特集 教授定年退職
記念講演

順天堂医学 43 (2)
p. 208~222 (1997)

胃癌手術のあゆみ**

History of our surgery for gastric cancer

榊原 宣*

NOBURU SAKAKIBARA, M.D.

過去10年間に経験した胃癌初発症例1367例を対象に胃癌手術で問題となるリンパ節郭清範囲と胃切除範囲について検討した。

これら症例のうち、粘膜内癌でリンパ節転移を認めたものはなく、予後もよく、死亡例はなかった。粘膜下層癌で長径0.9 cm以下のものでリンパ節転移はなかった。しかし、併存潰瘍がul II・Ⅲになるとリンパ節転移が認められ、しかも第2・3群リンパ節にみられた。リンパ節リンパ球の免疫能をみたところ、転移リンパ節に近い転移のないリンパ節に免疫能の高いことがわかった。これらの結果から、早期癌で転移のあるリンパ節のみ郭清すべきであることがわかった。一方、進行癌では腹部大動脈周囲リンパ節の郭清に外科治療の〈かなめ〉があり、そのなかでも腹腔動脈根部上縁から左腎静脈下縁の高さにあるリンパ節に郭清の意義のあることが明らかとなった。

胃切除範囲について、多発胃癌の頻度の高いことから縮小しえないことがわかり、小弯側を高く切除すべきことを明らかにした。

これらのことがわかるまでの検索成績を基にした考え方のあゆみについてのべた。

キーワード：胃癌リンパ節郭清、胃切除、早期胃癌、進行胃癌

Key words : Dissection of the lymph-nodes, Gastrectomy, Early gastric cancer, Advanced gastric cancer

ご丁寧なご紹介、誠にありがたく感謝したい。先刻来、膨大なご発表が続き、私の最終講義は紙上発表になるのではないかと心配していたが、口演させていただくことになり光栄に思う。ここで、この10年を振り返り、すべての教室員の努力の成果を報告すべきであったかもしれない。しかし、それは私の能力の限界をはるかに超えており、また、時間的制約もあるので、ここでは、この10年間、もっとも多く経験した胃癌手術に限って、

話すことにしたい。この10年間に経験させていただいた胃癌初発症例は1369例である(図-1)。1991年、平成3年から、早期胃癌が進行癌に比べて、多くなっている。

さて、胃癌について、研究するようになったのは陣内傳之助先生のご指示であった(図-2)。先生は拡大根治手術と称して、リンパ節の徹底的な郭清をしておられた。

当時、わが国の胃癌による死亡者数は男性26000人前後、女性16000人前後であった。その後、増加し、男性では1984年；昭和59年に30876人、女性では1973年；昭和48年に20075人でピークとなった。それから減少傾向に転じ、1994年；平成6年の死亡者数は男性30564人・女性17227人で

*順天堂大学医学部第一外科学講座教授

Professor and Chairman, The First Department of Surgery, Juntendo University School of Medicine, Tokyo, Japan

**第280回順天堂医学会学術集会〔Mar. 26, 1997 開催〕
〔Jun. 5, 1997 原稿受領〕

図-1 初発胃癌症例の年次別推移

表-1 胃癌死亡者数の年次推移

	'60	'70	'73	'80	'84	'90	'94
男	26,283	29,653		30,845	30,876	29,909	30,564
女	16,467	19,170	20,075	19,598		17,562	17,227

図-2 陣内傳之助先生

ある(表-1)。年齢調整死亡率からみても、いちじるしく減少している。いま胃癌による死亡者数が減じてきたことをみることは、胃癌制圧のための研究に命をかけてきた私にとって、まことに嬉しく、医学者冥利に尽きるといっても過言ではない。

胃癌に対する治療法として、第1選択は申すまでもなく、切除である。この切除療法に内視鏡下切除法・腹腔鏡下切除法なども含まれるが、いまなお、外科的切除が基本である。

1966年；昭和41年から、東京女子医大で、中山恒明先生のご指導を受けることになった(図-3)。中山先生は、「これは進行癌だから、徹底的な郭清をしても意味がない」、「これは早期癌だから、

徹底的な郭清をしなくてもよい」というようなことであった。そこで、両先生の手術成績を比べてみたところ、なんと両先生の手術成績は同じであった。

このことから、1979年；昭和54年、リンパ節郭清範囲は拡大すべきでなく、免疫学的な立場、あるいはQuality of lifeを重視した手術を行うべきであると考えるにいたった（表-2）。

1986年；昭和61年になると、リンパ節郭清範囲をシェーマで示すことになった（図-4）。中心に早期癌、周囲の四角形は胃癌取扱い規約に定められた所属リンパ節群、すなわち、第1群リンパ節のすべてと、これに第2群リンパ節の一部も加わった転移リンパ節を円に近い形で表した。

症例を重ねてみると、リンパ節転移の多くは第1群リンパ節であるが、すべてに転移しているわけではなく、かえって、第2群リンパ節に転移のあることもあり、まれには第3群リンパ節にも転移のあることがわかった（図-5）。

すべての第1群リンパ節、一部の第2群・第3群リンパ節を郭清しているが、すべての第2群リンパ節を郭清していないため、胃癌取扱い規約では第2群リンパ節を郭清するD₂手術ではなく、1つ下のランクのD₁手術ということになるであろう。点線で示された円の中のすべての第2群リン

図-3 中山恒明先生

表-2 第79回日本外科学会総会プログラム
第3日（6月1日）第I会場（厚生年金会館大ホール）

Pn 7 癌の免疫外科 13:00~15:30

1) 外科手術の免疫学的背景

2) 外科手術におけるリンパ節転移の免疫学的背景

3) 免疫外科療法

司会	小林 博三	（北海道大学）
	折田 薫	（岡山大学）
	服部 孝雄	（広島大学）
	折田 薫三	（岡山大学）
	松田 好史	（東北大学）
	山下 徹郎	（北海道大学）
	加藤 紘之	（北海道大学）
	榊原 宣	（東京女子医科大学）
	小玉 正智	（京都府立医科大学）
	藤井 源七郎	（東京大学）
	鳥巢 要道	（九州大学）
	末舩 恵一	（国立癌センター）
	安元 公正	（九州癌センター）
	福島 松郎	（弘前大学）
特別発言	Baldwin, R.W.	（ノッthingham大学）
	漆崎 一朗	（札幌医科大学）
	Kim, J.P.	（ソウル大学）
	Wepsic, T.	（カリフォルニア大学）
	菊地 浩吉	（札幌医科大学）
	Holmes, E.C.	（カリフォルニア大学）

パ節の郭清は必要でなく、より小さな実線の円の範囲で十分であると考えるにいたった (図-6)。

1987年；昭和62年，順天堂大学に着任してから，早期癌の転移について，さらに詳しく調べることにした。早期胃癌を粘膜内癌と，粘膜下層癌とに分けてみた。粘膜内癌でリンパ節転移を1例も認めなかった。これに対して，粘膜下層癌になると，16.5%もの症例に認めた (表-3)。つまり，粘膜内癌でリンパ節転移を認めてなくても，一たび，胃癌が粘膜筋板を破って，粘膜下層に達

すると，リンパ節転移がみられるようになることがわかった。

そこで，リンパ節転移を規定する因子についてみた。まず，癌巣の大きさと，リンパ節転移との関係についてみた。長径 0.9cm以下の粘膜下層癌でリンパ節転移はなかった。しかし，長径1.0cmを超えると，リンパ節転移がみられるようになり，さらに，長径4.0cm以上になると，16.5%もの症例にリンパ節転移がみられるようになった。第2群リンパ節転移についてみると，長径2.0cmを超

図-4 早期胃癌で転移の可能性あるリンパ節

図-6 早期胃癌に対するリンパ節郭清の範囲

図-5 早期胃癌で転移の可能性あるリンパ節

表-3 深達度とリンパ節転移の程度

深達度	n(-)	n1(+)	n2(+)	n3(+)	計
粘膜内癌	260 (100%)	0	0	0	260 (100)
粘膜下層癌	212 (83.5)	36 (14.2)	5 (2.0)	1 (0.3)	254 (100)
			(16.5)		
計	472 (91.8)	36 (7.0)	5 (1.0)	1 (0.2)	514 (100)
			(8.2)		

える粘膜下層癌ではじめて認めるようになった。さらに4.0cmを超えると、第2群リンパ節転移のほか、第3群リンパ節転移も認められるようになった(表-4)。

ここで、早期癌の癌巣内潰瘍と、リンパ節転移との関係を見よう。いわゆるul(-)・ul IIでわずかにリンパ節転移がみられるが、ul III・ul IVになると、20%を超える症例にリンパ節転移がみられ、第2群、および第3群リンパ節転移陽性例の大部分がこれに含まれていた(表-5)。これらのことから、リンパ節郭清の適応を決めるにあたって、癌巣の肉眼所見をみなければならないということになった。

さらに、胃の所属リンパ節リンパ球subsetを調べ、胃癌患者の胃所属リンパ節が抗腫瘍効果にどのような役割を担っているかを調べてみた。Suppressor T細胞・Suppressor inducer T細胞・活性化cytotoxic T細胞・活性化T細胞などをT細胞のうちの比率でみた。これらの中の1つのhelper T細胞の比率を例にとってみると、リンパ節転移陰性例の近位リンパ節、図-7ではA群・D群であるが、高くなっていた。遠位リンパ節では高くなっていなかった。他方、近位リンパ節転移陽性例、この図ではB群ということになる

が、近位リンパ節でhelper T細胞は低下しており、遠位リンパ節で高くなっていた。リンパ節郭清を腫瘍免疫学的立場からみれば、免疫反応が低下しているリンパ節を郭清しても、免疫反応が保たれ、抗腫瘍能が認められるリンパ節は明らかな転移がないかぎり郭清すべきではないように思われる。

粘膜内癌で第1群・第2群リンパ節転移を認めた症例はなく、リンパ節郭清が不完全であっても、再発死亡したものは1例もなかった。これに対して、粘膜下層癌になると第1群リンパ節の他、転移陽性の第2群リンパ節は、⑦の左胃動脈幹リンパ節、⑧aの総肝動脈幹前上部リンパ節、⑨の腹腔動脈周囲リンパ節であった(図-8)。⑩の脾門リンパ節についてみるとリンパ流は豊富であるが、粘膜下層癌でこれらリンパ節に転移を認めたものはなく、また報告もない(図-9)。⑪の脾動脈幹リンパ節への転移についてみると、胃下部から中部、さらに上部に及ぶような粘膜下層癌、これは表層拡大型胃癌といわれるものであるが、この場合にリンパ節転移を認めているので、大きな粘膜下層癌の場合、郭清すべきリンパ節であると思う(図-10)。そうでなければ、郭清しなくてもよいということになった。

表-4 大きさとリンパ節転移の程度(陥凹型)

病巣径	n(-)	n1(+)	n2(+)	n3(+)	計
~0.9 ^{cm}	40 ^例 (100%)	0	0	0	40 (100%)
1.0~1.9	97 (95.1)	5 (4.9)	0	0	102 (100)
2.0~3.9	146 (95.4)	6 (3.9)	1 (0.7)	0	153 (100)
4.0~	96 (83.5)	14 (12.2)	4 (3.5)	1 (0.8)	115 (100)

※P<0.01

表-5 癌巣内潰瘍とリンパ節転移の程度

Uℓ	n(-)	n1(+)	n2(+)	n3(+)	計
Uℓ(-)	118 ^例 (96.7%)	4 (3.3)	0	0	122 (100%)
Uℓ-II	196 (96.5)	6 (3.0)	1 (0.5)	0	203 (100)
Uℓ-III	42 (77.8)	9 (16.7)	2 (3.7)	1 (1.8)	54 (100)
Uℓ-IV	23 (74.2)	6 (19.4)	2 (6.4)	0	31 (100)

※P<0.01

図-7 CD3⁺細胞のうちのCD4⁺Lue-8細胞の比率

図-8 転移陽性の第2群リンパ節

図-9 脾門リンパ節

図-10 脾動脈幹リンパ節

しかし、粘膜下層癌では、つぎのようなリンパ節を郭清しなければならない。上部癌では②⑩の食道裂孔部リンパ節、①の右噴門リンパ節、②の左噴門リンパ節、③の小弯リンパ節、④sの大弯リンパ節左群、⑦の左胃動脈幹リンパ節、⑨の腹腔動脈周囲リンパ節、⑧aの総肝動脈幹前上部リンパ節、および脾動脈から後胃動脈がわかれるところにある⑪の脾動脈幹リンパ節である(図-11)。中部癌では①の右噴門リンパ節、③の小弯リンパ節、④dの大弯リンパ節右群、④sの大弯リンパ節左群、⑤の幽門上リンパ節、⑥の幽門下リンパ節、⑦の左胃動脈幹リンパ節、⑧aの総肝動脈幹前上部リンパ節、

および⑨の腹腔動脈周囲リンパ節である(図-12)。そして、下部癌では③の小弯リンパ節、④dの大弯リンパ節右群、⑤の幽門上リンパ節、⑥の幽門下リンパ節、⑦の左胃動脈幹リンパ節、⑧aの総肝動脈幹前上部リンパ節、そして⑨の腹腔動脈周囲リンパ節ということになる(図-13)。

以上で早期癌のリンパ節郭清の問題を解決することができたと考える。一方、最初にみていただいたように、私どもの前に現れる胃癌患者の半数はいまなお進行癌患者である。ここで、進行癌のリンパ節郭清について考えてみたい。

最近、進行胃癌に対する外科治療は腹膜転移と

図-11 粘膜下層上部癌で郭清しなければならないリンパ節

ともに第4群リンパ節転移を標的にしている。そこで、第4群リンパ節転移を取り上げてみよう。胃癌がどこにあっても第4群リンパ節に分類されるリンパ節は、⑭Aの上腸間膜動脈に沿うリンパ節、⑮の中結腸動脈周囲リンパ節、それに⑯の腹部大動脈周囲リンパ節である(図-14)。これらのうち、⑯の腹部大動脈周囲リンパ節の郭清がとくに重要である。しかし、このリンパ節は4つの領域にもまたがっており、すべて郭清すると術後合併症も多くなり、誰でも行いうる標準手術で郭清するというわけにはいかない(図-15)。このような現況をふまえて、いわゆる第4群リンパ節のう

ち、腹部大動脈周囲リンパ節郭清を伴う拡大郭清の問題を取り上げてみようと思う。

⑯の腹部大動脈周囲リンパ節の郭清は進行胃癌に対する手術の〈かなめ〉であり、予後向上のためにきわめて重要なことである。このリンパ節郭清のために、腹部大動脈周囲の神経節、あるいは神経叢が切除されるならば、術後の消化吸收障害、ことに持続性水様下痢は避けられず、Quality of lifeの低下がいちじるしくなること、リンパ路の破壊によって、リンパ漏・乳糜漏を生じることなど経験するところである(図-16)。そこで、⑯の腹部大動脈周囲リンパ節を郭清するいわゆる拡大

図-12 粘膜下層中部癌で郭清しなければならないリンパ節

郭清の適応が問題になる。⑬の腹部大動脈周囲リンパ節が郭清された症例で、病理組織学的に転移のあった症例は私どもの経験でわずか10例である(表-6)。その予後を見たが、郭清の効果があったと思えるものは転移リンパ節個数が3個以内のものであった。多くなると、当然のことながら予後は悪くなっていた。

胃壁深達度からみれば、癌浸潤が粘膜下組織を超え、固有筋層、さらに漿膜下層にとどまるT₂で大動脈周囲リンパ節転移陽性であったものが4例あった(図-17)。同じT₂であっても、癌浸潤が固有筋層にとどまるものでは大動脈周囲リンパ

節に転移なく、漿膜下層に及ぶものでみられた。こうしたものに手術適応があると思われる。

さて、その予後である。わが国の平均的な成績でみると、表-7に示すとおりである。これは胃癌研究会資料を整理したものである。1966年；昭和41年と20年経過した86年；昭和61年とを比べてみると、リンパ節転移を認めないn(-)から、第2群リンパ節に転移を認めるn₂(+)まで、手術成績は向上しているが、大動脈周囲リンパ節のような第4群リンパ節に転移を認めるn₄(+)になると、20年間、予後は全然向上していない。

腹部大動脈周囲リンパ節郭清は進行胃癌に対す

図-13 粘膜下層下部癌で郭清しなければならないリンパ節

る治療成績向上のための〈かなめ〉といわれるが、この領域のリンパ節すべてを郭清することは困難で、たとえできたとしても、ただ合併症が多くなるだけである。大動脈周囲リンパ節の郭清をする拡大郭清を行うに際して、4領域もある腹部大動脈周囲リンパ節のどの領域を行うか、明らかにしておかなければならない(図-18)。もっとも重要な大動脈周囲リンパ節は胃上部癌が小弯にあって、大弯にあって、癌浸潤が漿膜に接していたり、遊離腹膜に露出しているT₃であっても、京都府立医大の高橋俊雄教授がいうように腹腔動脈根部上縁から左腎動脈下縁の高さにある(16a₂)の

一領域にとどまるものと考えている(図-19)。大動脈周囲リンパ節を郭清する拡大郭清は教授だけ、あるいは特別の者だけが術者となる手術ではなく、標準手術として、外科医になって6年以上トレーニングを受けた誰もが行いうるようになるには郭清範囲、適応などを確立していく必要があると思う。そうすれば予後も期待できるであろう。これから、5年後でなければ、この10年間の成績をご報告できないが、リンパ節郭清の問題については一応解決することができたと思っている。

もう1つの大きな問題は胃の切除範囲である。胃の切除範囲を決めるには癌巢の拡がりと多発癌

図-14 胃の第4群リンパ節

であるか、どうかを正確に把握しておくことがもっとも重要なことである。癌巣の拡がり、すなわち、癌の浸潤範囲の境界については術前に正しく診断されているか、どうかにかかっている。最近のX線診断技術・内視鏡診断技術をもってすれば、早期癌のⅡc型・Ⅱb型病巣の境界診断でも、切除時の肉眼診断を上回る成績であることはご承知のとおりである。早期胃癌の症例では主癌巣から1cm以上離れたところを胃切離線とすればよいと簡単に考えがちである(図-20)。しかし、このような安易な切離線の決め方では切離端の癌浸潤陽性となることは避けても、多発癌巣による癌遺残の危険性は残ると思われる。早期胃癌に多発癌の多いことはよく知られており、その頻度は8~10%にも及び、決して少ないものではない。これら多発癌巣の大きさをみると、小さなものが多く、長径0.5cmより小さい微小癌巣が32.0%も占めていた(図-21)。その肉眼型をみると、微小癌巣27個中11個、40.7%がⅡb型胃癌であった。これらのことから、術中診断で切離線を決めることはむずかしいように思われる。

図-15 腹部大動脈周囲リンパ節

図-16 腹部大動脈周囲リンパ節と神経節・神経叢およびリンパ路

表-6 大動脈周囲リンパ節転移例

症例	性別	癌占拠部位	胃壁深達の程度	予 後
1.	女	CM	4	12月+
2.	男	MCA	3	9+
3.	男	MCA	3	6+
4.	男	CE	2	8+
5.	男	MAC	3	23生存中
6.	女	C	2	4+
7.	女	C	2	24+
8.	女	MCA	3	2+
9.	男	A	2	32+
10.	男	A	3	9+

表-7 胃癌リンパ節転移と予後

報告年	n(-)	n1(+)	n2(+)	n3(+)	n4(+)
'66	84.3	47.2	25.2	11.5	7.0
'86	95.5±0.7	65.7±1.4	36.5±1.6	17.5±2.1	5.5±1.7

胃壁深達程度
大動脈周囲リンパ節転移	4	5	1

図-17 胃壁深達程度と大動脈周囲リンパ節転移

図-19 腹部大動脈周囲リンパ節に流入するリンパ路

図-18 腹部大動脈周囲リンパ節

図-20 胃切離線

そこで、多発早期胃癌の分布と背景胃粘膜を検討してみた。多発癌巣は主癌巣に近いところ、すなわち、同一の固有胃腺領域に発見されることが多く、主癌巣の肛門側の腺領域にあることはむしろ少ないことがわかった。しかも、すべての癌巣はいわゆるF-line、主細胞と壁細胞が連続性に現れる幽門側の端をF-lineというが、このF-lineの幽門側にあることから、胃の切離線は、F-lineを目安に、できるだけ小弯側を高く取らなければならないことがわかった(図-22)。近年、胃切除範囲の縮小化、局所切除の是非が論じられているが、早期癌が胃中部にもっとも多いことからF-lineが残る切除が行われるならば、術後胃で注意深い経過観察が必要となるであろう。

これまで調べてわかってきた結果から考えてみると、進行癌はさておき、早期胃癌では表-8に

示すとおりである。かつて拡大根治手術が唱えられた時代の手術とは異なり、合理的な標準手術が早期胃癌に対して求められている。早期胃癌は癌腫の漿膜面浸潤・腹膜播種性転移がないため、手術の根治性や手術侵襲の程度などを考えて、合理的な手術が行われるべきものとする。この考え方を早期胃癌と胃切除範囲、リンパ節郭清範囲との関係からシェーマで示してみたい(図-23)。もっとも上の板は胃を、その下の箱は胃癌取り扱い規約で定められた所属リンパ節群を示している。そして、縦線の部分は郭清範囲を示している。この手術は標準手術によって誰もが行いうるよう合理化されており、いまいわれているQuality of lifeの向上に結びついていると考えられる。

進行癌については、⑬の大動脈周囲リンパ節の郭清に手術の〈かなめ〉があり、適応を選ぶことが合理化につながると考えられる。

図-21 微小癌巣(24例27癌巣)の背景粘膜と占居部位

表-8 合理的リンパ節郭清の範囲

肉眼癌型	癌巣径	リンパ節郭清	
隆起	2cm未満	D ₁	
	2cm以上	D ₁	No ⑦, ⑧a, ⑨
混合	1cm未満	D ₁	
	1cm以上	D ₁	No ⑦, ⑧a, ⑨
陥凹	1cm未満	D ₁	
	1cm以上	U _ℓ (-)	D ₁ 重点的 No ⑦, ⑧a, ⑨
		U _ℓ (+)

図-22 多発早期胃癌の背景粘膜と癌巣の分布

(斜線部分：胃切除範囲とリンパ節の郭清範囲)

図-23 早期胃癌に対する合理的標準手術

手術の合理化に向かって、教室員とともに精進してきた胃癌手術のあゆみについて話した。私とともにひたすら歩んできた若い教室員諸君の労をねぎらい、感謝して、この最終講義を終わりたい(図-24)。

あらためて、ご司会の医学部長小川秀興教授、ならびに林田康男助教授にお礼を申し上げるとともに、この10年、私を支えていただいた方々に厚くお礼を申し上げます。ご静聴を感謝する。

図-24 私とともに歩んできた若い教室員諸君