日消外会誌　36（5）：437～442，2003年

臨床経験

進行あるいは再発大腸癌に対する骨盤内臓全摘術
―薄筋弁会陰創修復術の有用性

茨城県立中央病院・地域がんセンター外科，同　病理*
吉見　富洋　　朝戸　裕二　　中里　宣正
清川　貴志　　板橋　正幸*

骨盤内臓全摘術は，手術侵襲の大きさのために，手術死亡率がかなり低下した現在でも術後合併症の発生頻度が高く術後長期の入院を要する．一因として多臓器切除にともなう小骨盤内の死腔形成と脆弱な会陰創への難治性瘻孔の形成が挙げられる．これらの原因に対処する目的で肛門・会陰部の切除閉鎖を伴う骨盤内臓全摘例に対して薄筋弁会陰創修復術を応用した．1994年3月より2002年4月までの間に当科では進行・再発大腸癌に対し上記骨盤内臓全摘術を9例経験したが，うち5例に薄筋弁会陰創修復術を実施した（薄筋群）．他の4例では会陰創を普通に閉鎖した（単閉鎖群）．薄筋群，単閉鎖群の間で臨床病理学的因子を比較検討した結果，薄筋群で，術後入院期間が単閉鎖群より短い傾向があり，薄筋弁による会陰創修復術が骨盤内臓全摘術後入院期間を短縮させる可能性が示唆された．

はじめに

1948年のBrunschwig[1]による骨盤内臓全摘術の報告以来，同術式は進行大腸癌に対する手術術式としても発達してきた．しかし，同術式は大腸外科の中でも特に侵襲が大きく手術死亡率や，術後合併症の発生頻度も高い．一因として，同術式に特有な多臓器切除にともなう小骨盤内の死腔形成と同部位の感染の成立，同部位に落下した吻合部を含む腸管が脆弱な会陰創を穿破した難治性瘻孔があげられる．一方，欧米では，1975年のBartholdsonら[2]の報告以来，炎症性腸疾患術後会陰部難治性瘻孔を治療する目的で，有茎薄筋弁会陰創修復術が実施され良い成績を挙げてきた[3]．当科では，同手技を1998年より骨盤内臓全摘術の一部として5症例に応用し，その臨床病理学的因子を，同手技を応用していない骨盤内臓全摘術例と比較検討し骨盤内臓全摘術時の同時性薄筋弁会陰創修復術の意義を検討した．

＜2003年1月22日受理＞別刷請求先：吉見　富洋
〒309-1793　茨城県西茨城郡友部町鯉渕6528　茨城県立中央病院・地域がんセンター

対象と方法

1994年3月より2002年4月までの間に当科では進行・再発大腸癌に対する肛門・会陰部の切除閉鎖を伴う骨盤内臓全摘術を9例経験した．うち5例には，薄筋弁会陰創修復術を実施し（以下，薄筋群，＃1―5），他の4例では会陰創は周囲に遺残した肛門挙筋断端・皮下組織および皮膚で閉鎖した（以下，単閉鎖群，＃6―9）．

骨盤内臓全摘術後，尿路系再建は原則として両側尿管を回腸導管に吻合後，右下腹部に回腸導管皮膚瘻を造設し，一方，消化管は，左下腹部にS状結腸あるいは下行結腸皮膚瘻とした．薄筋群での会陰創閉鎖は，4例（＃1―4）で両側，1例（＃5）で片側の有茎薄筋弁を使用した．いずれも筋弁のみ使用し筋皮弁を使用した症例は無かった．具体的方法は既に報告されている方法[2)3)]に従った．

すなわち，すべての切除が終了した後，

（1）薄筋直上の大腿部に長軸方向に皮切を置き皮下組織を鋭的に分け薄筋をその遠位端で切離し，同筋に分布する血管系を温存しながら遠位端を内側に把持牽引し，周囲の筋肉や皮下組織より

Fig. 1　Pelvic introitus was completely closed with pedicle gracilis muscle flap.

近位端近くまで剝離した.

(2) 大腿創と会陰創の間に形成した皮下トンネルを通して血管系・薄筋が捻れないように注意しながら薄筋を会陰創側に引き出し，薄筋の遠位端を会陰創の対側骨盤壁・肛門挙筋断端などに縫合した.

(3) この後，同様に対側の大腿よりさらに薄筋を剝離し同様に会陰創に導き，同筋を対側骨盤壁・肛門挙筋および既に挙上縫合してある対側薄筋に縫合した（**Fig. 1**）.

薄筋群，単閉鎖群の間で臨床病理学的因子を比較検討した.

結　　果

背景因子

薄筋群は，全例男性で，平均年齢は 64.4 歳であった. 腫瘍の大腸癌取扱い規約に基づく各因子，すなわち占居部位(Locus)，肉眼的形態(Type)，組織学的壁進達度(Depth)，リンパ節転移(n)，腹膜播種性転移(P)，肝転移(H)，肝以外の遠隔他臓器転移(M)，組織学的病期(stage)，組織学的根治度(cur)，病理組織学的分類(Histology)を **Table 1** に示した. 全例進行直腸癌で，根治度に関しては#1 で仙骨前面に肉眼的癌浸潤遺残が疑われ根治度 C となった.

単閉鎖群も全例男性で，平均年齢は 65.3 歳であった. 再発癌の 2 症例すなわち 1990 年 1 月に前医で直腸癌に低位前方切除術を受け，その後肝転移に当科で 1992 年 10 月肝外側区域切除術，肝前

Table 1　Back ground factor

#	Surgery	Age	Sex	Diag	Locus *	Type *	Depth *	n *	P *	H *	M *	st *	cur *	Hist *
1	TPE IC GR	60	M	R	RbaP	4	ai (SV, Bl, Pr, Ur), Ai (Sac)	4	0	0	0	4	C	Sig
2	TPE IC GR	49	M	R	Rb	3	ai (SV)	3	0	0	0	3b	A	Mod
3	TPE IC GR	71	M	R	Rsab	2	ai (Bl)	1	0	0	0	3a	A	Well
4	TPE IC GR	71	M	R	RasSRb	2	si (Bl, Appe)	0	0	0	0	3a	B	Well
5	TPE IC GR	71	M	R	Rb	3	a2	0	0	0	0	2	A	Mod
6	TPE IC	46	M	R	Rabs	2	si (Ileum)	4	0	0	0	4	B	Por
7	TPE IC	73	M	Rrec Pr	Local		Ai (Sac)	+	0	0	0		C	Well
8	TPE IC	64	M	Rrec	Local		Ai (Sac)	?	0	0	0		C	Mod
9	TPE IC	78	M	R	Rab	3	se	0	0	0	0	2	A	Mod

Abbreviations. TPE, total pelvic exenteration ; IC, ileal concuit ; GR, gracilis muscle flap repair ; M, male ; F, female ; Diag, diagnosis ; R, rectal cancer ; Rrec, recurrent rectal cancer ; Pr, prostate cancer ; *, Based on General rules for clinical and pathological studies on cancer of the colon, rectum and anus ; st, stage ; Local, local recurrence ; Hist, histology ; ?, unknown ; SV, seminal vesicle ; Bl, urinavy bladder ; Pr, prostate gland ; Ur, ureter ; Sac, Sacrum, ; Appe, appendix vermiformis

区域部分切除術を受けさらに1995年10月局所再発に骨盤内臓全摘術を受けた#7, および1993年3月に前医で直腸癌に低位前方切除術を受け，1997年5月に局所再発に当科で骨盤内臓全摘術を受けた#8に関しては, 組織学的深達度, 腹膜播種性転移，肝転移，肝以外の遠隔臓器転移，組織学的根治度，病理組織学的分類に関してのみ大腸癌取扱い規約を準用記載した．この再発癌の2症例においては仙骨前面の癌浸潤遺残が疑われ大腸癌取扱い規約に準じて根治度Cとした（**Table 1**）.

手術因子および予後

薄筋群は手術時間が平均477分，術中出血量が平均1,989mlで2例に術後合併症を認めた．すなわち，#1で回腸―回腸吻合部縫合不全およびそのための小骨盤内膿瘍の形成を，#4で胃潰瘍穿孔を認めた．いずれも経皮的ドレナージ術のみで比較的早期に軽快した．平均術後入院期間は22日であった．現在2例生存中であり3例が再発死した.

単閉鎖群は，手術時間が平均482分，術中出血量が平均2,555mlで3例に術後合併症を認めた．すなわち，#6で上行結腸にドレーンによる圧迫壊死のためと思われる結腸穿孔およびそのための小骨盤内膿瘍の形成を認め，また#7, 8で回腸―回腸吻合部縫合不全およびそのための小骨盤内膿瘍の形成を認めた．#6では, 経皮的ドレナージ術のみで軽快したが，#7, 8では縫合不全による消化管会陰瘻に対して各術後3, 2か月目に再開腹術を実施した．前者は軽快退院したが，後者は骨盤内臓全摘術後80日目に多臓器不全により入院死した．入院死症例以外も現在までに全例再発死した.

2群間で手術時間，術中出血量に有意差を認めなかった．重篤な術後合併症の発生を，薄筋群で2例, 単閉鎖群で3例認め, そのうち小骨盤内膿瘍の形成は，薄筋群で1例，単閉鎖群で3例認めたが，いずれも両群間に有意差を認めなかった．また，薄筋群では，消化管会陰瘻の発生は1例も認めず，全例術後1か月以内に退院したが，単閉鎖群では，2例で消化管会陰瘻を発生したために会

Table 2 Operative factor and prognosis

#	Operative Time (minutes)	Blood Loss (ml)	Post Operative Complication	Intrapelvic Abscess	Intestinal Perineal Fistula	Time to Heal, (weeks)	Post Operative Hospital Stay (days)	Survival (days)	Prog
1	553	1,825	IIS leak	yes	no	Primary	29	77	D
2	667	3,458	None	no	no	5 >	21	1,272	A
3	395	1,503	None	no	no	7 >	17	802	D
4	446	2,458	UV perforation	no	no	Primary	24	285	D
5	324	699	None	no	no	5 >	19	59	A
6	478	2,792	Colon perforation	yes	no	7 <	47	200	D
7	373	2,640	IIS leak	yes	yes	13 <	122	686	D
8	653	2,935	IIS leak	yes	yes	10 <	80	80	D
9	424	1,853	None	no	no	4 >	19	597	D

Abbreviations. IIS, ileo-ileostomy ; UV, gastric ulcer ; Prog, prognosis ; A, alive; D, dead

陰創の治癒が著しく遅延し，術後平均入院期間に関して有意差は無かったが，単閉鎖群（平均67日）が，薄筋群（平均22日）より長い傾向があった（p＝0.055）(**Table 2**).

考　察

1948年にBrunschwig[1]が世界に先駆けて骨盤内に広く進行した婦人科癌を主とする疾患に対する術式として肛門・会陰部をも切除し，尿管をS状結腸に吻合，消化管ストーマのみを造設する骨盤内臓全摘術22例を報告して以来同術式は，骨盤内に広く進行した大腸癌に対する手術術式としても広く発達してきた.

当科ではこの骨盤内臓全摘術あるいは狭義の骨盤内臓全摘術を9例経験したが，同術式はその切除臓器の多さや，再建の複雑さなどのために手術に長時間を要し，術中出血量も多くなる傾向があり腹部消化器外科手術の中で侵襲の大きい手術とされる．そのために手術手技・術前術後管理が進歩した現在でも，手術死亡率，入院死亡率はBrunschwigの報告した23%より低下したものの，大腸癌研究会の直腸癌・S状結腸癌に対する骨盤内臓全摘術の全国調査による手術死亡率4.1%[4]および他施設よりの各種疾患に対する同術式の手術死亡率の報告[4)~12)]を参照しても一部の例外[11)12)]を除きいまだに他の大腸手術より高率であり，術後合併症の発生頻度の低下や術後入院期間の短縮は，非常に困難であるといわざるをえない.

特に，骨盤内臓全摘術後合併症として，会陰骨盤感染・骨盤内膿瘍あるいは腸瘻の発生頻度が高いと報告されるが[6)~9)12)13)]，これは，多臓器切除後の小骨盤腔死腔に血液やリンパ液など体液が貯留し膿瘍を形成しやすく，特にこれら膿瘍に消化管や尿路系の縫合不全を合併した場合には通常の単閉鎖後の会陰創は，強度が弱く治癒力も乏しいために，膿，尿あるいは消化管内容が長期に流出し難治性瘻孔を形成するためであると推測される.

一方，欧米では，特に炎症性腸疾患術後会陰部難治性瘻孔の治療目的で，有茎薄筋弁を用いた会陰創修復術が実施され良い成績を上げてきた[2)3)]．その後本邦でも，再発直腸癌に対する骨盤内臓全摘術に同時性に同術式を応用して良い結果を得たとの1例報告も認めた[14)]．当科でも，1998年以前の骨盤内臓全摘術時には会陰創を単閉鎖していたが術後小骨盤腔膿瘍や会陰瘻などの合併症の発生が多く術後入院期間が長期に及んだ例を経験したため，骨盤内臓全摘術術後会陰創の補強の目的に1998年より，有茎薄筋弁会陰創修復術を導入した．小骨盤腔を塞ぐための筋（皮）弁の体積の大きさ，採取部位からの可動域の広さなどの点においては，腹直筋（皮）弁[15)]，臀筋（皮）弁[16)]，あるいは臀大腿部筋（皮）弁会陰創修復術[17)]の利用も考えられたが，腹直筋（皮）弁会陰創修復術は，ダブルスストーマを形成した前腹壁を閉じにくくなる点をまた，臀筋（皮）弁，臀大腿部筋（皮）弁会陰創修復術は，手術の途中で体位変換を必要とする点を考慮し，前腹壁に対する影響が少なく，その実施に体位変換が不必要な薄筋弁による会陰創修復術を選択した.

同術式の導入は，手術の過程に新たに大腿部よりの有茎薄筋弁の採取，大腿部からの会陰創への皮下トンネルの作成，さらに薄筋の小骨盤腔壁などへの縫合固定の過程を加えた．しかし，薄筋群，単閉鎖群両群の手術時間・術中出血量に有意差が無くほとんど同等であること，およびこれら手術時間・術中出血量が他施設の薄筋弁会陰創修復術を伴わない骨盤内臓全摘術時の手術時間・術中出血量[7)9)11)12)]と比較してもほぼ同等な数字を示していることは薄筋弁会陰創修復術は骨盤内臓全摘術全体に手術侵襲を大きく付加することは無いであろうと推測された.

一方，術後合併症の発生は，薄筋群で5例中2例，単閉鎖群で4例中3例とやや薄筋群で少なかったものの有意差は無かった．しかし，薄筋群では回腸―回腸吻合部縫合不全の1例が同部のドレナージのみで発生後短期間で閉鎖治癒し，さらに胃潰瘍穿孔例も穿孔部のドレナージのみで短期間に軽快治癒したが，単閉鎖群では，1例のドレーン圧迫壊死によると思われる上行結腸穿孔はドレナージのみで比較的短期間に治癒したが，2例の回腸―回腸吻合部縫合不全例がいずれも難治性消化管会陰瘻となり最終的に再手術を要した．これら術後合併症の発生とその治癒過程の薄筋群と単

閉鎖群の相違が，術後入院期間が薄筋群で単閉鎖群より短い傾向があった原因ではないかと推測された．骨盤内臓全摘術後入院期間に関しては報告が少ないが，我々の薄筋群の術後入院期間は，それらの薄筋弁会陰創修復術を使用しない骨盤内臓全摘術例の術後入院期間報告例よりかなり短かった[11]．

今回の検討では，対象症例数も少ないものの，骨盤内臓全摘術において肛門を含む会陰部の切除が必要な場合，会陰創を薄筋弁により閉鎖することにより術後入院期間を短縮できる可能性が示唆された．

文　献

1) Brunschwig A：Complete excision of pelvic viscera for advanced carcinoma. Cancer **1**：177―183, 1948
2) Bartholdson L, Hultén L：Repair of persistent perineal sinuses by means of a pedicle flap of musculus gracilis. Scand J Plast Reconstr Surg **9**：74―76, 1975
3) Baek S, Greenstein A, McElhinney AJ et al：The gracilis myocutaneous flap for persistent perineal sinus after proctocolectomy. Surg Gynecol Obstet **153**：713―716, 1981
4) 小山靖夫，固武健二郎：直腸癌に対する外科治療の進歩 I. TPE（total pelvic exenteration）はどこまで有効か　①初回手術．外科　**61**：943―950, 1999
5) 吉川宣輝，柳生俊夫，三嶋秀行ほか：直腸癌に対する骨盤内臓全摘術．骨盤内臓全摘術後の QOL 改善の工夫．消外　**17**：1183―1191, 1994
6) Sevin B, Koechli OR：Pelvic exenteration. Surg Clin North Am **81**：771―779, 2001
7) 根木逸郎，秀浦信太郎，松村照男ほか：骨盤内臓全摘術の経験と合併症に対する対策．手術　**37**：1299―1304, 1983
8) Lindsey WF, Wood DK, Briele HA et al：Pelvic exenteration. J Surg Oncol **30**：231―234, 1985
9) 沢田俊夫，北条慶一，森谷宜皓：骨盤内臓全摘術の手技と成績．臨外　**43**：1913―1922, 1988
10) 池　秀之，大木繁男，山口茂樹ほか：直腸癌に対する骨盤内臓全摘術．日消外会誌　**27**：2303―2307, 1994
11) 平林邦昭，谷口雅輝，南端　徹ほか：骨盤内臓全摘術における出血量減少への工夫．手術　**51**：2157―2160, 1997
12) Adachi W, Nishio A, Watanabe H et al：Reresection for local recurrence of rectal cancer. Surg Today **29**：999―1003, 1999
13) 林　詁欽，古川正人，中田俊則ほか：骨盤内臓全摘術の術後合併症の検討．日消外会誌　**22**：2650―2654, 1989
14) Ando H, Ito K, Torii S et al：Pedicle myocutaneous flaps for reconstruction following total pelvic exenteration of intrapelvic recurrent rectal cancer：report of a case. Surg Today **31**：363―366, 2001
15) Loessin SJ, Meland NB, Devine RM et al：Management of sacral and perineal defects following abdominoperineal resection and radiation with transpelvic muscle flaps. Dis Colon Rectum **38**：940―945, 1995
16) Baird WL, Hester TR, Nahai F et al：Management of perineal wounds following abdominoperineal resection with inferior gluteal flaps. Arch Surg **125**：1486―1489, 1990
17) Hurwitz DJ, Zwiebel PC：Gluteal thigh flap repair of chronic perineal wounds. Am J Surg **150**：386―391, 1985

Total Pelvic Exenteration and Simultaneous Reconstruction of the Perineal Wound with Gracilis Muscle Flap for Advanced or Recurrent Colorectal Cancer

Fuyo Yoshimi, Yuji Asato, Yoshimasa Nakazato,
Takashi Kiyokawa and Masayuki Itabashi*
Department of Surgery and Department of Pathology*, Ibaraki Prefectural
Central Hospital and Cancer Center

Since the first report of pelvic exenteration by Brunschwig, the procedure has been accepted as a treatment modality for advanced gynecological malignancies and advanced colorectal malignancies, decreasing postoperative morality according to accumulated experience. Postoperative morbidity appears higher and postoperative hospitalization longer, however, than in other surgery for colorectal malignancies. One reason for this may be persistent perineal sinus due to fragile perineal wound repair and infection of the dead space left by multiorgan resection. We used a gracilis muscle flap to repair the perineal wound in total pelvic exenteration and studied whether the procedure decreased the length of hospitalization. Since March 1994, we conducted 9 pelvic exenterations for advanced or recurrent colorectal cancer. In 5 cases, the perineal wound was closed with a gracilis muscle flap. All 5 such cases were discharged within 30 days postoperatively. The mean postoperative hospital stay of these patients was shorter than that of the other patients whose perineal wound was simply closed with a remnant levator muscle and subcutaneous tissue. Perineal wound closure with a pedicle gracilis muscle flap after pelvic exenteration for advanced or recurrent colorectal cancer might promote earlier hospital discharge.

Key words：colorectal cancer, pelvic exenteration, gracilis muscle flap repair

〔Jpn J Gastroenterol Surg 36：437—442, 2003〕

Reprint requests：Fuyo Yoshimi　Department of Surgery, Ibaraki Prefectural Central Hospital and Cancer Center
6528 Koibuchi, Tomobe-machi, Ibaraki 309-1793 JAPAN