日消外会誌　23（12）：2777～2782，1990年

直腸癌患者の術後排尿，性機能およびストーマの機能障害に関する検討

鹿児島大学第1外科
山田　一隆　　丹羽　清志　　鮫島　隆志　　春山　勝郎
桂　　禎紀　　長谷　茂也　　石沢　　隆　　島津　久明

直腸癌の術後排尿・性機能障害とストーマ障害についてアンケート調査を行い，回答を得られた73例の成績を分析した．排尿困難と残尿感は肛門括約筋温存術式より直腸切断術後に多く発生し，腸骨動脈領域郭清例での発生率はそれぞれ38%，34%であり，非郭清例の8%，8%に比べ高頻度にみられたが，自律神経温存手術では認められなかった．また，男性に比べ女性で排尿障害の出現率が低い傾向が認められた．性機能障害は前方切除術よりも直腸切断術および貫通・重積術式で多く認められた．男性の人工肛門造設例での性生活障害の出現率は87%であり，非造設例の44%に比べ多く，また女性の症例でも同様の結果が得られ，心因性の障害の関与が推測された．年齢層別では高齢者ほど性機能障害の出現が高頻度に認められた．ストーマ障害では，位置異常の訴えは3%と少なく，周囲皮膚障害は24%と比較的高率に認められた．

Key words: urinary dysfunction after rectal cancer surgery, sexual dysfunction after rectal cancer surgery, complication of intestinal stoma

I. はじめに

悪性腫瘍に対する手術の原則として，安全性の確立と根治性の向上が追求されてきたが，近年一方では手術による後遺症や脱落症状を最小限にとどめて，術後患者の日常生活の質を高めることに多くの関心が払われるようになっている[1]．とくに直腸癌手術では，人工肛門の造設や術後の排尿・性機能障害の出現が患者の日常生活や社会復帰の重大な障害になっているので，癌の根治性とともに機能の温存にとりわけ十分な注意を払うべきことが指摘されている[2]．そこで，直腸癌の切除術式とリンパ節郭清度別に術後排尿・性機能障害の発生状況および人工肛門造設が日常生活に及ぼす影響についてアンケート調査により検討したので，その成績を報告する．

II. 対象と方法

1972年12月から1988年12月における教室のポリポーシスをのぞく直腸癌切除症例223例のうち，死亡106例と消息不明36例をのぞく81例を今回のアンケート調査の対象とした．

＜1990年7月10日受理＞別刷請求先：山田　一隆
〒890　鹿児島市宇宿町1208―1　鹿児島大学医学部第1外科

調査はアンケート用紙の郵送・回収により行い，排尿・性機能障害および人工肛門造設例におけるストーマ障害について質問した．排尿障害に関しては，術前には認められなかった排尿開始の遅延と排尿時間の延長（排尿困難）および残尿感の出現の有無について質問した．性機能障害に関しては，術前には認められなかった術後の性生活の障害および男性における射精障害と勃起障害の出現の有無について質問した．ストーマ障害に関しては，ストーマの位置異常，ストーマ周囲皮膚炎，便臭の自覚およびストーマ合併症としての陥没・脱出・狭窄の有無を質問事項とした．

アンケート用紙の回収症例は73例（90%）であり，これらの症例の性別，アンケート調査時の年齢，癌占居部位，組織型，深達度，リンパ節転移度，リンパ節郭清度，治癒度および切除術式などの背景因子は，**Table 1** に示すとうりである．なお，これらの臨床病理学的所見の評価は大腸癌取扱い規約[3]に従った．有意差検定には χ^2 検定を用いた．

III. 結　果

アンケート回収症例における各術後障害の発生率を **Table 2** に示す．ただし，各質問における無回答例と対象外症例はそれぞれの母数より除外してある．排尿障

Table 1 Clinicopathological findings of 73 cases studied on postoperative dysfunctions by questionnaire survey.

1. Sex　male:female = 43:30

2. Average age ; 64.0 (28～91) y.o.
(case)
～ 50 (y.o.): 11
51 ～ 60 : 19
61 ～ 70 : 20
71 ～ : 23

3. Location of the cancer
(case)
Rs : 17
Ra : 18
Rb : 35
P-E: 3

4. Histological type
(case)
well diff. adenoca. : 58
moderately diff. adenoca. : 14
mucinous carcinoma : 1

5. Depth of the cancer
(case)
m-sm : 11
pm : 18
ss(a1) : 20
s (a2) : 17
si(ai) : 7

6. Grade of lymph node metastasis
(case)
n0 : 49
n1 : 11
n2 : 9
n3 : 2
n4 : 2

7. Resectability
(case)
R0 : 3
R1 : 14
R2 : 24
R3 : 32

8. Curability
(case)
curative operation : 68
relative non-curative operation : 5

9. Surgical procedure
(stoma(-))
(case)
High anterior resection : 6
Low anterior resection : 17
Pull-through : 6
Welch : 2
Perineal partial excision : 2

(stoma(+))
Abdominoperineal resection : 35
Hartmann : 1
Total pelvic exenteration : 4

(Autonomic nerve preserving : 6)

Table 2 The incidences of postoperative dysfunctions in the patients with rectal cancer

[Urinary dysfunction]	
dysuria	14／69　(20%)
sense of residual urine	13／69　(19%)
[Sexual dysfunction]	
disturbance of sexual life (male)	28／41　(68%)
disturbance of sexual life (female)	7／13　(54%)
ejaculation dysfunction (male)	28／41　(68%)
erection dysfunction (male)	20／41　(49%)
[Intestinal stoma trouble]	
malpositioning of the stoma	1／39　(3%)
skin irritation or infection	9／37　(24%)
odor of feces	24／39　(62%)
complication of the stoma	
retraction	1／40　(3%)
prolapse	5／40　(13%)
stenosis	6／40　(15%)

(Cases without answer to each question are excluded)

害については，排尿困難が20%，残尿感が19%の症例に認められた．性機能障害については，男性の術後性生活障害が68%，女性の術後性生活障害が54%にみられ，男性の性機能障害としては射精障害が68%，勃起障害が49%の症例に認められた．ストーマ障害では，ストーマの位置異常が3%，ストーマ周囲皮膚炎が24%，便臭の自覚が62%の症例にみられ，ストーマ合併症として陥没が3%，脱出が13%，狭窄が15%に認められた．これらの結果のうち排尿障害と性機能障害は患者の性，年齢，手術方法などによって影響を受けるため，患者の性，年齢，切除術式およびリンパ節郭清度別にその発生率を比較検討した．

1. 排尿障害

アンケート回収症例における切除術式別にみた残尿感と排尿困難の発生率を**Table 3**に示す．肛門括約筋温存術式施行例のうち高位前方切除術ではこれらの発生はみられなかったが，低位前方切除術ではそれぞれ6%の症例にみられ，貫通・重積術式では残尿感が13%，排尿困難が25%の症例に認められた．それに対し，直腸切断術施行例においては，残尿感・排尿困難ともに31%の高頻度にみられ，とくに肛門括約筋温存術式と比べて排尿障害の発生頻度が高率であった．しかし，自律神経全温存手術を行った6例では排尿障害は全く認められなかった．次に，リンパ節郭清度別にみた残尿感と排尿困難の発生率を癌占居部位別に**Table 4**に示す．癌占居部位別では下部直腸のものほど排尿障害発生の頻度が高く，同じ占居部位でもリンパ節郭清度が高いほど排尿障害が高率に認められた．とくに側方向リンパ節といわれる腸骨動脈領域のリンパ節郭清施行例では，残尿感が34%，排尿困難が38%の症例にみられ，同領域非郭清例の残尿感8%，排尿困難8%と比べ，それぞれ有意に高い頻度を示してい

Table 3 The incidences of postoperative urinary disturbances according to surgical procedures

Surgical procedure	Sense of residual urine	Dysuria
High anterior resection	0／6　(0%)	0／6　(0%)
Low anterior resection	1／17　(6%)	1／17　(6%)
Pull-through or Welch	1／8　(13%)	2／8　(25%)
Abdominoperineal resection	11／35　(31%)	11／35　(31%)
(Autonomic-nerve preserving)	0／6　(0%)	0／6　(0%)

(Cases without answer and with such operation procedure as Hartmann's method [1 case], partial resection of the rectum [2 cases] and total pelvic exentration [4 cases] are excluded.)

Table 4 The incidences of postoperative urinary disturbances according to grade of lymphadenectomy

Location	Lymphadenectomy	Sense of residual urine	Dysuria
Rs	R1	0/4 (0%)	0/4 (0%)
	R2～R3	2/11 (18%)	1/11 (9%)
Ra	R1	0/1 (0%)	0/1 (0%)
	R2	0/12 (0%)	1/12 (8%)
	R3	2/4 (50%)	1/4 (25%)
Rb P	R0～R1	1/12 (8%)	1/12 (8%)
	R2	1/5 (20%)	2/5 (40%)
	R3	7/20 (35%)	8/20 (40%)

Iliopelvic lymphadenectomy	Sense of residual urine		Dysuria	
(+)	10/29 (34%)	p<0.05	11/29 (38%)	p<0.05
(−)	3/40 (8%)		3/40 (8%)	

(Cases without answer are excluded)

Table 5 The incidences of postoperative urinary disturbances according to sex or age of the patients

Sex	age	Sense of residual urine	Dysuria
Male	～50	1/4 (25%)	1/4 (25%)
	51～60	2/12 (17%)	2/12 (17%)
	61～70	2/10 (20%)	5/10 (50%)
	71～	4/13 (31%)	1/13 (8%)
	Total	9/39 (23%)	9/39 (23%)
Female	～50	1/7 (14%)	1/7 (14%)
	51～60	0/5 (0%)	2/5 (40%)
	61～70	1/8 (13%)	0/8 (0%)
	71～	2/10 (20%)	2/10 (20%)
	Total	4/30 (13%)	5/30 (17%)

(Cases without answer are excluded)

た（$p<0.05$）.

性別および年齢層別の残尿感と排尿困難の発生率を **Table 5** に示す．男女ともに各年齢層における残尿感・排尿困難の発生率にとくに差異は認められなかった．しかし，男性全症例における残尿感・排尿困難の発生率はいずれも23%であったのに対し，女性全症例のそれはそれぞれ13%と17%で，比較的低い発生頻度であった．

2．性機能障害

切除術式別にみた術後性生活障害と射精障害・勃起障害の発生率を **Table 6** に示す．男性における性生活障害の発生率は，高位前方切除術と低位前方切除術ではともに33%であったのに対し，貫通・重積術式では

Table 6 The incidences of postoperative sexual disturbances according to surgical procedures

Sex	Surgical procedure	Disturbance of sexual life	Ejaculation disorder	Erection disorder
Male	High anterior resection	1/3 (33%)	2/3 (67%)	0/3 (0%)
	Low anterior resection	3/9 (33%)	4/8 (50%)	1/8 (13%)
	Partial resection	0/1 (0%)	0/1 (0%)	0/1 (0%)
	Pull-through or Welch	5/6 (83%)	5/6 (83%)	5/6 (83%)
	Abdominoperineal resection	17/19(89%)	14/18(78%)	12/18(67%)
	Total pelvic exenteration	3/3 (100%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)
	(Autonomic-nerve preserving)	0/3 (0%)	2/3 (67%)	0/3 (0%)
Female	High anterior resection	1/2 (50%)		
	Low anterior resection	1/5 (20%)		
	Welch	0/1 (0%)		
	Abdominoperineal resection	4/5 (80%)		
	(Autonomic-nerve preserving)	0/3 (0%)		

(Cases without answer are excluded)

83%，直腸切断術では89%，骨盤内臓器全摘術では100%ときわめて高頻度であった．また，高位前方切除術と低位前方切除術施行例では射精障害が多く勃起障害が少ないのに対し，貫通・重積術式，直腸切断術および骨盤内臓器全摘術では射精障害と勃起障害のいずれもが高頻度に認められた．女性における性生活障害の発生も，男性と同様に高位および低位前方切除術に比べ直腸切断術施行例で高頻度に認められた．自律神経全温存手術施行例では男女を問わず性生活障害はみられなかったが，男性の3例中2例に射精障害が認められた．次に **Table 7** は，リンパ節郭清度別にみた性機能障害の出現率を癌占居部位ごとに示したものである．各群の回答症例が少ないが，男性の上部直腸癌（Rs）症例では中下部直腸癌（Ra・Rb）症例より性機能障害の発生率が比較的低かった．しかし，リンパ節郭清度と術後性機能障害の発生率との間には明らかな関連は認められず，腸骨動脈領域のリンパ節郭清例と非郭清例における性機能障害の発生率の間にも有意の差異は認められなかった．

70歳以下の症例における年齢層別の術後性機能障害の発生は，**Table 8** に示すように高齢になるほど高い頻度を示していた．次に，人工肛門造設の術後性機能障害に及ぼす影響について，人工肛門造設例と非造設例の間で比較検討を行った．**Table 9** に示すように，男性の術後性生活障害の発生率は人工肛門造設例では87%，非造設例では44%であり，人工肛門造設例に明らかに高頻度に認められた．同じく女性における性生活障害の発生も人工肛門造設例では80%，非造設例で38%で，人工肛門造設例で高率にみられた．また，性

Table 7 The incidences of postoperative sexual disturbances according to the grade of lymphadenectomy

Sex	Location	Lymph-adenectomy	Disturbance of sexual life	Ejaculation disorder	Erection disorder
Male	Rs	R1	1/2 (50%)	2/2 (100%)	1/2 (50%)
		R2~3	4/9 (44%)	5/9 (56%)	2/7 (29%)
	Ra	R1	0/1 (0%)	1/1 (100%)	0/1 (0%)
		R2	5/6 (83%)	5/6 (83%)	4/6 (67%)
		R3	2/2 (100%)	1/2 (50%)	1/2 (50%)
	Rb P	R0~1	5/7 (71%)	4/6 (67%)	4/6 (67%)
		R2	3/3 (100%)	2/2 (100%)	2/2 (100%)
		R3	8/10(80%)	8/11(73%)	6/11(55%)
Female	Rs	R1	1/1 (100%)		
		R2~3	1/2 (50%)		
	Ra	R1	/0		
		R2	1/3 (33%)		
		R3	1/2 (50%)		
	Rb P	R0~1	0/1 (0%)		
		R2	1/1 (100%)		
		R3	2/3 (67%)		

Iliopelvic lymphadenectomy (Male)		Disturbance of sexual life	Ejaculation disorder	Erection disorder
(+)	(N.S.)	13/15(87%)	11/15(73%)	9/15(60%)
(−)		15/25(60%)	17/24(71%)	11/22(50%)

(Cases without answer are excluded)

Table 8 The incidences of postoperative sexual disturbances according to sex or age of the patients under 70 years old

Sex	age	Disturbance of sexual life	Ejaculation disorder	Erection disorder
Male	~50	2/4 (50%)	3/4 (75%)	0/4 (0%)
	51~60	8/14(57%)	9/13(69%)	6/13(46%)
	61~70	11/11(100%)	11/12(92%)	9/12(75%)
Female	~50	2/5 (40%)		
	51~60	2/3 (67%)		
	61~70	3/4 (75%)		

(Cases without answer are excluded)

機能障害（射精障害・勃起障害）のない男性における術後の性生活障害の発生状況をみると，人工肛門造設例で40%，非造設例で14%で，やはり人工肛門造設例に多く認められた．さらに，勃起障害がなく射精障害のみがみられる症例についてみると，性生活障害は人工肛門造設例では100%，非造設例では20%の頻度に発生し，やはり人工肛門造設例に高率に認められた．

Table 9 The incidences of disturbance of postoperative sexual life influenced by intestinal stoma

Sex	Stoma	Disturbance of sexual life	Disturbance of sexual life [Dysfunction(-)]*	Disturbance of sexual life [Erec.(+), Ejac.(-)]**
Male	(+)	20/23(87%)	2/5 (40%)	3/3 (100%)
	(−)	8/18(44%)	1/7 (14%)	1/5 (20%)
Female	(+)	4/5 (80%)		
	(−)	3/8 (38%)		

* : without sexual dysfunction (ejaculation, erection)
** : with only dysfunction of ejaculation
(Cases without answer are excluded)

IV. 考　察

直腸癌の手術後には，人工肛門をはじめ排尿機能障害や性機能障害などの障害が出現し，患者の日常生活に様々な影響を及ぼすことが重大な問題点になっている．そのため，これらの機能温存を目的とした手術方針の採用が検討され，その主なものには，①早期癌に対する局所切除，②自律神経温存手術，③肛門括約筋温存手術，④リンパ節拡大郭清の適用基準の設定などがある[2]．しかし，これらの新しい手術方針を含めて，術後の機能障害の詳細については，なお不明な点が少なくない現状である．そこで本論文では，患者の性，年齢，手術方法などの別に術後における各種機能障害の発生状況をアンケート調査によって検討した．

一般に排尿障害の発生は切除術式とリンパ節郭清度によって異なり，肛門括約筋温存術式より直腸切断術施行後に高頻度に発生し，また広範囲郭清を行った症例に多いことが報告されている[4)~6)]．今回の調査においてもほぼ同様の結果が得られ，とくに腸骨動脈領域のリンパ節郭清例で排尿障害が高頻度に認められた．直腸切断術施行後の排尿障害については，手術操作による骨盤神経の損傷が主な原因として知られており[7)]，尿水力学的検査によって術後の神経因性膀胱に関する臨床的検討も行われている[5)8)9)]．とくに，副交感神経系線維は肛門括約筋温存術式の通常郭清ではほとんど損傷されないが，直腸切断術では通常郭清でも軽度の損傷を受け，腸骨領域（側・下方向）リンパ節の徹底した郭清操作で高度の損傷を受けることが知られている[9)]．これらは著者らの調査結果を裏づけるものであり，術後排尿障害の出現は主として骨盤神経の損

傷の程度に依存するものと思われる．実際に，今回の自律神経温存手術施行例においても排尿障害はみられていない．また，術後の排尿障害の発生状況を患者の性・年齢層別にみると，年齢による発生率の差異は認められなかったが，男性に比べ女性に排尿障害の発生頻度が低い傾向が認められた．女性では直腸前側方に存在する骨盤神経叢は腟壁の存在により，男性に比べ直接的な損傷を受けにくいと報告されているが[7]，これが今回の調査においても女性に排尿障害が少なかった原因の一部に関与しているものと思われる．

術後の性機能障害については，一般に前方切除術に比較し直腸切断術施行例に多くみられ，とくに拡大郭清例における発生頻度が高いと報告されている[4)6)]．著者らの成績においても，前方切除術に比べ直腸切断術では性機能障害の発生が多くみられたが，貫通・重積術式では直腸切断術とほぼ同等の発生頻度を示していた．また，リンパ節郭清度による性機能障害の発生頻度には明らかな差異は認められなかった．術後の性生活障害の発生に関しては，射精障害や勃起障害などの機能障害のみでなく，心因性の要因も関与しているものと思われる．今回の調査では高齢者であるほど術後性機能障害の発生頻度が高いことが明らかにされたが，この結果にもその関与が推測される．そのほかの原因として人工肛門の造設が考慮されるが，現実に男女ともに人工肛門造設例に術後性生活障害の発生が明らかに高率に認められた．さらに，男性の射精障害や勃起障害のない症例，あるいは射精障害のみで勃起障害のない症例で比較しても，術後性生活障害の発生は人工肛門造設例に多いことが明らかにされた．すなわち，直腸癌術後の性生活障害の発生に関しては，人工肛門造設の有無が大きく関与しているものと思われる．なお，男性の勃起障害は勃起に関与する神経系や血管系の器質的損傷と，器質的損傷のない機能的障害の2つに大別され，両者の鑑別方法もほぼ確立されるようになっている[10]．本論文では，術後に勃起障害を訴えた症例に対してこれらの鑑別診断を行っていないが，直腸癌術後の勃起障害の発生には器質的損傷のない機能的（心因性）障害の関与も推測され，人工肛門の存在もその一因になっているものと思われる．

術後のストーマ障害のうちストーマ位置異常の発生頻度は少なかったが，これは術前に励行しているstoma site markingによる改善が大きく関与していると思われる．ストーマ周囲皮膚障害は人工肛門造設後におけるもっとも多い早期合併症として知られており[11]，今回の調査でもその発生頻度は24％とかなりの高率であったが，skin barrierやストーマ装具の進歩・普及により今後改善が期待される．一方，便臭の自覚は62％という相当の高率にみられ，術後生活の質に対する影響が推測される．また，ストーマ合併症のなかで脱出・狭窄の出現はほかの報告[11]に比べ比較的高率にみられたが，これらの症例における脱出・狭窄の程度は軽度であり，人工肛門の再造設や拡張術が必要になった症例は認められなかった．人工肛門の作製方法において，人工肛門の2期的開口法に比べ1期的開口法で合併症が少ないとの報告がみられるが[12]，本研究においてもストーマの脱出・狭窄がみられた症例は2期的開口法によるものがほとんどであり，現在は1期的開口法を原則として行っている．

以上の結果より，直腸癌の治療に際しては，根治性の追求とともに予想される術後障害の日常生活への影響を考慮し，各症例の性・年齢別により合理的な切除術式の選択とリンパ節郭清度の決定を行うように努めることが重要と考えられる．

文　献

1) 古江　尚：進行癌患者のQuality of life，その評価の方法と問題点．癌と化療　14：1—10，1987
2) 日本大腸癌研究会編：大腸癌取扱い規約．第4版，金原出版，東京，1985
3) 安富正幸，進藤勝久，松田泰次ほか：直腸癌手術における機能保存と癌根治性．癌と化療　15：2681—2685，1988
4) 江口英雄：排尿・性機能障害と対策．大腸癌の臨床．へるす出版，東京，1984，p624—636
5) Burgos FJ, Romero J, Fernandez E et al: Risk factors for developing voiding dysfunction after abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the rectum. Dis Colon Rectum 31：682—685，1988
6) Hojo K, Sawada T, Moriya Y: An analysis of survival and voiding, sexual function after wide iliopelvic lymphadenectomy in patients with carcinoma of the rectum, compared with conventional lymphadenectomy. Dis Colon Rectum 32：128—133，1989
7) Mundy AR: An anatomical explanation for bladder dysfunction following rectal and uterine surgery. Br J Urol 54：501—504，1982
8) 岩田　康：直腸癌に対する腹会陰式直腸切断術後の排尿動態に関する臨床的検討．日本大腸肛門病会誌　40：133—144，1987
9) 生駒光博：尿水力学的検査による直腸癌術後排尿障害に関する研究—膀胱・尿道内圧測定および膀

脱造影を中心に一．日本大腸肛門病会誌　42：177—189，1989
10）白井将文：男性性機能障害と治療．神経内科治療　3：251—258，1986
11）堀田芳樹，奥本　聰，黒田勝哉ほか：人工肛門造設術後の早期合併症発生に関する検討．日本大腸肛門病会誌　42：384—390，1989
12）石田秀世：人工肛門造設術に関する臨床的研究．日本大腸肛門病会誌　37：725—734，1984

Studies on Postoperative Dysfunctions after Rectal Cancer Surgery

Kazutaka Yamada, Kiyoshi Niwa, Takashi Sameshima, Katsuro Haruyama, Yoshinori Katsura, Shigeya Hase, Takashi Ishizawa and Hisaaki Shimazu
First Department of Surgery, Kagoshima University School of Medicine

Rectal cancer surgery not infrequently causes serious disturbances in defecation, urination and sexual function, postoperatively. We studied such postoperative dysfunctions in 73 patients by a questionnaire survey. The incidence of urinary dysfunction was affected by the type of operation and lymph node dissection. Particularly, abdominoperineal resection or iliopelvic lymphadenectomy caused serious disturbances. However, no dysfunction occurred in patients who underwent an autonomic nerve-preserving operation. Urinary dysfunction occurred less frequently in female patients. Sexual disturbances in postoperative patients were also affected by the type of operative procedure, occurring frequently after abdominoperineal resection or pull-through method. The older the patient, the more frequently sexual disturbances occurred. Moreover, their sexual life was mainly disturbed by psychological factors due to intestinal stoma. On the other hand, a considerable number of stoma patients complained of a peristomal skin disturbance and an odor of feces. Adequate preoperative marking of the stoma was considered important to avoid its malpositioning.

Reprint requests: Kazutaka Yamada　First Department of Surgery, Kagoshima University School of Medicine
1208-1 Usuki-cho, Kagoshima, 890 JAPAN