

上中部胃癌における膵体尾部脾臓合併切除の 意義の臨床解剖学的考察

東京医科歯科大学第2外科 (主任: 浅野献一教授)

平山廉三 仁瓶善郎

宮永忠彦 宇都宮讓二

上尾中央総合病院

出雲井士朗

THE CLINICO-EMBRYOLOGICAL AND ANATOMICAL BASIS TO THE SURGICAL MANAGEMENT OF THE CARCINOMA OF THE UPPER AND MIDDLE STOMACH

Renzo HIRAYAMA,* Zenroh NIHEI,* Tadahiko MIYANAGA,*

Joji UTSUNOMIYA* and Shiro IZUMOI**

*Second Department of Surgery, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo

(Director: Professor Ken'ichi Asano)

**Department of Surgery, Ageo Chuoh General Hospital

索引用語: 間膜構築, fusion fascia, Toldt の筋膜, embryological zygois, 膵体尾部脾臓合併切除
胃全摘出術

はじめに

胃癌根治手術ではリンパ系統の廓清が核心をなすが、過不足のない廓清操作を行なうには胎生学的知見に基づいて剝離層を決定すべきとの主張がある^{1),2)}。

上・中部胃癌では、とくに脾動脈沿線の‘2次的’後腹膜のリンパ節の廓清が要点となり、そのため膵体尾部・脾臓の脱位がなされ胃脾ヒダ、後胃ヒダの除去が行われるが、これには胃上半部およびその周囲の‘層構築’について理解が必要とされる。ここでは、層形成にかかわる胎生学的知見をもとに、胃全別・膵体尾部脾臓合併切除術にさいしての剝離層の決定にかかわる臨床解剖学的基礎をさぐりたい。

上・中部胃およびその近傍の層構築と剝離層

胃癌取扱い規約³⁾によれば、「肝転移、腹膜転移ならびに切除断端における癌浸潤がともになく [H₀, P₀, OW

(-), AW (-)], 漿膜面浸潤の程度が S₂ 以下、もしくは S₃ (他臓器へ浸潤波及) でもそれに適合した合併切除を行った場合において、N (+)-number が R-number より小である場合が肉眼的絶対治癒切除、同等な場合が肉眼的相対治癒切除」であるから、これらを目指して手術が行われ、このような切除をなし得たとき胃癌治癒の可能性が生じる。

この手術操作では、とくにリンパ系統の廓清がその核心となり、胃上部および中部胃癌ではその廓清用リンパ節名が図1の如く規定されている。①, ②, ③, ④sa, ④sb, ④d, ⑤, ⑥, は胃全別術を行なえば胃に直接に附着してくるリンパ節群でこれを第1群の所属リンパ節としているが、⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪の第2群のリンパ節には格段の配慮を要する。

胃は、腹腔動脈幹からの3本の分枝—左胃動脈、脾動脈、総肝動脈—がこれを養うが、⑨は腹腔動脈幹をとり囲むリンパ節 (左胃動脈根リンパ節、総肝動脈根リンパ節、脾動脈根リンパ節) であり、⑦は左胃動脈幹に沿い

* 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

図1 上・中部胃癌の廓清用リンパ節図

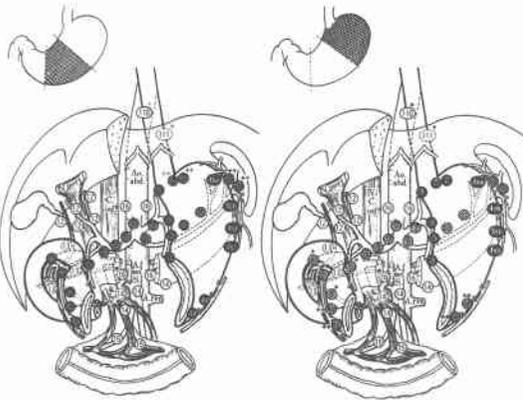


図2 胃と胃間膜、血管の分節と所属リンパ節

腹側間膜由来	領域区分	背側間膜由来
肝胃間膜 (小網)	腹部食道 胃上部	胃脾間膜
	胃中部	網嚢大網
	胃下部	脾 ⑪ 脾尾部
肝十二指腸間膜	十二指腸 脾頭部	肝脾ヒダ
胆嚢十二指腸結腸間膜		脾体部
	結腸 小腸	脾十二指腸間膜
		結腸間膜
		小腸間膜

胃脾ヒダに含まれるリンパ節である。⑪は脾上縁に沿って脾動脈幹を遊行する胃大弯からのリンパ節で(2次的)後腹膜のリンパ節にみえる。その途中、脾門部にリンパ節⑩をみる。⑧は総肝動脈幹の腹側面、頭側縁に沿うが、脾静脈に沿う脾後部リンパ節⑬も総肝動脈の背側面に接する(図2)。

このように、リンパ系統はおおむね血管に密着して走行し、リンパ節転移の実態も血管と関連づけて克明になされている⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。また、廓清操作も血管を指標にその手順が組み立てられている。このように、癌根治術式にとって血管系への配慮は不可欠なものであるが、これで十分というものではない。

さらに、リンパ節を‘点’とし、それらをつなぐリンパ管、さらに組織内を四通八達する毛細リンパ管網を‘線’とすると、この‘点と線’を包む膜様構造物をさぐりあてることができれば、リンパ系統の廓清の範囲の決定および過不足の判定に資するところが多い。

たちかえって、胎生初期には胃腸管の諸脈管の通路である腸間膜はその構築が判然としているが、次第にその間膜構築 (gefäßführende Bindegewebsplatte) は不明確になる。手術時、複雑な様相を呈する胃周囲の間膜構築を明瞭化しうら廓清操作に有効である。こうした観点にたち、胎生学的所見を参考にしながら剝離層の検討をおこなうために、われわれは Streeter XVII, Streeter XXのヒト胎児前額断および矢状断の完全連続標本 (Masson-Goldner 染色) の鏡検、6体のヒト胎児および成人死体の肉眼解剖的観察を行ない、そこで得た所見を手術症例において確認した(なお、以下では各ステージ毎の所見は省略し、手術時の剝離層選択の根拠のみを述べてある)。

発生初期、胃の背腹にはそれぞれ背側胃間膜、腹側胃間膜が附着している。胃の大弯には背側胃間膜が、小弯には腹側胃間膜が附着するが、これらの間膜が胃に所属する諸脈管および神経の通路であり、やがて発生の経過につれて胃間膜に変容が生じても脈管・神経の通路たる本質を失うものではない(図3)。

胃は、胃の長軸を90度回転し、さらに背腹軸の回転をおこなうので大弯は左尾側、小弯は右頭側に向き、噴門側は左側、幽門部は右側に転位する。

胃上部では、このとき大弯に向う背側胃間膜が位置をずらして小弯の近くに附着するようになる。同時に、この背側胃間膜は短縮し広基化して胃脾ヒダになるが、間膜の短縮および広基化は胃の口側ほど著しいので、噴門およ

図3 胃間膜の模型図。胃脾ヒダと肝脾ヒダを入口縁として胃中部背側胃間膜が左側に嚢状に膨大し網嚢を形成する。

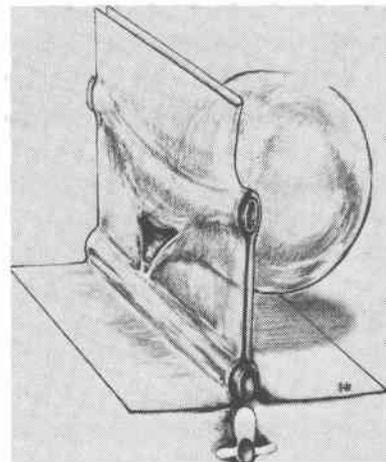


図4 胃脾ヒダの形成 (Streeter XVII)

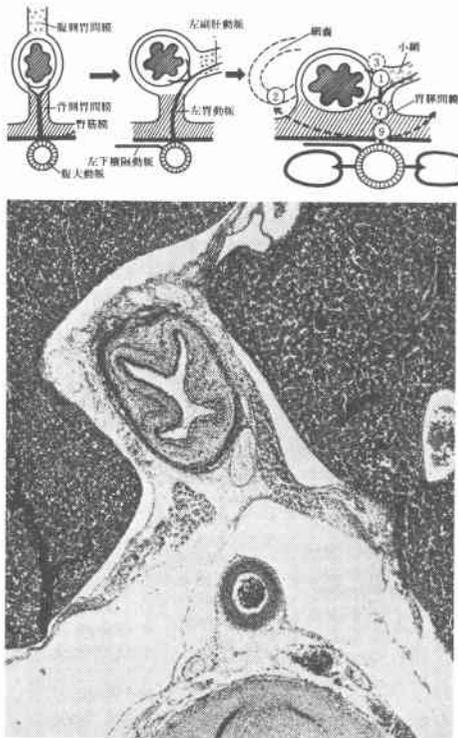


図5 網嚢狭部から嚢状に膨出した網嚢壁内に脾臓が形成され、そして膵体尾部が伸長する。

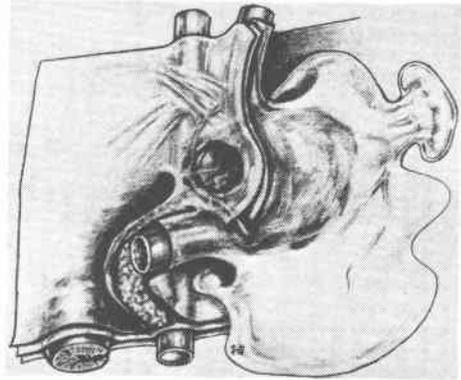
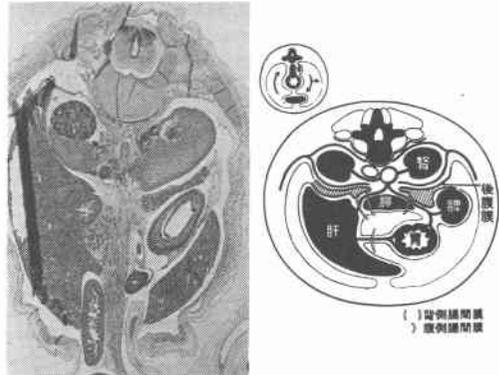


図6 胃中部背側間膜の変容



び胃上部小弯側は後腹壁に接近しその筋層は直接、後腹壁に密着する（胃の無漿膜域）（図4）。

胃上部所属のリンパ系統の廓清のためには、この胃脾ヒダを完全に除去する必要がある、ここでは腎筋膜とその続きの層を剝離層の背側の境界とみなすべきである。腎臓・腹部大動脈・下大静脈を背腹から包む腎筋膜は、その前葉を頭側にたどると、横隔膜脚まではその構築が明瞭であり手術操作時の目印たりうる。なお、左下横隔膜動脈が胃無漿膜域および横隔膜筋層上を走行するが、これに沿うリンパ系統にも意を払いたい。

胃中部の背側間膜から網嚢が形成される（この説明は、実は網嚢左側半内形成についての便法的なものである）。模型図（図5）のように、左胃動脈をおさめる胃脾ヒダおよび総肝動脈をおさめる肝脾ヒダと胃中部大弯は網嚢狭部を形成する。そこを入口縁として、胃中部背側間膜は左側に嚢状に膨出して網嚢をつくり、この網嚢内にやがて脾臓が形成される。また、背側十二指腸間膜内に形成された（背側）膵原基から膵体尾部がこの網嚢の背側半の壁内を脾臓に向って伸長する。脾動脈が走行

するのはこの網嚢壁内であり、したがって胃大弯からこの動脈を遡行して腹腔動脈幹に向うリンパ系統の走路も同様である（図6）。また、脾動脈から胃脾動脈が分枝し後胃ヒダを通して胃上部に向うことがある。この動脈の走路も網嚢壁であり、この部のリンパ系統は第1次のリンパ節群と考えるべきものである。

膵体尾部をおさめ脾動脈の走路となる網嚢の背側半は、横隔膜を覆う壁側腹膜や横行結腸間膜と対峙するが、やがてこれらと固着し fusion fascia (Toldt の筋膜) を形成する。癒合せずに残存した部分が胃横隔間膜である（図7）。

網嚢の腹側半は胃大弯からたれ下る形をとるが横行結腸より尾側では網嚢の背側半と癒合し合って一枚の脂肪膜様の大網となって横行結腸から下垂する。横行結腸より頭側においても、網嚢腔はせばまる。網嚢腔は当初幽門の右下方に‘網嚢伸長部’を形成している。それが、胃

図7 胃上・中部の層構築 (矢状断)

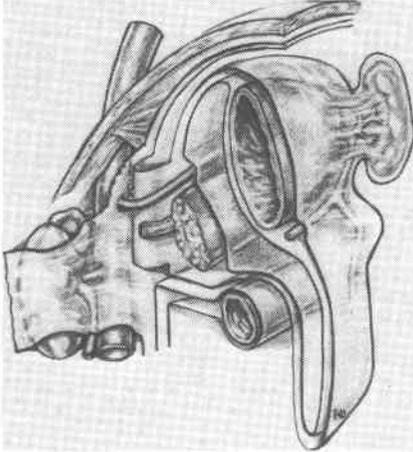
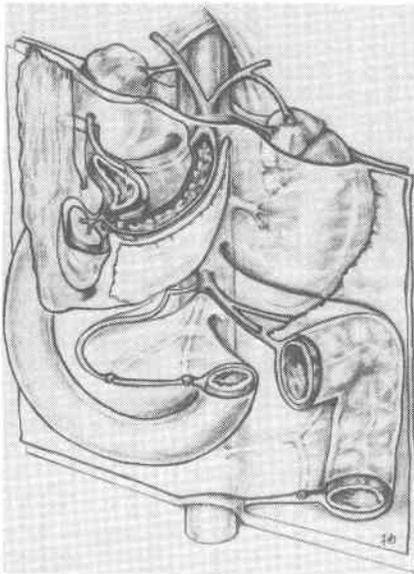


図8 膵体尾部・脾臓の脱位のたの剥離層と腸間膜根部, 横行結腸間膜.



十二指腸動脈より右側では網嚢の背側半と腹側半の壁が癒合しあえうがそれである。脾臓および膵体尾部を充分に脱位するにあたっては、脾腎靭帯をきり、Toldtの筋膜と腎筋膜の間を剥離してすすめば、膵体尾部の背側に附着してこれを覆う Toldt の筋膜が、胃大弯から脾動脈に沿って腹腔動脈幹に向うリンパ系統を完全に包みきった状態で剥離操作を完了しうるし、また、この剥離層を頭側に延長すれば、後胃ヒダの内のリンパ系統も過不足なく切除胃側に含めうる (図8)。

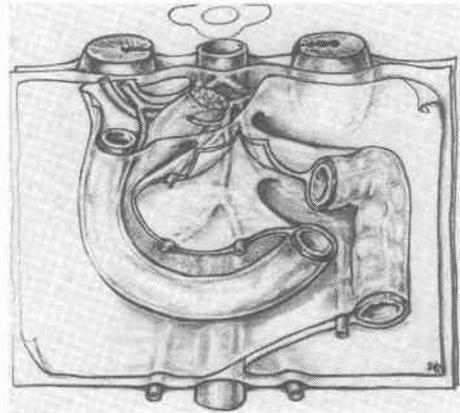
Toldt の筋膜に包まれて脱位・翻転された膵実質の背側面には脾動脈・脾静脈が附着している。これらの血管の周囲には血管鞘様の構造があり、そこにリンパ節がみられ、これが Toldt の節膜に密着している。

上、中部胃癌の根治手術では、膵臓への直接浸潤の除去のため、および脾動脈幹リンパ節⑩、脾門リンパ節⑪の廓清のために膵体尾部・脾臓の近傍に手術操作が及ぶが、癌が膵臓に直接波及しているときや、脾動脈根部のリンパ節に転移を認める場合には、脾動脈を根部で、下腸間膜静脈は脾下縁で結紮し切離し、膵臓を上腸間膜動脈根部のやや左側で切断する。これで胃大弯から腹腔動脈幹に向うリンパ系統—⑩、⑪、後胃リンパ節—は筋膜 (膜様構造物) に包まれた状態で en bloc に除去される。脾動脈根部に転移を認めないときには、脾動脈はその根部で、脾静脈は下腸間膜静脈が合流する点の左側で結紮切離し、膵体部もこの部で切断する。

⑩を廓清するため別脾を行なってこれを除去するが、膵臓は温存して脾動脈幹リンパ節⑩、後胃リンパ節の廓清を行なうときには、膵体尾部・脾臓の背側に Toldt の筋膜をつけて脱位し、脾動脈はその根部で、脾静脈は下腸間膜静脈合流部の直前で切断し、これらの血管とその周囲組織を Toldt の筋膜に附着させて脾実質から剥ぎとる (丸山⁹⁾)。

脾臓を温存して、脾門リンパ節の廓清を行うには、膵体尾部・脾臓を充分に脱位して、脾臓を手術創の中央にひきだして行う¹⁰⁾が膵実質と Toldt の筋膜間の脂肪・結合組織とリンパ節をたんねんに清掃する。

図9 腸間膜根部の層構築。胃大弯、幽門下部のリンパ系統は十二指腸腸間膜内の膵実質上を Truncus gastrocolica に沿って腸間膜根部にそぐ。



脾臓鉤部に上腸間膜動静脈が現われる部所は腸間膜を扼する場所で、まさに腸間膜根部の名にふさわしい。図9には腸間膜の配置を示した。十二指腸間膜が右に折れかえて空腸、回腸間膜に続きさらに左に折れかえて結腸間膜に移行している。胃大弯、幽門下部のリンパ系統は十二指腸間膜内の脾実質上を Truncus gastrocolica に沿って腸間膜根部にそそぎ、郭清の要所となる。

おわりに

胃上・中部に初発部位をもつ胃癌では、後腹膜のリンパ節に対して、とくに関心を払わなければならない。⑦は胃上部背側間膜のなかに、⑩、⑪、後胃リンパ節は胃中部の背側間膜のなかに発生した脾体尾部・脾臓に沿うもので、腹腔動脈周囲リンパ節⑨に集束する。この部の過不足ない郭清操作は、胃脾ヒダ、脾体尾部・脾臓近傍の層構築のなりたち (embryological zygosiss¹⁾) を考慮して行う。

摺筆にあたり、ご校閲を賜った浅野猷一教授、佐藤達夫教授（本学第2解剖）に深謝する。

文 献

- 1) Maingot, R.: Abdominal Operation (6 ed.), Vol. 2, Appleton-Century-Crofts, N.Y., 1974.
- 2) Visalli, J.A., et al.: S.G.O., **103**: 401, 1956.
- 3) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約（改訂第10版）. 金原出版，東京，1979.
- 4) Coller, F.A., et al.: Arch. Surg., **43**: 748, 1941.
- 5) 陣内伝之助：外科，**20**: 439, 1958.
- 6) 梶谷 鏝：日外会誌，**56**: 629, 1955.
- 7) 西 満正他：手術，**30**: 747, 1974.
- 8) 和田達雄他：外科，**40**: 154, 1978.
- 9) 丸山圭一他：日外会誌，**78**(臨時増刊号)：137, 1977.
- 10) 陣内伝之助：外科診療，**2**: 556, 1961.