doi:10.11659/jjssx.10E024005

·临床研究·

改良腹腔镜子宫骶骨固定术治疗盆腔器官脱垂的临床疗效

梁柳婵,秦俞红,陆 卉,陈 坤 (柳州市柳铁中心医院妇产科,广西 柳州 545007)

[摘 要] **目的** 探讨改良腹腔镜子宫骶骨固定术治疗前中盆腔器官脱垂的疗效。**方法** 回顾性分析2020年9月至2023年7月因前中盆腔器官脱垂在我院行改良腹腔镜子宫骶骨固定术的30例患者的临床资料。观察患者围术期相关指标、随访期间并发症等,比较患者手术前后盆腔器官脱垂定量分期法(POP-Q)评分、盆底功能障碍问卷简表20(PFDI-20)评分、盆底功能影响问卷简表7(PFIQ-7)评分、患者全身状况改善问卷(PGI-I)评分等。**结果** 所有患者手术均顺利完成,无中转开腹及严重并发症。手术时间平均(170.8±21.5)min,术中出血量平均(29.3±20.2)mL,术后排气时间平均(1.7±0.7)d,术后留置尿管时间平均(2.3±0.6)d,术后住院时间平均(4.2±0.8)d。除阴道总长度外,术后3、6个月患者POP-Q其他指示点较术前明显改善($P<0.05$);患者术后6个月PFDI-20评分、PFIQ-7评分均较术前明显改善($P<0.05$)。患者客观治愈率100%;PGI-I问卷结果显示,患者主观成功率100%。**结论** 改良腹腔镜子宫骶骨固定术是治疗前中盆腔器官脱垂的有效术式,具有解剖恢复好、满意度高、术后并发症少等优点,且短期疗效确切。

[关键词] 盆腔器官脱垂;腹腔镜手术;改良骶骨固定术;聚丙烯网片
[中图分类号] R711.2 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-10-05

Clinical outcome of modified laparoscopic uterosacral fixation in the treatment of pelvic organ prolapse

LIANG Liu-chan, QIN Yu-hong, LU Hui, CHEN Kun (Department of Obstetrics and Gynecology, Liuzhou Municipal Liutie Central Hospital, Liuzhou Guangxi 545007, China)

Abstract: Objective To analyze the outcome of modified laparoscopic uterosacral fixation in the treatment of anterior and middle pelvic organ prolapse. **Methods** The clinical data of 30 patients with anterior and middle pelvic organ prolapse undergoing modified laparoscopic uterosacral fixation in our hospital from September 2020 to July 2023 were analyzed retrospectively. The perioperative related indicators and complications of patients during follow-up were observed. The pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) scores, pelvic floor distress inventory-short form 20 (PFDI-20) scores, pelvic floor impact questionnaire-short form 7 (PFIQ-7) scores, and patient global impression of improvement (PGI-I) scores of patients before and after operation were compared. **Results** The operations of all patients were successfully completed without conversion to open surgery or serious complications. The average operation time was (170.8±21.5)minutes,

[基金项目] 广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研项目(Z20210971)
[通信作者] 陈 坤,E-mail:20755375@qq.com

[12] Aljuboori Z, Boakye M. The natural history of cervical spondylotic myelopathy and ossification of the posterior longitudinal ligament: a review article[J]. Curēus, 2019, 11(7): e5074. doi: 10.7759/cureus.5074.
[13] Tian X, Zhang L, Liu H, et al. Characterization of clinical symptoms of cervical spondylotic myelopathy based on DKI imaging parameter ratios[J]. Contrast Media Mol Imaging, 2022, 2022: 7491565. doi: 10.1155/2022/7491565.
[14] 金贺荣,崔敬斌,邵 苍. 椎间融合器材料:临床应用的优势与关注热点[J]. 中国组织工程研究,2022,26(22):3592-3597.
[15] 李玉伟,王海蛟,崔 巍,等. 前路颈椎间盘切除3D打印微孔钛合金椎间融合器与聚醚醚酮椎间融合器椎间融合术治疗脊髓型颈椎病的疗效对比[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2021,31(1):16-24. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2021.01.03.
[16] 刘权祥,程 维,郭天明,等. 斜外侧入路植入3D打印侧路融合器联合后路经皮钉复位固定治疗腰椎滑脱症[J]. 西安交通大学学报(医学版),2022,43(1):96-104. doi:10.7652/jdyxb202201016.
[17] 吴敏飞,王 洋,矫健航,等. 3D打印椎间融合器在脊髓型颈椎病椎间盘摘除减压融合内固定术的应用效果[J]. 中华骨与关节外科杂志,2019,12(2):98-101. doi:10.3969/j.issn.2095-9958.2019.02.04.
[18] 刘 伟,赵京生,王祎霖,等. 3D打印不同骨密度的椎间融合器优化设计[J]. 中国医疗器械杂志,2024,48(1):20-25. doi:10.3969/j.issn.1671-7104.230238.
[19] 王建华,吴 迪,孙 贺,等. 不同材料融合器对腰椎管狭窄症影像学及组织创伤的影响[J]. 颈腰痛杂志,2023,44(6):999-1003. doi:10.3969/j.issn.1005-7234.2023.06.024.
[20] 于小迪,李小康,薛 丹,等. 3D打印PCL/β-TCP可降解椎间融合器的体外降解及生物力学研究[J]. 现代生物医学进展,2021,21(6):1001-1007. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2021.06.001.

(编辑:杨 颖)

the average intraoperative blood loss was (29.3±20.2) mL, the average postoperative exhaust time was (1.7±0.7) days, the average postoperative retaining urinal catheter time was (2.3±0.6) days, and the average postoperative hospitalization time was (4.2±0.8) days. Except for the total vaginal length, other indicators of POP-Q of patients 3 and 6 months after operation were significantly improved compared with those before operation (P<0.05). The PFDI-20 score and PFIQ-7 score of patients 6 months after operation were significantly improved compared with those before operation (P<0.05). The objective cure rate of patients was 100%; the results of PGI-I questionnaire showed that the subjective success rate of patients was 100%. **Conclusion** Modified laparoscopic uterosacral fixation is an effective operation for the treatment of anterior and middle pelvic organ prolapse, which has the advantages of good anatomical recovery, high satisfaction, and few postoperative complications, with a definite short-term curative effect.

Keywords: pelvic organ prolapse; laparoscopic surgery; modified uterosacral fixation; polypropylene mesh

盆腔器官脱垂是指因盆底支持组织薄弱而导致的脏器脱垂,对女性生活质量可造成不同程度的影响。据报道,盆腔器官脱垂的发生率约50%[1-2],其中12%~19%的女性需手术治疗[3]。对于中重度盆腔器官脱垂或保守治疗失败的患者,手术是主要的治疗方式[4]。临床上最常见的盆腔器官脱垂是顶端脱垂合并阴道前壁脱垂,目前顶端悬吊的金标准手术为骶骨固定术[5],该术式虽然可恢复解剖结构,临床效果显著,但也存在一些问题,文献报道约10%的患者会出现前盆腔脱垂复发[6]。近年来,许多学者对传统腹腔镜骶骨固定术的手术路径及方法进行改进[7],以期改善临床效果,但目前尚无理想的术式。为了加强顶端悬吊的作用,同时减少前盆腔脱垂的复发,本研究对传统腹腔镜骶骨固定术进行改良,采用自行裁剪的网片同时修复前中盆腔器官脱垂,并获得较好的短期疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

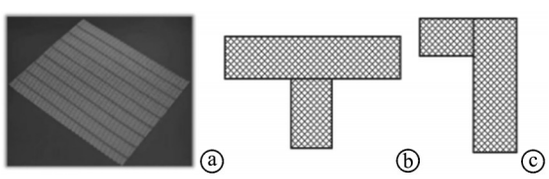
回顾性分析2020年9月至2023年7月于我院妇科接受改良腹腔镜子宫骶骨固定术的30例盆腔器官脱垂患者的临床资料,其中子宫脱垂Ⅲ期25例,Ⅳ期5例;阴道前壁脱垂Ⅲ期27例,Ⅳ期3例;阴道后壁脱垂Ⅰ期10例,Ⅱ期20例;4例合并陈旧性会阴裂伤Ⅱ度。患者年龄39~75岁,平均(58.5±10.7)岁;孕次0~7次,平均(3.30±1.68)次;产次0~4次,平均(1.90±1.18)次;体质量指数17.7~28.5 kg/m^2,平均(23.5±3.0)kg/m^2;高血压9例,糖尿病2例,压力性尿失禁5例,尿频10例,尿急5例,排尿不畅2例,便秘1例,阴道肿物脱出28例。本研究经我院伦理委员会批准,患者及家属对手术知情并签署同意书。

纳入标准:盆腔器官脱垂定量分期法(pelvic organ prolapse quantification, POP-Q)分期为Ⅲ~Ⅳ期的中盆腔合并前盆腔器官脱垂,伴或不伴轻度阴道后壁脱垂;临床资料完整。排除标准:有妇科恶性肿瘤或急性生殖道感染;有严重心肺功能疾病不能耐受手术;有子宫及盆底修复等手术史。

手术成功标准[8]:任一腔室最低点不超过处女膜缘,即所有测量点均≤0 cm;无自觉阴道肿物膨出;无需再手术或放置子宫托,同时满足以上3项视为手术成功。脱垂复发:任一腔室最低点超过处女膜缘,即POP-Q分期指示点>0 cm[9]。

1.2 方法

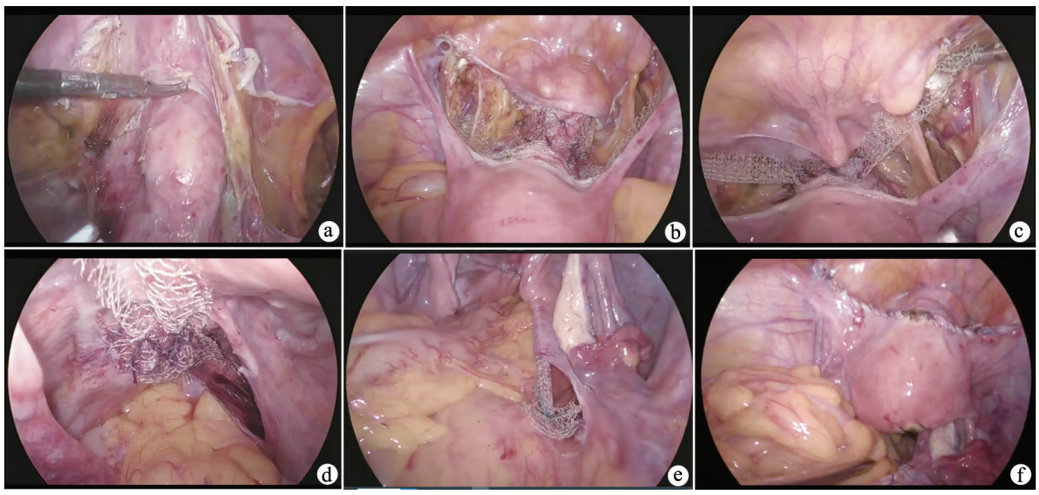
网片的裁剪:将10 cm×15 cm大小的聚丙烯网片(美国强生公司)裁剪成T型和7字型(图1)。



a:完整网片;b:T型网片;c:7字型网片

图1 网片裁剪

手术操作:患者麻醉成功后,于脐孔上缘横行切开皮肤1 cm,穿刺气腹针建立CO_2气腹,10 mm Trocar穿刺进腹,在右下腹麦氏点置入5 mm Trocar,左下腹作2个大小分别为10 mm及5 mm的切口,并置入Trocar。腹腔镜下探查骶椎体前区域,暴露右侧结肠旁间隙,于骶岬前区打开后腹膜,暴露骶骨岬前无血管区,沿右侧直肠旁切开侧腹膜至宫颈后方。打开膀胱反折腹膜,下推膀胱,充分暴露膀胱阴道间隙,分离至阴道前壁膨出最远端(图2a);分离暴露两侧髂耻韧带,将T型网片前端平铺缝合固定于阴道前壁膨出最远端(图2b),可吸收线分成2排间断缝合,每排缝合3针,使网片紧贴宫颈阴道部,缝线避免穿透阴道黏膜层;两侧横臂予1号不可吸收线缝合固定于两侧髂耻韧带上(图2c)。7字型网片头端固定于宫颈后壁宫颈周围环上(图2d),可吸收线间断缝合,并用2-0不可吸收线将双侧宫骶韧带宫颈附着点缝合于横臂两侧,提拉宫颈;于阴道内确认宫颈外口位置,上推宫颈并保持子宫颈外口距处女膜缘至少6 cm,尽量保持网片无张力,减去多余纵臂,并将纵臂尾端用1号不可吸收线缝合于骶前纵韧带上(图2e),再用2-0可吸收线缝合关闭膀胱反折腹膜和后腹膜(图2f)。患者若同时合并压力性尿失禁,则行经闭孔尿道中段悬吊术。



a:暴露膀胱阴道间隙至前壁膨出最远端;b:T型网片前端固定于阴道前壁膨出最远端处;c:T型网片横臂悬吊于两侧髂耻韧带;d:7字型网片头端固定于宫颈后方;e:7字型网片尾端固定于骶前纵韧带;f:术后

图2 手术相关图片

1.3 观察指标

术后随访6~12个月,记录患者手术时间、术中出血量、术后恢复排气时间、留置尿管时间、术后住院时间等。术后3、6个月进行门诊随访,采用POP-Q分期了解患者手术前后各指示点变化,评估患者客观治愈率,各指示点包括:Aa(阴道前壁中线距处女膜缘3 cm处,相当于尿道膀胱沟处)、Ap(阴道后壁中线距处女膜缘3 cm处)、Ba[Aa点至阴道前穹隆反褶或阴道残端(子宫切除者)的最低点]、Bp[Ap点至阴道后穹隆反褶或阴道残端(子宫切除者)的最低点]、C(宫颈外口或子宫切除后阴道顶端的最远处)、D(有宫颈时后穹窿的位置)、阴道总长度(total vaginal length,TVL),记录各指示点的位置相对于处女膜缘的距离(指示点位于处女膜缘内侧为负值,位于处女膜缘外侧为正值)。通过盆底功能障碍问卷简表20(pelvic floor distress inventory-short form 20, PFDI-20)、盆底功能影响问卷简表7(pelvic floor impact questionnaire-short form 7, PFIQ-7)评估患者盆底功能恢复情况,得分越高表示患者盆底功能障碍越严重。采用患者全身状况改善问卷(patient global impression of improvement, PGI-I)评估患者主观疗效,患者症状明显改善或有改善视为主观成功[10]。观察术后网片情况及术后感染、盆腔痛、压力性尿失禁等围术期并发症发生情况。

1.4 统计学方法

数据应用SPSS 23.0软件进行统计学分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用配对t检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位间距)[$M(P_{25},P_{75})$]表示,采用秩和检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关情况

30例患者手术均顺利完成,其中2例术中行经闭孔无张力尿道中段悬吊术,无中转开腹及严重并发症发生。手术时间120~214 min,平均(170.8±21.5)min;术中出血量5~85 mL,平均(29.3±20.2)mL;术后1~3 d恢复排气,平均(1.7±0.7)d;术后留置尿管1~3 d,平均(2.3±0.6)d;术后住院时间3~6 d,平均(4.2±0.8)d。

2.2 患者解剖学疗效

术后患者均获得良好的解剖学疗效。除TVL外,术后3、6个月POP-Q其他指示点均较术前显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。随访期间未发现脱垂复发情况,客观治愈率100%。

表1 手术前后POP-Q指示点比较[$M(P_{25},P_{75})$,n=30,cm]

指示点	术前	术后3个月	术后6个月
Aa	1.0(1.0,2.0)	−3.0(−3.0,−2.7)*	−3.0(−3.0,−2.0)*
Ba	3.0(2.0,4.0)	−3.0(−3.0,−2.0)*	−2.0(−3.0,−2.0)*
C	2.0(1.5,2.6)	−6.0(−6.5,−5.5)*	−6.0(−7.0,−5.5)*
D	−1.0(−1.0,0)	−7.0(−7.5,−6.0)*	−7.0(−7.5,−6.0)*
Ap	−1.0(−2.0,0)	−3.0(−3.0,−2.0)*	−3.0(−3.0,−2.0)*
Bp	−0.5(−2.0,0)	−3.0(−3.0,−2.0)*	−2.0(−3.0,−2.0)*
TVL	7.0(7.0,8.0)	7.5(7.0,8.0)	7.5(7.0,8.1)

*:与术前比较,$P<0.05$

2.3 患者盆底功能恢复情况

患者术后6个月PFDI-20评分、PFIQ-7评分均低于术前($P<0.05$),见表2。PGI-I问卷结果显示,术后6个月明显改善29例,有改善1例,患者主观成功率100%。

2.4 术后并发症情况及处理

患者术前合并的尿路相关症状、便秘、阴道肿物脱出等临床症状均消失,均未出现网片暴露或侵蚀。

表2 手术前后PFDI-20、PFIQ-7评分比较($\bar{x}\pm s$,n=30,分)

时间	PFDI-20评分	PFIQ-7评分
术前	82.2±13.4	80.4±14.2
术后6个月	10.3±2.9	9.0±3.1
t	31.216	29.142
P	<0.001	<0.001

1例患者术后出现发热症状,最高体温38.4 ℃,使用抗生素治疗后于术后第2天恢复正常体温。1例患者出现盆腔痛,但疼痛轻微,可能与网片植入引起周围慢性炎症等有关,随着组织软化,患者疼痛症状于术后6个月逐渐缓解。1例患者新发压力性尿失禁,程度轻微,予盆底康复治疗后临床症状缓解,无需行手术治疗。

3 讨论

盆腔器官脱垂手术治疗的目的是加强盆底支持结构,改善患者临床症状。临床上最常见的盆腔器官脱垂是顶端脱垂合并阴道前壁脱垂,目前骶骨固定术是顶端悬吊的金标准手术[11]。1994年Nezhat等[12]首次报道了腹腔镜下阴道骶骨固定术,该术式将Y型聚丙烯网片的一端缝合在阴道顶端,另一端则固定于骶前纵韧带上,具有解剖恢复率高、并发症发生率低等优点,成为治疗重度盆腔器官脱垂患者的标准术式之一[13]。尽管传统腹腔镜骶骨固定术有一定的治疗效果,但其术后复发率高。Pacquée等[14]研究发现,腹腔镜骶骨固定术后主观治愈率为84.4%,脱垂复发率为15.2%,且以前盆腔脱垂复发为主;此外,传统Y型聚丙烯网片也有可能使子宫与骶骨前纵韧带之间的牵拉保持在同一水平,进而易导致阴道前后壁受力不均。

传统腹腔镜子宫骶骨固定术将Y型网片缝合固定在宫颈周围环上,本研究对传统术式进行了优化及改良,选用聚丙烯网片,具有良好的生物力学性能、组织相容性和耐久性,可有效减少网片挛缩及术后并发症的发生[15];将网片裁剪成了T型及7字型,分别放置于前、中盆腔,可同时修复前中盆腔脱垂,结果显示,30例患者均顺利完成手术,无中转开腹,且改良腹腔镜骶骨固定术能更好地恢复阴道前壁的解剖结构。通常对于重度阴道壁膨出患者,采用传统的Y型网片前叶放置于阴道壁非常困难,网片放置难以到位,导致术后复发率高[16]。本研究将膀胱阴道间隙分离至膀胱膨出最低点,接近膀胱颈附近,T型网片能平铺放置于膀胱阴道间隙最深处,7字型网片有利于将子宫固定于骶前纵韧带上,患者术后3、6个月POP-Q各指示点(Aa、Ba、C、D、Ap、Bp)均较术前显著改善,尤其是阴道前壁Aa、Ba点及宫颈C点,表明该改良术式不仅改善了顶端脱垂的解剖结构,还可显著改善重度前盆腔脱垂患者的短期疗效。Cortes等[17]研究认为,对阴道壁的深度解剖可以修复第2水平的缺陷,减少术后复发;赵文娟等[18]也认为,对于年轻的盆腔器官脱垂患者行保留子宫的腹腔镜骶骨固定术后,患者客观满意度及主观满意度均良好。本研究中改良腹腔镜子宫骶骨固定术后未发现盆腔器官脱垂复发情况,证明该术式可以取得较好的解剖学效果。因此,我们认为,对于要求保留子宫、性生活活跃的年轻女性,该改良术式是较好的选择。

本研究比较了患者手术前后PFIQ-7、PFDI-20评分,结果显示,患者术后PFDI-20、PFIQ-7评分均低于术前,主观成功率达100%,提示患者盆底功能恢复较好,主观改善结果显著;患者尿路症状、排尿困难等相关症状也显著缓解,术后生活质量提高。本研究结果显示,术后6个月29例患者症状明显改善,短期治疗满意率较高。由于部分患者术后6个月因害怕疼痛或影响术后恢复而无性生活,故本研究未能对患者术后性生活质量进行评估,日后可进行长期随访,以了解患者术后性生活改善情况。

本研究随访期间出现1例新发压力性尿失禁,发生率为3.3%,低于Sawada等[19]的研究结果(20.6%)。术后新发压力性尿失禁考虑可能为术前重度前盆腔脱垂使尿道角度改变而掩盖了尿失禁症状,因而术前需详细了解下尿路症状,评估有无隐匿性压力性尿失禁,对于合并压力性尿失禁患者可同时行抗尿失禁手术[20]。本研究术后随访6个月,未发现盆腔器官脱垂复发及网片暴露、侵蚀等并发症。Wong等[21]将网片缝合固定在靠近膀胱颈的位置,可以有效减少术后前盆腔脱垂的复发。本研究在腹腔镜下分离膀胱阴道间隙至前壁脱垂最远端,将聚丙烯网片裁剪成前后2片,从而根据脱垂的程度裁剪前盆腔网片的长度,放置于宫颈阴道间隙及骶骨前纵韧带上,可减少网片皱褶对膀胱功能的影响,避免网片相关并发症的发生,降低术后复发率。

本研究在传统腹腔镜骶骨固定术的基础上进行了改良,现将经验总结如下:①术前准确评估,选择重度中盆腔脱垂合并前盆腔脱垂的患者,且术者需熟悉盆腔解剖结构,有丰富的腹腔镜手术经验。②采用合适的网片,可根据分离阴道前壁的长度进行量化裁剪,并将网片固定于两侧髂耻韧带及骶前区域,以保持网片的垂直牵拉,避免网片挛缩及阴道轴向改变引起的盆腔痛。③术中分离的阴道黏膜层不能过薄,稍厚的阴道壁黏膜可保证网片的全面覆盖,降低张力,保持网片的平整,避免皱缩,降低术后网片暴露的风险。

本研究改良的腹腔镜骶骨固定术有以下优势：①加强顶端的固定作用。将置于前盆腔的T型网片的两侧横臂固定于两侧髂耻韧带上，并将7字型网片固定于骶前纵韧带上，两者均能改善中盆腔器官脱垂，进一步加强顶端的固定作用。②减少排尿功能异常的发生。网片固定的张力过大可能导致膀胱与尿道中上段之间的角度发生变化，从而导致术后新发尿失禁、尿潴留等，因此术中应尽量分离全层阴道壁，将网片缝合至膀胱阴道间隙的筋膜组织上，并将T型网片的两侧横臂固定于髂耻韧带上，避免膀胱尿道形成角度，减少排尿功能的异常。③术后复发率低。据研究显示，腹腔镜骶骨固定术后约30%的患者出现阴道前后壁复发[22]。Yassa等[23]认为，若未将膀胱阴道间隙解剖到膀胱膨出的最低点，则无法同时修复前盆腔和中盆腔缺陷。本研究在腹腔镜下能更精细地分离膀胱阴道间隙，合理裁剪网片，确保T型网片能平铺在膀胱阴道间隙，使其更靠近膀胱膨出最低点，从而提高前盆腔脱垂的修复率，减少术后复发。

综上所述，改良腹腔镜骶骨固定术治疗前中盆腔器官脱垂具有解剖恢复好、满意度高、术后并发症少等优点，短期疗效确切，是一种可靠的盆底重建手术方式。然而本研究为单中心回顾性研究，样本量偏少，缺乏对照，术后随访时间较短，日后将进一步增加病例数，延长随访时间，以评估该改良术式的远期效果。

[参考文献]

[1] Weintraub AY, Glinter H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse [J]. Int Braz J Urol, 2020, 46(1): 5-14. doi: 10. 1590/S1677-5538. IBJU. 2018. 0581.

[2] 李志毅，朱 兰，徐 涛，等. 中国城市地区女性盆腔器官脱垂临床流行病学调查[J]. 中华医学杂志，2019，99(11)：857-861. doi：10. 3760/cma. j. issn. 0376-2491. 2019. 11. 012.

[3] Brincat CA. Pelvic organ prolapse: reconsidering treatment, innovation, and failure [J]. JAMA, 2019, 322(11): 1047-1048. doi: 10. 1001/jama. 2019. 12245.

[4] 杨雅婷，吴大保，申 震，等. 腹腔镜下保留子宫的前路子宫悬吊术治疗盆腔脏器脱垂106例[J]. 中国临床保健杂志，2017，20(6)：727-730. doi：10. 3969/J. issn. 1672-6790. 2017. 06. 029.

[5] Bataller E, Ros C, Anglès S, et al. Anatomical outcomes 1 year after pelvic organ prolapse surgery in patients with and without a uterus at a high risk of recurrence: a randomised controlled trial comparing laparoscopic sacrocolpopexy/cervicopexy and anterior vaginal mesh [J]. Int Urogynecol J, 2019, 30(4): 545-555. doi: 10. 1007/s00192-018-3702-7.

[6] Sarlos D, Kots L, Ryu G, et al. Long-term follow-up of laparoscopic sacrocolpopexy [J]. Int Urogynecol J, 2014, 25(9): 1207-1212. doi: 10. 1007/s00192-014-2369-y.

[7] Toyama Y, Suzuki Y, Nakayama S, et al. Outcome of modified laparoscopic sacrocolpopexy and its effect on voiding dysfunction [J]. J Nippon Med Sch, 2022, 89(2): 222-226. doi: 10. 1007/s00192-022-05076-x.

[8] Chmielewski L, Walters MD, Weber AM, et al. Reanalysis of a randomized trial of 3 techniques of anterior colporrhaphy using clinically relevant definitions of success [J]. Am J Obstet Gynecol, 2011, 205(1): 69. e1-69. e8. doi: 10. 1016/j. ajog. 2011. 03. 027.

[9] 李 娜，王朕华，牛倩倩，等. 经腹壁人工网片无张力双侧顶端悬吊盆底重建术的疗效分析[J]. 实用医学杂志，2024，40(12)：1683-1689. doi：10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2024. 12. 012.

[10] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 女性盆底重建手术植入物并发症登记中国专家共识[J]. 中华妇产科杂志，2023，58(8)：576-581. doi：10. 3760/cma. j. cn112141-20230119-00020.

[11] Costantini E, Brubaker L, Cervigni M, et al. Sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: evidence-based review and recommendations [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol Oct, 2016, 205: 60-65. doi: 10. 1016/j. ejogrb. 2016. 07. 503.

[12] Nezhat CH, Nezhat F, Nezhat C. Laparoscopic sacral colpopexy for vaginal vault prolapse [J]. Obstet Gynecol, 1994, 84(5): 885-888.

[13] 范延玮. 腹腔镜保留子宫的手术治疗盆腔器官脱垂的临床研究[D]. 济南：山东大学，2019.

[14] Pacquée S, Nawapun K, Claerhout F, et al. Long-term assessment of a prospective cohort of patients undergoing laparoscopic sacrocolpopexy [J]. Obstet Gynecol, 2019, 134(2): 323-332. doi: 10. 1097/AOG. 0000000000003380.

[15] 艾方方，王世军. 植入材料在盆底重建手术中的应用进展[J]. 中国计划生育和妇产科，2021，13(1)：39-44. doi：10. 3969/j. issn. 1674-4020. 2021. 01. 10.

[16] 孟令峰，王 淼，田子健，等. 机器臂辅助腹腔镜下子宫骶骨固定术对盆腔器官脱垂患者的疗效和安全性[J]. 中华老年医学杂志，2021，40(11)：1407-1411. doi：10. 3760/cma. j. issn. 0254-9026.

[17] Cortes ARB, Hayashi T, Nomura M, et al. Medium term anatomical and functional outcomes following modified laparoscopic sacrocolpopexy [J]. Int Urogynecol J, 2022, 33(11): 3111-3121. doi: 10. 1007/s00192-022-05076-x.

[18] 赵文娟，李 斌，孔 佳. 腹腔镜阴道骶骨固定术治疗女性盆腔器官脱垂的40例分析[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版)，2020，13(1)：41-45. doi：10. 3877/cma. j. issn. 1674-6899. 2020. 01. 010.

[19] Sawada Y, Kitagawa Y, Hayashi T, et al. Clinical outcomes after laparoscopic sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: a 3-year follow-up study [J]. Int J Urol, 2021, 28(2): 216-219. doi: 10. 1111/iju. 14436.

[20] 杨 璨，赵 昕. 骶骨阴道固定术治疗盆腔器官脱垂的并发症及处理进展[J]. 实用妇产科杂志，2020，36(6)：440-442.

[21] Wong V, Guzman Rojas R, Shek KL, et al. Laparoscopic sacrocolpopexy: how low does the mesh go? [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2017, 49(3): 404-408. doi: 10. 1002/uog. 15882.

[22] Higgs PJ, Chua HL, Smith ARB. Long term review of laparoscopic sacrocolpopexy [J]. BJOG, 2005, 112(8): 1134-1138. doi: 10. 1111/j. 1471-0528. 2005. 00646. x.

[23] Yassa M, Dogan O, Tug N. Regarding "modified laparoscopic lateral suspension: the mulayim technique" [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2019, 26(3): 571-572. doi: 10. 1016/j. jmig. 2018. 09. 788.

（编辑：龙小芬）