日消外会誌　28（4）：908～913，1995年

特集5

直腸癌に対する拡大リンパ節郭清の功罪

弘前大学医学部第2外科
森田　隆幸　中村　文彦　伊藤　卓　鈴木　純
袴田　健一　松浦　和博　須郷　貴和　今　充

直腸癌に対する拡大リンパ節郭清の臨床的意義や問題点について検討した．リンパ節転移は下腸間膜動脈に沿う上方向転移が主体であったが，中枢側リンパ節転移例ほど側方転移を高率に合併した．一方，側方転移は下部直腸癌で高率であり，5年生存率は36%にとどまり，局所再発が少なくなかったため，1984年から腹大動脈周囲の系統的郭清や腹膜外からの側方郭清など，より徹底した拡大郭清を導入した．その臨床的意義を検討するとn_0群およびn_1陽性群で有意な手術成績の向上が得られたが，n_2以上の転移陽性例に対する外科治療には限界のあることも知られた．また，神経非温存の拡大郭清を施行すると高頻度に排尿・性機能障害が出現し，特に排尿障害は術後のQOLを著しく低下させた．したがって，腫瘍の壁在部位や転移方向性なども参考とし，少なくとも一側の骨盤神経叢は温存する根治性と機能温存の両立性を図った術式が指向されるべきと思われた．

Key words: lymph node metastasis of rectal cancer, extraperitoneal lymph node dissection, nerve preserving operation for rectal cancer

はじめに

直腸癌の手術成績の向上を目指して，1976年より側方郭清を導入，さらに1984年からは腹大動脈周囲の系統的郭清を採用し，特に下部直腸癌に対しては腹膜外アプローチによる側方郭清を行い，より徹底した拡大リンパ節郭清を行ってきた．本稿では手術症例のリンパ節転移部位，転移率および手術成績などの分析に基づき，徹底した拡大郭清の導入により，どのような臨床的効果が得られたかなど，その功罪について検討した．

対象および方法

1976年から1990年に弘前大学第2外科で経験した直腸癌初回手術例445例中，局所切除や多発癌症例を除く406例を対象に腫瘍占居部位別のリンパ節転移頻度や転移部位，転移方向性，手術成績などを検討した．また，徹底した拡大郭清の臨床的意義を知る目的で，下部直腸癌を対象として，腹大動脈周囲の系統的郭清や腹膜外郭清を開始した1984年を境に，1976年から1983年までの症例を前期症例，1984年から1990年までの症例を後期症例とし検討に供した．なお，癌の占居部位，リンパ節番号，臨床病理学的因子の用語は第4版大腸癌取扱い規約[1]に準じた．

生存率はKaplan-Meier法にて算出，有意差検定はGeneralized Wilcoxon testで行い，危険率5%以下を有意差ありとした．

また，同期間の神経非温存拡大手術例の術後排尿・性機能の評価は術後1年以上を経過し，再発徴候のない症例を対象に自己記入形式のアンケート調査により行った．

成　績

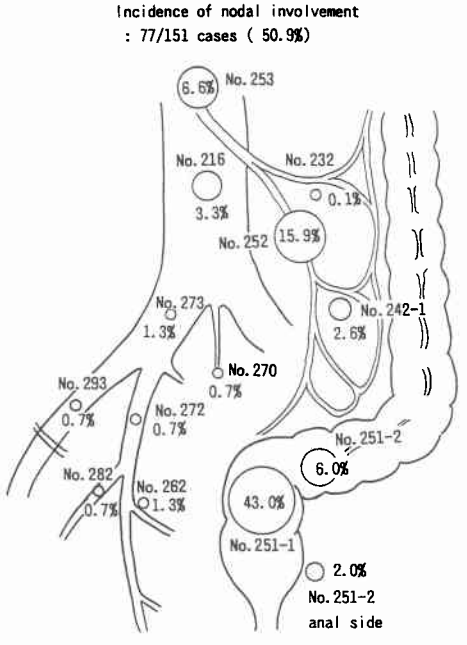
1．リンパ節転移部位と頻度

腫瘍占居部位別にリンパ節の転移部位と頻度を見ると，Rs・Raの上部直腸癌では151例中77例50.9%に転移が見られたが，旁直腸リンパ節（No. 251）が43%，上直腸リンパ節（No. 252）が15.9%，下腸間膜リンパ節（No. 253）が6.6%と上方向転移が主体であり，側方転移例は6例3.9%に過ぎず，総腸骨リンパ節（No. 273），中直腸動脈根リンパ節（No. 262）がおのおの1.3%の頻度で見られるのみであった（**Fig. 1**）．一方，下部直腸癌ではRb癌では168例中83例49.5%に，RbP癌では89例中46例51.7%に転移が認められたが，両者ともに上方転移頻度が高率であった．しかし，Rb癌の

＊第44回日消外会総会特別シンポ1・拡大リンパ節郭清の功罪

<1994年12月7日受理>別刷請求先：森田　隆幸
〒036　弘前市在府町5　弘前大学医学部第2外科

Fig. 1 Site and incidence of lymph node metastasis in the upper rectal cancer (Rs, Ra)



22例13.1%，RbP癌の25例28%に側方転移が見られ，内腸骨リンパ節（No. 272），No. 262，閉鎖リンパ節（No. 282）に転移が多かった（**Fig. 2**）．

2．下部直腸癌の腫瘍壁在部位別にみた側方転移の特徴

腫瘍が後壁に存在する例では側方転移率は10.7%で壁深達もs（a_2）以上の症例に限られていたが，前壁あるいは全周を占める例ではおのおの29.3%，21.4%であり，複雑な転移方向性を示した（**Fig. 3**）．さらに，環周率2/3までで腫瘍が左右いずれか一側に限局する例では壁深達がsm～ss（a_1）の症例であれば腫瘍と同側への転移を示す傾向が見られた．しかし，s（a_2）以上におよぶ症例では転移方向性も複雑で一定の傾向は認められなかった（**Fig. 4**）．

3．転移方向別に見た手術成績

上方向単独転移治癒切除例281例の手術成績をみると，旁直腸1群リンパ節（No. 251-1）転移例では70.1%，旁直腸2群リンパ節（No. 251-2）転移例では46.8%，No. 252転移例では42.5%の5年生存率を示した．しかし，実際にはNo. 251-1転移例の16.4%，No. 251-2転移例の19%，No. 252転移例の32.3%，No. 253転移例の75%には側方転移も伴うため，それらを総じて手術成績をみると，おのおの5年生存率（以下，5生率）は65.8%，35.6%，40.0%，23.6%であった．一方，側方転移例についてみると，側方単独転移治癒切除10例の5生率は42.2%であったが，側方転移治癒切除全例では36.0%に止まった（**Table 1**）．

4．拡大郭清導入と手術成績

腹大動脈の系統的郭清や腹膜外側方郭清あるいは内腸骨血管合併切除など，徹底した拡大郭清の導入前後の手術成績を比較検討すると，それ以前の前期症例の

Fig. 2 Site and incidence of lymph node metastasis in the lower rectal cancer (Rb, RbP)

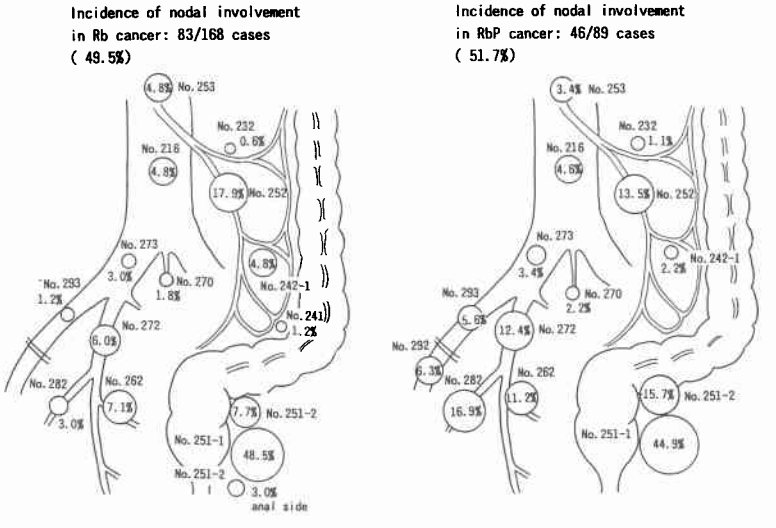


Fig. 3 Site of cancer (dorso-ventral location in the rectal wall) and lateral lymph node involvement. Dorsal semicircular tumors had a low incidence of lateral lymph node metastases. In ventral semicircular and circular tumors, however, carcinomas often metastasized to the bilateral lymph nodes along iliac arteries.

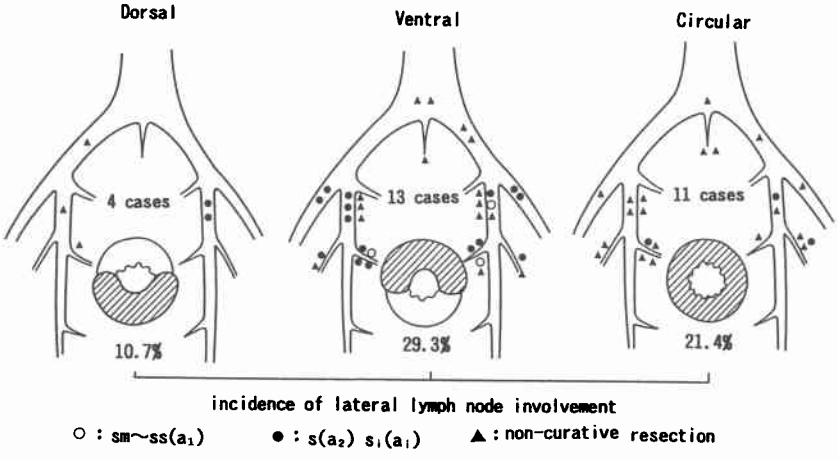


Fig. 4 Site of cancer (right or left semicircular tumor) and lateral lymph node involvement. Ipsilateral lymph node metastases were common in cases that the tumors were confined up to the subserosal layer. But no topographical relation between the site of the tumor and metastatic lymph nodes was seen in cases that the tumors invaded beyond the serosal layer.

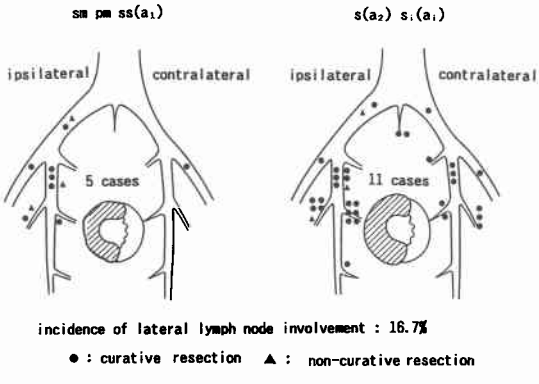


Table 1 Cumulative 5-year survival rate according to the direction of lymph node metastasis

Cases with upward metastases		
site and 5-YSR* of cases without lat.LNM**	cases accompanied by Lat.LNM(%)	5-YSR rate of all cases with upward metastases
No. 253 : 100 %	75.0%	23.6%
No. 252 : 42.5%	32.3%	40.0%
No. 251-2 : 46.8%	19.0%	35.6%
No. 251-1 : 70.1%	16.4%	65.8%
Cases with lateral metastases		
5-YSR* of cases without upward metastases : 42.2%		
5-YSR of all cases with curative resection : 36.0%		

* : 5-year survival rate
** : lateral lymph node metastases

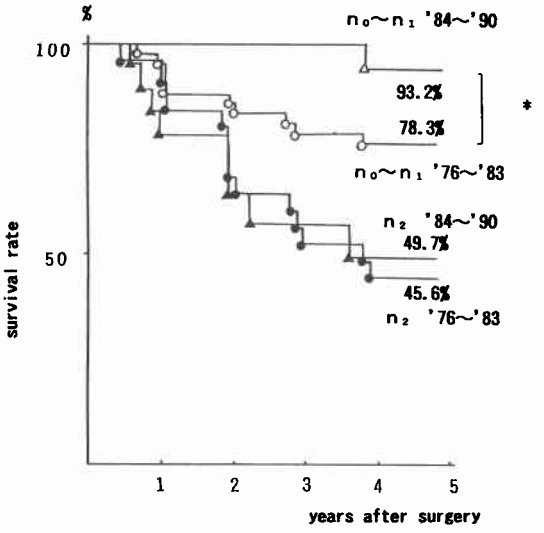
5生率は64.8%，それ以降の後期症例の5生率は78.8%であった．また，再発形式の検討では前期症例で局所再発40.3%，局所＋血行38.9%，血行再発20.5%であったのに対し，後期症例ではおのおの22.2%，30.6%，47.2%であり，後期症例で局所再発の減少が認められた．

次に，リンパ節の転移程度別に前期，後期症例の手術成績を比較すると，n_0～n_1群では前期78.3%，後期93.2%であり，後期で有意に高い5生率が得られた($p<0.05$)．しかし，n_2群陽性例では前期45.6%，後期49.7%と両者に差は認められなかった（**Fig. 5**）．

5．神経非温存・拡大郭清例の排尿・性機能

腫瘍占居部位がRaおよびRb以下の神経非温存・拡大郭清例，手術時年齢75歳以下（平均年齢54.1歳）の術後排尿機能を調査すると，低位前方切除術あるいは直腸切断術の術式を問わず，尿意の減少や消失を示す例の頻度が増し，それら症例の排尿状態をみても蹲

Fig. 5 Cumulative survival curves according to n-number. Extended lymph node dissection for rectal cancer (1984～1990) gives better 5-year survival rate in n_0 and n_1 group (*: $p<0.05$), but not in n_2 group.



踞姿勢での腹圧排尿を示す例，自己導尿を必要とする例あるいは失禁を示す例が高頻度で認められた．

また，70歳以下の男性35例（平均年齢56.3歳）の術後性機能調査では高頻度に勃起・射精機能の障害が認められた（**Table 2**）．

考　察

直腸癌の進展様式のなかでもリンパ節転移は外科治療成績に大きな影響を及ぼしているものの1つであり，上方，側方を含むリンパ節郭清を行う手術が基本術式となっている[2]．

通常は上方郭清から始める．十二指腸水平脚の高さで後腹膜下筋膜の後面に入り，下腸間膜動脈の起始部での結紮切離と同レベルでの下腸間膜静脈の結紮切離を行った後，腹大動脈周圏の系統的な郭清を行う．上部および下部直腸癌ともにリンパ節転移は旁直腸リンパ節（No. 251）から上直腸リンパ節（No. 252）を経て下腸間膜リンパ節（No. 253）へ向かう上方向転移が主体であるため，このような上方向郭清は最も基本的かつ重要な手技である．しかし，実際にNo. 252，No. 253への転移を認める例では，おのおの32.3%，75.0%の頻度で側方転移も合併しており，遠隔転移を伴う再発が少なくない．より中枢側のリンパ節への転移例ほどsystemic diseaseとしての性格を帯びてくることが認識された．また，腹大動脈周囲郭清の臨床的意義を論ずる場合，No. 253，旁大動脈リンパ節(No. 216)転移陽性例の手術成績がどの程度かも検討されなければならない．No. 253転移陽性例の相対的治癒切除例では23.6%の5生率が得られたが，No. 216転移例では単独転移例あるいはNo. 251からNo. 216への跳躍

Table 2 Postoperative urinary and sexual functions of the patients with nerve non-preserving radical operation

Urinary function of the patients under 75 years of age

type of operation, sex	sensation of filling			voiding function				
	normal	decrease	loss	normal	requring straining		dysuria*	incontinence
					mild	severe		
SSR male	3	6	1	1	2	7		(3)**
SSR female	3	4	2	2	2	3	2	1
APR male	0	4	6	0	0	6	4	6
APR female	1	0	3	1	0	3	0	0

SSR: sphincter saving resection　APR: abdominoperineal resection
*: require self-catheterization　**: noctural incontinence

Sexual function of male patients under 70 years of age

type of operation	erectile function			ejaculatory function			coitus	
	normal	decrease	loss	normal	decrease	loss	yes	no
SSR	0	2	8	0	1	9	1	9
APR	0	1	8	0	0	9	0	9

転移例で5年生存例が得られている以外，系統的n_4転移例での長期生存例はなく，現段階では予防的郭清の意義しか認められない．

この領域の郭清を行うと腰内臓神経，上下腹神経叢など蓄尿機能や射精機能に関与する交感神経線維が切除され，特に男性では射精障害が必発する．したがって，最近は，上部直腸癌では高分化腺癌，壁深達SS′(A_1)′，リンパ節N_0′～N_1′を，下部直腸癌ではSM′～PM′，No′～N_1′を目安とし交感神経の温存を図っている．また，下腸間膜動脈起始部での結紮切離に起因する左側結腸の血流障害，あるいは同動脈に随行する腰部結腸神経の切除による左側結腸運動の障害を軽減する目的で，今後は左結腸動脈や結腸神経の温存なども検討していく必要がある．

一方，骨盤内の手術操作は直腸間膜の完全切除と側方リンパ節の郭清に集約される．特に，側方転移率の高い下部直腸癌では，手術成績の向上を図るためには確実な側方郭清が不可欠である[3]．その目的のため著者らの教室では腹膜外郭清[4]を導入し，側方靱帯基部(No. 262)に転移の認められる例には内腸骨血管の合併切除も積極的に行ってきた．Historicalな分析であるが，このような拡大郭清の臨床的意義を検討した結果，局所再発率の減少と手術成績の向上が得られた．しかし，その背景をみるとn_0～n_1陽性群でこそ有意に高い5生率が得られたが，n_2陽性群ではより徹底した拡大郭清を行っても有意の手術成績の向上は得られず，拡大郭清の効果には限界のあることも痛感させられた．

また，このような骨盤内の拡大郭清を行うと手術侵襲も高度となり，術中・術後の出血などの合併症の増加なども懸念されるが，特に，側方靱帯基部を切除し神経非温存の拡大郭清を行うと排尿・性機能障害は高頻度に出現する．なかでも重篤な排尿障害は尿路感染などを伴い，術後のquality of lifeは著しく障害される[5]．

したがって，下部直腸癌の骨盤内拡大郭清を行う場合には根治性を追求すると同時に，いかにして機能温存を図るか，すなわち，どのように骨盤神経叢の温存を図るかが問題となる．術前のCTやMRIあるいは超音波内視鏡などを駆使して側方転移を診断・予想することも出来るが，腫瘍が後壁に局在する例では側方転移率が低いこと，また，腫瘍が左右いずれか一側に限局する例では壁深達がss(a_1)までであれば同側性転移を示すことも参考とし，少なくとも一側の骨盤神経叢は温存する手術が望まれる[6]．

また，著者らが行っている腹膜外からの側方郭清は側方靱帯基部や内腸骨動脈領域のリンパ節転移の状況を直視下に観察できるため，神経温存の可否を決める際にも有用な術式であり，最近では術前・術中の判断により，下部直腸癌の80%には神経温存を図った拡大郭清を施行し良好な結果が得られている．

文　献

1) 大腸癌研究会編：大腸癌取扱い規約．改訂第4版．金原出版，東京，1985
2) Koyama Y, Moriya Y, Hojo K: Effect of extended systemic lymphadenectomy for adenocarcinoma of the rectum. Significant improvement of survival rate and decrease of local reccurence. Jpn J Clin Oncol 14：623—632, 1984
3) 北條慶一：直腸癌のリンパ節転移と予後．消外 9：199—205, 1986
4) 森田隆幸，中村文彦，遠藤正章ほか：下部直腸癌に対する腹膜外からの側方郭清．手術 48：1501—1508, 1994
5) 安富正幸，麻生礼三：直腸癌術後の性機能障害および排尿障害．手術 37：571—579, 1974
6) Morita T, Ymanaka Y, Asakura Y et al: Autonomic nerve preserving operation for rectal cancer. Asian J Surg 17：160—169, 1994

Results of Extended Lymph Node Dissection for Rectal Cancer

Takayuki Morita, Fumihiko Nakamura, takashi Itoh, Jun Suzuki, Kenichi Hakamada, Kazuhiro Matsuura, Takakazu Sugo and Mitsuru Konn
Department of Surgery, Hirosaki University School of Medicine

The significance of extended lymph node dissection was studied from the viewpoint of curability of rectal cancer and quality of life after surgery. Carcinoma metastasized mainly along the inferior mesenteric artery (IMA) to its base, while lateral lymphb node involvement occurred in cases with many metastatic lesions toward the IMA. The 5-year survival rate of lower rectal cancer was 36%, with a high

incidence of lateral lymph node metastasis nad local recurrence. We introduced extended lymph node dissection in 1984, which included radical en block excision of the adipose tissue around the aorta and lateral lymph node dissection from the extraperitoneal approach. A better 5-year survival rate was attained with this procedure (1984-1990) than previously (967-1983) in n0 and n1 groups, but no improvement was seen in the n2 grop. Postoperative urinary and sexual disturbances were recognized in most patients without bilateral pelvic nerve preservation, and deteriorating quality of life was observed after surgery. For improved better curability and fewer sequelae, extended lymph node dissection should be balanced with unilateral pelvic nerve preservation in surgery for rectal cancer.

Reprint requests: Takayuki Morita Department of Surgery, Hirosaki University School of Medicine
5-Zaifuchou, Hirosakishi, 036 JAPAN