·临床研究·

改良盆底重建术对老年重度盆腔器官脱垂患者机体应激及盆底肌肌力的影响研究

马佳慧[1],陈晓雯[1],崔萍[2*]
(上海市第一妇婴保健院:[1]急诊科,[2]门诊手术室,上海 201204)

【摘 要】 目的 研究改良盆底重建术对老年重度盆腔器官脱垂(POP)患者机体应激、盆底肌肌力及手术疗效的影响。**方法** 选取2021年6月至2024年6月上海市第一妇婴保健院收治的146例以阴道前壁膨出为主、伴不同程度子宫脱垂及阴道后壁膨出的老年患者为研究对象,根据术式不同,将其分为改良重建组(经阴道植入TiLOOP网片的改良盆底重建术,$n=80$)与对照组(阴式子宫切除联合阴道壁修补术,$n=66$)。收集两组患者围术期指标,并于术后1 d评估机体应激反应,术后3个月评估盆底肌肌力,术后1年评估盆腔器官脱垂定量分期(POP-Q)各位点解剖学恢复情况,统计术后3个月、6个月、1年治愈率及术后并发症情况。采用SPSS 27.0软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用独立样本t检验、配对样本t检验χ^2检验或Fisher确切概率法。**结果** 改良重建组患者手术时间、术后肛门排气时间、术后住院时间、术中出血量、术后48 h疼痛数字评分量表(NRS)评分均低于对照组(均$P<0.05$);两组术后1 d外周血糖皮质激素(Cs)及促肾上腺皮质激素(ACTH)水平均较同组治疗前上升,且改良重建组患者术后1 d外周血Cs及ACTH水平均低于对照组(均$P<0.05$);两组术后3个月盆底肌静态张力、动态张力、收缩力及肌电位均较同组术前上升,且改良重建组患者术后3个月上述指标水平均高于对照组(均$P<0.05$);两组术后1年POP-Q盆腔各位点解剖学位置均较术前明显改善,且改良重建组患者术后1年各位点解剖学位置均优于对照组(均$P<0.05$)。两组术后3个月治愈率比较,差异无统计学意义($P=0.845$);改良重建组术后6个月及1年治愈率均高于对照组(均$P<0.05$)。两组术中均未发生盆腔器官损伤,术后各并发症发生率比较,差异无统计学意义(均$P>0.05$)。**结论** 改良盆底重建术手术创伤小,机体应激反应小,能有效提高老年重度POP患者盆底肌肌力,恢复POP-Q盆腔各位点解剖学位置,术后1年疗效稳定。

【关键词】 老年人;盆腔器官脱垂;改良盆底重建术;阴道壁修补术;应激反应;盆底肌肌力
【中图分类号】 R592;R628 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.08.120

Effects of modified pelvic floor reconstruction on systemic stress and pelvic floor muscle strength in elderly patients with severe pelvic organ prolapse

Ma Jiahui[1], Chen Xiaowen[1], Cui Ping[2*]
([1]Emergency Department, [2]Outpatient Surgery Department, Shanghai First Maternity and Infant Hospital, Shanghai 201204, China)

【Abstract】 Objective To study the effects of modified pelvic floor reconstruction on systemic stress, pelvic floor muscle strength, and surgical outcomes in elderly patients with severe pelvic organ prolapse (POP). **Methods** A total of 146 elderly patients with predominant anterior vaginal wall prolapse accompanied by varying degrees of uterine prolapse and posterior vaginal wall prolapse admitted to Shanghai First Maternity and Infant Hospital from June 2021 to June 2024 were selected as study subjects. According to the surgical procedure, they were divided into a modified reconstruction group (modified pelvic floor reconstruction with transvaginal implantation of TiLOOP mesh, $n=80$) and a control group (vaginal hysterectomy combined with vaginal wall repair, $n=66$). Perioperative indicators were collected in both groups. Systemic stress response in the two groups was evaluated at 1 day after surgery, pelvic floor muscle strength at 3 months after surgery, and anatomical recovery conditions of pelvic organ prolapse quantitation (POP-Q) sites at 1 year after surgery. Cure rates at 3 months, 6 months, and 1 year after surgery and postoperative complications were statistically analyzed. Data analysis was performed by using SPSS 27.0. Depending on the data type, between-group comparisons were conducted using the independent samples t-test, paired samples t-test, Chi-square test, or Fisher's exact test. **Results** The modified reconstruction group had significantly shorter surgical time, postoperative anal exhaust time, and postoperative hospital stay, less intraoperative blood loss, and lower numeric rating scale (NRS) scores at 48 h after surgery than the control group (all $P<0.05$). At 1 day after surgery, the levels of peripheral blood

收稿日期: 2025-09-06; **接受日期**: 2025-11-17
基金项目: 上海市科学技术委员会科研项目(20Y11907100)
通信作者: 马佳慧, E-mail: majh8699@163.com

corticosteroids (Cs) and adrenocorticotropic hormone (ACTH) in the two groups increased compared with those in the same group before treatment, and the levels of peripheral blood Cs and ACTH in the modified reconstruction group were lower than those in the control group (both $P<0.05$). At 3 months after surgery, resting tension, dynamic tension, contractility and electromyographic potential of pelvic floor muscles increased in the two groups compared with values before surgery, and the indicators in the modified reconstruction group were higher than those in the control group (all $P<0.05$). At 1 year after surgery, the anatomical positions of POP-Q pelvic sites were significantly improved in the two groups compared with those before surgery, and the anatomical positions of POP-Q pelvic sites were better in the modified reconstruction group than those in the control group (all $P<0.05$). There was no statistical significance in the cure rate between the two groups at 3 months after surgery ($P=0.845$). The cure rates in the modified reconstruction group at 6 months and 1 year after surgery were higher than those in the control group (both $P<0.05$). No pelvic organ injury occurred in either group during surgery, and there were no statistical differences in the incidence of postoperative complications (all $P>0.05$). **Conclusion** Modified pelvic floor reconstruction has less surgical trauma and lower systemic stress response, and can effectively enhance the pelvic muscle strength in elderly patients with severe POP, restore the anatomical positions of POP-Q pelvic sites, and provide stable efficacy at 1 year after surgery.

【Key words】 aged; pelvic organ prolapse; modified pelvic floor reconstruction; vaginal wall repair; stress response; pelvic floor muscle strength

This work was supported by Scientific Research Project of Shanghai Science and Technology Commission (20Y11907100).

Corresponding author: *Ma Jiahui*, *E-mail*: *majh8699@163.com*

盆腔器官脱垂(pelvic organ prolapse, POP)是中老年女性人群中常见的盆底功能障碍性疾病,其中阴道前壁膨出是常见的脱垂部位,临床中有不少阴道前壁膨出的患者同时伴有不同程度的子宫脱垂及阴道后壁膨出,病情复杂,修复难度大[1]。对于无生育要求的老年中重度POP患者,常选用阴式子宫切除联合阴道壁修补术进行治疗,但手术创伤大,术后复发率较高[2]。近年来有研究报道,与自体组织修补术相比,采用经阴道植入网片的改良盆底重建术治疗的患者,其术后器官脱垂复发率更低[3]。随着植入网片材料的不断改进和完善,经阴道植入网片具有更高的安全性及舒适性。新型材料TiLOOP网片采用大孔径及高孔隙率设计,在传统聚丙烯材料上添加钛涂层,生物相容性更高[4]。但目前关于经阴道植入TiLOOP网片治疗老年重度POP的研究较少。基于此,本研究通过对比传统术式及经阴道植入TiLOOP网片的改良盆底重建术在治疗老年重度POP患者中的机体应激反应、手术疗效及术后复发率,分析改良盆底重建术在临床上的应用价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2021年6月至2024年6月上海市第一妇婴保健院收治的146例老年重度POP患者作为研究对象,根据术式不同,将其分为改良重建组(经阴道植入TiLOOP网片的改良盆底重建术,$n=80$)与对照组(阴式子宫切除联合阴道壁修补术,$n=66$)。本研究经上海市第一妇婴保健院伦理委员会批准(伦理批号:202109FY-018),所有研究对象均签署知情同意书。研究符合《赫尔辛基宣言》。

纳入标准:年龄≥60岁;参照盆腔器官脱垂定量分期(pelvic organ prolapse quantitation,POP-Q)诊断为Ⅲ~Ⅳ度盆底器官脱垂;以阴道前壁膨出为主(阴道前壁膨出Ⅲ~Ⅳ度),伴不同程度子宫脱垂及阴道后壁膨出;符合《盆腔器官脱垂的中国诊治指南(2020年版)》[5]中手术指征;患者自愿要求手术,签署手术同意书。排除标准:合并泌尿系统疾病;合并恶性肿瘤、免疫系统及血液系统疾病;合并其他严重妇科疾病;术前3个月内应用激素类药物治疗;重要器官功能障碍;既往盆腔手术史、放化疗史;精神心理障碍。

1.2 方法

1.2.1 阴式子宫切除联合阴道前后壁修补术 阴式子宫切除:环形切开宫颈阴道交界处黏膜,打开子宫膀胱腹膜反折与直肠腹膜反折,逐步钳分别夹断双侧主韧带及子宫动静脉,从直肠子宫间隙牵出子宫,处理双侧子宫圆韧带及卵巢固有韧带,经阴道取出子宫。阴道前后壁修补术:分别将主韧带与骶韧带线尾相对打结,两侧输卵管线尾相对打结以加固盆底,2号丝线横褥式缝合双侧膀胱及阴道筋膜,剪除多余的阴道前壁,缝合膀胱阴道筋膜,联合扣锁阴道前壁,1号可吸收缝线间断性缝合阴道黏膜,倒T字形缝合阴道后壁,最后对腹膜及阴道后壁切缘黏膜中心点进行缝合。

1.2.2 经阴道植入TiLOOP网片的改良盆底重建术 纵行切开阴道前壁全层,分离至膀胱间隙,双侧至耻骨降支内侧,下端至坐骨棘水平。通过穿刺器械,经闭孔将网片两个浅支分别穿过左右前盆腔耻骨宫颈韧带,两个深支穿过盆腔盆筋膜腱弓。浅支所对应的表体穿刺口在尿道外口与大腿根部交界

处,深支对应表体穿刺口位于其外 1 cm 下 2 cm 处。调节网片吊带,使网片平铺于膀胱阴道间隙。对于子宫脱垂Ⅲ~Ⅳ度者进行右侧骶棘韧带固定术。

1.2.3 术后处理 术后 48 h 预防性给予抗生素治疗,留置导尿管,5~8 d 后拔除,拔除导尿管后超声检查膀胱残尿情况,观察患者是否出现下肢不适或阴道出血症状,以便及时进行对症治疗。

12.4 观察指标 (1)围术期指标水平:手术时间、术后肛门排气时间、术后住院时间、术中出血量、术后 48 h 疼痛数字分级评分法(numeric rating scale, NRS)评分、术后 3 d 内最高体温、导尿管留置时间。(2)机体应激水平:于术前及术后 1 d 采集患者外周静脉血,采用放射免疫法(罗氏公司试剂盒)检测应激激素,包括糖皮质激素(corticosteroids, Cs)与促肾上腺皮质激素(adrenocorticotropic hormone, ACTH)水平。(3)手术前后盆底肌肌力:于术前及术后3 个月,采用 PHENIX USB 8 通道多功能神经电生理定量诊断仿生治疗仪检测患者静态张力、动态张力、收缩力及肌电位。(4)盆腔各位点解剖学位置:于术前及术后 1 年,参照 POP-Q 分度法[5]由同一位妇科医师评估患者盆腔各位点解剖学恢复情况,指导患者取膀胱截石位,屏气状态下测量 6 个指示点,包括尿道膀胱沟处固定点 Aa、前壁最远脱垂点 Ba、宫颈或阴道残端最远点 C、后穹隆/宫骶韧带附着点 D、直肠肛管交界处固定点 Ap 及后壁最远脱垂点 Bp。(5)治愈情况:于术后 3 个月、6 个月及 1 年,通过微信及电话的方式提醒患者按照规定时间回院复诊,为患者开放绿色复诊通道,保障复诊率,记录患者治愈情况,POP-Q 分度<Ⅱ度即为治愈[5]。(6)术后并发症:包括术后疼痛、尿潴留、阴道出血及阴道壁网片暴露等。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 27.0 统计软件进行数据分析。采用 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验、Levene 方差齐性检验,符合正态分布与方差齐性要求的计量资料用均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,治疗前后比较采用配对样本 t 检验;计数资料用例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者基线资料

两组患者基线资料比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1)。

表 1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Item	Modified reconstruction group(n=80)	Control group(n=66)	t/χ^2	P value
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	64.49±3.49	65.31±4.45	1.248	0.214
BMI(kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	23.19±2.73	23.35±3.02	0.336	0.737
Duration of menopause(years, $\bar{x}\pm s$)	16.39±5.43	16.84±5.19	0.509	0.612
Course of pelvic organ prolapse(years, $\bar{x}\pm s$)	3.16±0.84	2.94±0.71	1.688	0.094
Gravidity(times, $\bar{x}\pm s$)	3.19±1.07	3.23±1.13	0.219	0.827
Parity(times, $\bar{x}\pm s$)	1.69±0.64	1.65±0.39	0.444	0.658
Hypertension[n(%)]	30(37.50)	21(31.82)	0.514	0.474
Diabetes mellitus[n(%)]	17(21.25)	16(24.24)	0.185	0.667
Chronic bronchitis[n(%)]	10(12.50)	7(10.61)	0.126	0.723
Chronic constipation[n(%)]	21(26.25)	22(33.33)	0.873	0.350
Anterior vaginal wall prolapse POP-Q grading[n(%)]			1.130	0.288
Ⅲ	39(48.75)	38(57.58)		
Ⅳ	41(51.25)	28(42.42)		
Uterine prolapse POP-Q grading[n(%)]			1.161	0.762
Ⅰ	6(7.50)	6(9.09)		
Ⅱ	16(20.00)	10(15.15)		
Ⅲ	43(53.75)	40(60.61)		
Ⅳ	15(18.75)	10(15.15)		
Posterior vaginal wall prolapse POP-Q grading[n(%)]			1.786	0.181
Ⅰ	50(62.50)	34(51.52)		
Ⅱ	30(37.50)	32(48.48)		
Vault prolapse POP-Q grading[n(%)]				0.956*
0	70(87.50)	56(84.85)		
Ⅰ	7(8.75)	6(9.09)		
Ⅱ	1(1.25)	1(1.52)		
Ⅲ	1(1.25)	1(1.52)		
Ⅳ	1(1.25)	2(3.03)		

BMI: body mass index; POP-Q: pelvic organ prolapse quantitation. * Fisher's exact probability test.

2.2 两组患者围术期指标

改良重建组患者手术时间、术后肛门排气时间、术后住院时间、术中出血量、术后48 h疼痛NRS评分均低于对照组,差异均有统计学意义(均$P<0.05$);其余指标比较,差异均无统计学意义(均$P>0.05$;表2)。

2.3 两组患者手术应激水平

两组患者术后1 d外周血Cs及ACTH水平均较同组治疗前上升,且改良重建组患者术后1 d外周血Cs及ACTH水平均低于对照组,差异均有统计学意义(均$P<0.05$;表3)。

2.4 两组患者盆底肌肌力

两组患者术后3个月盆底肌静态张力、动态张力、收缩力及肌电位均较同组术前上升,且改良重建组患者术后3个月以上指标水平均高于对照组,差异均有统计学意义(均$P<0.05$;表4)。

2.5 两组患者盆腔各位点解剖学恢复情况

随访1年,两组均无失访病例。两组患者术后1年POP-Q盆腔各位点解剖学位置均较术前明显改善,且改良重建组患者术后1年各位点解剖学位置均优于对照组,差异均有统计学意义(均$P<0.05$;表5)。

2.6 两组患者治愈率

两组患者术后3个月治愈率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);改良重建组术后6个月及1年治愈率均高于对照组,差异均有统计学意义(均$P<0.05$;表6)。

2.7 两组患者术后并发症

两组患者术中均未发生盆腔器官损伤,顺利完成手术。住院期间改良重建组有1例(1/80,1.25%)、对照组有2例(2/66,3.03%)出现阴道出血,差异无统计学意义($\chi^2=0.028$,$P=0.866$),所有病例均自行好转;术后3 d内,改良重建组及对照组排便困难发生率比较,差异无统计学意义[(2.50%,2/80)和(3.03%,2/66);$\chi^2=0.099$,$P=0.754$],经持续导尿与药物治疗后症状好转;改良重建组有2例(2.50%)患者在术后3个月发现阴道壁网片暴露,患者有不适感,回院复诊时经阴道检查发现,剪除暴露网片后涂抹雌激素软膏治愈。

表2 两组患者围术期指标比较

Table 2 Comparison of perioperative indicators between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Group	n	Surgical time (min)	Intraoperative blood loss (ml)	Pain NRS score at 48 h after surgery (points)	Postoperative anal exhaust time (d)	Highest body temperature within 3 d after surgery (℃)	Urinarycatheter indwelling time (d)	Postoperative hospital stay (d)
Modified reconstruction	80	67.75±13.07	90.63±19.33	3.79±0.87	3.46±0.73	37.77±1.03	4.39±1.42	5.27±1.64
Control	66	91.63±12.39	123.15±20.66	5.67±1.79	4.69±0.66	37.82±1.01	4.45±1.29	6.67±1.37
t		11.248	9.807	8.286	10.578	0.294	0.265	5.524
Pvalue		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.769	0.792	<0.001

NRS: numeric rating scale.

表3 两组患者手术应激水平比较

Table 3 Comparison of surgical stress between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Group	n	Before surgery		1 d after surgery	
		Cs (pg/ml)	ACTH (nmol/L)	Cs (pg/ml)	ACTH (nmol/L)
Modified reconstruction	80	345.54±34.63	26.15±6.79	463.15±49.69*	44.46±9.56*
Control	66	347.46±40.66	25.94±7.03	546.45±53.33*	58.78±10.33*
t		0.308	0.183	9.753	8.685
P value		0.758	0.855	<0.001	<0.001

Cs: corticosteroid; ACTH: adrenocorticotropic hormone. Compared with before surgery, * $P<0.05$.

表4 两组患者盆底肌肌力比较

Table 4 Comparison of pelvic floor muscle strength between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Group	n	Before surgery				3 months after surgery			
		Static tension (g/cm^2)	Dynamic tension (g/cm^2)	Contraction force (g/cm^2)	Muscle potential (μV)	Static tension (g/cm^2)	Dynamic tension (g/cm^2)	Contraction force (g/cm^2)	Muscle potential (μV)
Modified reconstruction	80	113.15±16.59	193.45±21.67	197.69±19.37	11.06±2.19	177.43±26.79*	245.39±27.69*	277.43±21.97*	16.36±2.27*
Control	66	114.05±17.03	192.39±22.31	199.01±20.36	11.12±1.87	141.19±14.67*	213.65±24.52*	221.75±22.63*	13.04±1.96*
t		0.322	0.290	0.400	0.176	9.836	7.256	15.035	9.349
P value		0.748	0.772	0.689	0.861	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Compared with before surgery, * $P<0.05$.

表 5 两组患者盆腔各位点解剖学恢复情况比较

Table 5 Comparison of anatomical recovery conditions of POP-Q pelvic sites between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Group	n	Before surgery					
		Aa	Ba	C	D	Ap	Bp
Modified reconstruction	80	1.21±0.23	0.46±0.12	1.74±0.21	0.74±0.16	1.57±0.27	0.23±0.04
Control	66	1.23±0.31	0.45±0.11	1.79±0.19	0.77±0.19	1.55±0.25	0.24±0.06
t		0.447	0.520	1.494	1.036	0.461	1.202
P value		0.656	0.604	0.137	0.302	0.646	0.231
Group	n	1 year after surgery					
		Aa	Ba	C	D	Ap	Bp
Modified reconstruction	80	−2.77±0.31 *	−2.82±0.31 *	−6.65±1.17 *	2.73±0.57 *	−2.94±0.63 *	−2.73±0.43 *
Control	66	−1.76±0.32 *	−2.25±0.33 *	−4.57±1.26 *	2.04±0.53 *	−2.25±0.59 *	−2.26±0.42 *
t		19.309	10.739	10.325	7.513	6.777	6.642
P value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Aa: anterior vaginal wall 3 cm proximal to hymen; Ba: most distal(lowest) point of the upper anterior vaginal wall between Aa and C; C: cervix or vaginal cuff; D: posterior fornix(douglas pouch level)/site of uterosacral ligament attachment; Ap: posterior vaginal wall 3 cm proximal to hymen; Bp: most distal (lowest) point of the upper posterior vaginal wall between Ap and C. Compared with before surgery, * P<0.05.

表 6 两组患者治愈率比较

Table 6 Comparison of cure rate between two groups

[n(%)]

Group	n	3 months after surgery	6 months after surgery	1 year after surgery
Modified reconstruction	80	78(97.50)	77(96.25)	76(95.00)
Control	66	64(96.97)	55(83.33)	49(74.24)
χ^2		0.038	6.960	12.654
P value		0.845	0.008	<0.001

3 讨 论

本研究结果发现,相比于传统的阴式子宫切除联合阴道壁修补术,经阴道植入 TiLOOP 网片的改良盆底重建术治疗老年重度 POP 患者的手术耗时更短、术中出血量更少、患者术后 48 h 疼痛 NRS 评分更低、术后排气时间及住院时间更短,提示改良盆底重建术的手术创伤更小,患者手术痛苦小、术后恢复快,与丁华等[6]研究结论一致。

与改良盆底重建术相比,由于传统手术需要切除脱垂子宫及部分脱垂阴道黏膜,这是造成对照组患者手术损伤更大、术中出血量更多的核心原因;而在传统手术的基础上如果再联合阴道壁修补术,利用患者自身阴道壁组织修补盆腔缺陷,则会进一步破坏患者阴道原有解剖结构,导致阴道缩窄,从而增加患者术后阴道不适及疼痛感,因此对照组患者术后疼痛感会更加明显[7]。由于子宫颈环是主韧带及子宫骶骨韧带的附着点,也是耻骨宫颈筋膜与直肠阴道筋膜的中心锚钉点,在支撑阴道壁上部、维持盆底结构稳定性、预防阴道脱垂中具有重要意义。本研究中改良重建组患者术中均保留子宫,在很大程度上减少了手术对患者原有盆腔及阴道解剖结构造成的损伤,有利于患者术后快速恢复[8]。

手术作为一种应激源,会引起机体应激反应,而老年人多合并各种基础性疾病,机体条件更差,强烈的应激反应会降低其手术耐受力,增加手术风险[9]。Cs 是机体应对压力的生物能量来源,ACTH 是机体遭遇创伤刺激时由脑垂体分泌的物质,两者均是反映机体应激反应强度的指标[10,11]。本研究结果发现,改良重建组患者术后 1 d 外周血 Cs 及 ACTH 水平更低,提示改良重建组患者的机体应激反应强度更低,进一步证实了改良盆底重建术的微创性优势。

本研究对术后 3 个月患者盆底肌肌力评估结果显示,改良重建组患者盆底肌肌力参数包括盆底肌静态张力、动态张力、收缩力、肌电位均高于对照组,提示改良盆底重建术在改善老年重度子宫脱出患者盆底肌肌力中的效果更好。这与改良盆底重建术利用补片修补加固盆底薄弱部位,保障盆底结构完整性,重建盆底支撑力,促进骶韧带功能恢复,进而修复盆底肌功能相关[12,13]。

传统术式未能改善阴道上段缺陷,故其解剖复发率较高,特别是阴道穹窿膨出[14,15]。本研究结果发现,术后 3 个月时两组治愈率相似,而在术后 6 个月及 1 年时,对照组患者治愈率低于改良重建组同时期水平。此外,本研究 1 年随访结果显示,改良重建组患者术后 1 年 POP-Q 盆腔各位点解剖学位置均优于对照组。以上研究结果提示,改良盆底重建能有效维持患者盆底组织修复效果,其术后 1 年疗效稳固。

综上,改良盆底重建术手术创伤小,机体应激反应小,能有效提高老年重度POP患者盆底肌肌力,恢复POP-Q盆腔各位点解剖学位置,术后1年疗效稳定。但本研究样本量较小,且均来源于同一所医院,所得结论可能具有一定偏倚,存在一定的不足。

【参考文献】

[1] Greiling MS, Packeiser EM, Gerhauser I, *et al*. Uterine prolapse in a non-pregnant bitch[J]. Reprod Domest Anim, 2023, 58(12): 1773-1776. DOI: 10.1111/rda.14495.

[2] Herath RP. Recurrent vaginal vault dehiscence and evisceration following total laparoscopic hysterectomy, successfully repaired with polypropylene mesh and sacrocolpopexy[J]. J Surg Case Rep, 2022, 2022(9): 453. DOI: 10.1093/jscr/rjac453.

[3] Artsen AM, Mayr CA, Weber K, *et al*. Polypropylene surgical mesh induces lipid oxidation in a nonhuman primate model[J]. Acta Biomater, 2025, 198: 207-218. DOI: 10.1016/j.actbio.2025.04.003.

[4] Zhang T, Ye J, Tian T. Implant based breast reconstruction using a titanium-coated polypropylene mesh (TiLOOP® Bra): a systematic review and meta-analysis[J]. Aesthetic Plast Surg, 2024, 48(5): 925-935. DOI:10.1007/s00266-023-03500-1.

[5] 中华医学会妇产科学分会妇科盆底学组. 盆腔器官脱垂的中国诊治指南(2020年版)[J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(5): 300-306. DOI:10.3760/cma.j.cn112141-20200106-00016.

[6] 丁华, 许舒晴, 赵敏. 改良盆底重建术与阴道壁修补术治疗老年子宫脱垂临床效果[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(15): 3697-3700. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2022.15.022.

[7] 徐应利, 刘华英. 腹腔镜子宫悬吊术与传统阴式子宫切除术均联合阴道前后壁修补治疗盆腔器官脱垂的疗效比较[J]. 实用妇产科杂志, 2021, 37(9): 699-704.

[8] 潘亚丽, 朱红, 杨昭慧. 老年子宫脱垂患者腹腔镜下阴道/子宫骶骨固定术前后生活质量情况及其影响因素[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2025, 24(1): 16-20. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.01.003.

[9] Reysner T, Wieczorowska-Tobis K, Kowalski G, *et al*. The influence of regional anesthesia on the systemic stress response[J]. Reports (MDPI), 2024, 7(4): 89. DOI: 10.3390/reports7040089.

[10] Cuk P, Rosen AW, Mashkoor M, *et al*. Surgical stress response and long-term survival in robot-assisted *versus* laparoscopic surgery for colon cancer: a propensity matched nationwide cohort study[J]. Tech Coloproctol, 2025, 29(1): 115. DOI: 10.1007/s10151-025-03146-y.

[11] Bashiryan BA, Gadzhieva OA, Satanin LA, *et al*. Prospective assessment of surgical stress response in patients with craniosynostosis: comparison of clinical and laboratory data[J]. Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko, 2024, 88(4): 62-70. DOI: 10.17116/neiro20248804162.

[12] Polovinkin VV, Doronin NV, Shiraliev RM, *et al*. Reconstruction of the pelvic floor and perineal wound after extralevator abdominoperineal resection of the rectum[J]. Tech Coloproctol, 2024, 29(1): 21. DOI: 10.1007/s10151-024-03031-0.

[13] Xiao Y, Hong S, Wan Y, *et al*. Exploration of enhanced recovery after surgery in female pelvic floor reconstruction: a retrospective study[J]. Front Med (Lausanne), 2025, 12: 1659074. DOI: 10.3389/fmed.2025.1659074.

[14] Liu SH, Zhang YH, Niu HT, *et al*. Vaginal enterocele after cystectomy: a case report[J]. World J Clin Cases, 2022, 10(6): 2045-2052. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i6.2045.

[15] 朱朝霞, 蒋莉莉, 张安乐, 等. 阴式子宫切除术联合阴道前后壁修补术对子宫脱垂合并阴道壁膨出患者术后疼痛及复发的影响[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2020, 14(5): 532-535. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2020.05.017.

(编辑: 龚志忠)