

卒後セミナー 1

胃癌の縮小手術

鹿児島大学第1外科

愛 甲 孝

近年、癌の治療においては根治性に加えて障害克服の治療といった概念が普遍化しつつあり、胃癌においても合理的治療の一環として縮小手術がクローズアップされるようになった。縮小手術の具体的な内容としては、胃切除範囲の縮小、リンパ節郭清範囲の縮小、大・小網の部分切除、網嚢膜切除の省略、系統的迷走神経温存、などが挙げられており、現実にこのような手術方針によって標準術式と変わらない術後の遠隔成績が得られるようになった。リンパ節郭清の縮小化にあたっては、その理論的根拠となるリンパ管構築とリンパ流を十分に把握することが必要であり、癌の局在、大きさと深達度を考慮して縮小化することが重要となる。胃切除の縮小化に際しては、術前診断と組織学的な浸潤との差異を考慮した診断精度に留意しなければならない。系統的迷走神経温存手術も縮小手術として推奨されるが、その臨床的意義や根治性についてはさらに綿密な検討が必要である。

Key words: limited operation, gastric cancer, vagal nerve preserving

1. はじめに

これまで、多数の症例の蓄積の中から基本的な術式が確立され、一般に標準（定型的）術式と呼ばれている。しかし、胃癌全体の中で早期胃癌の頻度がきわめて高率となった今日、一部の早期胃癌においては、標準術式より小さな範囲の切除や郭清によっても十分に癌の根治が図りうる事が明らかになった。また、高齢化社会による high risk 症例の増加および quality of life (以下, QOL) の重要性が強調されて不必要な過大な手術方針はなるべく避けるのが望ましいという考え方が必然的に生まれてきた。このような時代的背景のもとに胃癌に対しても、これまでの画一的な切除・郭清手術でなく個々の症例にみあった合理的手術術式の1つとして縮小手術がクローズアップされるようになった^{1)~5)}。

胃癌の縮小手術のめざす目標は、標準術式と変わらない治療成績をあげると同時に、健常周囲臓器・神経の温存、手術侵襲の軽減によって、免疫および生体防御機構を保持し、術後合併症を回避するとともに、諸臓器機能の温存により術後の QOL の向上を図ることに集約される。

2. 胃癌に対する縮小手術とは?

縮小手術は標準手術を基準としたものであり、標準手術に対する考え方が変われば縮小手術の内容も変わるようになる。また、乳癌の縮小手術の変遷にもみられるように、縮小の程度もさまざま変わりうるものであり縮小手術は必ずしも常に一定の内容をもつとは限らない。

胃癌の縮小手術の具体的な内容としては、胃切除範囲の縮小、リンパ節郭清範囲の縮小、大・小網の部分切除、網嚢膜切除の省略、系統的迷走神経温存、胃中部癌に対する幽門温存胃切除術、胃上部癌における摘脾・脾体尾部合併切除の回避などが挙げられており、現実にこのような手術方針によって標準術式と変わらない術後の遠隔成績が得られることが報告されている。一部の早期胃癌に対しては縮小手術の考えをさらに推進した腹腔鏡下手術も試みられるようになっており、内視鏡的治療（非手術的治療法）と従来の開腹手術とのはざまをうめる手段と考えられるようになりつつある。その適応は、内視鏡的治療の適応（2cm 以内の隆起型または UL (-) の陥凹型病変で深達度 m, N (-) の高分化型腺癌）を若干越えたものが対象となることは多くの意見の一致するところである。しかし、その実施に際しては、綿密な術前診断と術後の follow up が極めて重要であることは論をまたない。

<1994年11月9日受理>別刷請求先：愛甲 孝
〒890 鹿児島市桜ケ丘 8-35-1 鹿児島大学第1外科

3. 縮小手術の実際

1) リンパ節郭清の縮小化

リンパ節郭清の縮小化にあたっては、その理論的根拠となるリンパ管構築とリンパ流を十分に把握することが必要である。胃壁のリンパ管構築に関しては、粘膜筋板直上から粘膜下層にかけて密なリンパ管網を形成している。しかし、粘膜固有層のリンパ管はほとんど描出できない。すなわち早期胃癌の中でも粘膜内癌でリンパ節転移をきたす症例は、粘膜筋板まで癌が浸潤したものがほとんどである。先の第63回胃癌研究会にて主題として検討された粘膜内癌のリンパ節転移陽性例の特徴をみても、潰瘍あるいは潰瘍瘢痕の存在、粘膜筋板の乱れ、癌巢の粘膜筋板接着面が大きいものなどであり、粘膜筋板への浸潤が大きく関与したものであった。したがって、これらの所見を有する症例を除外したものが縮小手術の対象となる。ちなみに、粘膜内癌のリンパ節転移の頻度は33,028例中709例、2.1% (第63回胃癌研究会抄録から著者集計) であり、著者らの症例でも2.5%と同様な結果であった (Table 1)。では、どこの領域を縮小するかとなると、癌の局在とその領域のリンパ流が参考となる。

粘膜下層において発達したリンパ管は管腔の水平、垂直方向へ向かい、一定の方向性をもって壁外リンパ排出路に連なる。さらに胃のリンパは、小弯側の右上・下輸出路と大弯側の左上・下輸出路および胃脾間膜を介した排出路の5つの領域から、それぞれの所属リンパ節へ流れる。さらに、腹腔動脈系、上腸間膜系、後腹膜系ならびに左下横隔膜系の4つの経路を経て大動脈周囲リンパ節に至る。早期胃癌のリンパ節転移は、「胃癌取扱規規約」の上部 (C)・中部 (M)・下部 (A) の区分より、先のリンパ輸出路に準じた所属リンパ節に高率に認められるので、リンパ流を考慮して郭清範囲を縮小することが重要である。しかし、例外的な症例が存在することも事実である。早期胃癌でも $ly3 \cdot n(+)$ であるリンパ指向性胃癌ともいえる例外的な症例も約1%の頻度で存在する。すなわち、m癌で第2群、sm癌で第3・4群まで転移を認めることもまれに存在するが、これらの中には手術単独では治癒が望めないものも多く含まれる。一方、同じsm癌でもほんの少し粘膜下層に浸潤したsm-1とmassiveに浸潤したsm-2とではリンパ節転移の頻度には約2倍の開きが見られる。いずれにしても、リンパ管の構築の態様、リンパ流の所見は、臨床における癌の層別のリンパ節転移の頻度ともよく相関しており、今日の癌の縮小手術

Table 1 Lymph node metastases of early gastric cancer

	n(-)	n1	n2	n3	n(+)
Mucosal cancer	268	6	1	0	7(2.5%)
Submucosal cancer	171	30	5	1	36(17.3%)

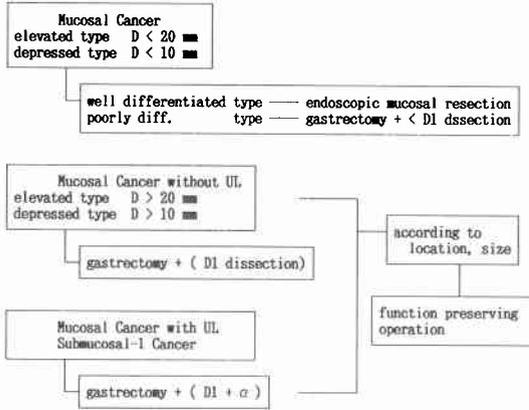
術の理論的根拠となるものである。

一般的には D_1 あるいは $D_1 + N_07$ (左胃動脈幹リンパ節) 郭清が、早期胃癌に対するリンパ節郭清の縮小手術であると現時点では考えられている。事実、術前にm癌と診断され、術中所見でも腫瘤を触知されない場合に $D_1 + N_07$ 郭清の縮小手術を施行し D_2 の標準術式と同等の遠隔成績を得たとする報告 (大原ら、榊原ら、北島ら) も多い。さらに縮小化をすすめると D_1 郭清あるいは部分郭清 (重点的 D_1) ということになるが、癌腫の局在とリンパ流を考慮して腫瘍近傍のリンパ節を重点的に郭清することになる。また、かつてリンパ節温存 (D_0) の胃局所切除の提唱がなされたが、開腹するのにリンパ節を温存することには抵抗もありこれまでほとんど普及していない。リンパ節郭清の縮小化の具体的な適応については、過去の手術成績を参考として胃癌の肉眼所見、組織型、癌腫の大きさなどをもとに確率的に決定することになる。現在、演者らは、m癌の場合には2cm以下の境界瞭な隆起型と潰瘍病変のない1cm以下の陥凹型では部分切除と部分郭清を、上記以外のm癌では胃切除/部分切除と重点的 D_1/D_1 郭清を行っている。また、sm癌ではsm1は $D_1 + \alpha$ 、sm2には D_2 を行うようにしている。

2) 切除範囲の縮小化

従来であると、2cm内外の病変に対しても画一的に定型的胃切除が行われてきたが、最近では胃横断切除や幽門輪温存胃切除が選択されるようになってきた。しかし、胃切除の縮小化に際しては、術前診断と組織学的な浸潤との差異が問題となる。従来より未分化型胃癌や陥凹型病変では分化型胃癌や隆起型病変より明らかに誤差が生じやすいことが指摘されている。このような点も考慮に入れて切除範囲を決定することが重要である。隆起型早期胃癌では大半が限局型を呈し、病巣境界を判定しやすい病型であり、切除範囲の縮小化が可能である。特殊な例や多発のことを除けば、腫瘍縁から2cm離れて切除することが可能である。場所にもよるが局所切除も大きいと切除後の変形や狭窄をきたす恐れがあるので、腫瘍径によって適応も異なる。また、これらは、内視鏡的治療や腹腔鏡下手術の観点

Fig. 1 Flow chart of rational operation for early gastric cancer



からも、治療対象となりやすい病型である。

一方、陥凹型早期胃癌の切除範囲の縮小化については厳密に適応を絞るべきである。すなわち、病巣内潰瘍併存やIIa+IIcの胃底腺の癌および未分化癌は深達度診断同様、水平方向の拡がりに対する診断が前提となるが、これらの条件が複合したものでは現在のところ縮小手術の適応外と考えている。いずれにしても局所切除や小範囲胃部分切除を行う場合には多発病変に留意すべきであり、とくに隆起性病変では、胃腺腫の合併や癌腫の多発の頻度が高くなるので、切除範囲を縮小するにはその診断に留意しなければならない。現時点では微小併存病変以外は内視鏡的に指摘しうられると思われる。胃切除範囲の縮小化に関する著者らの考え方を Fig. 1 に示す。

3) 系統的迷走神経温存による縮小化

胃癌でも他の癌同様、QOL を求めた究極の縮小手術は神経温存を考慮した手術である。術後の消化管の運動機能をなるべく生理的狀態に保つためには迷走神経を含む内臓神経を系統的に温存することにある。胃潰瘍手術の術後のQOLが極めて良好であることがこのことを裏付けており、神経温存手術の手がかりは選択的迷走神経切断術の逆の立場からこれを応用することになる。具体的には、胃上部癌に対し噴門側胃切除の際、肝枝を温存するために肝枝が分岐した後で迷走神経前幹を切断する。さらに左胃動脈を根部で切離すると左胃動脈に沿う後幹の腹腔枝が切断されるので、後幹にテープをかけ左胃動脈を食道噴門枝分岐部付近で切離する。胃中部癌では、横断切除を行い胃底部への分枝と肝枝を温存する。左胃動脈下行枝の胃側で切離していくと幽門洞枝を温存できるがリンパ節郭清はきわめて不十分となる。また、これに準ずる噴門部温存術式も幽門輪温存術式の逆の方法として考慮することも必要である。中部胃癌の場合には、胃中部、肝臓、胆嚢への神経分枝および肝枝を温存し、幽門輪から15mm口側に切離腺をおき、幽門輪を温存する幽門輪温存術式が成立する (Fig. 2)。

また、迷走神経温存においては、Fig. 3のごとく腹腔枝・肝枝を温存した胃癌のリンパ節郭清法も提唱されているが、この術式も機能温存を考慮するという点では縮小手術の範疇に入るものかと思われる。もっとも、迷走神経の腹腔枝は左胃動脈と密接して伴走するため、この腹腔枝を離断することなくD2郭清を行うことが困難な症例が約1/3存在すると報告されている⁶⁷⁾。これら腹腔枝を温存することの意義は未だ十分に解明されていないが、術後の体重の回復がきわめて

Fig. 2 Pylorus preserving gastrectomy with limited lymph node dissection

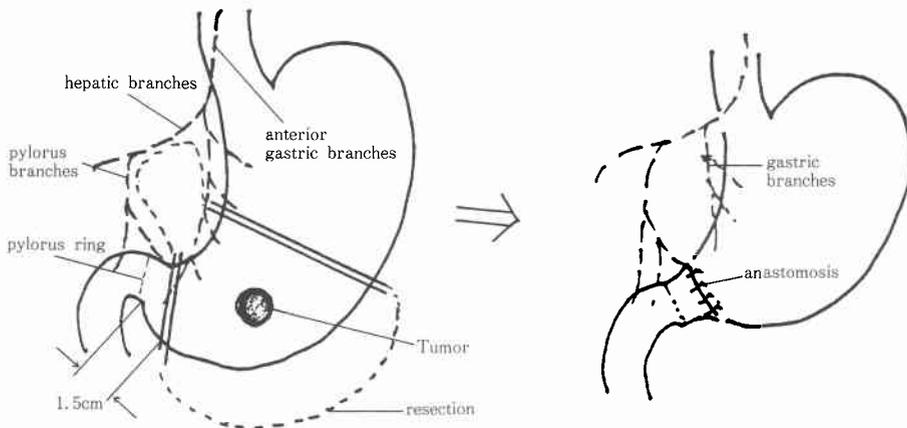
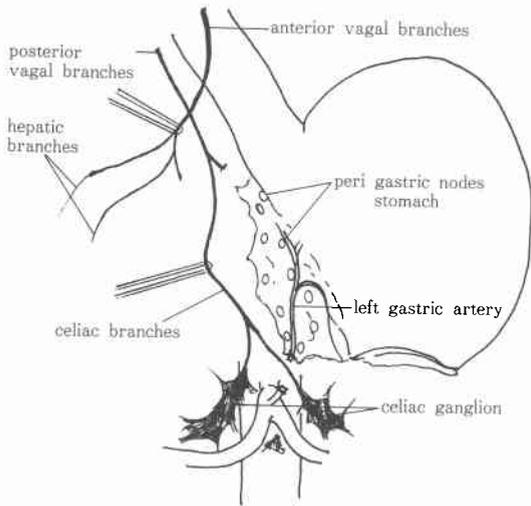


Fig. 3 Celiac vagal branch preserving gastrectomy with lymph node dissection



良好であるとの報告がみられる。

4) 周辺臓器温存による縮小化

脾臓はもとより脾臓を温存することはこれまでもしばしば行われてきたが、最近では幽門を温存した胃切除術や、大網の切除を胃切除範囲内あるいはリンパ節の多くが存在する血管に沿った領域のみに限定した切除がなされる。また、系統的迷走神経の温存のため、小網部分温存が行われている。幽門輪を温存することにより術後のダンピング症候群と十二指腸液の逆流を防止しようとするものである。また、大網温存はイレウス防止や縫合不全の予防策として、神経温存は胃排出能の保持と胃切除術の胆石発生の防止を目的となされている。これら機能温存手術が患者のQOLの向上にいかに関与するか多方面からの検討が今後必要である。

4. 胃癌に対する縮小手術の問題点と今後の展望

(1) 縮小手術の適応決定に際し術前にどの程度診断できるか?

縮小手術の最大の問題点は、適応決定上の術前診断の精度である。深達度診断に関しては超音波内視鏡診断の普及により潰瘍病変を伴わない症例ではかなり正確に診断可能となってきた。第60回胃癌研究会の多くの報告では、術前深達度診断の正診率は80~90%であり、縮小手術の行う上ではさらなる正診率の向上の重要性が指摘された。著者らの壁深達度診断の正診率は、超音波内視鏡導入前ではm癌ではわずか52%であり、多くの症例では過大診断していた。一方、EUS導入後

でも78%の正診率であり、潰瘍瘢痕を有する症例での診断が困難であった。そこで、著者らは術前の超音波内視鏡(EUS)に加えて、術中に胃壁外からの超音波検査と内視鏡にて病変の深達度と水平方向への拡がりを再確認するようにしている。

リンパ節転移については、術前・術中に確実な検索方法がない現在、これまでに蓄積された切除症例のデータ解析からの確率とリンパ流や解剖学的見地から適応を決定せざるをえない。深達度診断同様リンパ節転移においても術前術中診断と組織診断との解離をいかに考慮するかであり、そのためには術中の迅速生検を繁用してその解離を少なくする必要がある。すなわち、縮小手術はこうした手段が利用できることが不可欠であり、これらに対応できない施設では縮小手術は行ってはならないとする意見に賛成である。また、胃癌にかぎらず症例を重ねると例外的な症例に遭遇するが、その多くはリンパ管侵襲の強いリンパ管癌症であり早期胃癌でも1~2%存在する。これら例外的な症例が手術方針を決定する上で縮小手術のメリットとのかねあいでどの程度許されるか?、これらの例外的症例をいかに術前に挙げるのが可能であるか?、今後の課題である。

(2) 現在の縮小手術はQOLの改善に寄与するか?

縮小手術は目的の1つである患者のQOLの改善にどれほど寄与するかという点では、prospective studyによる明確な結果は得られていない。先のリンパ節郭清の縮小化(D₁+No7郭清)群では期待したほど術後経過に関する満足度は得られていないという報告が多い。また、縮小郭清の方が侵襲が小さいという前提にたつてこれまで論議がなされてきたきらいがあるが、はたして郭清程度の差が侵襲全体のなかで、どれほどの比重を占めているのであろうか? D₁とD₂との相違は手術時間や出血量でもほとんど差がなく、術後の社会復帰、栄養にも違いがないとも考えられる。手術が難しいわけではなく、合併症が増加しないのであれば、根治性を心配しながら縮小手術にこだわる必要はないとの反論もある⁹⁾。著者らの経験でも、郭清度別に手術時間、出血量をみると、D₂以上では手術時間は明らかに延長するが出血量は変わらない。また、早期胃癌に対するD₁、D₂、D₃の郭清度別に術後のPSや満足度をみても3群間では差異は認められない。いずれにしても縮小手術のメリットとデメリットをもっときめ細かく科学的に評価し、その上で合理的な適応を明らかにすることが望ましい。

また、神経温存術式の臨床効果をどのように評価するかも今後の重要な問題である。神経を温存した PPG の術後にアセトアミノフェンによる残胃の排出能をみると、PPG では正常人と変わらない変化を示すことや、臨床的にもダンピング症状が少ないといわれている。さらに QOL の改善ということになれば、胃局所切除（局所切除と部分郭清）ということになるが、その適応は外科医としてきわめて慎重でなければならない。標準的手術による切除でも再建方法の工夫により小胃症状を回避することも可能であり、根治性を犠牲にしてまで局所切除にこだわることはない。また、腹腔鏡下胃部分切除術が内視鏡的粘膜切除術と開腹による縮小手術との解離を埋める治療法として今後も普及すると思われるが技術的改善はもとより、内視鏡的治療でも問題となる完全切除の組織学的判定基準の確立と厳格な臨床評価を今後しっかりと行う必要がある。さらに患者側からみた QOL の評価は身体的な面ばかりでなく社会的、精神的満足度からも検討されるべきものである。

(3) 患者に対する説明と同意は？

薬物による決定的な治療法がない現在、早期胃癌こそ 1 回の手術で治癒させなければならないのは当然であるが、縮小してもその目的が可能であるということと縮小手術が存在する。縮小手術における倫理上の問題（説明と同意）としては、癌の告知とこの治療法の適応、治療法の詳細とその効果およびその問題点、再発時における外科治療の必要性、などがあげられる。患者の自己決定権利行使に必要な情報を提供しなければならないが、患者の説明に対する理解力や同意能力の判定、不利益情報の開示に伴う問題など今後の検討を要する課題が多い。また、術後の定期的検査もその在り方が問題であり、患者の社会的・精神的満足度なども含め今後検討されるべきものである。いずれにしても縮小手術を安易な術式であると考えすることは厳に謹むべきであり、標準手術や拡大手術ができる専門医

が行うべきものであるといえよう。

(4) 縮小手術で標準術式と同様の治療効果が得られるか？

縮小手術を行うにあたって、もっとも重要なことは、縮小手術でも標準術式と同様の治療効果が得られるかである。縮小手術の 1 つである D₁+No7 によるリンパ節郭清の縮小化の根治的評価としては、すでに幾つかの報告がみられるが、標準術式と同様の良好な結果が得られている⁹⁾¹⁰⁾。演者らの早期癌手術後の検討でも m 癌には再発は認められず、他病死が大半であった。この意味からも今後、再発形式を含めきめ細かか解析を行い、いろんな縮小手術の是非を prospective に厳密に検討する必要がある。

文 献

- 1) 愛甲 孝, 才原哲史, 帆北修一ほか: 胃癌に対するリンパ節郭清の縮小化と拡大化の現状と今後の展望. 日消外会誌 27: 968—973, 1994
- 2) 岡田邦雄, 山田慎一, 磯崎博司ほか: 胃癌治療における日本の現状. 手術 44: 1361—1366, 1990
- 3) 榊原 宣, 卜部元道, 大坊昌史ほか: 早期胃癌の合理的標準術式. 外科診療 33: 1406—1412, 1991
- 4) 大原 毅: 早期胃癌に対する縮小手術とその考え方. 日消外会誌 24: 167—171, 1991
- 5) 小玉雅志, 小山裕文, 曾根純之ほか: 胃癌手術後の QOL. 日臨外医会誌 51: 466—471, 1990
- 6) 三輪晃一, 宮崎逸雄: 腹腔神経叢を温存する胃癌リンパ節郭清. 手術 47: 1555—1560, 1994
- 7) 片井 均, 丸山圭一, 佐野 武ほか: 胃癌手術時の神経損傷と温存のコツ. 手術 48: 1139—1146, 1994
- 8) 愛甲 孝, 帆北修一, 堀川佳郎ほか: 早期胃癌に対する胃全摘術の適応. 外科診療 34: 989—995, 1992
- 9) 吉野肇一, 松井英男, 曾澤健一郎ほか: 早期胃癌に対する縮小手術の合理性と妥当性. 癌と治療 18: 939—944, 1991
- 10) 貝原信明, 前田道郎: 胃癌手術の最近の進歩. 外科診療 1: 41—46, 1992

Rational Limited Surgery for Early Gastric Cancer

Takashi Aiko

First Department of Surgery, Kagoshima University, Faculty of Medicine

Recently in Japan more than 40% of gastric cancers, including mucosal and submucosal carcinoma, have been detected at an early stage. Since data of the nationwide registry show a significantly lower rate (2.1%) of metastasis to lymph nodes of mucosal tumors, limited surgery is recommended. In order to establish criteria for selecting rational surgery for early gastric cancer, we conducted a study of lymph flow draining from stomach and metastatic route of perigastric lymph node. Analysis of the relationship between lymph node metastasis and clinicopathological findings led to our new policy of surgical treatment for early gastric cancer. In our study, lymph node metastasis was not observed in the following cases: 1) mucosal cancer with elevation of less than 20 mm among differentiated adenocarcinomas, 2) mucosal cancer with depression of less than 10 mm, 3) submucosal cancer (sm-1) of less than 10 mm. In these cases, it is possible for rational limited surgery to be performed, with curability for early gastric cancer. Conversely, submucosal massive cancer (sm-2) has not only lymph vessel permeation but also nodal metastasis. Thus, limited surgery should not be carried out in submucosal cancer. As another limited procedure, a functional preserving operation, pylorus-preserving gastrectomy (PPG), should be applied to cases of early gastric cancer occurring in the middle third of the stomach. PPG should be considered a physiologically advantageous procedure. In selecting limited surgery, it is important to know to what extent we can make an accurate preoperative diagnosis of depth of cancer invasion or lesion size. The decision should be made taking into consideration the macroscopic findings, histological type and tumor size.

Reprint requests: Takashi Aiko First Department of Surgery, Kagoshima University, Faculty of Medicine
8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima, 890 JAPAN
