原 著

直腸間膜全割標本による直腸癌肛門側癌進展の検討

新潟県立がんセンター新潟病院外科

島田 能史 瀧井 康公 神林智寿子 野村 達也
中川 悟 藪崎 裕 佐藤 信昭 土屋 嘉昭
梨本 篤 田中 乙雄

はじめに：大腸癌取扱い規約第7版（以下，第7版）では，腫瘍下縁がRSまたはRaの癌で3cm，腫瘍下縁がRbの癌で2cmの肛門側切離が必要であるとされている。直腸癌における肛門側癌進展(distal spread；以下，DS)に関する病理組織学的検討から直腸癌の肛門側切離範囲について検討した。方法：対象は直腸S状部癌および直腸癌213例。直腸間膜を含めた全割標本から，腸管壁内DSと直腸間膜内DSを検出し，それぞれの危険因子について検討した。また，第7版の定める肛門側切離範囲を超えるDSを高度DSとし，その特徴を明らかにした。結果：213例中31例（15%）にDSを認めた。内訳は，腸管壁内DSのみが20例，直腸間膜内DSのみが5例，腸管壁内DSと直腸間膜内DSの両者が6例であった。多変量解析では，腸管壁内DSの危険因子は組織型(tub2, por)と遠隔転移であり，直腸間膜内DSの危険因子は遠隔転移であった。高度DSは213例中3例(1.4%)に認め，全例がリンパ節転移を4個以上有するpN2症例であり，また3例中2例が遠隔転移を有していた。考察：遠隔転移を有する症例はDSを念頭においた手術が必要である。第7版の定める肛門側切離範囲は大部分の症例において妥当であるが，pN2症例や遠隔転移を有する症例の中には，高度DSを有する症例もあり，注意が必要である。

緒 言

直腸癌手術は，機能温存を目的とした切除範囲の縮小と手術による根治性の確保との相反する二つの要素を考慮して行われる。特に，腫瘍下縁から肛門側の直腸壁および直腸間膜の切除範囲の決定は，肛門機能温存の可否に直結する重要な問題となる場合がある。

直腸癌手術における肛門側切除範囲の理論的根拠は，肛門側癌進展(distal spread；以下，DS)に関する病理組織学的検討から得られている。DSは，腸管壁内進展と直腸間膜内進展の二つの要素から成り，直腸癌における適切な肛門側切除範囲を設定するには両者の検討が必要である。しかし，これまでに腸管壁内および直腸間膜内の両者から

DSをみた報告は少なく，PubMedで「Distal spread」，「Rectal cancer」をキーワードとして1963年から2009年2月を対象期間として検索したところ，五つの報告を認めるのみであった。腸管壁内と直腸間膜内の両者からみたDSの頻度は10~28%とされ^{1)~5)}，それぞれDSの範囲から肛門側切離範囲についての検討がなされてきた。本邦においては，大腸癌取扱い規約第7版（以下，第7版）でRS癌とRa癌では3cm，Rb癌では2cmの肛門側切離が必要であるとされている⁶⁾。

今回，我々は直腸S状部癌および直腸癌における直腸間膜全割標本から，DSの頻度およびその危険因子を検討し，さらに第7版の定める肛門側切離範囲を超えて進展するDSを高度DSと定義し，高度DSを有する症例の特徴を明らかにすることを目的とした。

<2009年4月22日受理>別刷請求先：島田 能史
〒951-8510 新潟市中央区旭町通1-757 新潟大学
大学院医歯学総合研究科消化器・一般外科学分野

Fig. 1 Sectioning of the rectal specimen. Serial longitudinal sections were cut at 8 mm intervals from the proximal portion of the tumor to the distal resection margin. Each section consisted of full thickness of rectal wall and mesorectum.

対象・方法

1. 対象

2000年7月から2005年12月までに当科で手術を施行したfStage I-IVの直腸S状部癌・直腸癌213例を対象とした。なお、組織学的DM陽性症例は検討から除外した。

2. 当科における肛門側切離断端

当科では、原則的にRS癌とRa癌では3cm以上、Rb癌では2cm以上の肛門側切離を行っている。さらに、遠隔転移を有する症例や術前術中診断で直腸間膜内リンパ節転移が疑われる症例に対しては、通常よりも1~2cm程度肛門側切離断端を長く切除するようにしている。

3. 標本作成方法

切除標本は直腸間膜対側を原則として腸管軸方向に平行に切り開き、腫瘍の口側5cmから肛門側の直腸間膜を残し、その他の腸間膜はリンパ節を拾い上げ腸管壁からはずした状態で10%ホルマリンにて固定した。固定後、腫瘍の口側5cmから肛門側の腸管壁および直腸間膜を腸管軸方向に約8mm間隔で全割し(Fig. 1), Hematoxylin & Eosin染色標本を作成した。

Fig. 2 Schema of measurement method of distal cancer spread. Length of distal spread was measured between the beginning of macroscopic elevation on histologic slides and the most distal cancer deposit. Tumor developing without normal mucosa at its distal edge (A). Tumor developing accompanied with normal mucosa at its distal edge (B). IDS, intestinal distal spread; MDS, mesorectal distal spread.

4. DS測定方法・DS組織分類

DSは、腫瘍の肛門側の立ち上がりから最も肛門側に存在する癌組織までの距離を測定した(Fig. 2)。また、DSの存在部位から腸管壁内DSと直腸間膜内DSとにわけて検討した。DSは組織学的に直接浸潤、リンパ管侵襲、静脈侵襲、リンパ節構造のない壁外非連続性癌病巣、そしてリンパ節転移の5種類に分類した。

5. 統計学的解析方法

統計学的有意差の検定には χ^2 検定を用い、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。腸管壁内DSと直腸間膜内DSの危険因子についての多変量解析は、ロジスティックモデルを用いて評価した。

結果

1. 対象213例の臨床病理組織学的特徴

各項目の記載は大腸癌取扱い規約第7版に従った。ただし、腫瘍の局在は、主な領域ではなく腫瘍下縁の位置により分類し、リンパ節転移個数

Table 1 Clinicopathologic features of 213 patients

Age		62.2 ± 10.8
Sex	Male : Female	154 : 59
Tumor site	RS : Ra : Rb : P	68 : 64 : 66 : 15
Maximum diameter (mm)		46.8 ± 21.8
Annularity of tumor	Less than 3/4 : 3/4 or more	150 : 63
Tumor differentiation	tub1 : tub2 : por	126 : 84 : 3
Depth of invasion	pSM : pMP : pSS (A) : pSEI (AI)	37 : 35 : 99 : 42
Lymphatic permeation	positive : negative	142 : 71
Venous permeation	positive : negative	196 : 17
Nodal involvement	pN0 : pN1 : pN2	116 : 44 : 53
Stage	I : II : III : IV	62 : 49 : 76 : 26

Fig. 3 Histological classification of distal spread. Histological classification of intestinal distal spread (A). Histological classification of mesorectal distal spread (B). IDS, intestinal distal spread; MDS, mesorectal distal spread; D, direct invasion; Ly, lymphatic permeation; EX, extranodal cancer tissue; LN, nodal involvement.

1～3 個を pN1, リンパ節転移個数 4 個以上を pN2 とした (Table 1).

2. 対象 213 例の肛門側切離断端と局所再発

対象 213 例の肛門側切離断端は平均 33mm (範囲 2～119mm) であった. 局所再発は 213 例中 5 例 (2.3%) に認め, 再発部位は側方リンパ節が 3 例, 仙骨前面が 2 例であった. 再発部位と吻合部との位置関係から DS の遺残が原因となったと考えられる局所再発は認めなかった. なお, 対象 213 例の観察期間中央値は 48 か月であった.

3. DS の頻度・組織分類

213 例中 31 例 (15%) に DS を認めた. 内訳は, 腸管壁内 DS のみを認めた症例が 20 例, 直腸間膜

内 DS のみを認めた症例が 6 例, そして腸管壁内 DS と直腸間膜内 DS の両者を認めた症例が 6 例であった.

腸管壁内 DS は直接浸潤が 16 例 (62%) で最も多く, 直腸間膜内 DS はリンパ節転移が 6 例 (50%) と最も多く認められた (Fig. 3).

4. 腸管壁内 DS の危険因子

年齢 (60 歳未満と 60 歳以上), 性別, 腫瘍下縁の位置 (RS, Ra と Rb, P), 周径率 (3/4 未満と 3/4 以上), 組織型 (tub1 と tub2, por), 深達度 (pSM, pMP と pSS (A), pSE, pSI (AI)), リンパ管侵襲, 静脈侵襲, リンパ節転移 (pN0 と pN1, pN2), そして遠隔転移の各臨床病理組織学的因子

Table 2 Risk factors of intestinal distal spread

Parameter		IDS (+) 26	IDS (-) 187	P value
Age	Less than 60	13	72	0.262
	60 or more	13	115	
Sex	Male	21	133	0.303
	Female	5	54	
Tumor site	RS or Ra	14	118	0.362
	Rb or P	12	69	
Annularity of tumor	Less than 3/4	11	139	0.001
	3/4 or more	15	48	
Tumor differentiation	tub1	7	119	< 0.001
	tub2 or por	19	68	
Depth of invasion	pSM or pMP	3	69	0.010
	pSS (A) or pSEI (AI)	23	118	
Lymphatic permeation	positive	21	121	0.104
	negative	5	66	
Venous permeation	positive	25	171	0.406
	negative	1	16	
Nodal involvement	pN0	8	108	0.010
	pN1 or pN2	18	79	
Distant metastasis	positive	10	16	< 0.001
	negative	16	171	

IDS, intestinal distal spread.

Table 3 Multivariate analysis of risk factors of intestinal distal spread

Parameter		OR (95% CI)	P value
Annularity of tumor	Less than 3/4	1	0.072
	3/4 or more	2.418 (0.925-6.319)	
Tumor differentiation	tub1	1	0.035
	tub2 or por	2.887 (1.075-7.753)	
Depth of invasion	pSM or pMP	1	0.577
	pSS (A) or pSEI (AI)	1.552 (0.331-7.281)	
Nodal involvement	pN0	1	0.703
	pN1 or pN2	1.240 (0.410-3.751)	
Distant metastasis	positive	1.360 (1.048-1.765)	0.021
	negative	1	

OR, odd's ratio ; CI, confidence interval.

と腸管壁内 DS との関連について検討した。腸管壁内 DS の有無でみると、周径率、組織型、深達度、リンパ節転移、そして遠隔転移の各因子に有意差を認めた (Table 2)。

これらの因子を用いて多変量解析を行うと、組織型 (tub2, por) と遠隔転移が有意な腸管壁内 DS の危険因子であった (Table 3)。これらの二つの因子が陽性であった症例は 19 例あり、そのうち 10 例 (53%) で腸管壁内 DS が陽性であった。

5. 直腸間膜内 DS の危険因子

腸管壁内 DS と同様に、各臨床病理組織学的因子と直腸間膜内 DS との関連について検討した。直腸間膜内 DS 陽性 12 例中全例にリンパ管侵襲とリンパ節転移を認め、直腸間膜内 DS との強い関連が示唆された。その他、遠隔転移が有意な因子であり、深達度 (pSS (A), pSE, pSI (AI)) は有意差を認めなかったものの、それに近い因子であると考えられた (P=0.055) (Table 4)。

Table 4 Risk factors of mesorectal distal spread

Parameter		MDS (+) 12	MDS (-) 201	P value
Age	Less than 60	4	81	0.632
	60 or more	8	120	
Sex	Male	11	143	0.123
	Female	1	58	
Tumor site	RS or Ra	9	123	0.339
	Rb or P	3	78	
Annualarity of tumor	Less than 3/4	6	144	0.111
	3/4 or more	6	57	
Tumor differentiation	tub1	5	121	0.205
	tub2 or por	7	80	
Depth of invasion	pSM or pMP	4	68	0.055
	pSS (A) or pSEI (AI)	27	114	
Lymphatic permeation	positive	12	130	0.012
	negative	0	71	
Venous permeation	positive	12	184	0.294
	negative	0	17	
Nodal involvement	pN0	0	116	< 0.001
	pN1 or pN2	12	85	
Distant metastasis	positive	6	20	< 0.001
	negative	6	181	

MDS, mesorectal distal spread.

Table 5 Multivariate analysis of risk factors of mesorectal distal spread

Parameter		OR (95% CI)	P value
Depth of invasion	pSM or pMP	1	0.219
	pSS (A) or pSEI (AI)	3.782 (0.453-31.592)	
Distant metastasis	positive	1.625 (1.189-2.222)	0.002
	negative	1	

OR, odd's ratio ; CI, confidence interval.

深達度と遠隔転移について多変量解析を行うと、遠隔転移が有意な直腸間膜内 DS の危険因子であった (Table 5)。なお、リンパ管侵襲とリンパ節転移は直腸間膜内 DS 陽性症例の全例に認められたため多変量解析には含めなかった。直腸間膜内 DS の危険因子であると考えられる 3 因子、つまりリンパ管侵襲陽性、リンパ節転移陽性、そして遠隔転移のすべての因子を有する症例は 21 例あり、そのうち 6 例 (29%) に直腸間膜内 DS を認めた。

6. 腫瘍の局在別にみた DS 距離の分布

腫瘍下縁が腹膜反転部より口側 (RS, Ra) に存在した 132 例中 18 例 (14%) に DS を認め、腫瘍

下縁が腹膜反転部より肛門側 (Rb, P) に存在した 81 例中 13 例 (16%) に DS を認めた。第 7 版の定める肛門側切除範囲を超える高度 DS、つまり腫瘍下縁が RS, Ra の症例では 3cm、腫瘍下縁が Rb, P の症例では 2cm を越える DS を認めた症例は、それぞれ前者で 2 例、後者で 1 例あった (Fig. 4)。

7. 高度 DS を認めた症例

第 7 版の定める肛門側切離範囲を超える高度 DS を認めた 3 例は、いずれもリンパ節転移 4 個以上を有する pN2 症例であり、うち 2 例は遠隔転移のある Stage IV 症例であった (Table 6)。

Fig. 4 Length of distal spread and number of patients. Long DS denotes distal spread 30 mm or more in RS and Ra cancer, and 20 mm or more in Rb and P cancer. Length of distal spread and number of patients with RS and Ra cancer(A). Length of distal spread and number of patients with Rb and P cancer(B). pts, patients ; DS, distal spread ; IDS, intestinal distal spread ; MDS, mesorectal distal spread.

Table 6 Patients with long distal spread*

	Tumor site	IDS		MDS		Tumor differentiation	Depth of invasion	Nodal involvement	Stage
		Diameter (mm)	Category	Diameter (mm)	Category				
1	RS	8	Ly	35	LN	tub1	pSE	pN2	IIIb
2	Ra	12	Ly	30	EX	tub2	pSE	pN2	IV
3	Rb	35	Ly	12	LN	tub2	pAI	pN2	IV

* Long distal spread denotes 30 mm or more in RS or Ra cancer, and 20 mm or more in Rb or P cancer.

IDS, intestinal distal spread ; MDS, mesorectal distal spread ; Ly, lymphatic permeation.

LN, nodal involvement ; EX, extranodal cancer tissue.

考 察

Heald ら⁷⁾は直腸癌手術において腫瘍下縁より肛門側の直腸間膜内の微小な腫瘍の遺残が局所再発の原因になっている可能性を指摘した。そして、肛門管直上までの直腸間膜切除 (total mesorectal excision ; 以下, TME) の必要性を主張し, 直腸癌の局在に関わらず全例に TME を行い良好な局所

コントロールを報告した⁸⁾。一方, TME による縫合不全率の高さ, 膀胱性機能障害などの問題点⁹⁾から, 直腸間膜の肛門側切離範囲の縮小が試みられた¹⁰⁾。Enker ら¹¹⁾は Heald らと同様に mesorectum 内の微小癌浸潤に配慮した手術を行ったが, 肛門側の腸管壁および直腸間膜切除の長さについて腫瘍下縁から 3~4cm 確保すれば十分であるとし,

Table 7 Review of distal spread of rectal cancer

Author	Year	Case number	Number with DS (%)			Mode of DS	
			Intestine	Mesorectum	Total	Intestine	Mesorectum
Williams ¹⁾	1983	50	12 (24)	3 (6)	14 (28)	D, Ly	LN
Scott ²⁾	1995	20	4 (20)	4 (20)	5 (25)	Ly, D	Ly, D
Shirouzu ³⁾	1995	610	49 (8)	44 (7)	61 (10)	D, Ly, V	D, Ly, LN
Ono ⁴⁾	2002	40	3 (8)	3 (8)	6 (15)	D, Ly	LN
Zhao ⁵⁾	2005	45	5 (11)	8 (18)	10 (22)	D, Ly, v	D, Ly, LN
Our report		213	26 (12)	12 (6)	31 (15)	D, Ly	D, Ly, LN, EX

DS, distal spread.

D, direct invasion ; Ly, lymphatic permeation ; V, venous permeation.

LN, nodal involvement ; EX, extranodal cancer tissue.

Heald らの成績と遜色ない局所再発率を報告した。本邦では、第7版で腫瘍下縁がRSとRaの癌では3cm, Rbの癌では2cmの肛門側直腸間膜切離が必要であるとされている⁶⁾。

直腸癌手術における肛門側切離範囲の理論的根拠は、DSに関する病理組織学的検討から得られている。DSは、腸管壁内進展と直腸間膜内進展の二つの要素から成り、直腸癌における適切な肛門側切離範囲を設定するには両者の検討が必要である。今回、我々は直腸間膜全割標本から腸管壁内DSおよび直腸間膜内DSについて検討し、213例中31例(15%)にDSを認めた。これまでの報告では、腸管壁内および直腸間膜内からみたDSの頻度は10~28%とされており^{1)~5)}、我々の報告とおおむね一致している(Table 7)。

Ueno ら¹²⁾は、直腸壁内DSの危険因子について多変量解析を用いて検討し、腫瘍辺縁SM層のbudding, 周径率3/4以上, 肉眼型3型が直腸壁内DSの危険因子であるとしている。しかし、これまで腸管壁内および直腸間膜内の両者からみたDSの危険因子について統計学的に検討した報告はない。今回の我々の検討では、腸管壁内DSの危険因子は組織型(tub2もしくはpor)と遠隔転移であり、直腸間膜内DSの危険因子はリンパ管侵襲, リンパ節転移, そして遠隔転移であった。遠隔転移は腸管壁内DSと直腸間膜内DSの双方の危険因子として抽出され、遠隔転移とDSとの関連が示唆される結果となった。

今回の我々の検討から、第7版の規定する肛門

側切離範囲を超えるDSを認めた症例は213例中3例(1.4%)のみであり、大部分の症例では第7版の規定する肛門側切離範囲を遵守することで良好な局所コントロールが得られる可能性が高いことが明らかとなった。しかし、リンパ節転移が高度な症例、また遠隔転移を有する症例では、第7版の規定する肛門側切離範囲を超えるDSを認める場合もあり注意が必要である。Stage別にみると、Stage I-IIIa 症例では高度なDSを認めなかったものの、Stage IIb-IV 症例では、57例中3例(5.3%)に高度なDSを認めた。Shirouzu ら³⁾は、DSを有する症例の予後は遠隔転移のために不良であり、DSを有する症例にDistal marginを長くとした手術を行っても、それが必ずしも予後の改善につながらない可能性を指摘した。一方、近年では新規抗癌剤の出現により、かつて切除不能であったような肝転移を有する症例においても、肝転移に対する術前化学療法により肝転移が切除可能となり¹³⁾、その予後が改善されたとの報告もある¹⁴⁾。よって、DSを含む局所コントロールは、根治や良好な quality of life を維持しつつ抗癌剤治療を行っていくための重要なポイントの一つであり、たとえStage IV 症例であってもDS遺残のない手術を行い良好な局所コントロールを得ることは重要であると考えられる。

遠隔転移は腸管壁内DSおよび直腸間膜内DSの危険因子である。また、第7版の定める肛門側切離範囲は多くの症例において妥当であると考えられる。ただし、リンパ節転移を4個以上有する

pN2 症例, 遠隔転移を有する症例の中には第7版の規定する肛門側切離範囲を10~20mm程度長くすることで局所コントロールが得られると考えられる症例もあり, 注意が必要である。

文 献

- 1) Williams NS, Dixon MF, Johnston D : Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum : a study of distal intramural spread and of patients' survival. *Br J Surg* **70** : 150—154, 1983
- 2) Scott N, Jackson P, al-Jaberi T et al : Total mesorectal excision and local recurrence : a study of tumour spread in the mesorectum distal to rectal cancer. *Br J Surg* **82** : 1031—1033, 1995
- 3) Shirouzu K, Isomoto H, Kakegawa T : Distal spread of rectal cancer and optimal distal margin of resection for sphincter-preserving surgery. *Cancer* **76** : 388—392, 1995
- 4) Ono C, Yoshinaga K, Enomoto M et al : Discontinuous rectal cancer spread in the mesorectum and the optimal distal clearance margin in situ. *Dis Colon Rectum* **45** : 744—749, 2002
- 5) Zhao GP, Zhou ZG, Lei WZ et al : Pathological study of distal mesorectal cancer spread to determine a proper distal resection margin. *World J Gastroenterol* **11** : 319—322, 2005
- 6) 大腸癌研究会編 : 大腸癌取扱い規約. 第7版. 金原出版, 東京, 2006
- 7) Heald RJ, Husband EM, Ryall RD : The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* **69** : 613—616, 1982
- 8) MacFarlane JK, Ryall RD, Heald RJ : Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* **341** : 457—460, 1993
- 9) Carlsen E, Schlichting E, Guldvog I et al : Effect of the introduction of total mesorectal excision for the treatment of rectal cancer. *Br J Surg* **85** : 526—529, 1998
- 10) Lopez-Kostner F, Lavery IC, Hool GR et al : Total mesorectal excision is not necessary for cancers of the upper rectum. *Surgery* **124** : 612—617, 1998
- 11) Enker WE, Merchant N, Cohen AM et al : Safety and efficacy of low anterior resection for rectal cancer : 681 consecutive cases from a specialty service. *Ann Surg* **230** : 544—552, 1999
- 12) Ueno H, Mochizuki H, Hashiguchi Y et al : Preoperative parameters expanding the indication of sphincter preserving surgery in patients with advanced low rectal cancer. *Ann Surg* **239** : 34—42, 2004
- 13) Adam R, Delvart V, Pascal G et al : Rescue surgery for unresectable colorectal liver metastases downstaged by chemotherapy : a model to predict long-term survival. *Ann Surg* **240** : 657—658, 2004
- 14) Blazer DG 3rd, Kishi Y, Maru DM et al : Pathologic response to preoperative chemotherapy : a new outcome end point after resection of hepatic colorectal metastases. *J Clin Oncol* **26** : 5344—5351, 2008

Pathological Study of Distal spread by whole Mount Sections of Mesorectum to Determine the Optimal Resection Margin in Patient with Rectal Cancer

Yoshifumi Shimada, Yasumasa Takii, Chizuko Kanbayashi, Tatsuya Nomura,
Satoru Nakagawa, Hiroshi Yabusaki, Nobuaki Sato, Yoshiaki Tsuchiya,
Atsushi Nashimoto and Otsuo Tanaka
Division of Surgery, Niigata Cancer Center Hospital

Background : General Rules for Clinical and Pathological Studies on Cancer of the Colon, Rectum, and Anus (Japanese-language edition 7) state that a 3cm distal resection margin is needed in patients with rectal cancer in whom the distal edge is located above the peritoneal reflection (RS, Ra) and 2cm needed when the distal edge is below it (Rb). To determine the optimal margin, we analyzed clinicopathologic features in the intestinal and mesorectal distal spread of rectal cancer using whole mounted sections of the mesorectum. **Methods** : We studied intestinal and mesorectal distal spread using whole mounted sections from 213 specimens of rectosigmoid and rectal cancer, analyzing the risk factors in intestinal and mesorectal distal spread. We defined the long distal spread as 30mm or more in patients with RS/Ra cancer and 20mm or more in those with Rb/P cancer, clarifying their clinicopathological features. **Results** : We found that 31 patients (15%) had distal spread, 20 intestinal distal spread alone, five mesorectal distal spread alone, and six both intestinal and mesorectal distal spread. Multivariate analysis indicated risk factors for intestinal distal spread to be histological grade (tub2, por) and distant metastasis and for mesorectal distal spread to be distant metastasis. All of the three (1.4%) having long distal spread, four or more lymph node involved (pN2) and two had distant metastasis. **Conclusions** : Distant metastasis is a risk factor in intestinal and mesorectal distal spread. Distal resection margins defined by the general rules are therefore appropriate for most patients with rectosigmoid and rectal cancer, but it should be considered that long distal spread may be observed in patients with pN2 and distant metastasis.

Key words : rectal cancer, distal spread, intestinal distal spread, mesorectal distal spread, whole mount section

[Jpn J Gastroenterol Surg 42 : 1643—1651, 2009]

Reprint requests : Yoshifumi Shimada Division of Digestive and General Surgery, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences
1-757 Asahimachi-dori, Chuo-ku, Niigata, 951-8510 JAPAN

Accepted : April 22, 2009