

胃癌における大動脈周囲リンパ節転移 に関する臨床病理学的検討

東京都立駒込病院外科

北村 正次 荒井 邦佳 宮下 薫

胃癌における大動脈周囲リンパ節転移の実態と郭清の意義および微粒子活性炭を用いたリンパ流について検討を加えた。胃癌66例のリンパ流を検討したが、活性炭の注入部位に関係なく、大動脈周囲リンパ節に高い黒染率を認め、臨床例における癌の局在別にみたリンパ節転移の実態と必ずしも一致しなかった。臨床例では257例に大動脈周囲リンパ節郭清を施行し、59例(23.0%)に転移を認めた。転移率は深達度の進行とともに高くなり、肉眼型では3型、4型で高く、組織型では未分化型で高く、脈管侵襲の進行とともに高率となった。癌の局在と転移部位では、上部胃癌では大動脈左側に高率であったが、中部・下部胃癌では大動脈両側に転移がみられ、郭清を行う上で注意を要する。n4 (+) 59例のうち、n3 (-) 群30例の予後は、n3 (+) 群29例に比較し、有意に(p<0.01)良好であり、No. 16リンパ節の郭清の意義を認めた。われわれのNo. 16の郭清の適応は、ss, N2(+)以上の症例である。

Key words: para-aortic lymph node metastasis, gastric cancer, prognosis

はじめに

胃癌に対する標準的なリンパ節郭清術式として従来からR2(第2群リンパ節郭清)あるいはR3(第3群リンパ節郭清)手術が行われている。近年、大動脈周囲リンパ節(No. 16)に転移のある症例でも、それを郭清することにより長期生存することが報告され^{1)~3)}、その臨床的意義が注目されている。本論文では胃癌におけるNo. 16リンパ節転移の実態と郭清の意義について検討を加えた。

対象および方法

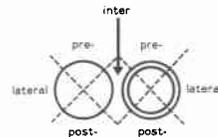
東京都立駒込病院外科において1988年1月から1989年末までに扱った胃癌のうち66例に対して術前および術中に微粒子活性炭(CH40)を胃壁あるいはリンパ節に注入し、大動脈周囲のリンパ節への黒染の状況を検討した。なおリンパ流のブロックが予想されるような高度リンパ節転移例を除外した。

一方、1985年から1989年末までに主として進行癌に対して施行した大動脈周囲のリンパ節郭清例は257例である。これらのNo. 16への転移例の特徴およびこれら症例の予後からみたNo. 16リンパ節郭清の適応に

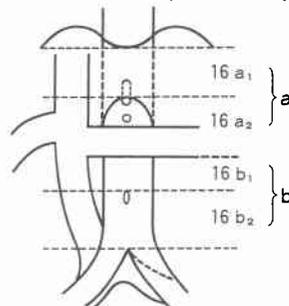
ついて検討した。

なお本稿で使用した記号は胃癌取扱い規約⁴⁾に従った。各群間の有意差検定は χ^2 検定により行い、生存率はKaplan-Meier法により算出した。有意差検定はgeneralized Wilcoxon testに従った。

Fig. 1 Cross section of para-aortic lymph nodes
Cross section of para-aortic lymph nodes



Longitudinal section of para-aortic lymph nodes



<1991年2月13日受理>別刷請求先:北村 正次
〒113 文京区本駒込3-18-22 東京都立駒込病院
外科

Table 1 Examination of lymphatic flow by activated carbon particle (CH40) injection

1. Preoperative endoscopic injection into oral side of tumor.....	36 cases
2. Perioperative injection into No. 3 lymph node.....	15 cases
3. Perioperative injection into No. 4d lymph node.....	15 cases

腹部大動脈周囲リンパ節の分類は、胃癌研究会の試案に基づき分類した(Fig. 1)。横断面の区分は、大動脈、大静脈を45度の線で区切り、前面、側面、後面、大動脈大静脈間に分類する。高さの区分では、左腎静脈の下縁の高さで頭側 a と尾側 b に分け、さらに a は腹腔動脈上縁で、b は下腸間膜動脈上縁でそれぞれ a₁, a₂にあるいは b₁, b₂に2分する案である。

成 績

1) 微粒子活性炭 (CH40) 注入によるリンパ流の検討

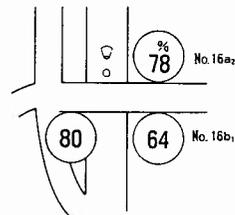
術前内視鏡的に腫瘍口側端に微粒子活性炭を注入した症例は36例であり、これらは、すべて上部胃癌であった。また術中に微粒子活性炭を No. 3リンパ節に注入した症例は15例、No. 4dに注入した症例は15例で、これらは中・下部胃癌であった (Table 1)。

a) 内視鏡的の微粒子活性炭注入例：上部胃癌36例に対して術前内視鏡的に腫瘍口側端に0.6mlの微粒子活性炭を注入し、大動脈周囲リンパ節の黒染率を検討した。胃癌研究会のリンパ節委員会(案)による16a₂ lateroでのリンパ節黒染率は78%、16b₁ inter 80%、16b₁ latero 64%であった。これらのリンパ流は左噴門経路として No. 2より左下横隔動脈に沿って大動脈左側に達するルートと腹腔動脈周囲経路すなわち、No. 1, 3より No. 7, 8, 9, 11を経由して大動脈両側に流れるルートが考えられた (Fig. 2)。

b) 術中 No. 3リンパ節注入例：16a₂ latero への黒染率は73%、16b₁ inter 87%、16b₁ latero は73%であった。No. 3リンパ節注入による大動脈周囲リンパ節へのリンパ流は、腹腔動脈経路と膵頭後部周囲経路が考えられた。前者では No. 3から No. 7, 8, 9, 11より大動脈両側へ、また後者では No. 3から No. 13を経由して大動脈両側への流れが考えられた (Fig. 3)。

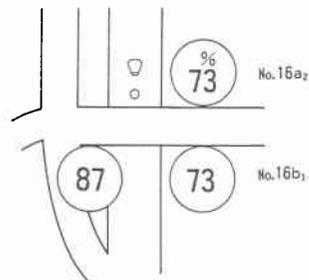
c) 術中 No. 4dリンパ節注入例：大動脈周囲へのリンパ節黒染率は No. 16a₂ latero 67%、16b₁ inter 73%、16b₁ latero 55%の黒染率を示した。No. 4dリンパ節への活性炭注入による大動脈周囲リンパ節へのリンパ流は上腸間膜動脈周囲経路と膵頭後部周囲経

Fig. 2 Incidence of para-aortic lymph nodes stained by CH40 through preoperative endoscopic injection into the oral side of cancer (36 cases of upper gastric cancer)



○ Route of left inferior phrenic artery
 No. 2 → inferior phrenic artery → left side of aorta
 ○ Celiac artery route
 No. 1, 3 → No. 7, 8, 9, 11 → both sides of aorta

Fig. 3 Incidence of para-aortic lymph nodes stained by CH40 through perioperative injection into No. 3 lymph node (15 cases)



○ Route of celiac artery
 ○ Route of posterior part of pancreas head
 Both side lymph nodes of the aorta
 No. 3 → No. 7, 8, 9, 11 → Both sides of aorta
 No. 13 → Both sides of aorta

路 (No. 13) が考えられ、No. 4d → No. 6 → No. 14から大動脈両側への経路が考えられた (Fig. 4)。

2) 大動脈周囲リンパ節郭清例の検討

当院において1985年より1989年末までに大動脈周囲リンパ節郭清を施行した257例について臨床病理学的に検討を加えた。

Fig. 4 Incidence of para-aortic lymph nodes stained by CH40 through perioperative injection into No. 4d lymph node (15 cases)

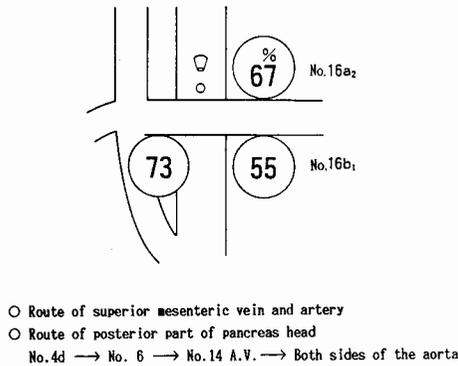


Table 2 Relationship between depth of cancer and metastasis of para-aortic lymph nodes

Depth	No. of cases	cases of metastasis (%)
m, sm	37	0 (0)
pm	12	0 (0)
ss α , ss β	50	7 (14.0)
ss γ	14	2 (14.3)
se	118	40 (33.9)
si, sei	26	10 (38.5)
Total	257	59 (23.0)

Include 12 cases with peritoneal dissemination and 2 cases with liver metastasis.

深達度と大動脈周囲リンパ節転移との関係について検討した (Table 2). m・sm 癌37例および pm 癌12例では大動脈周囲に転移を認めなかった. ss α , β 50例では7例 (14.0%) に転移を認め, ss γ 14例では2例 (14.3%) に転移を認めた. se 118例では40例 (33.9%), si・sei 26例では10例 (38.5%) に転移を認め, 深達度が進行するにつれて転移率の上昇をみた. なおこれら症例中には P (+) 12例および H (+) 2例が含まれている.

肉眼型, 組織型, ly, v 因子と大動脈周囲リンパ節転移率との関係について検討した (Table 3). 肉眼型では0型では転移を認めなかった. 1型・2型では9.0%の転移を認め, 3型: 32.3%, 4型: 38.6%, 5型: 20.0%の転移率を示し, 3型および4型で高い転移率を示した. 組織型では分化型である pap, tub1, tub2では16.5%, 未分化型の por, sig, mucでは26.9%の転移率を示し, 有意差はないが, 未分化型に高い転移率

Table 3 Relationship between histopathological findings and metastasis of para-aortic lymph nodes

Factors	Cases of metastasis (rate of metastasis)	
Macroscopic type		
0	0/23 (0)	p<0.0001
1, 2	6/67 (9.0)	
3	30/93 (32.3)	
4	17/44 (38.6)	
5	6/30 (20.0)	
Histological type		N.S.
pap, tub1, tub2	16/97 (16.5)	
por, sig, muc	43/160(26.9)	
ly		p<0.0001
0	0/21 (0)	
1	7/93 (7.5)	
2	16/83 (19.3)	
3	36/60 (60.0)	
v		p<0.005
0	0/38 (0)	
1	29/119(24.4)	
2	25/77 (32.5)	
3	5/23 (21.7)	
Total	59/257(23.0)	

が認められた. 脈管侵襲と転移率との関係では, ly0 0%, ly1 7.5%, ly2 19.3%, ly3 60.0%と lyの進行とともに有意に大動脈周囲のリンパ節転移率の上昇を認めた. v 因子では, v0 0%, v1 24.4%, v2 32.5%, v3 21.7%であり, v 因子陰性では動移例を認めなかった.

大動脈周囲リンパ節に転移を認めた59例について胃癌の占居部位と大動脈周囲リンパ節転移との関係について検討した (Fig. 5). C 領域癌12例の転移部位は16a₂ latero が75%と最も高く, 16b₁ latero が25%であった. 16a₂ inter および16b₁ inter はそれぞれ1例の転移を認めた. M 領域22例の転移部位は16a₂ latero が68%と最も高く, 16b₁ inter が55%, 16b₁ latero 40%, 16a₂ inter が14%の順であった. A 領域18例では, 16a₂ latero が72%と最も高く, 16b₁ inter 44%, 16b₁ latero 33%, 16a₂ inter 17%の順であった. これらの症例の多くは, M 領域にまで浸潤のみられた症例であったが, A 領域癌といえども大動脈左側のリンパ節に高率に転移を認めた. AMC 7例 (全胃) では16a₂ latero 57%, 16b₁ latero 43%, 16b₁ inter 29%の転移率を示した.

n4 (+) 例における胃癌の占居部位と他の所属リンパ節転移との関係について検討した (Table 4). 大動脈周囲リンパ節に転移を認めた59例はすべて n1 (+),

Fig. 5 Relationship between location of cancer and metastasis of para-aortic lymph node

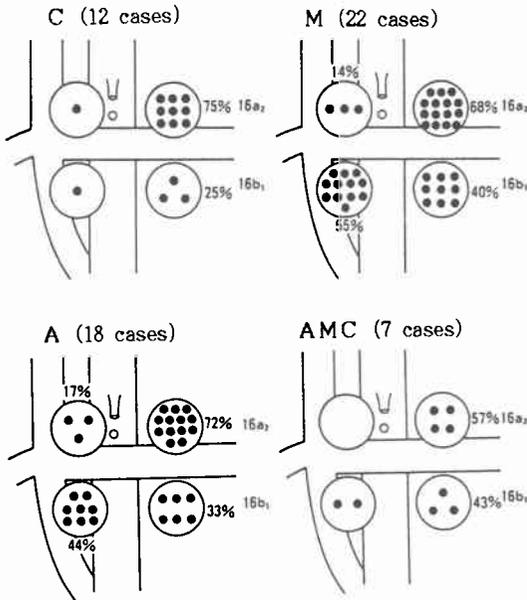


Table 4 Relationship between location of cancer and metastasis of other regional lymph nodes

Location of cancer	n4(+)	n1(+)	n2(+)	n3(+)
C	12	12	12	3 (25.0)
M	22	22	22	9 (40.9)
A	18	18	18	14 (77.8)
AMC	7	7	7	3 (42.9)
Total	59	59	59	29 (49.1)

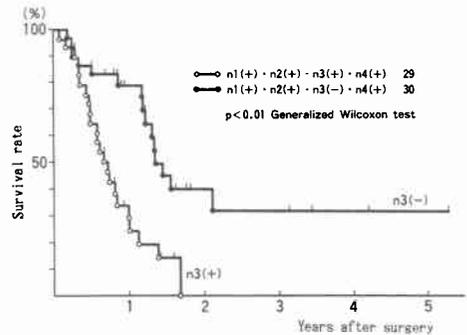
n2 (+)であったが、3群リンパ節については、転移を認めた例と転移を認めなかった例を経験した。n3 (+)例での癌の局在との関連は、局在C癌でn3 (+)例は3例 (25.0%)の転移率であり、M領域癌では40.9%、A領域癌では77.8%、全胃では42.9%の転移率を示し、全胃を除くと3群リンパ節の転移率はAが最も高く、続いてM、Cの順であった。大動脈周囲リンパ節に転移を認めた例の3群リンパ節転移率は49.1%であった。

n4 (+)例における肉眼的リンパ節転移 (N) と予後との関係について検討した (Table 5)。組織学的n4 (+)であった59例の肉眼的リンパ節の転移の判定は、N1と判定したものが6例 (10.2%)、N2が21例 (35.6%)、N3が4例 (6.8%)、N4と判定したものが28例 (47.5%)と正診率は低率であった。これらの成績は術

Table 5 Relationship between macroscopic lymph node metastasis (N) and prognosis in histological n4 (+) cases

N	No. of cases (%)	50% survival period (days)
n4 (+) 59 cases	N1	531 270 } p<0.05
	N2	
	N3	
	N4	
Total	59 (100.0)	

Fig. 6 Prognosis of cases with metastases of para-aortic lymph nodes



中のリンパ節転移の判定の困難さを示している。特にn4 (+)例のうちN4と判定したものが47.5%と低率であり、過小評価されている。n4 (+)例のうち肉眼的リンパ節転移の判定で予後をみると、N1およびN2の50%生存日数は531日であるのに対し、N3およびN4と判定した例の50%生存日数は270日と前者で良好な予後を示した (p<0.05)。この成績は肉眼的にN3あるいはN4と判定された症例の予後は極めて不良であることを示している。

組織学的n4 (+)例の予後について検討した (Fig. 6)。n4 (+)例は、各群のリンパ節転移の状況から、n1 (+)・n2 (+)・n3 (-)・n4 (+)の30例と、n1 (+)・n2 (+)・n3 (+)・n4 (+)の29例に分類された。前者のn3 (-)群の予後は後者のn3 (+)群の予後に比較して有意に良好であり (p<0.01)、n3 (-)群の50%生存期間は493日であり、n3 (+)群のそれは247日であった。これらn4 (+)例のうちn3 (-)群に5年生存例を経験している。

考 察

胃癌における大動脈周囲リンパ節の転移例の予後は極めて悪く、多くの施設ではこの領域の郭清を行って

いなかったのが現状であろう。しかし近年, No. 16リンパ節郭清例のなかから長期生存例が報告されるようになり, 適応を決めた上で拡大郭清を行っている施設がみられる¹¹⁻³⁾。われわれも1985年から微粒子活性炭を用いて大動脈周囲へのリンパの流れを検討するとともに, この領域の郭清を開始し, 第1例目の5年生存例を経験するに至った。本稿では現在までに施行した大動脈周囲リンパ節郭清の転移例の特徴および郭清の意義について検討した。

胃から大動脈周囲へのリンパの流れについては, 剖検例を用いた検索⁵⁾⁶⁾, 術前あるいは術中の色素注入法⁷⁾, RIリンフォグラフィによる検索⁸⁾, BrdU標識リンパ球による検索⁹⁾, 手術例の組織学的リンパ節転移の状況からの検索³⁾などがみられる。

米村ら⁸⁾は術中点墨法を用い, 大動脈周囲への4経路を報告している。すなわち, 1) 腹腔動脈経路, 2) 上腸間膜動脈経路, 3) 噴門左側経路, 4) 臍頭後面経路であり, これらの成績はわれわれが施行した微粒子活性炭注入(CH40)によるものとはほぼ同等の結果であった。術前内視鏡的に腫瘍口側端に微粒子活性炭を注入した場合および術中にNo. 4dあるいはNo. 3に活性炭を注入した場合の大動脈周囲のリンパ節の黒染率は, いずれの場合でも高率であり, 容易に大動脈の両側のリンパ節に流入していくことが確認された。しかし, No. 4d注入例では大動脈左側へのリンパ節黒染率は, やや低い傾向であった。一方, 胃から大動脈周囲へのリンパ流を臨床例で検討すると, C領域癌では大動脈右側より左側のリンパ節転移率が高く, MおよびA領域癌では, 大動脈両側への転移が高率に見られ, 必ずしも微粒子活性炭で得られた成績と一致しなかった。沢井ら¹⁰⁾は, 微粒子活性炭を用いることにより, リンパ節郭清の指標になりうると報告しているが, 大動脈周囲リンパ節郭清においても同様のことがいえると考えられた。

左噴門経路は, No. 2のリンパ節とNo. 16a₂ lateroのリンパ節との関連性が高く, 噴門癌における特異的な転移経路として重要であると報告¹¹⁾している。

大動脈周囲リンパ節の郭清の範囲については, 臨床例における転移の検討から, 癌の局在を問わず16a₂ latero・inter, 16b₁ latero・interが重要であると佐々木ら³⁾, 山田ら⁹⁾が述べている。また, 米村ら⁸⁾も胃リンパ路が関連を有するリンパ節の下端は下腸間膜動脈分岐部までと考えており, われわれも同様の考え方で郭清を施行している。

大動脈周囲リンパ節郭清の適応については, 大橋ら¹⁾, 太田ら¹²⁾はPo, Hoの限局型胃癌で, 漿膜浸潤の軽度な例であるとしている。米村ら⁸⁾は進行胃癌で第2群, 第3群リンパ節転移を有する例およびC領域でNo. 2に転移のある例としている。山田ら⁹⁾は胃上部, 全体癌でN2(+)以上, 上部胃癌でのNo. 2(+)は16a₂ lateroの郭清適応と考え, 胃中部, 下部癌ではNo. 9(+), n3(+))例を郭清適応としている。われわれのNo. 16郭清の適応は, これまでに経験した大動脈周囲のリンパ節転移の実態からss, N2(+)以上の症例と考えている。また今回の検討から, C領域癌では16a₂ latero, 16b₁ lateroを中心に, M, A領域癌ではNo. 16両側の郭清が必要であるとの結果を得た。M, A領域癌で胃亜全摘になった場合の大動脈の左側のリンパ節16a₂ latero, 16b₁ lateroの郭清術式について報告しているものはないが, 今後問題となる領域であろう。われわれは胃亜全摘術において, 大動脈左側の16a₂ latero, 16b₁ lateroの郭清を行う場合, 臍・脾を脱転することなく, 臍を下方へ圧排し16a₂ lateroを郭清し, 16b₁ lateroは結腸間膜を下方から挙上しトライツ靱帯左側に切開を加えることにより, 容易に左腎静脈および大動脈左側に到達し郭清が可能であることを経験し実施している。

徳田ら¹³⁾は超拡大郭清の成績から, その有効性を述べているが, 一方ではR2・R3手術にくらべ手術時間は長く出血量も多く, 合併症も高頻度であったと述べ, すべての症例に行うことは困難であるとしている。またsm症例に3例のn4(+)例を認めているが, 早期胃癌に対し一律に拡大手術を行うことには問題が残るとしている。岡島¹⁴⁾の考えはNo. 16を郭清することが生体にとって負の方向に働くならばリンパ節郭清を行ってはならないが, 郭清の欠点が明らかでないならば郭清に努力しなければならないと述べている。

リンパ流の検索に用いた微粒子活性炭(CH40)の供与をうけた京都府立医科大学, 高橋俊雄教授, 沢井清司講師に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) 大橋一郎, 高木國夫, 小西敏郎ほか: 胃癌の大動脈周囲リンパ節転移陽性の5年生存例について。日消外会誌 9: 112-116, 1976
- 2) 米村 豊, 橋本哲夫, 片山寛次ほか: 胃癌における大動脈周囲リンパ節の分類と郭清の意義。日消外会誌 18: 1995-1999, 1985
- 3) 佐々木壽英, 梨本 篤, 筒井光広ほか: 胃癌大動脈周囲リンパ節郭清の適応。日消外会誌 22:

- 1749—1754, 1989
- 4) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約改訂第11版。金原出版，東京，1985
 - 5) 井上与惣一：胃，十二指腸，膵臓並びに横隔膜の淋巴管系統。解剖誌 9：35—117, 1936
 - 6) 佐藤達夫：胃，その3，静脈・リンパ系・神経。手術 38：337—347, 1984
 - 7) 高橋 滋，高橋俊雄，沢井清司ほか：微粒子活性炭（CH44）を用いた胃癌における大動脈周囲リンパ節の転移の検討。日外会誌 88：35—40, 1987
 - 8) 米村 豊，宮崎逸夫：胃癌治療の最近の話題，大動脈周囲リンパ節郭清の手技と臨床的意義。臨外 44：777—784, 1989
 - 9) 山田眞一，岡島邦雄，磯崎博司ほか：胃癌における腹部大動脈周囲リンパ節郭清の適応に関する検討。日外会誌 90：1314—1316, 1989
 - 10) 沢井清司，高橋 滋，加藤元一ほか：胃癌リンパ節郭清の指標としての微粒子活性炭（CH44）術前内視鏡下注入の有用性。日消外会誌 18：912—917, 1985
 - 11) 佐藤健次，出来尚史，佐藤達夫：左噴門リンパ節と左下横隔動脈の関係について。リンパ学 10：177—190, 1987
 - 12) 太田恵一郎，西 満正，中島聰總ほか：胃癌における大動脈周囲リンパ節郭清の意義について。日外科系連会誌 21：1—8, 1989
 - 13) 徳田 一，高橋 滋，竹中 温：胃癌の超拡大郭清における適応とその限界。日外会誌 89：1528—1530, 1988
 - 14) 岡島邦雄：がんのリンパ節郭清をどうするか。胃。臨外 35：635—642, 1980

Clinico-pathological Studies on Para-aortic Lymph Node Metastasis in Gastric Cancer

Masatsugu Kitamura, Kuniyoshi Arai and Kaoru Miyashita
Department of Surgery, Tokyo Metropolitan Komagome Hospital

The significance of para-aortic lymph node dissection in gastric cancer was studied from the viewpoints of histological metastasis and the investigation of lymphatic flow by using activated carbon (CH40). Investigation of lymphatic flow in 66 cases of gastric cancer revealed a high staining rate in the para-aortic lymph nodes, regardless of the carbon injection site in lymph nodes of the first group. However this finding did not completely conform to the actual state of lymph node metastasis according to the cancer location. Para-aortic lymph nodes were dissected in 257 clinical cases and metastases were seen in 59 cases (23.0%). The metastatic rate increased with depth of the cancer. High metastatic rates were obtained in macroscopic type 3, type 4 and histologically undifferentiated type. As the lymphatic invasion advanced the metastatic rate increased. Concerning the location of the cancer and the site of metastasis in the para-aortic lymph nodes, the metastatic rate was high on the left side of the aorta in cases of C area cancer, while metastasis was observed on both sides of the aorta in cases of M and A area cancer. Therefore, careful dissection of the para-aortic lymph nodes should be performed in M and A area cancer. Thirty cases in the n3 (-) group among 59 cases with n4 (+) showed a significantly better outcome than the 29 cases in the n3 (+) group ($p < 0.01$). This finding shows the significance of dissection of the para-aortic lymph nodes. According to our results, this lymph node dissection should be performed in cases exceeding subserosal invasion (S1) and N2 (+).

Reprint requests: Masatsugu Kitamura Department of Surgery, Tokyo Metropolitan Komagome Hospital
18-22, Honkomagome, Bunkyo-ku, Tokyo, 113 JAPAN