

直腸脱を合併した骨盤臓器脱に対する一期的な腹腔鏡下仙骨脛固定術と 腹腔鏡下直腸固定術の手術手技と手術成績

潤和会記念病院泌尿器科¹⁾ 潤和会記念病院外科²⁾

月野浩昌*¹⁾・近藤 誠¹⁾・久嶋 嵐¹⁾・藤崎友基也¹⁾・佛坂正幸²⁾

(受付日: 2025 年 7 月 4 日, 受理日: 2025 年 8 月 18 日)

抄録:

【緒言】直腸脱を合併した骨盤臓器脱に対し、腹腔鏡下仙骨脛固定術 (Laparoscopic sacrocolpopexy; LSC) と腹腔鏡下直腸固定術 (laparoscopic suture rectopexy; LSR) を併施した一期的修復術の手術手技と手術成績を検討し報告する。

【対象と方法】2020 年 1 月から 2025 年 3 月までに一期的な LSC と LSR を 6 例に施行した。

【結果】対象症例は年齢の中央値が 83.5 歳 (77-90) で BMI の中央値は 19.1 kg/m² (18.2-21.3) であった。手術時間の中央値は 200.5 分 (139-263), 気腹時間の中央値は 185.5 分 (124-236) であった。術中出血の中央値は 20 ml (10-60) であり, バルーンカテーテル留置日数の中央値は 2 日 (1-6) であった。術後在院日数の中央値は 7 日 (3-8) であった。周術期合併症はイレウスが 1 例, 膀胱損傷が 1 例であった。主観的再発は認めていない。

【結語】LSC と LSR を併施した一期的修復術は比較的良好な治療成績を認めた。高齢者においても全身麻酔下での腹腔鏡手術が可能であれば, 直腸脱を合併した骨盤臓器脱に対する有用な治療選択肢の一つと考えられた。
(西日泌尿. 88: 17-23, 2025)

キーワード: 骨盤臓器脱と直腸脱, 腹腔鏡下仙骨脛固定術と腹腔鏡下直腸固定術, 手術成績

緒 言

成人型の直腸脱は, 直腸壁全層が肛門外に反転脱出する完全直腸脱として知られ, 女性に多く見られる。発症年齢のピークは 70 歳台と高齢である¹⁾。直腸脱の発生機序としては, 直腸重積説と滑脱ヘルニア説が提唱されているが, 個々の症例によってそれぞれの病因の関与が異なるとの報告もある^{2,3)}。リスク因子としては, 先天的な要因 (深いダグラス窩や直腸仙骨固定不良など) に加え, 高齢者では老化と出産による骨盤底筋の脆弱化が関与している。脱出に伴う症状としては, 肛門痛 (100%), QOL の低下 (100%), 出血 (75 ~ 100%), 便失禁 (50 ~ 75%), 便秘 (25 ~ 50%), 粘液排出 (15 ~ 35%) などが挙げられる⁴⁾。直腸脱の根治手術には, 経腹手術と経肛門手術の 2 つのアプローチがある。本邦

の肛門疾患・直腸脱診療ガイドライン⁵⁾では, それぞれの手術に長所と短所があり, 経肛門手術は経腹手術よりも一般的に再発率が高く, 合併症の頻度では経肛門手術は経腹手術より少ないとされている。また, 経腹手術は脱出腸管が 5 cm 以上の症例や他の骨盤臓器脱を合併する症例に適しており, 術式としては直腸固定術を選択することが推奨されている。International Urogynecological Association and the International Continence Society では骨盤臓器脱を脱出経路により vaginal, urinary tract, anorectal に分類しており, 直腸脱を骨盤臓器脱の一症状と定義している⁶⁾。ただし以下より骨盤臓器脱は経腔骨盤臓器脱のことを示す。骨盤臓器脱は, 骨盤内の臓器 (子宮, 膀胱, 直腸など) が腔から体外に脱出する疾患の総称であり, 主に出産による骨盤底の靱帯や筋膜の損傷を遠因として, 閉経や加齢, 腹圧のかかる生活習慣などを原因として起こる骨盤底筋の障害から発症する。骨盤底筋の障害により, 骨盤臓器脱と直腸脱が合併する症例も認められる。本稿では, 当院における泌尿器科と外科の合同による LSC と LSR を併施した一

* 〒 880-2112 宮崎県宮崎市大字小松 1119 番地
TEL 0985-47-5555, FAX 0985-47-8558
E-mail hiromasa_tsukino@med.miyazaki-u.ac.jp

期的修復術について、その手術手技と手術成績を検討し報告する。

対象と方法

2018年5月から2025年3月までの期間に当院で施行したLSC 500例を対象に後ろ向きに調査した。そのうち、2020年1月から2025年3月までに骨盤臓器脱と直腸脱を合併し、LSCとLSRを併施した6例について検討した。本研究は、当院倫理委員会の審査と承認を得て実施した。(承認番号 190527-2) 数値は中央値(最小値—最大値)で示す。

手術手技

手術に使用する内視鏡はENDO EYE FLEX 3D先端湾曲ビデオスコープ(オリンパス社)を用い、気腹装置はAIRSEAL® intelligent Flow System (Century Medical, Inc.)を使用する。体位は低位碎石位とし、ポート挿入後は20度の頭低位とする。手術は泌尿器科医が最初に開始する。ポート配置はFig. 1aのように、4ポートのダイヤモンド型とし、カメラポートを12mm、左下腹部にAIRSEALポートを12mm、その他は5mmのポートを使用する。第一助手はスコピストを務め、患者の右側に立ち、左手で腹腔鏡を操作し、右手で右ポートから鉗子操作を行う。第二助手は膈より腸ペラを前腔円蓋に挿入し保持する。最初にS状結腸の吊り上げ(直針)、子宮上部切断を行う。膀胱と前腔の間を剥離し、前メッシュを固定する。次いで外科医と手術を交代し、右下腹部に術者用ポート(12mm)、左上腹部に助手用ポート(5mm)を追加する(Fig. 1b)。第一助手の頭側に第二助手がスコピストを務める。仙骨前面の高さでS状結腸から直腸の両側の腹膜を切開し、S状結腸背面

を剥離する。下腹神経や骨盤神経を温存しながら、直腸周囲の腹膜を全周性に切開し、腔壁との間を5cm程度、肛門側まで剥離する(Fig. 2a)。直腸を吊り上げ、岬角の仙骨骨膜に直腸を2-0プロリンで固定する(Fig. 2b)。泌尿器科医と手術を交代し、恥骨直腸筋を露出し、後メッシュを固定し、前後メッシュと子宮頸部の固定、前後メッシュの連結、前後メッシュの補強で6針追加し、岬角の仙骨骨膜へメッシュを固定する(Fig. 2c)。腹膜縫合しメッシュを後腹膜化する(Fig. 2d)。子宮体部摘出、ポート抜去を行う。ポート部を閉鎖し、手術は終了となる。手術前後の診察所見をFig. 3に示す(Case 6)。

結 果

患者背景をTable 1に示す。6症例の年齢の中央値は83.5歳(77-90歳)であり、BMIの中央値は19.1 kg/m²(18.2-21.3 kg/m²)であった。骨盤臓器脱のStageは、Stage IIIが5例、Stage IVが1例であった。骨盤臓器脱の脱出部位としては、子宮脱+膀胱瘤が3例と最も多かった。子宮摘出術の既往は3例に認めた。6症例の詳細をTable 2に示す。次に、手術成績をTable 3に示す。手術時間の中央値は200.5分(139-263分)、気腹時間の中央値は185.5分(124-236分)であった。術中出血量の中央値は20 mL(10-60 mL)であり、バルーンカテーテル留置日数の中央値は2日(1-6日)であった。術後在院日数の中央値は7日(3-8日)であった。周術期合併症としては、イレウスが1例、膀胱損傷が1例に認められた。現在までに主観的再発は認めていない。

考 察

直腸脱は、直腸の全層性の脱出により、疼痛、出血、排便障害、便失禁などの症状を呈する良性疾患であり、

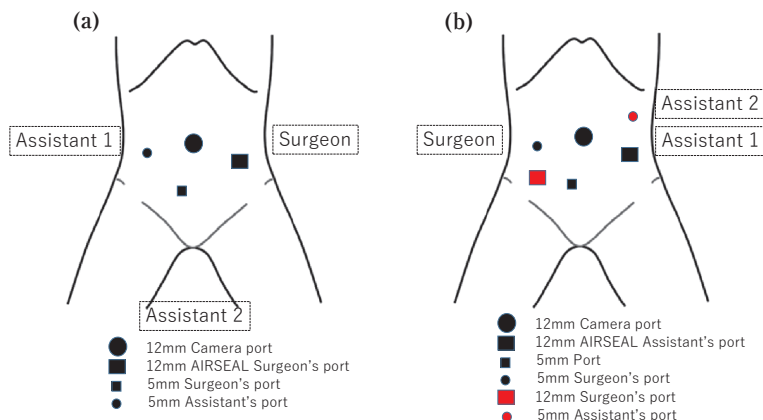


Fig. 1 Position of the laparoscope port and the position of the surgeon and assistant. (a) In LSC. (b) In LSR.

生活の質を著しく損なうため、治療を希望することが多い。治療法は手術のみであり、高齢者に多く発症する疾患である。自験例における年齢の中央値は83.5歳であり、骨盤臓器脱手術の好発年齢である60～70歳台と比較して高齢であった。また骨盤臓器脱手術の症例は肥満が多いが、自験例のBMIの中央値は19.1 kg/m²とやせ型であり、これまでの報告と同様に直腸脱の症例は高齢でやせ型の症例が多いことが特徴である⁷⁾。直腸脱の

手術法に関しては、手術侵襲が少なく腰椎麻酔で施行可能な経肛門手術（Gant-Miwa 法, Delorme 法, Altemeier 法）と侵襲が大きく全身麻酔を要するが再発率が低い経腹手術である直腸固定術があるが、高齢で種々の合併症を有する症例では術式選択に苦慮する場合もある。味村ら⁸⁾によると直腸脱による術式は、再発率に主眼をおいて治療成績を比較すると、全身状態が許す限りはメッシュが不要な直腸固定術を、さらに技術的

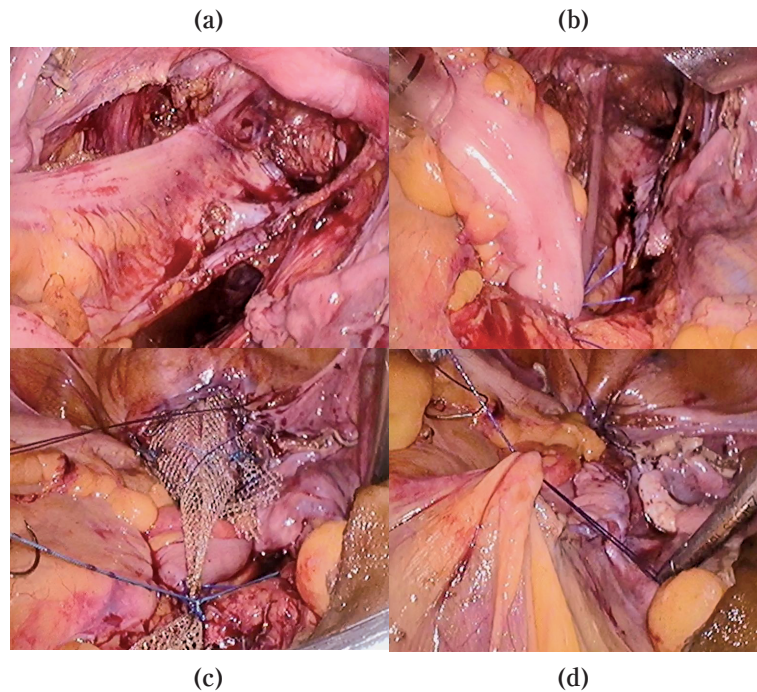


Fig. 2 Intraoperative photos. (a) The peritoneal incision around the rectum is extended along the right pelvic wall up to the pouch of Douglas which is then incised between the left and right uterosacral ligaments, and the rectovaginal space is dissected along the posterior vaginal wall. (b) The rectopexy is performed by suturing the mesorectum to the presacral fascia. (c) Mesh was fixed on the anterior and posterior vaginal wall with nonabsorbable sutures. Mesh was fixed to the presacral fascia, just above the rectopexy. (d) The retroperitoneum is closed over the mesh.

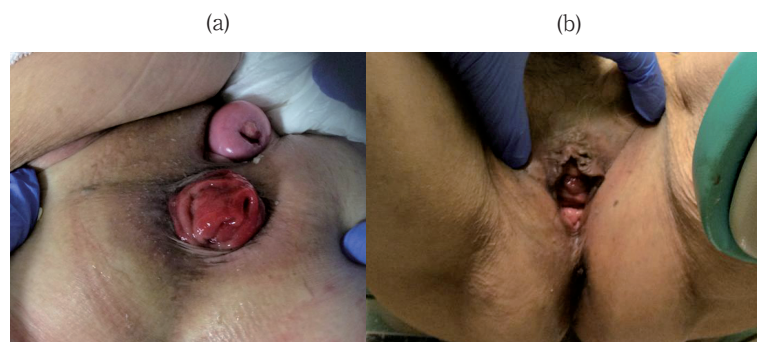


Fig. 3 Macroscopic findings of rectal prolapse and pelvic organ prolapse before and after surgery. (a) Before surgery. (b) After surgery.

に可能ならば腹腔鏡下に行うことを勧めている。一方直腸固定術に適さない症例では、経肛門手術が推奨されると報告している。また本邦の肛門疾患・直腸脱診療ガイドライン⁵⁾では、直腸脱は、骨盤臓器脱を合併しやすく、特に直腸脱を持つ女性では骨盤臓器脱の有病率が高い。そのため、欧米では外科医だけでなく、婦人科・泌尿器科医を含むチーム医療が推奨されている。骨盤臓器脱を合併した直腸脱の場合、術後再発率が高く、特に経肛門手術では再発リスクが上昇するため、婦人科・泌尿器科医との連携による修復術が望ましいとされている。自験例の症例1は、他院にて直腸脱に対して経肛門の直腸脱手術を3回、骨盤臓器脱に対して経腔子宮全摘除術および膣閉鎖術(Le Fort 法)を受けたにもかかわらず再発をきたした。90歳と高齢ではあったが、全身状態は良好であり、耐術能があることを確認し手術リスクを説明した後にLSCとLSRを同時に施行した。幸いにも術後経過は良好で現在も再発なく経過している。

直腸脱を合併する骨盤臓器脱に対して同時に仙骨腔固定術および直腸固定術を施行することに関しては、本邦では3報の報告がある(Table 4)。加藤ら⁹⁾がLSCと直腸脱に対して直腸前壁をメッシュで挙上固定するLaparoscopic ventral rectopexy (LVR)を同時に施行した56例を報告し、手術時間の中央値190分(106-338分)、出血量の中央値0 ml (0-125 ml)であり、合併症は小腸穿孔1例、腸閉塞1例であった。また直腸脱と骨盤臓器脱にそれぞれ1例ずつ再発を認めたと報告している。また角田ら¹⁰⁾はLSCとLVRを同時に施行した15例を報告し、平均手術時間233分(126-504分)、平均出血量9 ml (1-30 ml)であり、合併症は縫合糸露出が1例、化膿性脊椎炎が1例、膀胱損傷が1例であった。骨盤臓器脱の再発を3例に認めたと報告している。Kiyasuら¹¹⁾は7例にLSCとLVRを同時に施行し手術時間の中央値は380分(282-430分)であり、出血量の

中央値は20 ml (15-200 ml)であり、術後入院期間の中央値は3日(1~5日)であった。術後合併症と再発は認めなかったと報告している。海外での報告も3報認められ(Table 4)、Campagnaら¹²⁾は98例のLSCとLVRの手術症例を報告している。手術時間の中央値は180分(120-300分)であり、出血量は少量であり、入院期間の中央値は3日(3~5日)であり、術中術後の合併症は認めなかった。Grinsteinら¹³⁾は19例のLSCとLVRの手術症例を報告し、手術時間の平均値は100.5分であり、平均入院期間は3日であり、術中術後の合併症は膀胱損傷が1例、腹膜炎が1例であった。また入院期間の平均日数は3日であったと報告している。Jalladら¹⁴⁾は59例の骨盤臓器脱と直腸脱に対して仙骨腔固定術あるいは仙骨子宮固定術とメッシュを用いた直腸固定術を施行した。53例はロボット支援、6例は腹腔鏡で手術を行い、平均手術時間は308分、平均出血量は119.7 ml、入院期間の中央値は2日であった。15例に合併症を認め、平均観察期間が17カ月で骨盤臓器脱と直腸脱の非再発率は57.4%であったと報告している。当院でのLSCとLSRの同時手術の手術時間と出血量はこれまでの報告とほぼ同様の結果であった。これまでの報告の直腸脱に対する腹腔鏡下直腸固定術はメッシュを直腸腹側へ縫合し、そのメッシュを仙骨骨膜へ固定する手術の報告が多い。当院の外科では直腸固定術にメッシュを用いることの合併症を危惧していることからメッシュを使用せず、直腸を岬角の仙骨骨膜に縫合固定している。Kumariら¹⁵⁾は、2001年から2023年までに発表されたメッシュ対縫合直腸固定術に関する研究を抽出し、メッシュと縫合による直腸固定術の臨床的アウトカムを比較した研究を報告している。その結果によると、メッシュ直腸固定術を受けた患者では、直腸脱の再発が統計的に有意に低く、平均手術時間が長かった。しかし、両研究群において、便秘の改善、術中出血、入院期間、死

Table 1 Patient background characteristics.

LSC+LSR (n=6)		
Age (years)		83.5 (77-90)
Body mass index (kg/m ²)		19.1 (18.2-21.3)
POP-Q system staging	IV	1
(no. of pts)	III	5
Type of POP	Hysterocele+Cystocele	3
(no. of pts)	Rectocele+Cystocele	1
	Cystocele	1
	Enterocoele	1
Previous hysterectomy	Yes	3
(no. of pts)	No	3

Table 2 All patient characteristics.

	Age (years)	BMI (kg/m ²)	Type of POP	POP-Q system staging	Previous hysterectomy	Operationtime (min)	Pneumoperitoneum time (min)	Blood loss (ml)	Duration of urethral balloon catheter placement (days)	Postoperative hospital stay (days)
Case 1	90	20.8	Enterocele	III	yes	197	181	40	2	7
Case 2	79	19	Hysterocele+Cystocele	IV	no	227	201	60	2	7
Case 3	85	19.1	Rectocele+Cystocele	III	yes	175	157	10	1	3
Case 4	77	18.2	Cystocele	III	yes	263	236	20	2	7
Case 5	85	18.3	Hysterocele+Cystocele	III	no	139	124	20	2	7
Case 6	82	21.3	Hysterocele+Cystocele	III	no	204	190	20	6	8

Table 3 Intraoperative and perioperative data.

Characteristics	N
Median operation time (minutes)	200.5 (139-263)
Median pneumoperitoneum time (minutes)	185.5 (124-236)
Median blood loss (ml)	20 (10-60)
Median duration of urethral balloon catheter placement (days)	2 (1-6)
Median postoperative hospital stay (days)	7 (3-8)
Complications	
Ileus	1
Bladder injury	1

Table 4 Summarization of previous reports regarding surgical outcomes of one-stage laparoscopic sacrocolpopexy and laparoscopic rectopexy.

Author (year)	N	Surgical method	Mean or median operation time (minutes)	Mean or median blood loss (ml)	Complications
加藤 (2023) ⁹⁾	56	LSC+LVR	190	0	小腸穿孔：1 例，腸閉塞：1 例
角田 (2024) ¹⁰⁾	15	LSC+LVR	233	9	縫合糸露出：1 例，化膿性脊椎炎：1 例，膀胱損傷：1 例
Kiyasu (2018) ¹¹⁾	7	LSC+LVR	380	20	No complications
Campagna (2020) ¹²⁾	98	LSC+LVR	180	minimal blood loss	No complications
Grinstein (2022) ¹³⁾	19	LSC+LVR	100.5	-	Bladder injury: 1 patient, eritonitis/ Sepsis: 1 patient
Jallad (2018) ¹⁴⁾	59	LSC+LVR (Including robotic-assisted laparoscopy)	308	119.7	Fifteen patients experienced complications

亡率，全体的な術後合併症，および手術部位感染に有意差は認められなかった。腹腔鏡下直腸固定術でメッシュと縫合による直腸固定術のどちらを優先するかは，現時点では結論が出ていない。

結 語

当院における，骨盤臓器脱と直腸脱を合併した症例に対する LSC と LSR の一期的修復術は，良好な手術成績が得られた。手術時間，出血量，術後在院日数も許容範囲内であった。術後合併症は一部に認められたものの，主観的な再発は認めず，良好な治療効果が得られた。本術式は，全身状態が良好であり耐術能を有する患者に対しては，高齢者においても骨盤臓器脱と直腸脱を合併する症例に対する有効な治療選択肢の一つとなり得る。

文 献

- Bordeianou, L. et al.: Clinical practice guidelines for the treatment of rectal prolapse. *Dis. Colon Rectum*. **60**: 1121-1131, 2017.
- Kairaluoma, M. V. and Kellokumpu, I. H.: Epidemiologic aspects of complete rectal prolapse. *Scand. J. Surg.* **94**: 207-210, 2005.
- Gourgiotis, S. and Baratsis, S.: Rectal prolapse. *Int. J. Colorectal Dis.* **22**: 231-243, 2007.
- Bordeianou, L. et al.: Rectal prolapse: an overview of clinical features, diagnosis, and patient-specific management strategies. *J. Gastrointest. Surg.* **18**: 1059-1069, 2014.
- 日本大腸肛門病学会編：肛門疾患・直腸脱診療ガイドライン 2020 年版. 改訂第 2 版，南山堂，東京，2020.
- Haylen, BT. et al.: An international urogynecological association (IUGA) / international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Neurourol. Urodyn.* **35**: 137-168, 2016.
- Hamahata, Y. et al.: Management of pelvic organ prolapse (POP) and rectal prolapse. *J. Anus Rectum Colon.* **27**: 83-91, 2022.
- 味村俊樹・他：【直腸脱の診断と治療】直腸脱の総説 術式の歴史的背景とその選択方法. *日本大腸肛門病学会雑誌*. **65**: 827-832, 2012.
- 加藤健宏・他：骨盤臓器脱を合併した直腸脱に対する腹腔鏡下仙骨腔固定・直腸腹側固定術の手術手

- 技と短期成績. 日本女性骨盤底医学会誌. **19**: 34-40, 2023.
- 10) 角田夕紀子・他: 腹腔鏡下仙骨脛固定術と直腸前方固定術を同時施行した15例の成績 骨盤臓器脱と直腸脱の合併例に対しどう治療すべきか. Japanese Journal of Endourology and Robotics. **37**: 118-124, 2024.
 - 11) Kiyasu, Y. et al.: Laparoscopic ventral rectopexy with sacrocolpopexy for coexisting pelvic organ prolapse and external rectal prolapse. J. Anus Rectum Colon. **25**: 141-146, 2018.
 - 12) Campagna, G. et al.: Laparoscopic sacrocolpopexy plus ventral rectopexy as combined treatment for multicompartiment pelvic organ prolapse. Tech. Coloproctol. **24**: 573-584, 2020.
 - 13) Grinstein, E. et al.: Long term outcomes of laparoscopic sacro/colpo-hysteropexy with and without rectopexy for the treatment of prolapse. Int. Urogynecol. J. **33**: 343-350, 2022.
 - 14) Jallad, K. et al.: Long-Term outcomes after ventral rectopexy with sacrocolpo- or hysteropexy for the treatment of concurrent rectal and pelvic organ prolapse. Female Pelvic Med. Reconstr. Surg. **24**: 336-340, 2018.
 - 15) Kumari M. et al.: Outcomes of laparoscopic suture rectopexy versus laparoscopic mesh rectopexy: a systematic review and meta-analysis. Cureus. **16**: e61631, 2024.

ONE-STAGE LAPAROSCOPIC SACROCOLPOPEXY AND LAPAROSCOPIC SUTURE RECTOPEXY FOR PELVIC ORGAN PROLAPSE WITH RECTAL PROLAPSE: SURGICAL TECHNIQUE AND OUTCOMES

HIROMASA TSUKINO, MAKOTO KONDO,
ARASHI KYUSHIMA AND YUKIYA FUJISAKI

Department of Urology, Junwakai Memorial Hospital, Miyazaki, Japan

MASAYUKI HOTOKEZAKA

Department of Surgery, Junwakai Memorial Hospital, Miyazaki, Japan

Abstract :

〔Objectives〕 This study aimed to evaluate the surgical technique and outcomes of one-stage laparoscopic sacrocolpopexy and laparoscopic suture rectopexy for pelvic organ prolapse (POP) with rectal prolapse. 〔Methods〕 From January 2020 to March 2025, one-stage laparoscopic sacrocolpopexy and laparoscopic suture rectopexy were performed on six patients. 〔Results〕 The median age of the patients was 83.5 years (range, 77-90) and the median BMI was 19.1 kg/m² (range, 18.2-21.3). The median operative time was 200.5 minutes (range, 139-263). The median intraoperative blood loss was 20 mL (range, 10-60), and the median duration of indwelling urinary catheterization was 2 days (range, 1-6). The median post-operative hospital stay was 7 days (range, 3-8). Perioperative complications included ileus in one patient and bladder injury in one patient. No subjective recurrence was observed. 〔Conclusion〕 One-stage laparoscopic sacrocolpopexy and laparoscopic suture rectopexy showed relatively favorable treatment outcomes. This approach can be considered a useful treatment option for POP with rectal prolapse, provided that laparoscopic surgery under general anesthesia is feasible even in elderly patients.

(Nishinohon J. Urol. **88**: 17-23, 2025)

key words: Pelvic Organ Prolapse and Rectal Prolapse, Laparoscopic Sacrocolpopexy and Laparoscopic Suture Rectopexy, Surgical Outcomes