

脾動脈幹リンパ節郭清に膵尾合併切除は 不可欠であろうか？ —膵温存手術の適応と臨床成績—

国立がんセンター外科

丸 山 圭 一

A NEW DISSECTION TECHNIQUE OF SUPERIOR PANCREATIC LYMPH NODES —PANCREAS PRESERVING OPERATION WITH REMOVAL OF SPLENIC ARTERY AND VEIN—

Keiichi MARUYAMA

Department of Surgery, National Cancer Center, Tokyo.

索引用語：胃癌（手術）

1. はじめに

胃癌で全別が必要な例では、癌が広く進展するか、高位に占居する場合で、いずれも脾門リンパ節（10番）と脾動脈幹リンパ節（11番）が第2次リンパ節となり、廓清のために脾膵尾合併切除が行なわれてきた。脾摘にともなう障害は血液や免疫機能の面に現れると考えられるが、現在のところ理論的に裏づけられた明白な demerit は指適されていない。それ故、10番郭清のためには脾摘はやむを得ないであろう。しかし、脾合併切除は内外分泌機能を障害し、特に糖尿病をもたらすことがあるので、可能ならば脾を温存したい。われわれは、11番郭清に脾体尾合併切が不可欠であろうかと疑問を持ち、種々の検討から、脾を温存し脾被膜と脾動脈を完全切除する術式を26回胃癌研究会（1976年）¹⁾と78回日本外科学会総会（1977年）²⁾で提唱してきたが、今回、この術式の理論的裏づけ、手術手技、臨床成績、適応について述べてみたい。

2. 脾合併切除の問題点

胃癌手術（全別）で脾尾合併切除の目的は、1) 脾直接浸潤の切除と、2) 脾動脈幹リンパ節（11番）の完全

郭清の2つがある。とくに後者のリンパ節郭清については、脾尾合併切除は不可欠と考えられてきた。これは、術中に脾と血管を残して11番リンパ節を丁寧に郭清した後に脾を切除して、これを連続切片で病的に精査すると、74.7%にリンパ節が潰残していたという1967年に発表された大森ら³⁾の業績に基づいている。しかし、合併切除を行なうと脾機能の脱落、とくに膵尾に多く分布するランゲルハンス島からのインシュリン分泌能が低下することがあり、糖尿病の発症や増悪も稀ではない。最近では糖尿病をもつ胃癌患者が増加しており、国立がんセンターで最近3年間の胃癌手術患者では、糖負荷試験で発見された潜在性のものを含めると、44/682, 6.5%に糖尿病を合併していた。そして、このような症例に脾尾合併切除を行うと、糖尿病のコントロールに悩まされることが多く、循環系や感染などの重篤な合併症も経験されている。さらに、脾合併切除にともなう断端からの脾液漏や横隔膜下膿瘍などの合併症も稀ではない。

一方、根治手術例に限ると、脾直接浸潤を除去する目的で合併切除をする例はむしろ少なく、全別58例の脾合併切除のうち24例、41%にすぎず、大部分は11番リンパ節廓清の目的で切除されていた。

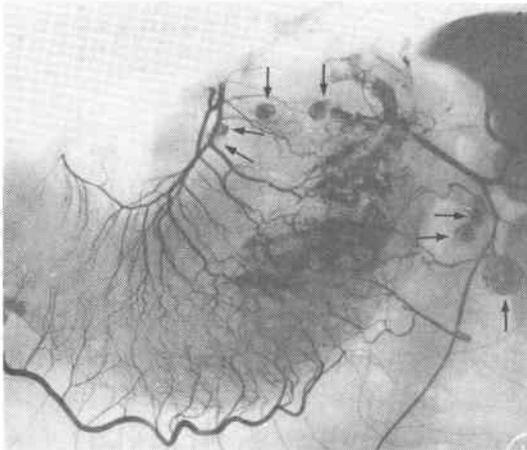
そこでわれわれは、脾合併切除を行わずに11番郭清はできないであろうかと考え、以下の検討を行った。

* 第14回日消外総会シンポジウム
進行胃癌における周囲臓器合併切除の意義

3. 脾実質内に胃のリンパ流は入るのか？

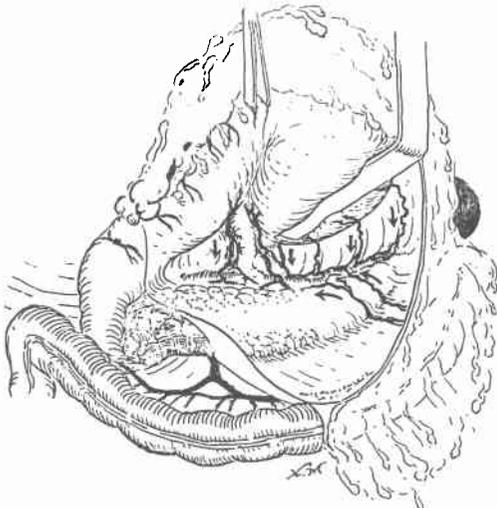
内視鏡的に胃粘膜下に油性造影剤（リビオドールを Tween 80で乳化したもの）を注射すると、流域のリンパ節が造影され、生体でも、或いは切除材料でもX線

図1 ヒト胃の Lymphogram



胃体上部後壁の粘膜下に内視鏡でリビオドールを注射しておき、胃全別脾合併切した標本を超軟X線撮影したもので、矢印で示したリンパ節は脾実質内には認められなかった。位置が分る様に動脈造影も加えてある。

図2 色素による胃上部からのリンパ流



術中胃の漿膜下にパテントブルーを注射すると、脾表面の漿膜下を通じて脾上縁のリンパ系へ流れていくが、脾実質内への流入は認められなかった。

でうつし出すことができる。図1は胃全別脾尾合併切除を行った標本の Lymphogram であるが、リンパ節（矢印）と血管の位置関係が分り易いように、動脈も造影してある。このような内視鏡的胃リンパ造影⁴⁾ (Endoscopic lymphography of stomach) を行った後に脾を合併切除して、超軟X線で精査してみると、脾周囲の結合組織には多くのリンパ節が造影されていたにもかかわらず、脾実質内には造影剤は認められなかった。

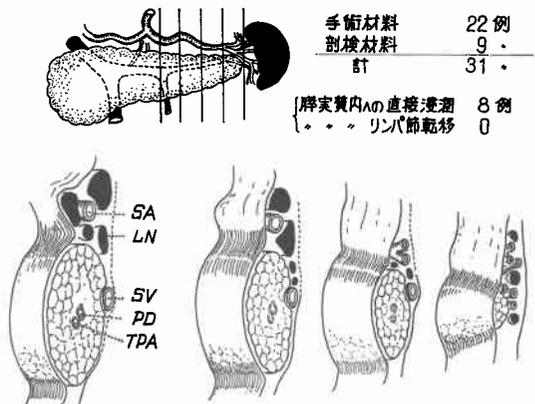
また、術中胃の漿膜下にパテントブルー（色素）を注射しても、その流域のリンパ管が青色にうつし出される。28例で胃上部からのリンパ流を調べてみると、図2のごとく漿膜下を通じて脾上縁へ流れているが、脾実質内への流入は認められなかった。

すなわち、胃からのリンパ流は漿膜下や脾周囲の結合組織中を流れるが、脾の実質内には流入せず、したがって、胃癌のリンパ節転移も脾実質内には生じないものと考えられた。

4. 脾実質内に胃癌転移リンパ節は存在するのか？

胃癌で合併切除された脾と、胃癌の剖検材料の計31例について、図3のごとく3mm厚に連続的に切り出して病理組織学的に検討した。脾実質内に胃癌組織が認められたのは8例であったが、いずれも漿膜側からの直接浸潤であり、脾内のリンパ節に転移が認められた例は無かった。同様の検討を行った。岩永⁵⁾、大森⁶⁾らも、脾実質内リンパ節転移は認めなかったと報告している。リンパ節は脾動脈周囲の結合組織内に、図に示したように

図3 脾実質内の直接浸潤とリンパ節転移



手術材料と剖検材料計31の脾を薄切して調べると、胃癌の認められた8例は全て直接浸潤であり、脾実質内のリンパ節転移は認められなかった。

分布しているので、血管を含めてこれを丁寧に除去すれば11番郭清の目的は達せられると考えられた。

5. 脾実質を残し、周囲リンパ節を完全に郭清できるか？（手術手技の問題）

脾実質のみを温存し、周囲の結合組織、血管、リンパ組織、神経、漿膜などを全て切除するためには、梶谷によれば「なめるような」繊細な手術を行なはなければならない。このためには、脾体尾を広い良好な手術野に引き出さなければならず、図4のごとく脾体尾を後腹膜から mobilization する。まず、横行結腸間膜の後葉

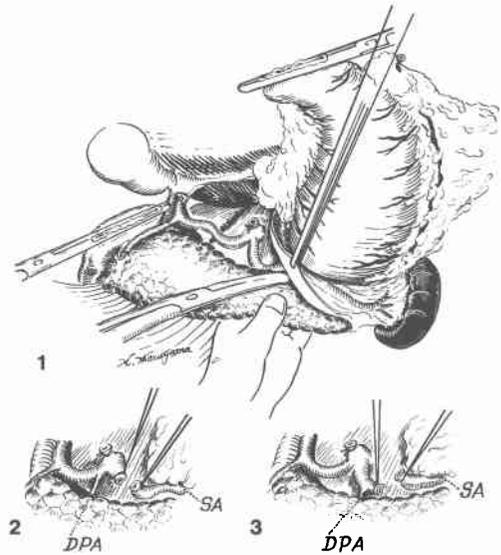
図4 脾体尾の mobilization



横行結腸間膜の前・後葉の間を分け、脾外側の壁側腹膜を切離すると、脾体尾は後腹膜から容易に挙上される。脾背側の脾静脈をメルクマールに正しい層で剝離すれば出血しない。

(mesocolon) と大網に連続している前葉（胎生期の dorsal mesogastrum）との間で剝離をすすめて脾の下縁に到達するこの両葉の剝離を左側に進め、結腸脾曲に達する。左手拇指を脾尾の裏にさし込み、脾を手掌内に入れて保護しながら、脾外側3~4cmの壁側腹膜を切離すると、図のごとく、脾体尾が挙上されてくる。この操作は、胎生期の dorsal mesogastrum が後腹膜、横行結腸間膜に癒着したのを、元に戻すように剝離しているわけである。この間には血管系の交通は無いので、適度に緊張させながら疎な結合組織による癒着を切除すれば、剝離する層を間違えない限り出血することはない。剝離での注意点は、大抵背側に深く入りすぎ、腎被膜や左副腎を損傷することで、これを避けるためには脾の裏面を走

図5 脾前面の郭清と脾動脈の切断



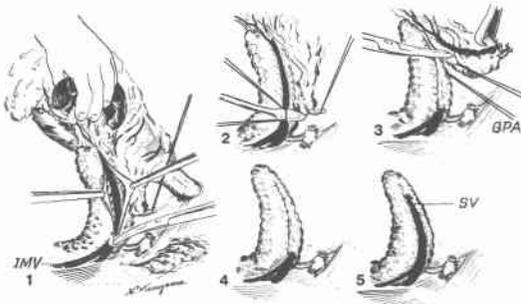
脾前面の被膜を丁寧に剥がし取る。脾動脈は、dorsal pancreatic artery (DPA) が脾動脈 (SA) から分枝していない2の場合には腹腔動脈からの根部で切断し、分枝している3の場合には分枝点より末梢で切断する。

る脾静脈をメルクマークにして、これにギリギリの層で剝離すると良い。

mobilization が終わったら、9, 10, 11番リンパ節の転移の情況、脾への浸潤の有無などを調べ、手術方針を決定する。脾温存が決まったら、図5のごとく脾前面の腹膜を全て剥がし取り、脾動脈を露出する。次に脾動脈を根部で切断するが、脾の血行のためには脾背側動脈 (dorsal pancreatic artery) を温存した方がよい。すなわち、脾背側動脈が脾動脈から分枝していない図5-2の場合には腹腔動脈からの根部で切断し、分枝している図5-3の場合には分枝点より末梢で切断する。

前面の操作が終わったら、術者は患者の左側に位置を変え、脾の裏面の郭清にかかる。まず、脾裏面を被う線維性結合組織の被膜を剥がし取るが、脾下縁の部は非常に薄く、リンパ節も存在しないので、図6-1のごとく、脾静脈を被っているラインで切離すると良い。このようにして露出された脾静脈は図6-2のごとく、下腸間膜静脈が合流する直前で切断する。そして脾動静脈の切断端を軽く引っ張りながら、リンパ節を含んだ周囲組織を脾実質から丁寧に剝ぎ取っていく(図6-3)。動脈出血は脾上縁に分枝する細い脾大動脈 (A. pancreatica

図6 脾裏面の郭清と脾静脈の切断



脾を被う結合織(被膜)を剥ぎ取り、露出した脾静脈を下腸間膜静脈(IMV)が合流する直前で切断する。脾動静脈端を軽く引っぱりながら、リンパ節を含んだ周囲組織を脾から完全に剥ぎ取るが、A. pancreatica magna (GPA) を結紮する以外は、圧迫で止血できる。最近、脾静脈(SV)を長く温存する5の様な術式も試みている。

magna) と脾尾端に分枝する脾尾動脈(caudal pancreatic artery)からのみなので、索状につばるものはモスクート鉗子ではさみ切断する(図6-3)。静脈は脾静脈に向って脾実質から微細な枝が多数(7~10本)走っているが、血圧も低いのでガーゼで容易に圧迫止血できる。この剥ぎ取る操作は前述の動脈以外にほとんど抵抗はなく、バリバリと剥がれるので、一度手術のコツを会得すれば容易にできるようになる。もし誤って、脾実質に切り込んだりして傷をつけたときには、剝離操作を終らせた後に、落ちついて、注意深くサケ目を糸針で縫い合わせると良い。

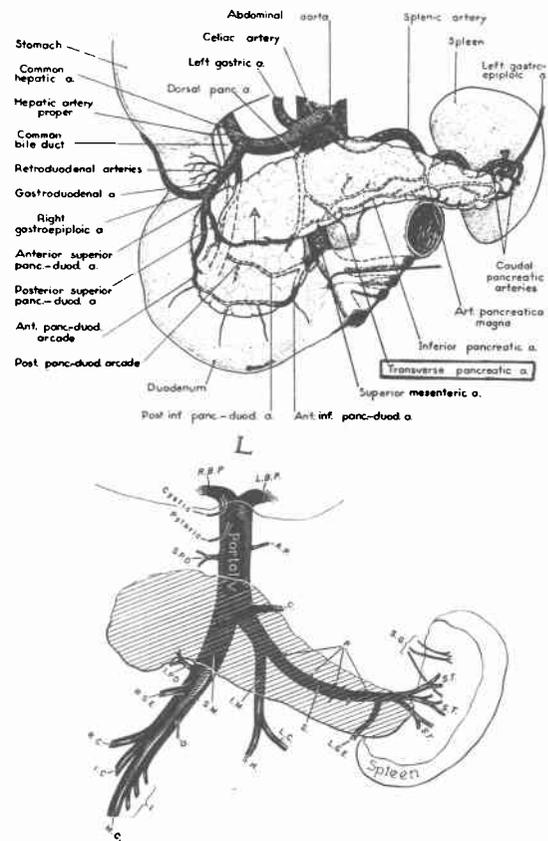
なを、最近の経験では、脾静脈と脾の間にはリンパ節が存在していないので、図6-5のごとく、脾静脈もやや長く温存し、脾静脈を被う結合織は完全に除去する術式を試みているが、このようにした方が脾の血行に良いようである。

このような操作で周囲組織を除去した後に、脾尾を切除して組織学的に検討してみたが、潰残するリンパ節は全く認められなかった。また同様に、リンパ造影に用いたリピオドールもX線で脾周囲に撮っていなかったので、11番廓清の目的は、この手術手技で充分達成できると考えられた。

6. 脾動静脈を切除して、残された脾は機能するのか?

脾の血管系は図7のごとくである。すなわち、動脈系では脾上縁を走る脾動脈が切除されても、脾管に沿って

図7 脾の動脈(上)と静脈(下)

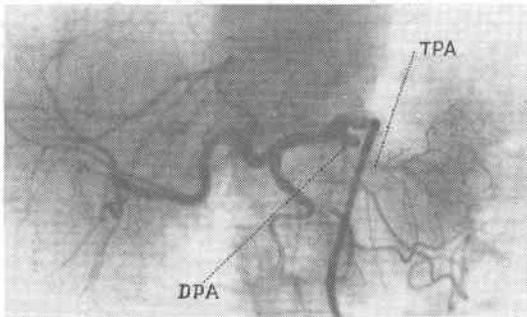


脾動脈を切除しても、脾尾は transverse pancreatic artery によって血行を維持される(上: Woodburne and Olsen: Anat. Rec., 111: 255, 1951)。脾静脈を切除すると、inferior pancreatic vein が短少のときには副側血行ができるまでうつ血がおこるので、脾静脈は長目に温存した方が良い(下: Douglass, et al: S.G.O. 91: 562, 1950)

脾実質内を縦走する脾横行動脈(transverse pancreatic artery)によって脾尾の血行は維持されるので、循環障害は起らない。この情況は、脾温存手術を行なった後に腹腔動脈造影を行なってみると、図8のごとく、dorsal pancreatic artery→transverse pancreatic artery を通つて、脾体尾が良好に造影されることにより確認された。

静脈系については、図7下のごとく、脾静脈を切除すると影響は大きい、Falconerによれば31/50 62%の症例で下脾静脈(inferior pancreatic vein)が脾下縁を走っている、これが代償するし、また、術後数日で周囲組織との間に collateral circulation が完成するので

図8 脾温存手術後の腹腔動脈造影



脾動静脈が切除されているにもかかわらず、dorsal pancreatic artery (DPA)→transverse pancreatic artery (TPA) を通って、脾体尾が良好に造影されており、血行の問題はない。

障害はほとんど無い。さらに、前述のごとく脾静脈をやや長く温存すれば、循環障害は起こらなくなる。

機能面のうち、インシュリン分泌が最も問題となる。現在までの脾温存手術61例のうち、術後糖尿病を発症したのは1例もなく、また、術前から糖尿病のあった11例でも、術後増悪したものは経験していない。また、手術前後のトレランG内服による糖負荷試験を脾温存群18例に行なった結果では術後胃全剝のためのパターンの変化は認められたが、明瞭な耐糖能の低下を認めたものは無かった。一方、脾尾合併切除群12例の中には、2例が糖尿病パターンに変化していた。すなわち、脾動静脈を切除する脾温存手術を行なえば、脾合併切除にみられる機能障害を避けることができる。

7. 脾温存手術の臨床成績

術後の合併症についてみると、脾温存手術での脾液瘻および横隔膜下腸瘍は4/61、6.5%で、同期間の脾尾合併切除での11/58、18.9%より低頻度であった ($p < 0.05$)。縫合不全は1例 (1.6%)、癒着性イレウス1例 (1.6%)

で、他は肺合併症3、下肢静脈血栓1の計10例であった。

胃癌の治療成績は、まだ期間も症例数も不十分で比較はできないが、治療手術例での生存数は46/58、83%で、同期間の他の全剝手術に比べてかなり生存率が高いので、将来良い成績を報告できると信じている。

8. 脾温存手術の適応

脾に直接浸潤や播種がおよんでいる時、或いは、転移リンパ節を介しての脾への浸潤が疑われる時には、脾合併切除は不可欠である。しかし、脾への浸潤がない例で11番廓清が必要な場合には、このような脾動静脈切除の脾温存手術を考慮すべきと考える。特に、糖尿病が合併する症例には本術式の絶対の適応と考えている。関心を持たれる方々の追試と御批判を頂けたら幸いである。

本論文の要旨は第14回日本消化器外科学会総会、シンポジウム「進行胃癌における周囲臓器合併切除の意義」にて発表した。

本研究の一部は、厚生省がん研究助成金によった。

文 献

- 1) 丸山圭一他：脾動脈幹リンパ節廓清に脾体尾合併切除は不可欠であろうか？第26回胃癌研究会口演，1976。
- 2) 丸山圭一他：胃癌手術における脾温存脾動脈幹リンパ節廓清手技の裏づけと適応。日外会誌，78：Supp 136，1977。
- 3) 金井 弘：胃癌に対する脾体尾部切除脾合併手術の意義。日癌治会誌，2：328，1967。
- 4) 丸山圭一他：噴門部のリンパ流と癌転移，Lymphography による検討。胃と腸，13：1535，1978。
- 5) 岩永 剛他：胃癌に対する胃全剝術に際しての脾摘除脾尾温存について。日外会誌，73：1263，1972。
- 6) 大森幸夫：胃癌の進展様式と合併切除術。現代外科学大系，年刊追補，C：77，1978。