日消外会誌　25（8）：2110～2117，1992年

胃癌における脾動脈幹リンパ節転移の検討

京都府立医科大学第1外科
岡野　晋治　沢井　清司　山口　正秀　清木　孝祐
谷口　弘毅　萩原　明郎　山口　俊晴　高橋　俊雄

組織学的リンパ節転移を認めた切除胃癌541例を対象とし，脾動脈幹リンパ節（No. 11）転移陽性胃癌の成績向上策について検討した．（1）胃上中部癌ではNo. 1，4sa，4sb，7，8a，10のいずれかに転移があるときには，No. 11転移率が高かった．このような症例に対しては積極的に膵脾合併切除による胃全摘を行うのが妥当であると考えられる．（2）胃下部癌でNo. 6またはNo. 14Vに転移があるときNo. 11転移陽性率が高く，胃亜全摘で可能な範囲のNo. 11郭清が必要と考えられる．（3）胃全体癌の17例（25.4%），全周性胃癌の22例（23.2%）にNo. 11転移が認められた．（4）いずれの占居部位でもNo. 11陽性例のNo. 16転移率は高かった．（5）胃上中部癌および全体癌ではn_2，胃下部癌ではn_3と，転移程度を揃えて比較してもNo. 11転移陽性例は陰性例と比べ生存率が不良であった．（6）転移経路に応じた確実なNo. 11郭清とNo. 11陽性例にたいする積極的なNo. 16郭清が予後の向上につながると考えられた．

Key words: lymph node metastases of the stomach cancer, lymph nodes along the splenic artery, paraaortic lymph node metastases of the stomach cancer

はじめに

胃癌取扱い規約[1]において脾動脈幹リンパ節（No. 11）は胃上中部癌の第2群リンパ節とされているが，このリンパ節に転移を有する症例の生存率は，左胃動脈幹リンパ節（No. 7）や総肝動脈幹リンパ節（No. 8a）など他の第2群リンパ節に転移を有する症例の生存率と比較して低率である．また第3群とされている胃下部癌においてもNo. 11転移例の生存率は低率である．このようにNo. 11転移例の予後が不良である原因として，No. 11郭清が不完全になりやすいこと，No. 11の中枢側リンパ節が郭清されていない可能性などが考えられる．愛甲ら[2]はNo. 11の転移リンパ節の20%に被膜外浸潤を認め，組織学的検索によるリンパ節数は，肉眼的検索に比べて2～3倍であったことなどから，膵脾合併切除の必要性を強調している．このようにNo. 11リンパ節転移は外科治療上，きわめて重要な意義を持っているが，これまでリンパ節転移経路からNo. 11転移転移を詳細に検討した報告はほとんどない．沢井ら[3]は微粒子活性炭CH40の術中リンパ節内点墨法により，幽門下リンパ節（No. 6）から膵前面のリンパ管を通ってNo. 11に向うリンパ経路や，No. 11から大動脈周囲リンパ節に直接向かうリンパ経路が存在すると報告しているが，臨床例ではこれらの転移経路に関する検討はあまり行われていない．したがって，胃上中部癌および胃下部癌のそれぞれにおいてNo. 11への転移経路を明らかにするとともに，No. 11から中枢側へ転移経路を明らかにすることは意義あることと考えられる．そこで著者らは教室で切除を行った胃癌症例を対象として，リンパ節の転移状況を詳細に検索することによりNo. 11郭清の指標となるリンパ節を検討するとともに，No. 11からNo. 16への転移状況を検索し，さらにNo. 11転移陽性例の予後をstageを揃えた陰性例の予後と比較することにより，No. 11転移陽性例の予後向上策について検討を行ったので報告する．

対象と方法

対象：1971年から1989年の間に教室で切除された胃癌1,071例のうち組織学的にリンパ節転移を認めた541例を対象とした（**Table 1**）．

方法：組織学的にリンパ節転移を認めた胃癌541例を占居部位により胃上部癌，胃中部癌，胃下部癌および胃全体癌に分け，それぞれの占居部位におけるNo. 11転移陽性率を比較した．それぞれの占居部位におけ

＜1992年4月1日受理＞別刷請求先：岡野　晋治
〒602　京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465
京都府立医科大学第1外科

Table 1 Lymph node metastases in patients who underwent gastrectomy for the stomach cancer.

Lymph node metastases	n	%
Negative	530	49.6
Positive	541	50.5
Total	1071	100.0

Table 2 Lymph node metastases along the splenic artery (No. 11).

Location	with metastasis to No. 11 nodes n %	without metastasis to No. 11 nodes n %
Upper third	10 (10.1)	89 (89.9)
Middle third	11 (7.1)	143 (92.9)
Lower Third	13 (5.9)	208 (94.1)
Whole stomach	17 (25.4)	50 (74.6)
Total	51 (9.4)	490 (90.6)

るNo. 11転移陽性例と陰性例について他のリンパ節（胃癌取扱い規約による番号別）の転移率を比較した．さらにNo. 11からNo. 16への転移経路も検索するため，No. 16転移率も比較した．周占居部位別にも同様の比較を行った．転移率の比較はχ^2検定により行った．

No. 11が胃癌取扱い規約で第2群となる上部，中部および全体癌のn_2（＋）症例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け，生存率を比較するとともに，No. 11リンパ節が第3群となる下部癌のn_3（＋）症例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け，生存率を比較した．生存率の比較はKaplan-Meier法にて行った．

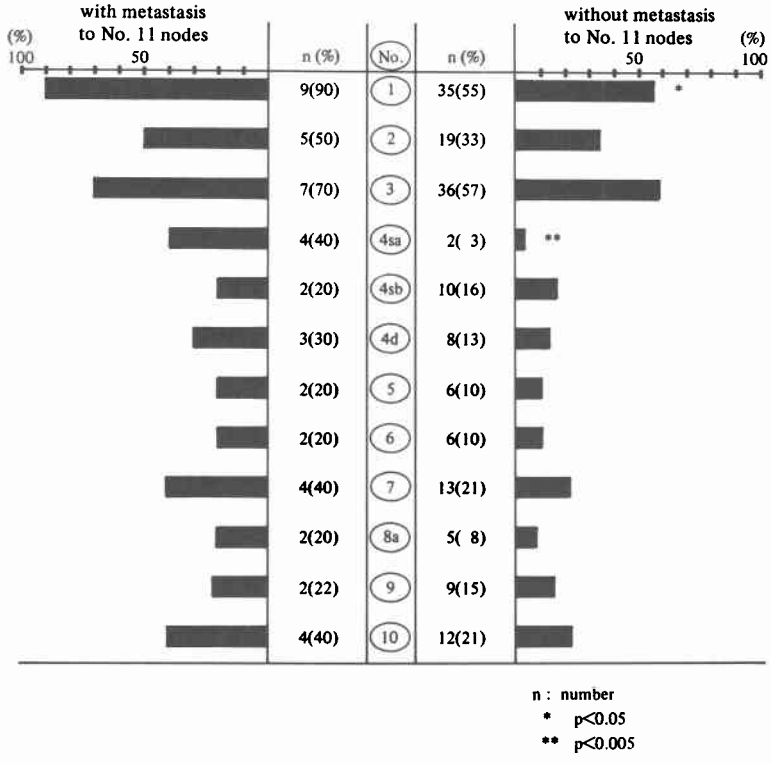
以上の転移状況と生存率の比較で得られた結果をもとにNo. 11転移陽性胃癌の成績向上策を検討した．

結　果

1. 占居部位別のNo. 11転移陽性率

組織学的リンパ節転移陽性胃癌541症例における占居部位別のNo. 11転移陽性率は，胃上部癌：10例

Fig. 1 Incidence of metastasis of the regional lymph nodes in patients with upper third gastric cancer with and without metastasis to No. 11 nodes.



(10.1%)，胃中部癌：11例（7.1%），胃下部癌：13例（5.9%），胃全体癌：17例（25.4%）と胃全体癌はいずれの部位と比較しても有意に高かったが，占居部位間の比較では胃上部癌がやや高いものの有意差は認めず，いずれの部位にもNo. 11転移陽性例は存在した（**Table 2**）.

2. 占居部位別にみたNo. 11リンパ節転移陽性例と陰性例の他のリンパ節転移状況

1）胃上部癌

胃上部のn（＋）胃癌99例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け，他のリンパ節（第1群，第2群）の転移率を比較した．No. 11転移陽性例ではNo. 1とNo. 4saの転移率がNo. 11転移陰性例と比べて有意に高かった（**Fig. 1**）.

2）胃中部癌

胃中部のn(＋)胃癌154例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け他のリンパ節（第1群，第2群）の転移率を比較した．No. 11転移陽性例では，大彎側のNo. 2, No. 4sa, No. 4sbおよびNo. 10の転移率が，No. 11転移陰性例に比べ有意に高かった．小彎側でもNo. 1, No. 7の転移率が有意に高かった（**Fig. 2**）.

3）胃下部癌

胃下部のn(＋)胃癌221例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け他のリンパ節（第1群，第2群，第3群）の転移率を比較した．No. 11転移陽性例ではNo. 6の転移率が高かったが，No. 11転移陰性例との間に有意差は認めなかった．また，No. 14Vの転移率は，No. 11転移陽性例で有意に高かった（**Fig. 3**）.

4）胃全体癌

胃全体癌のn（＋）胃癌67例をNo. 11転移陽性例と陰性例に分け他のリンパ節（第1群，第2群）の転移率を比較した．No. 11転移陽性例では，No. 2, No. 4sa, No. 4sb, No. 7およびNo. 10が，陰性例に比し有意に高い転移率であった．また，No. 6とNo. 8aの転移率もNo. 11転移陽性例で有意に高かった（**Fig. 4**）.

5）No. 16リンパ節転移率

いずれの占居部位においてもNo. 11リンパ節転移陽性例は有意差を認めないものの No. 11リンパ節転

Fig. 2 Incidence of metastasis to the regional lymph nodes in patients with middle third gastric cancer with and without metastasis to No. 11 nodes.

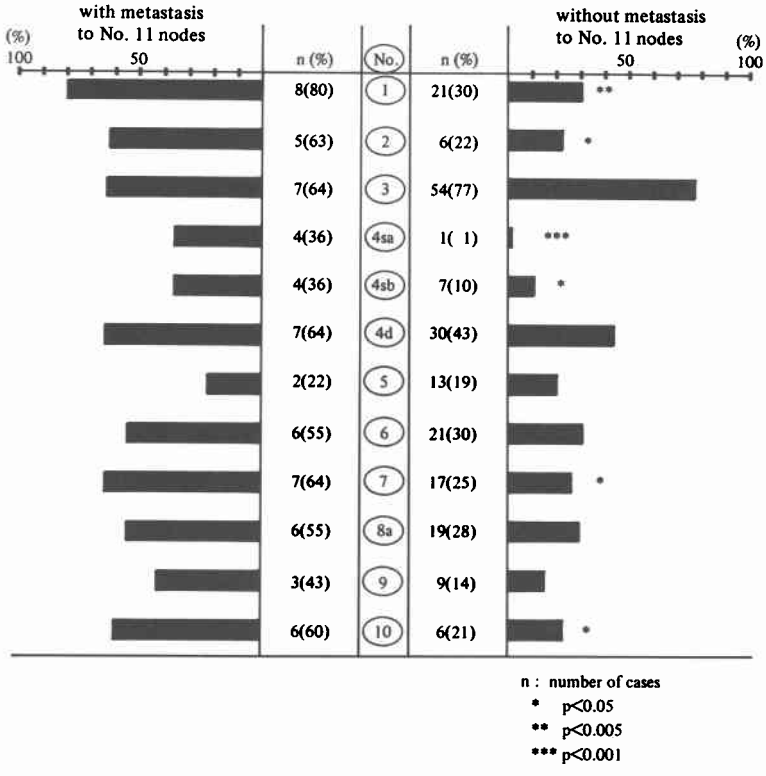
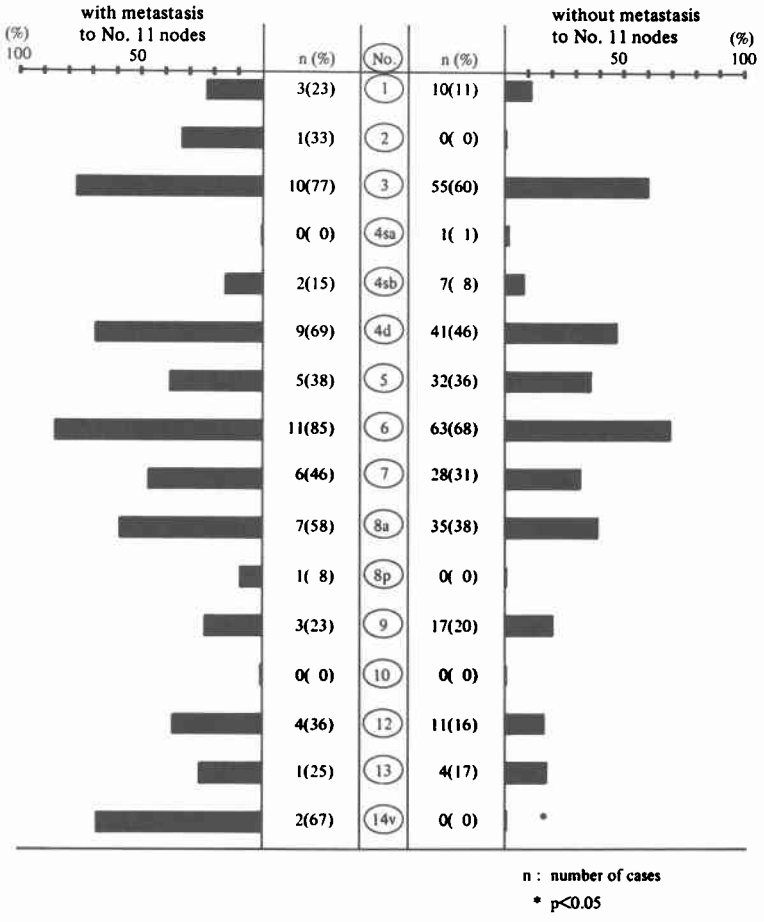


Fig. 3 Incidence of metastasis to the regional lymph nodes in patients with lower third gastric cancer with and without metastasis to No. 11 nodes.



移陰性例よりNo. 16転移率は高かった（**Fig. 5**）.

3. 周占居部位別にみたNo. 11陽性例と陰性例の他のリンパ節転移状況の比較

周占居部位別の検討では，前壁胃癌と後壁胃癌はNo. 11転移陽性症例数/n(＋)症例数がそれぞれ1例/28例，6例/33例と少なかったので小彎胃癌(15例/116例)，大彎胃癌（6例/41例）および全周性胃癌（22例/95例）について，No. 11転移陽性例と陰性例のリンパ節番号別転移率を比較した.

1）小彎側胃癌

No. 11転移陽性例では，No. 1およびNo. 2の転移率がNo. 11転移陰性例に比べ有意に高かった．No. 7も有意差はないものの No. 11転移陽性例で高率であった（**Table 3**）.

2）大彎側胃癌

No. 11転移陽性例では，No. 4sa，No. 4sb，No. 4d，No. 6，No. 8aおよびNo. 10の転移率が高値を示し，No. 4sbとNo. 10はNo. 11転移陰性例との間に有意差を認めた（**Table 4**）.

3）全周性胃癌

No. 11転移陽性例では，No. 1，No. 2，No. 3，No. 4sa，No. 4sb，No. 4d，No. 6，No. 8aおよびNo. 10の転移率が，いずれもNo. 11転移陰性例と比べて有意に高かった（**Table 5**）.

4）No. 16転移率

全周性のいずれの占居部位でもNo. 11転移陽性例は陰性例に比較して高いNo. 16転移陽性率を示したが有意差は認めなかった（**Table 6**）.

5. No. 11転移陽性例の予後

1）胃上中部および全体癌

Fig. 4 Incidence of metastasis to the regional lymph nodes in patients with extensive gastric cancer with and without metastasis to No. 11 nodes.

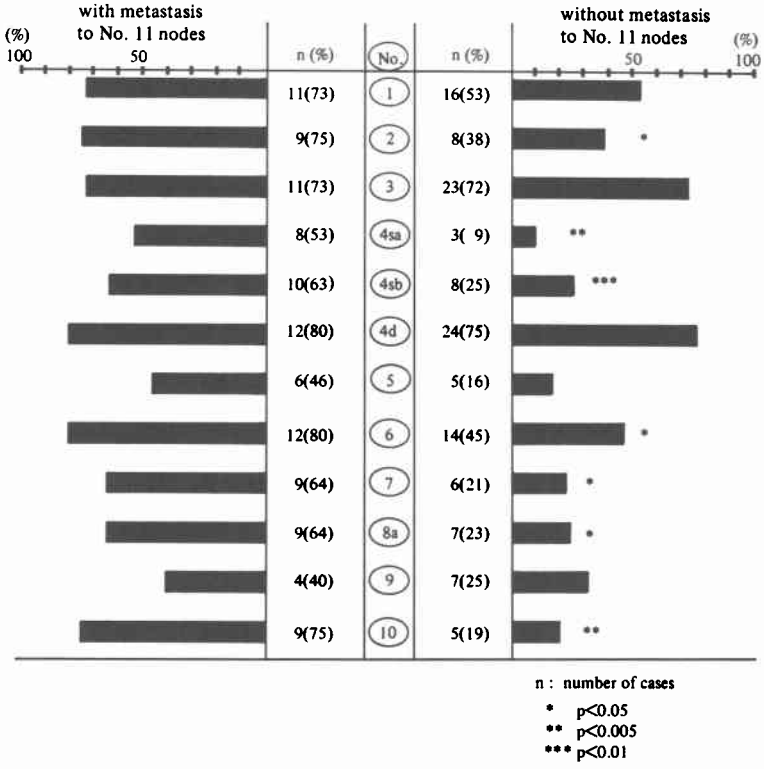


Fig. 5 Incidence of metastasis to the para-aortic nodes (No. 16) and the location of cancer in patients with and without metastasis to No. 11 nodes.

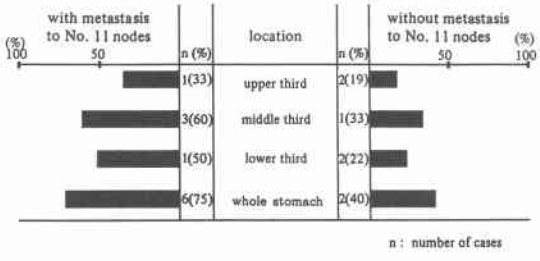


Table 3 Lymph node metastases of the stomach cancer located in the lesser curvature

Lymph node	metastasis to No. 11 nodes positive (n=15)	negative (n=101)	χ^2 test
No. 1	9(60%)	27(27%)	p<0.01
No. 2	6(40%)	10(10%)	p<0.005
No. 3	11(73%)	61(60%)	n. s.
No. 7	8(53%)	30(33%)	n. s.
No. 8a	6(40%)	26(26%)	n. s.

胃癌取扱い規約でNo. 11リンパ節が第2群となる胃上中部および全体癌のn_3症例96例をNo. 11転移陽性例(21例)とNo. 11転移陰性例に分けて，術後の生存率をKaplan-Meier法にて比較した．No. 11転移陽性例では，17例が相対治癒切除以上であり，No. 11転移陰性例では，67例が相対治癒切除以上であった．約3年の時点での生存率はNo. 11転移陽性例5.8%に対し，No. 11転移陰性例は45.6%であり有意差を認めた(**Fig. 6**).

2) 胃下部癌

胃癌取扱い規約でNo. 11リンパ節が第3群となる胃下部癌のn_3症例36例をNo. 11転移陽性例(13例)とNo. 11転移陰性例に分けて，生存率を比較した．No. 11転移陽性例では，13例が相対治癒切除以上であり，No. 11転移陰性例では，20例が相対治癒切除以上であった．約4年6か月の時点での生存率はNo. 11転移

Table 4 Lymph node metastases of the stomach cancer located in the greater curvature.

Lymph node	metastasis to No. 11 nodes positive (n=6)	negative (n=35)	χ^2 test
No. 4sa	1(17%)	0(0%)	n. s.
No. 4sb	3(50%)	3(9%)	p<0.01
No. 4d	5(83%)	18(51%)	n. s.
No. 6	3(50%)	15(43%)	n. s.
No. 8a	3(50%)	6(17%)	n. s.
No. 10	2(33%)	1(3%)	p<0.01

Table 5 Lymph node metastases of the encircled stomach cancer.

Lymph node	metastasis to No. 11 nodes positive (n=22)	negative (n=73)	χ^2 test
No. 1	17(77%)	20(27%)	p<0.001
No. 2	11(50%)	6(8%)	p<0.001
No. 3	18(82%)	40(55%)	p<0.05
No. 4sa	10(46%)	4(6%)	p<0.001
No. 4sb	11(50%)	12(16%)	p<0.005
No. 4d	17(77%)	39(53%)	p<0.05
No. 6	18(82%)	40(55%)	p<0.05
No. 8a	14(64%)	28(38%)	p<0.05
No. 10	12(55%)	8(11%)	p<0.01

Table 6 No. 16 lymph node metastases of the stomach cancer located in the lesser curvature, that in the greater curvature and the encircled stomach cancer.

Location of the stomach cancer	with metastasis to No. 11 nodes	without metastasis to No. 11 nodes
in the lesser curvature	3/7(43%)	2/7(29%)
in the greater curvature	2/2(100%)	0/1(0%)
encircled	5/7(71%)	3/5(60%)

陽性例8.3%に対し，No. 11転移陰性例は30.4%であり有意差を認めた（**Fig. 7**）.

考　察

佐藤[4]は解剖学的検討から胃上部からNo. 11に至るリンパ経路として，短胃動脈周囲から脾門部を経る経路，左胃大網動脈から脾門部を経る経路および後胃動脈から直接No. 11に注ぐ経路を挙げており，今回の著者らの検討でもこれらの大彎側および後壁経路が胃上部からNo. 11に至る主流であることが転移状況から再確認された．しかし，これらの経路以外に小彎側から左胃動脈周囲を経て，左胃動脈根部の左側からNo. 11に至る経路も認められた．この経路は著者ら[3]が行った微粒子活性炭CH40を用いたリンパ路の検索でも確認されている．この小彎側からNo. 11に至る経路について宮下ら[5]は胃上部癌でNo. 1，3に転移が存在するときはNo. 11転移が36.1%あるとし，中島ら[6]も連関速度γを用いた検討でNo. 3がNo. 11と強い関連を示したとしている．したがって，胃上部癌においては周占居部位に関係なく，第1群または第2群のいずれかに転移がある場合にはNo. 11転移陽性の可能性が高いのでNo. 11の確実な郭清を行うべきである．No. 11リンパ節の郭清法に関して，著者らが微粒

Fig. 6 Survival curves of n_2 (+) patients according to the presence or absence of lymph node metastasis along the splenic artery (patients with lower third gastric cancer were excluded) (Kaplan-Meier method).

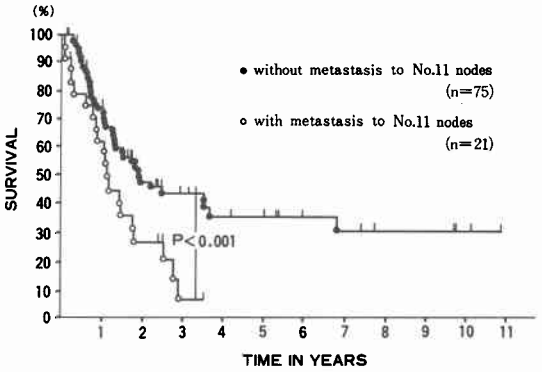
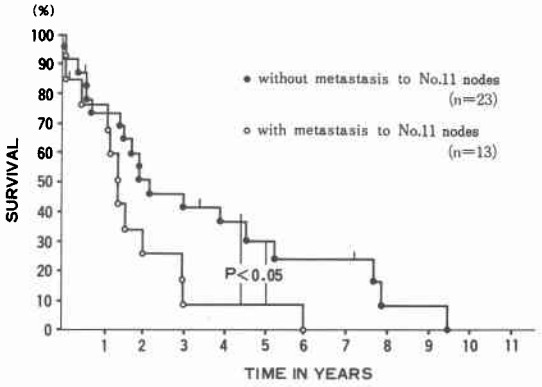


Fig. 7 Survival curves of n_3 (+) patients with lower third gastric cancer according to the presence or absence of lymph node metastasis along the splenic artery (Kaplan-Meier method).



子活性炭の術前点墨法を行って検討した結果では，膵尾部の合併切除を伴わない症例ではNo. 11の平均郭清リンパ節数6.9個であったのに対し，膵脾合併切除を行った症例では11.8個と有意差を認めた．したがって，確実なNo. 11郭清を行うためには膵脾合併切除を行った方が根治性が高いと考えられた．

胃中部大彎からの輸出リンパ流に関して今回著者が行った検討では，転移率の点から，No. 4sbに転移を認める症例に対してはNo. 10, No. 11のen bloc郭清を目的とした膵脾合併切除による胃全摘を積極的に行うべきであると考えられた．小彎側に関してもNo. 1に転移がある場合，高率にNo. 11にも転移を認めたことから，No. 1に転移を認める胃中部癌に対してはNo. 1の完全郭清と，No. 11の郭清のために胃全摘を積極的に行うべきであると考えられた．

胃下部からNo. 11に向う経路に関しては，教室で行っている微粒子活性炭（CH40）の術中直接リンパ節内注入法で観察したところ[3]，No. 4dリンパ節に注入されたCH40は，リンパ管を黒染しつつNo. 6リンパ節に向いこれを黒染した後，膵臓被膜下を走るリンパ管に流れ込みNo. 11リンパ節をしばしば黒染していた．したがって転移の経路としてもNo. 6や，これと交通のあるNo. 14Vリンパ節からの経路が重要であると考えられた．微粒子活性炭の術中点墨法で観察した吉田ら[7]も右大彎領域からの輸出リンパの主体は右胃大網動静脈根部より膵前面を経て腹腔動脈周囲に至る流れであり，最も右側は胃十二指腸動脈に沿い上行し，総肝動脈周囲を経るものであり，最も左側は膵前面を経て脾動脈根部よりの脾動脈幹に至るものであったと報告しており著者らの観察と一致している．

No. 11転移陽性例（51例）のうちNo. 16郭清を行った症例では，18例中11例（61.1%）と高率にNo. 16転移を認めた．非治癒切除となるP因子陽性例は3例あり，H因子陽性例は認めなかった．占居部位別にみてもNo. 11転移陽性例は，陰性例と比べてNo. 16転移率が高い傾向を認めたことから，No. 11からNo. 16へは豊富な転移経路が存在することが判明した．今回の検索対象のうちNo. 16郭清を行っていなかった症例では，同じn_2症例やn_3症例でも，No. 11転移陽性例の方が潜在的なNo. 16転移陽性例がより多く含まれていた可能性が考えられる．したがって，No. 7, 9, 10, 11のいずれかに転移を認めた症例をNo. 16郭清の適応とする瀬川ら[8]の報告と同様に術中の肉眼所見または迅速生検でNo. 11転移が認められた場合には積極的にNo. 16郭清を行うことが生存率の向上につながると考えられた．

文　献

1) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約．第11版．金原出版，東京，1984
2) 愛甲　孝，西　満正：進行胃癌における合併切除—とくに膵脾合併切除について—．日消外会誌 12：983—988，1979
3) 沢井清司，清木孝祐，谷口弘毅ほか：微粒子活性炭の術中点墨法によるリンパ節郭清と遠位リンパ節の薬物学的郭清．日外会誌 90：1310—1313，1989
4) 佐藤達夫：胃癌の外科に必要な解剖学．西　満正編．胃癌の外科．医学教育出版社，東京，p3—37，1986
5) 宮下　薫，武藤輝一，佐々木公一ほか：脾門，脾動脈幹リンパ節郭清—膵体尾部脾合併切除術式の意義—．臨外 39：1535—1538，1984
6) 中島聰總，高橋知之，吉田行一ほか：連関速度γを指標とした胃癌のリンパ節転移パターンと郭清法の検討．臨外 39：1589—1597，1984
7) 吉田和彦，太田恵一恵一朗，太田博俊ほか：CH40による胃リンパ流の検討．リンパ学 10：191—2038，1990

A Study on Lymph Nodes Metastases Along the Splenic Artery of Gastric Cancer

Shinji Okano, Kiyoshi Sawai, Masahide Yamaguchi, Kosuke Seiki, Hiroki Taniguchi, Akeo Hagiwara, Toshiharu Yamaguchi and Toshio Takahashi
First Department of Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine

Aiming at improving the prognosis for patients with metastases of gastric cancer in the lymph nodes along the splenic artery (No. 11), we examined the records of 541 patients with gastric cancer lymph node metastases operated on in our institute. When the patients with cancer in the upper or middle third of the stomach had metastases in the right cardial lymph nodes, the lymph nodes along the short gastric artery, along the left gastroepiploic artery, along the left gastric artery or along the common hepatic artery, the rate of metastasis to the No. 11 lymph nodes was very high. Consequently, for these patients we recommented total gastrectomy with distal pancreatico-splenectomy for complete removal of No. 11 lymph nodes. When the patients with cancer in the lower

third of the stomach had metastases in the infrapyloric lymph nodes and/or lymph nodes along the superior mesenteric artery, the rate of metastasis to the No. 11 lymph nodes was also very high. In these patients, as many lymph nodes along the splenic artery should be removed as possible. The rate of para-aortic lymph node (No. 16) metastasis was higher in the patients with metastases in No. 11 nodes than in those without them. This fact indicates that there was much lymphatic drainage from No. 11 to No. 16. When the metastatic grade of lymph nodes was the same, the survival rate for the patients with No. 11 metastases was significantly lower than that for the patients without them. We concluded that one of the reasons for the poor outcome for the patients with No. 11 metastases was incomplete dissection of No. 11 and No. 16 lymph nodes.

Reprint requests: Shinji Okano The First Department of Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine
465 Kajiimachi, Kawaramachi-dori Hirokoji-agaru, Kamigyo-ku, Kyoto, 602 JAPAN