
原 著

腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術の有用性

—腹会陰式との比較—

鎌田 陽介*, 山岡 延樹, 井口 雅史, 井上 真帆
柏本 錦吾, 福田 賢一郎, 岩田 譲司

公立南丹病院外科

Usefulness of Laparoscopic Sacro-abdominal Resection

Yosuke Kamada, Nobuki Yamaoka, Masafumi Iguchi, Maho Inoue
Kingo Kashimoto, Ken-ichiro Fukuda and George Iwata

Department of General Surgery and Pediatric Surgery, Nantan General Hospital

抄 録

下部直腸の病変で、腫瘍が肛門近傍にあり肛門温存が難しい場合は通常直腸切断術が選択される。直腸切断術には、腹会陰式直腸切断術の他に、体位変換を伴う仙骨腹式、腹仙骨式、腹仙骨腹式などの術式がある。Jack-knife 体位で会陰部操作を行う仙骨式アプローチは、骨盤腔内を大きく占拠する病変に対し、良好な視野で周囲組織からの剥離授動操作が可能である。当院では2015年4月から巨大な下部直腸癌などの症例に対し腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術を導入している。2013年4月から2016年9月まで当院で施行した腹腔鏡下直腸切断術の13例のうち、仙骨腹式は5例であり、腹会陰式とほぼ同等の手術時間や出血量であった。下部直腸の病変が広範囲に拡がり視認性の良い手術野の確保が要求される症例に対し仙骨アプローチを選択することで、より根治性や安全性を高めた手術を施行することが可能であった。

キーワード：仙骨腹式直腸切断術，腹会陰式直腸切断術，腹腔鏡。

Abstract

In patients with lower rectal tumors near the anus, when anus preservation is difficult, rectal amputation is selected. Rectal amputation includes abdominoperineal resection, sacro-abdominal resection, abdomino-sacral resection, and abdomino-sacro-abdominal resection. The sacral approach, in which the perineal procedure is performed in the Jack-knife position, allows dissection and mobilization from the surrounding tissue with a good visual field for lesions extensively occupying the pelvic cavity. In our hospital, laparoscopic sacro-abdominal resection was introduced for giant lower rectal cancer in April 2015. Between April 2013 and September 2016, laparoscopic rectal amputation was performed in

平成29年2月13日受付 平成29年3月15日受理

*連絡先 鎌田陽介 〒629-0197 南丹市八木町八木上野25
ykamada@koto.kpu-m.ac.jp

13 patients, of whom 5 underwent sacro-abdominal resection. The operative time and blood loss using this resection were similar to those using abdomino-perineal resection. In patients with lower rectal lesions that involve an extensive area and require an operative field with high visibility, the selection of the sacral approach allowed more radical and safer surgery.

Key Words: Sacro-abdominal Resection, Abdominoperineal Resection, Laparoscopic.

序 文

下部直腸の病変に対する手術術式は、低位・超低位前方切除術、直腸切断術、括約筋間直腸切除術、Hartmann手術、骨盤内臓器全摘術などがあり¹⁾、腫瘍が肛門近傍にあり肛門温存が難しい際、通常の場合は直腸切断術が施行される²⁾。直腸切断術の多くは、碎石位のままで腹部操作に続いて会陰アプローチが行われる腹会陰式(Miles手術)が選択される³⁾。腹会陰式以外にも、その操作の手順や部位により仙骨腹式、腹仙骨式、腹仙骨腹式などの直腸切断術式があり、手術のアプローチ方法の順番により名称が異なっている。仙骨腹式は、まずJack-knife体位にて経仙骨的に会陰部の手術操作を行い、その後仰臥位に体位変換し経腹的に腹腔内操作を行い、手術を完遂する術式である。同様に、腹仙骨式では仰臥位からJack-knife体位に、腹仙骨腹式では仰臥位、Jack-knife体位、仰臥位と、それぞれ体位変換を伴うこととなる。Jack-knife体位で会陰部操作を行う仙骨式アプローチは、骨盤腔内を大きく占拠する病変に対し、良好な視野で周囲組織からの剥離授動操作が可能である⁴⁾。

当院では2015年4月から下部直腸の5cmを超える巨大な腫瘍や尿道等周囲組織の近傍まで浸潤を認める腫瘍などの症例に対し、腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術を導入した。今回我々は、当院で施行した仙骨アプローチを先行し腹腔鏡下直腸切断術を施行した5例を当院での腹腔鏡下腹会陰式直腸切断術との比較を交え報告する。

対象と方法

2013年4月から2016年9月までの3年6ヶ月の間に、当院外科で施行した腹腔鏡下直腸切

断術13例のうち、開腹移行した1例を除いた12例を対象とした。腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術の5例と腹腔鏡下腹会陰式直腸切断術7例を、手術時間、出血量、術後入院期間、合併症等、各項目につき比較検討した。術式間の比較検討に、統計手法としてWilcoxon順位和検定を用いた。解析にはIBM® SPSS® Statistics version 22を使用した。

症 例 1

患者：65歳、男性。

主訴：排便異常。

既往歴：痛風。

現病歴：数日前から便秘と下痢を繰り返すため近医受診。下部消化管内視鏡検査で下部直腸に4/5周性の2型病変を認めため、手術目的に当院紹介となった。

入院時現症：腹部平坦軟。肛門指診で肛門管、齒状線上にかかる腫瘍を触知した。

入院時検査所見：CEA; 25.7 ng/ml, CA19-9; 16.9 U/mlとCEA値の上昇を認めた。その他血液生化学検査に明らかな異常は認めなかった。

腹部CT検査所見：下部直腸に約9cm大の腫瘍を認め、肛門括約筋への浸潤、直腸周囲リンパ節の腫大を伴っていたが、側方リンパ節腫大は認めなかった。

腹部MRI検査所見：CT所見同様、下部直腸に長径約9cmの腫瘍を認め、肛門挙筋・外肛門括約筋への浸潤が疑われた (Fig. 1)。

術前診断：直腸癌, RbP, type2, cT4b, cN1, cM0, cStage IIIa。

手術所見：腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術, D2 (prxD3)リンパ節郭清を施行した。まずJack-knife体位で手術を開始した。挙筋上腔に至るまで、経仙骨的に会陰部操作を行った。後方授



Fig 1. 症例 1, MRI 検査所見
下部直腸に長径約9 cmの腫瘍を認め肛門筋・外肛門括約筋への浸潤が疑われた。

動時に尾骨合併切除を行った。続いて腹臥位に体位変換を行い腹腔鏡手術に移った。腹腔鏡下に会陰部操作で剥離した層まで剥離を連続させ、腫瘍を摘出した。手術時間：497分，出血：303g。

最終診断：直腸癌，RbP, Circ, 90×70 mm, type3, por2, fT3, int, INFb, ly2, v1, fN3, fM0, fStage IIIb。

術後経過：術後経過良好で術後15日目に軽快退院となった。

症 例 2

患者：81歳，女性。

主訴：膣の脱出。

既往歴：子宮全摘術後，糖尿病。

現病歴：膣が脱出すると当院産婦人科受診。CT検査で直腸腔外に発育する腫瘍性病変を認め、直腸GISTの疑いで手術目的に当科紹介となった。

入院時現症：腹部平坦軟。直腸診で肛門縁から3cmの前壁から左右両側にかけての半周性の可動性不良の隆起性病変を認めた。

入院時検査所見：血液一般，生化学検査に明

らかな異常は認めなかった。

腹部CT検査所見：骨盤内に下部直腸から連続する10cm大の腫瘍を認めた。

腹部MRI検査所見：直腸に接して径10cm大の腫瘍を認めた (Fig.2)。

術前診断：直腸GIST。

手術所見：腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術を施行した。尾骨合併切除。手術時間：459分，出血：310g。

最終診断：直腸GIST。

術後経過：術後骨盤内膿瘍を認めたが保存的に改善し、術後33日目に退院となった。

症 例 3

患者：83歳，男性。

主訴：便柱狭小化。

既往歴：特発性血小板減少性紫斑病でステロイド内服中。

現病歴：特発性血小板減少性紫斑病にて当院血液内科に通院中。外来時に便が細いとの訴えあり、下部消化管内視鏡検査を施行され直腸GISTの疑いで外科紹介。生検でGISTの診断でありグリバック内服していたが、縮小傾向が認

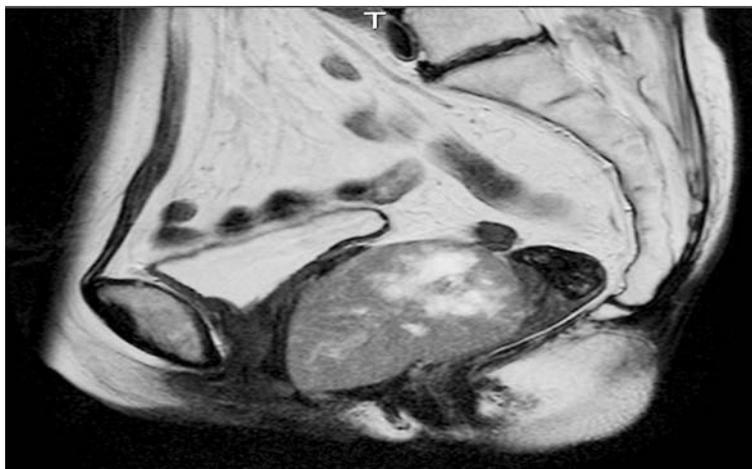


Fig2. 症例2, MRI 検査所見
直腸に接して径 10 cm 大の腫瘍を認めた。

められなくなったために手術の方針となった。

入院時現症：腹部平坦軟。直腸診で肛門縁から 5 cm の前壁に不正で硬い腫瘍を触知した。

入院時検査所見：AST; 44U/L, ALT; 54U/L と軽度の肝酵素の上昇を認めた。他血液一般、生化学検査に明らかな異常は認めなかった。特発性血小板減少性紫斑病での血小板減少も認めなかった。

腹部 CT 検査所見：下部直腸から連続する約 6 cm 大の腫瘍を骨盤内に認めた。

術前診断：直腸 GIST。

手術所見：腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術を施行した。腫瘍は下部直腸の左側に存在したが、周囲への浸潤は認めなかった。手術時間；309 分、出血；260 g。

最終診断：直腸 GIST。

術後経過：術後経過良好で術後 16 日目に軽快退院となった。

症 例 4

患者：80 歳，男性。

主訴：下血。

既往歴：僧帽弁置換術後，糖尿病，慢性腎不全，高血圧。

現病歴：以前より下血を自覚していたが放置していた。かかりつけ医に受診の際に精査を勧

められ，下部消化管内視鏡検査で下部直腸に腫瘍性病変を指摘された。CT 検査では肺転移，肝転移を認めたが，狭窄症状，出血，疼痛あり，手術目的に当院紹介となった。

入院時現症：腹部平坦軟。肛門診で肛門から脱出する腫瘍外縁を確認できた。示指の挿入は疼痛が強ク困難であった。

入院時検査所見：BUN; 36.7 mg/dl, Cre; 1.69 mg/dl と腎機能障害及び HbA1c; 7.6% と糖尿病を認めた。腫瘍マーカーは CEA; 269.0 ng/ml, CA19-9; 8500U/ml と著明な上昇を認めた。その他血液生化学検査に明らかな異常は認めなかった。

胸腹部 CT 検査所見：両側肺野に結節影，肝に多発する転移巣を認めた。下部直腸から肛門に壁肥厚を伴う腫瘍性病変を認め，周囲組織への浸潤も疑われた。周囲リンパ節及び側方リンパ節，鼠径リンパ節に腫大を認めた。また臀部の皮膚に結節影を認めた。

腹部 MRI 検査所見：腫瘍が尿道背側に近接しており，浸潤の可能性も疑われた (Fig. 3)。

術前診断：直腸癌，RbP, type2, cT4b, cN3, cM1b (H2, PUL2, SKI, LYM), cStage IV。

手術所見：麻酔導入後膀胱鏡検査を行ったが，明らかな尿道内膜に及ぶ浸潤は認めなかった。腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術，D2 (prxD3)

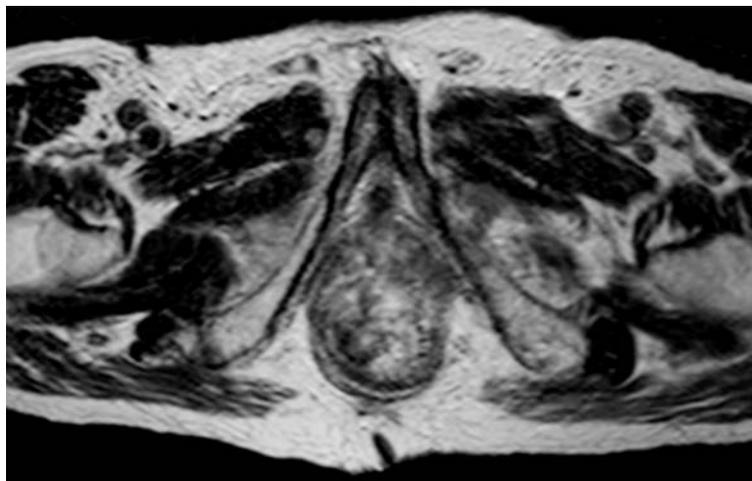


Fig3. 症例3, MRI 検査所見
腫瘍が尿道背側に近接しており浸潤の可能性も疑われた。

リンパ節郭清を施行した。腫瘍は尿道近傍まで浸潤を認めたが、剥離は可能であった。手術時間：477分，出血：408g。

最終診断：直腸癌，Rb, Ant, 65×30 mm, type 3, muc>>tub2, fT4b (urethra), int, INFb, ly2, v0, fN3, fMM1b (H2, PUL2, LYM), fStage IV。

術後経過：術後経過良好で術後28日目に軽快退院となった。

症 例 5

患者：31歳，女性。

主訴：排便時出血，肛門痛。

既往歴：特に無し。

現病歴：排便時出血，肛門痛を主訴に近医受診。肛門管内に腫瘍を指摘された。精査にて肛門管癌と診断され，手術目的に当院紹介となった。

入院時現症：腹部平坦軟。肛門指診で左側壁に約半周性の不正形腫瘍を触知した。

入院時検査所見：CEA; 11.1ng/ml, CA19-9; 230.4 U/mlと腫瘍マーカーの上昇を認めた。その他血液生化学検査に明らかな異常は認めなかった。

腹部CT検査所見：肛門部左側に約3cm大の腫瘍を認めた。一部肛門挙筋との境界は不明瞭であった。

腹部MRI検査所見：肛門部左側に約半周性の腫瘍形成を認めた。膣とは近接しているが境界は保たれていた。

術前診断：肛門管癌，P, type3, cT3, cN0, cM0, cStage II。

手術所見：腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術，D2 (prxD3) リンパ節郭清を施行した。一部膣との癒着が強固であったが剥離可能であった。手術時間：348分，出血：248g。

最終診断：肛門管癌，P, 24×20 mm, type3, tub1>pap>tub2, fT3, int, INFb, ly2, v2, fN0, fM0, fStage II。

術後経過：術後経過良好で術後15日目に軽快退院となった。

結 果

2013年4月から2016年9月までの3年6ヶ月の間に，当院外科では腹腔鏡下直腸切断術を13例経験した。その中で2015年4月から下部直腸の5cmを超える巨大な腫瘍や尿道等周囲組織の近傍まで浸潤を認める腫瘍などの症例に対し，仙骨腹式直腸切断術を導入し，5例に腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術を施行した。他の8例に対しては腹腔鏡下腹会陰式直腸切断術をした。疾患の内訳は直腸癌10例，直腸GIST2例，肛門管癌1例であり，性別は男性10例，女性3

例であった。Table 1 に全 12 症例の患者背景をまとめた。

膀胱浸潤を認めたため開腹移行し回腸導管造設術を同時に施行した 1 例を除いて、腹腔鏡下仙骨腹式直腸切断術の 5 例と腹腔鏡下腹会陰式直腸切断術 7 例を比較してみると、手術時間の中央値はそれぞれ仙骨腹式：459 分、腹会陰式：425 分であった。両者に明らかな有意差は認めなかった。また、出血量の中央値はそれぞれ仙骨腹式：303g、腹会陰式：480g であった。こちらも両者に明らかな有意差は認めなかった。術後退院までの日数の中央値はそれぞれ仙骨腹式：16 日、腹会陰式：30 日であった。仙骨腹式直腸切断術後は腹会陰式直腸切断術後に比べ、有意に早期に退院していた ($p=0.049$)。術後合併症は仙骨腹式で骨盤内膿瘍を 1 例認めたが、腹会陰式では創部 SSI を 2 例、術後イレウスを 2 例認めた。

考 察

直腸切断術には、従来の腹会陰式 (Miles 手術) 以外に、体位変換を伴う仙骨腹式、腹仙骨式、腹仙骨腹式などの術式があり、腹会陰式で行われることが多い³⁾。腹会陰式直腸切断術は

術中の体位変換は必要ないという利点があるが、会陰部操作の際の視野が悪く、小骨盤腔の腹側、特に前立腺背側や膈後壁の止血に難渋する場合がある。一方、仙骨腹式直腸切断術は、常に良好な視野を確保しながら手術を進められる利点があるが、途中で体位変換が必要であることや、腹部操作と会陰操作を 2 チームで同時進行ができないため手術時間が延長する可能性があり、敬遠される理由と考えられる^{3,4)}。

仙骨腹式直腸切断術は 1940 年代から Lange⁵⁾ や Bauer⁶⁾ らによりはじめられた術式で、古川⁷⁾ や間島⁸⁾ により報告された腹仙骨式直腸切断術、Stucker⁹⁾ や戸部¹⁰⁾ により報告された腹仙骨式直腸切断術と同様に、後方からの良好な視野が特徴である。その利点を活かして、下部直腸の病変や周囲への浸潤の伴う直腸癌などに適応したとの報告が散見される¹¹⁻¹³⁾。

当院では、2015 年 4 月より従来の腹会陰式での視野展開に苦慮するような症例に対し、仙骨腹式直腸切断術を導入した。従来からの腹会陰式直腸切断術も並行して施行しているが、骨盤内の巨大な腫瘍などの症例に対して積極的に仙骨腹式を選択している。仙骨腹式が選択された 5 症例は、巨大占拠性病変が 3 例、尿管近傍への

Table 1. 当院で施行した腹腔鏡下直腸切断術 12 例

| 症例 | 疾患 | 術式 | 腫瘍径 (mm) | 年齢 | 性別 | 手術時間 (min) | 出血量 (g) | 術後入院期間 (日) | 合併症 |
|----|--------|------|----------|----|----|------------|---------|------------|--------|
| 1 | 直腸癌 | 仙骨腹式 | 90x70 | 65 | M | 497 | 303 | 15 | |
| 2 | 直腸GIST | 仙骨腹式 | 70x50 | 81 | F | 459 | 310 | 33 | 骨盤内膿瘍 |
| 3 | 直腸GIST | 仙骨腹式 | 80x65 | 83 | M | 309 | 260 | 16 | |
| 4 | 直腸癌 | 仙骨腹式 | 65x30 | 80 | M | 477 | 408 | 28 | |
| 5 | 肛門管癌 | 仙骨腹式 | 24x20 | 31 | F | 348 | 248 | 15 | |
| 6 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 70x35 | 75 | M | 785 | 745 | 19 | |
| 7 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 80x45 | 54 | F | 416 | 185 | 19 | |
| 8 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 95x65 | 58 | M | 268 | 859 | 54 | SSI |
| 9 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 60x50 | 72 | M | 366 | 428 | 44 | SSI |
| 10 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 65x42 | 78 | M | 532 | 637 | 44 | 術後イレウス |
| 11 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 15x15 | 81 | M | 425 | 148 | 30 | |
| 12 | 直腸癌 | 腹会陰式 | 57x48 | 66 | M | 518 | 480 | 28 | 術後イレウス |

浸潤例が1例、そして若年でありより根治度の高い手術が必要な1例であった。

さらに今回当院で施行された腹腔鏡下直腸切断術12例を仙骨腹式及び腹会陰式とで比較してみると、手術時間や出血量は両者で有意な差を認めなかった。手術時間には体位変換の時間も含めているが、その時間を含めても体位変換のない腹会陰式との有意差は認めなかった。術者の違いや対象患者因子の違いなど、背景因子が異なるため単純な比較は困難であるが、むしろ難しい症例に対して仙骨腹式を選択されることが多いことを考えると、仙骨アプローチの視野の良さがこの結果になったものと考えられる。石上らも仙骨腹式直腸切断術と腹会陰式直腸切断術の比較で、仙骨腹式が腹会陰式に比べ、体位変換の時間も含めて有意に時間が短かったとの報告をしている³⁾。

出血量の比較でも、手術時間同様に仙骨腹式と腹会陰式で有意差を認めなかった。興味深いことに、仙骨腹式直腸切断術での出血量はほぼ200gから400gであるのに対し、腹会陰式では出血量が100g台のものから700g以上のものまで様々なことである。出血量の多い症例を手術記録で確認すると、前立腺周囲からの出血に難渋していることが多く、これらの症例も仙骨アプローチを選択することで出血量が抑えられた可能性があることが考えられる。

また、仙骨腹式が腹会陰式に比べ合併症率が低かった。明らかな両群間での患者背景の差はなく、患者因子より手術因子によるものが大きいと考えられた。出血量や手術時間の多い症例

に合併症が発生している傾向にあり、いずれの術式を選択しても、出血量や手術時間を減らすことが合併症を少なくする可能性があることが示唆された。

術後入院期間についても比較を行った。仙骨腹式直腸切断術後は腹会陰式に比べ、有意に早期に退院していた。これは術後合併症が関係していると思われる。前述の通り、仙骨腹式が腹会陰式に比べ合併症率は低かった。また、入院期間については独居老人が多いなどの地域性、人工肛門管理の手技の取得まで入院が長引いていたなどの患者因子も関連していると考えられ、今後検討が必要である。

今回、下部直腸の病変が広範囲に拡がり視認性の良い手術野の確保が要求される症例に対し、腹会陰式に代わり仙骨式アプローチを先行することで、より根治性や安全性を高めた手術を施行することが可能であった。しかし体位変換のリスクや手間など、問題点もある。また仙骨部創からのヘルニアの報告もある¹⁴⁾。今検討はまだ12例と症例数も少なく、また予後など今後も経過を確認する必要がある。引き続き症例を増やし、検討、解析をすすめることが重要と考えられた。

結 語

当院における仙骨アプローチを先行し腹腔鏡下直腸切断術を施行した5例を、当院での腹会陰式直腸切断術との比較を交え報告した。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

文 献

- 1) 大腸癌研究会. 大腸癌取扱規約第8版. 東京: 金原出版, 2013; 19.
- 2) 斎藤典男, 更科広実, 布村正夫, 幸田圭史, 滝口伸浩, 佐野隆久, 竹内 修, 早田浩明, 寺戸孝之, 尾崎和義, 近藤英介, 知久 毅, 若月一雄, 鈴木弘文, 安富 淳, 小林信義, 菅谷芳樹, 吉村光太郎, 石川文彦, 中島伸之. 直腸癌における骨盤内臓器全摘術の適応と予後. 日本大腸肛門病会誌 1995; 48: 381-388.
- 3) 石上俊一, 北口和彦, 崎久保守人, 上村 良, 浦克

- 明, 大江秀明, 吉川 明, 田村 淳, 馬場信雄, 坂梨四郎. 直腸切断術における術中体位変換の有用性の検討—Miles手術と仙骨腹式手術の比較—. 日消外会誌 2008; 41: 475-480.
- 4) 田中邦哉, 鬼頭文彦, 松尾恵五, 石山 暁, 小尾芳郎, 福島恒男. 直腸癌に対する腹仙骨式直腸切除術の臨床的検討. 日本外科系連合学会誌 2009; 22: 728-733.
- 5) Lange K. Die sacro-abdominale mastdarmexstirpation.

- Chirurg 1941; 13: 511-517.
- 6) Bauer KH. Uber die sacro-abdominelle rektum exstirpation. Chirurg 1952; 23: 145-150.
 - 7) 古川 信, 山下正洋, 倉知 圓. Abdominoposterior approachによる肛門温存直腸癌手術. 外科 1976; 38: 704-706.
 - 8) 間島 進, 藤田佳宏. 腹仙骨式直腸切除術. 外科治療 1977; 37: 365-369.
 - 9) Stucker FJ. Closed drainage of the sacral wound cavity following abdomino-sacral rectum amputation. Chirurg 1968; 39: 143-145.
 - 10) 戸部隆吉. 下位直腸癌に対する拡大根治手術としての腹背合併(尾骨切除)直腸切断術. 外科治療 1977; 36: 48-57.
 - 11) T Nagasaki, T Akiyoshi, M Ueno, Y Fukunaga, S Nagayama, Y Fujimoto, T Konishi and T Yamaguchi. Laparoscopic abdominosacral resection for locally advanced primary rectal cancer after treatment with mFOLFOX6 plus bevacizumab, followed by preoperative chemoradiotherapy. Asian J Endosc Surg 2014; 7: 52-55.
 - 12) 加藤 滋, 金城洋介, 韓 秀絃, 山本秀和, 武田 惇. 経仙骨のアプローチにより切除しえた肛門・直腸および陰浸潤を伴う会陰部巨大扁平上皮癌の1例. 日消外会誌 2009; 42: 328-333.
 - 13) 鈴木直人, 角田明良, 中尾健太郎, 神山剛一, 山崎勝雄, 草野満夫. 経仙骨的切除術を施行した直腸 gastro-intestinal stromal tumor の1例. 日臨外会誌 2005; 66: 669-672.
 - 14) 衣笠章一, 木村聡宏, 吉川幸伸, 明渡寛. 腹腔鏡下腹仙骨式直腸切断術後の仙骨部癒痕ヘルニアの1例. 日臨外会誌 2006; 67: 1942-1945.