妇科检查阳性体征少^[1-3]。本病好发于育龄期经产妇女,疼痛多为无规律性且持续时间多大于 6 个月,常导致患者的生理功能及精神心理障碍,严重影响患者的日常工作和身心健康。在疾病初期,由盆腔静脉淤血引起区域

* 基金项目:四川省科学技术厅科技计划项目(2019YFS0412)

作者简介:陈倩(1983-),女,硕士,主治医师,研究方向:妇科超声,E-mail:chenqian198302@163.com

△ 通讯作者:王学梅(1989-),女,博士研究生,主治医师,研究方向:女性生殖疾病,E-mail:18202877615@139.com

(收稿日期:2020-05-23 接受日期:2020-06-19)

水肿是暂时、可逆的^[4,6],因此早期发现、正确诊断、及时干预对于本病的防治大有裨益。超声检查与盆腔静脉造影、电子计算机断层扫描(CT)、磁共振成像(MRI)、腹腔镜等检查相比,具有安全简便、无创无痛、无需造影剂、不引发过敏等优点,利用高频、高分辨率探头对血流信号的敏感,能够清晰地显示曲张静脉的程度及范围,二维图像诊断率高,常作为早期诊断盆腔瘀血综合征的首选方法^[7,8]。本文回顾性分析我院收治的行彩色多普勒超声检查的 112 例盆腔瘀血综合征患者的临床资料,以探讨彩色多普勒超声在诊断盆腔瘀血综合征的应用价值及与临床因素的相关性,具体整理报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析我院妇科 2017 年 3 月~2019 年 1 月收治的 112 例行彩色多普勒超声检查的经产妇的临床资料,纳入标准:(1)所有患者经静脉造影或手术证实为盆腔瘀血综合征;(2)临床表现为腰骶部疼痛、下腹坠痛、月经紊乱等;(3)患者知情同意且签署同意书。排除标准:(1)合并有子宫内膜异位症、子宫肌瘤、子宫腺肌症、盆腔炎、生殖器恶性肿瘤等可导致下腹疼痛的疾病者;(2)合并有黏膜下肌瘤、慢性宫颈炎、宫颈息

肉等可导致月经量多、白带增多的疾病者;(3)合并有精神类疾病导致不能配合操作、不能准确回答问题、临床症状积分无法收集者。研究对象年龄 23~55 岁,平均年龄(37.51±5.64)岁,病程短至 1 年,长至 19 年,平均病程为(7.32±3.96)年,其中 57 例既往有多产或人流、药流等不良妊娠史,26 例有结扎史。所有患者既往月经颜色黯红,兼夹大小不等的血块。

1.2 研究方法

采用东芝 APLIO 300 彩色多普勒超声诊断仪,腔内专用探头频率 4-10MHz。嘱患者排空膀胱,取膀胱截石位,阴道探头顶端涂少量耦合剂,套入一次性避孕套中,缓慢进入阴道,将探头置于阴道穹窿,常规行阴道二维超声检查,多切面扫查子宫位置、大小、形态,观察肌层回声、内膜形态、有无占位性病变、卵巢大小、形态,有无占位性病变,观察子宫、阔韧带周围及阴道旁有无蚯蚓状或管状迂曲无回声区,再取彩色多普勒血流显像模式(CDFI),观察是否为迂曲扩张的血管静脉丛,测量其最宽处内径以及扩张范围,测量获取静脉血流频谱和彩色多普勒血流参数(包括收缩期和舒张期血流速度)及有无反流及时相等。

1.3 诊断与分级标准

参照国内相关文献制定盆腔瘀血综合征的诊断与分级标准^[9],见表 1。

表 1 盆腔瘀血综合征诊断与分级标准

Table 1 Diagnosis and classification criteria of pelvic stasis syndrome

Ultrasonic diagnosis grades	Venous diameter(cm)	Venous plexus range(cm)	Varicose veins in the myometrial wall	Spent's test	Pelvic effusion
Grade I	0.50~0.60	2.0 × 3.0	No	+	Yes
Grade II	0.61~0.80	3.0 × 4.5	Light	++	Yes
Grade III	>0.80	4.5 × 6.0	Venous sinus opening	Visible in calm	Yes

1.4 临床症状积分方法

采用视觉模拟评分(VAS)^[10]对患者疼痛程度进行评估,腰骶痛、下腹痛、乳房胀痛分别计分,经前情志抑郁、经行腹痛、性交痛、白带量多、月经过多症状每出现 1 种计 1 分,将各项计分累加。

1.5 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析,计量资料若服从正态分布,采用($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较 t 检验,多组间比较采用方差分析。计数资料采用频数表示,组间比较采用卡方检验分析。数据若符合正态分布的变量间的关系采用 Pearson 相关分析,否则采用 Spearman 等级相关分析, $P < 0.05$ 为差异有统计

学意义。

2 结果

2.1 超声表现

由表 2 可知,本组 112 例盆腔瘀血综合征患者,超声诊断为 I 级的 62 例,II 级的 27 例,III 级的 23 例。不同超声诊断分级患者的静脉内径、静脉丛范围和静脉流速差异具有统计学意义($P < 0.05$)。声像图特点:I 级呈现管状或蚯蚓状迂曲,II 级呈现串珠状、网格状,III 级呈现蜂窝状、扭曲成团。血流频谱特点:I 级表现单向频谱,连续且无明显波动,II 级表现低速单向频谱,有波动,III 级表现低速双向频谱,波动明显。

表 2 112 例盆腔瘀血综合征患者的超声表现

Table 2 Ultrasonic manifestations of 112 patients with pelvic ecchymosis syndrome

Ultrasonic diagnosis grades	n	Venous diameter(cm)	Venous plexus range(cm)	Venous velocity(cm/s)
Grade I	62	0.51±0.51	5.81±0.29	10.82±1.47
Grade II	27	0.72±0.72	13.26±2.44	5.93±1.44
Grade III	23	0.89±0.89	17.32±0.59	2.83±0.98
F		137.380	846.799	323.978
P		0.000	0.000	0.000

2.2 超声诊断分级与临床症状积分的相关性分析

不同超声诊断分级的临床症状积分差异具有统计学意义 ($F=132.676, P=0.000$)。其中 I 级的临床症状积分为 (5.71 ± 1.42) 分, II 级的临床症状积分为 (6.52 ± 1.48) 分, III 级的临床症状积分为 (8.65 ± 1.17) 分, III 级的临床症状积分显著高于 I 级和 II 级 ($t=16.000, 11.164, P=0.000, 0.000$)。经过 Spearman 相关性分析可得超声诊断分级与临床症状积分呈显著正相关 ($r_s=$

$0.621, P=0.000$)。

2.3 静脉内径与病程的相关性分析

不同病程患者的静脉内径比较差异有统计学意义 ($P<0.04$), 见表 3。Spearman 相关性分析结果显示, 静脉内径与病程呈正相关 ($r_s=0.630, P=0.000$), 随着病程的延长, 静脉内径呈逐渐增宽趋势。

表 3 不同病程患者的静脉内径

Table 3 Venous diameter in patients with different course of disease

Course of disease	n	Venous diameter (cm)
1-5 years	28	0.53 ± 0.12
6-10 years	41	0.66 ± 0.17
11-15 years	31	0.72 ± 0.19
16-19 years	12	0.85 ± 0.27
F		10.622
P		0.000

2.4 超声诊断分级与 BMI 的相关性

不同超声诊断分级患者的 BMI 比较差异有统计学意义

($P<0.05$), Spearman 相关性分析结果显示, 超声诊断分级与 BMI 呈负相关 ($r_s=-0.523, P=0.000$), 见表 4。

表 4 不同超声诊断分级患者的 BMI

Table 4 BMI of patients with different ultrasonic diagnosis grades

Ultrasonic diagnosis grades	Normal	Overweight	Obesity	BMI (kg/m ²)
Grade I	32	26	4	25.16 ± 4.01
Grade II	23	3	1	22.47 ± 3.68
Grade III	22	1	0	20.63 ± 2.79
F				17.888
P				0.000

Note: normal weight is BMI $<25\text{kg/m}^2$, overweight is BMI $25-29.9\text{kg/m}^2$, and obesity is BMI $>30\text{kg/m}^2$.

2.5 超声诊断分级与妊娠次数的相关性

Spearman 相关性分析结果显示, 超声诊断分级与妊娠次

数呈正相关 ($r_s=0.408, P=0.000$) 即随着妊娠次数的增加, 超声诊断分级呈增加趋势, 相关数据见表 5。

表 5 超声诊断分级与妊娠次数的数据

Table 5 Data of ultrasonic diagnosis grades and pregnancy number

Ultrasonic diagnosis grades	1-3 times	4-6 times	7-10 times
Grade I	60	2	0
Grade II	18	7	2
Grade III	11	9	3

2.6 超声诊断分级与既往工作站立时间的相关性

Spearman 相关性分析结果显示, 超声诊断分级与既往工

作站立时间呈正相关 ($r_s=0.582, P=0.000$), 即随着既往工作站立时间的延长, 超声诊断分级呈增加趋势, 相关数据见表 6。

表 6 超声诊断分级与既往工作站立时间的结果

Table 6 Results of ultrasonic diagnosis grades and previous working standing time

Ultrasonic diagnosis grades	0-4 (hours/day)	5-8 (hours/day)	9-12 (hours/day)	13-16 (hours/day)
Grade I	33	23	6	0
Grade II	1	15	9	2
Grade III	0	8	11	4

3 讨论

卵巢静脉曲张这一概念最早由 Richet 在 19 世纪 50 年代提出,直到 20 世纪 40 年代卵巢静脉曲张、盆腔静脉曲张、慢性盆腔疼痛三者之间的密切关系才被明确,并被命名为盆腔瘀血综合征^[1]。盆腔瘀血综合征以无规律性慢性盆腔疼痛为突出表现,且多见于 30~50 岁的经产妇,对女性生理、心理及繁衍后代造成负担^[12-14]。本病需与子宫内异位症、子宫肌瘤、子宫腺肌症、盆腔炎、生殖器恶性肿瘤、髂总静脉受压综合征、髂静脉血栓形成、下腔静脉综合征等可引起盆腔疼痛的疾病相鉴别,由于本病存在诊断上的困难和认识上的局限,常被临床医生误诊、漏诊,因此寻找对盆腔瘀血综合征具有特异性诊断价值的检查方法,能及早发现、诊断、干预本病,对于本病的防治具有重要的临床价值。

盆腔瘀血综合征的发病机制目前尚不十分清楚,众多学者认为与解剖、内分泌、多产、输卵管结扎、体质、精神等因素相关,各种因素长期刺激使盆腔静脉血流缓慢、淤血,局部组织器官充血水肿,这种改变早期是暂时、可逆的^[15-17]。本组 112 例盆腔瘀血综合征患者,超声诊断为 I 级的 62 例,II 级的 27 例,III 级的 23 例,不同超声诊断分级患者的静脉内径、静脉丛范围和静脉流速差异具有统计学意义。说明伴随着超声诊断分级的递增,盆腔静脉曲张程度逐渐加重,表现为静脉内径增宽,静脉丛范围、静脉丛覆盖面积扩大,声像图中静脉迂曲程度逐渐加重,静脉流速逐渐减慢,由于静脉内径逐渐增宽,而静脉瓣大小相对固定,因此随着超声诊断分级的增加,声像图迂曲程度逐渐加重,血流频谱由单向无波动渐变为双向波动明显,瓣膜功能不全表现的愈加明显,静脉反流现象愈明显。

盆腔静脉内径增宽是盆腔瘀血综合征的重要特征之一, Park 等^[18]研究表明:盆腔静脉内径超过 0.5 cm 即可诊断为 PCS,其准确率高达 71%。盆腔瘀血综合征患者经治疗后病情好转,超声提示盆腔静脉内径宽度变窄^[19-21],亦有研究表明盆腔静脉内径与盆腔瘀血综合征患者的症状积分^[22]、生育史^[23]呈正相关,此次研究将探讨盆腔静脉血管内径与病程长短是否存在相关性。本研究显示,盆腔静脉内径与病程呈正相关($P<0.05$),随着病程的延长,静脉内径呈逐渐增宽趋势。

本组 112 例盆腔瘀血综合征患者,超声诊断分级与临床症状积分呈正相关,随着患者超声诊断分级的增加,临床症状积分呈逐渐增加趋势,即盆腔瘀血综合征病情的轻重与临床症状积分高低之间密切相关。Handel 等^[24]发现脂肪对静脉结构具有良好的缓冲作用,肥胖男性发生慢性阴部静脉曲张的机率较正常体重男性低。国外一项研究表明^[25],随着女性体重指数的增加,盆腔瘀血综合征患病率呈下降趋势,且高 BMI 女性与正常 BMI 女性相比,罹患盆腔静脉曲张的机率明显降低。超重、肥胖患者与正常体重患者相比,体内拥有较多的脂肪组织,盆腔内的脂肪在静脉周围能起到很好的缓冲作用,可防止周围脏器组织结构(如后倾位子宫、胀大的膀胱等)对盆腔静脉的压迫作用^[26]。盆腔静脉具有管壁结构薄弱、弹性差,中小静脉无瓣膜结构等特征,走行在疏松的结缔组织之间,在久坐、久站、负重、便秘或仰卧位睡眠等因素的作用下,容易扩张、淤血,形成静脉曲张,而分布于血管周围的脂肪组织具有和筋膜外鞘相同的作

用,可减轻静脉扩张、淤血、曲张的发生^[27]。此外脂肪组织还有内分泌、旁分泌功能,其分泌的血管紧张素原等相关因子可致血管收缩,减轻静脉扩张、淤血的发生^[28]。因此,本研究结果显示超声诊断分级与 BMI 呈负相关。

本病多发于既往有多次生育史的妇女,妊娠期间,循环血容量平均增加 1450 mL,盆腔血流量相当于非孕状态时的数十倍,卵巢静脉内径宽度相当于非孕状态时的 7 倍,这种状态可一直持续到生产后的 6 个月,机体为适应妊娠期间血容量的巨大变化,盆腔静脉管径增粗,且孕期体内含有大量的雌激素,其对静脉管径亦起到扩张作用,而静脉内瓣膜的弹性及对雌激素的反应性较弱,不能随静脉管径一起扩张,在大量血流的冲击下,容易发生破损、断裂,分娩后这种破损往往不能彻底的修复,因此妊娠次数越多,静脉瓣的损伤就越重,最终引起瓣膜功能不全,导致静脉回流障碍,盆底静脉的扩张迂曲,静脉丛数量增多、范围扩大。盆腔瘀血综合征的发生与女性体内的激素水平明显相关,妊娠期女性体内含有大量的雌孕激素,雌孕激素可以扩展血管壁的张力,松弛盆腔血管平滑肌,以致妊娠期盆腔静脉多处于扩张淤血状态^[29,30]。梁阔鹏等^[23]研究发现多次妊娠会增加女性罹患盆腔瘀血综合征的机率,且随着生育次数的增加,盆腔静脉内径增宽,盆腔静脉流速减慢。而在本组 112 例盆腔瘀血综合征患者,超声诊断分级与妊娠次数呈正相关,即随着妊娠次数的增加,超声诊断分级呈增加趋势。由于站立时,会给身体下部造成重力压迫,盆腔则承受了大部分压力,而盆腔静脉血管细,壁弹性差,易造成盆腔静脉压力增高,可能会影响盆腔静脉血液循环。本组 112 例盆腔瘀血综合征患者,超声诊断分级与既往工作站立时间呈正相关,即随着既往工作站立时间的延长,超声诊断分级呈增加趋势。

综上所述,超声检查具有安全简便、无创无痛、无需造影剂、不引发过敏、探头分辨率高、对血流信号敏感、结果准确等优点,能特异性的分级诊断盆腔瘀血综合征,对盆腔瘀血综合征的诊断具有重要价值,有助于早发现、早干预、早治疗本病,同时发现超声诊断分级或静脉内径与临床症状积分、BMI、患病病程、妊娠次数、既往工作站立时间存在一定的关联性,希望本组病例研究结果能为临床盆腔瘀血综合征的诊断提供可以借鉴的思路与方法。

参考文献 (References)

- [1] Liu L, Yang F, Jing Y, et al. Data mining in Xu Runsan's Traditional Chinese Medicine practice: treatment of chronic pelvic pain caused by pelvic inflammatory disease[J]. J Tradit Chin Med, 2019, 39(3): 440-450
- [2] Almeida GR, Silvinato A, Simões RS, et al. Pelvic congestion syndrome - treatment with pelvic varicose veins embolization[J]. Rev Assoc Med Bras (1992), 2019, 65(4): 518-523
- [3] Gavrilov SG, Moskalenko YP, Karalkin AV. Effectiveness and safety of micronized purified flavonoid fraction for the treatment of concomitant varicose veins of the pelvis and lower extremities[J]. Curr Med Res Opin, 2019, 35(6): 1019-1026
- [4] Campbell B, Goodyear S, Franklin I, et al. Investigation and treatment of pelvic vein reflux associated with varicose veins: Current views and practice of 100 UK vascular specialists [J]. Phlebology, 2020, 35

- (1): 56-61
- [5] Antignani PL, Lazarashvili Z, Monedero JL, et al. Diagnosis and treatment of pelvic congestion syndrome: UIP consensus document [J]. *Int Angiol*, 2019, 38(4): 265-283
- [6] Khilnani NM, Meissner MH, Learman LA, et al. Research Priorities in Pelvic Venous Disorders in Women: Recommendations from a Multidisciplinary Research Consensus Panel[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2019, 30(6): 781-789
- [7] 黎强, 罗丽清, 邓锦玲, 等. 应用彩超检查探讨女性下肢静脉曲张与盆腔静脉曲张相关性研究 [J]. *广州医科大学学报*, 2018, 46(2): 34-36, 40
- [8] 胡红, 阮俊, 杨丽, 等. 阴道彩色超声检查在盆腔静脉曲张症中的诊断价值[J]. *西部医学*, 2013, 25(4): 587-588
- [9] 杨永雁, 阎辉, 王英华. 彩色多普勒超声诊断盆腔瘀血综合征的实用价值[J]. *山西医药杂志*, 2014, 43(5): 511-512
- [10] 高仁绩, 杨第芳, 马秀娟, 等. 中药灌肠联合艾灸治疗盆腔瘀血综合征的临床疗效观察[J]. *重庆医学*, 2017, 46(23): 3283-3286
- [11] Maloni KC, Calligaro KD, Lipshutz W, et al. Nutcracker Syndrome as an Unusual Cause of Postprandial Pain [J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2020, 54(3): 283-285
- [12] Gibson K, Minjarez R. Vascular Disease Patient Information Page: Pelvic venous reflux (pelvic congestion syndrome) [J]. *Vasc Med*, 2019, 24(5): 467-471
- [13] 刘海红, 陈冬梅, 万朝霞, 等. 中药灌肠联合消瘀贴对盆腔瘀血综合征相关指标的影响[J]. *中国中医急症*, 2019, 28(8): 1395-1397
- [14] 靳立艳, 赵翠英, 巩永娟, 等. 自拟丹桂藤黄组方治疗盆腔瘀血综合征一则[J]. *国际中医中药杂志*, 2017, 39(7): 652-653
- [15] Romero A, Hohbein J, Ross SEN. Superficial Thrombosis of Pelvic Congestion Syndrome Mimicking Pelvic Abscess[J]. *Clin Pract Cases Emerg Med*, 2019, 3(3): 237-239
- [16] Liu J, Han L, Han X. The Effect of a Subsequent Pregnancy After Ovarian Vein Embolization in Patients with Infertility Caused by Pelvic Congestion Syndrome [J]. *Acad Radiol*, 2019, 26 (10): 1373-1377
- [17] Khan TA, Rudolph KP, Huber TS, et al. May-Thurner syndrome presenting as pelvic congestion syndrome and vulvar varicosities in a nonpregnant adolescent[J]. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*, 2019, 5(3): 252-254
- [18] Park SJ, Lim JW, Ko YT, et al. Diagnosis of pelvic congestion syndrome using transabdominal and transvaginal sonography [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2004, 182 (3): 683-688
- [19] Patel MD, Young SW, Dahiya N. Ultrasound of Pelvic Pain in the Nonpregnant Woman[J]. *Radiol Clin North Am*, 2019, 57(3): 601-616
- [20] Mathur M, Scoutt LM. Nongynecologic Causes of Pelvic Pain: Ultrasound First[J]. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 2019, 46(4): 733-753
- [21] Mabrouk M, Raimondo D, Parisotto M, et al. Pelvic floor dysfunction at transperineal ultrasound and voiding alteration in women with posterior deep endometriosis [J]. *Int Urogynecol J*, 2019, 30 (9): 1527-1532
- [22] 施春霞. 盆底静脉曲张影像指标与临床症状关联性研究 [J]. *实用医学杂志*, 2012, 28(1): 104-105
- [23] 梁阔鹏, 邹晓婷, 卢晓潇, 等. 采用经阴道彩色多普勒超声探讨生育史与女性盆腔静脉曲张的相关性[J]. *中国全科医学*, 2015, 18 (9): 1098-1101
- [24] Handel LN, Shetty R, Sigman M. The relationship between varicoceles and obesity[J]. *J Urol*, 2006, 176(5): 2138-2140
- [25] Nanavati R, Jasinski P, Adrahtas D, et al. Correlation between pelvic congestion syndrome and body mass index [J]. *J Vasc Surg*, 2018, 67 (2): 536-541
- [26] Kang N, Peng D, Wang B, et al. The effects of microenergy acoustic pulses on animal model of obesity-associated stress urinary incontinence. Part 2: In situ activation of pelvic floor and urethral striated muscle progenitor cells [J]. *Neurourol Urodyn*, 2019, 38(8): 2140-2150
- [27] Krzanowski M, Partyka L, Drelicharz L, et al. Posture commonly and considerably modifies stenosis of left common iliac and left renal veins in women diagnosed with pelvic venous disorder [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2019, 7(6): 845-852.e2
- [28] 倪克, 李冬梅, 潘红艳, 等. 脂肪因子 omentin 与临床疾病的研究进展[J]. *现代生物医学进展*, 2018, 18(4): 791-793
- [29] Matsuo K, Mandelbaum RS, Adams CL, et al. Performance and outcome of pelvic exenteration for gynecologic malignancies: A population-based study[J]. *Gynecol Oncol*, 2019, 153(2): 368-375
- [30] Padilla Conde T, Barker MA. Effect of Electronic Video Education on Patient's Self-Assessed Knowledge About Obesity and Pelvic Floor Disorders: A Randomized Controlled Trial [J]. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2019, 25(3): 257-261