

D. 考察

現在進行中の臨床試験である。

E. 結論

現在進行中の臨床試験である。

F. 研究発表

(論文発表)

・ Yamamoto K, Fujiwara Y, Nishida T, Takiguchi S, Nakajima K, Miyata H, Yamasaki M, Mori M, Doki Y.

Induction chemotherapy with docetaxel, 5-FU and CDDP (DFP) for advanced gastric cancer. Anticancer Res. 29(10):4211-4215,2009..

・ Makino T, Fujiwara Y, Takiguchi S, Miyata H, Yamasaki M, Nakajima K, Nishida T, Mori M, Doki Y.

The utility of pre-operative peritoneal lavage examination in serosa-invading gastric cancer patients. Surgery. ,2009..

・ Fujiwara Y, Nishida T, Takiguchi S, Nakajima K, Miyata H, Yamasaki M, Yamamoto K, Moon J, Mori M, Doki Y.

Feasibility study of S-1 and intra-peritoneal docetaxel combination chemotherapy for gastric cancer with peritoneal dissemination. Anticancer Research, 2009.

・ 益澤徹、藤原義之、瀧口修司、山崎誠、宮田博志、中島清一、西田俊朗、森正樹、土岐祐一郎.

同時性肝転移を伴う胃癌症例に対して肝動注化学療法と手術療法の併用による長期生存例。癌と化学療法 35(12):2002-2004、2009..

(学会発表)

藤原義之、益澤徹、角田卓也、吉田浩二、中村祐輔、瀧口修司、中島清一、宮田博志、山崎誠、西田俊朗、森正樹、土岐祐一郎
進行再発胃癌に対する TS-1/CDDP+VEGFR 1,2 ペプチドワクチン免疫化学併用療法の臨床試験(第 I, II 相試験)

第 109 回 日本外科学会定期学術集会、2009.4.2-.4.4(福岡)

・藤原義之、西田俊朗、瀧口修司、中島清一、山崎誠、森正樹、土岐祐一郎

腹膜播種を伴う胃癌に対する集学的治療と手術適応について

第 64 回 日本消化器外科学会総会、2009.7.16-.7.18(大阪)

・白川光浩、藤原義之、三木宏文、田村茂行、今村博司、古河洋、藤田淳也、木村豊、瀧口修司、土岐祐一郎

漿膜浸潤胃癌における腹腔洗浄液遺伝子診断の臨床的意義に関する研究～多施設前向き研究～

第 64 回 日本消化器外科学会総会、2009.7.16-.7.18(大阪)

・文正浩、藤原義之、辻仲利政、小林研二、藤田淳也、田村茂行、飯島正平、古河洋、矢野雅彦、土岐祐一郎

胃癌根治術後フッ化ピリミジン系経口補助化学療法の検討

第 64 回 日本消化器外科学会総会、
2009.7.16-7.18(大阪)

・藤原義之、益澤徹、角田卓也、吉田浩二、
中村祐輔、瀧口修司、中島清一、宮田博志、
山崎誠、西田俊朗、森正樹、土岐祐一郎
First line としての TS-1/CDDP+VEGFR1,2
ペプチドワクチン免疫化学併用療法の治療
成績

第 81 回日本胃癌学会総会、
2009.3.4-3.6(東京)

・藤原義之、瀧口修司、西田俊朗、中島清一、
宮田博志、山崎誠、森正樹、土岐祐一郎
切除可能腹膜播種性胃癌に対する術前化学
療法の意義について

第 81 回日本胃癌学会総会、
2009.3.4-3.6(東京)

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

特になし。

2. 実用新案登録

特になし。

3. その他

特になし。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
栗田 啓	噴門側胃切除の適応	荒井邦佳	胃外科の要点と盲点	文光堂	東京	2009	116
栗田 啓	噴門側胃切除術	荒井邦佳	胃外科の要点と盲点	文光堂	東京	2009	214
寺島雅典	幽門保存胃切除	笹子三津留	消化器外科手術ナビガイド・胃・十二指腸	中山書店	東京	2009	123-130
寺島雅典	分節胃切除	笹子三津留	消化器外科手術ナビガイド・胃・十二指腸	中山書店	東京	2009	131-134
寺島雅典	GIST 治療のコツ	荒井邦佳	胃外科の要点と盲点	文光堂	東京	2009	326-333
谷澤 豊 寺島雅典	悪性リンパ腫治療のコツ	荒井邦佳	胃外科の要点と盲点	文光堂	東京	2009	320-325

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Motohiro Hirao, Tsujinaka Toshimasa, et al.	Randomized Controlled Trial of Distal Gastrectomy for Gastric Cancer	World Journal of Surgery	33	290-295	2009
Kazumasa Fujitani, Toshimasa Tsujinaka, et al.	Feasibility Study of S-1 plus Weekly Docetaxel Combined with Concurrent Radiotherapy in Advanced Gastric Cancer Refractory to First-line Chemotherapy	ANTICANCER RESEARCH	29	3385-3392	2009

今野元博、塩崎均他	腹膜播腫陽性隙留守胃癌に対する腹腔鏡+逐次全身化学療法 Hybrid Chemotherapy	癌の臨床	55 (1)	59-64	2009
今野元博、塩崎均他	化学療法施行中に癌性腹水を生じた胃癌症例に対するリザーバーシステムを用いた腹腔内化学療法	消化器科	48 (5)	586-591	2009
今野元博、塩崎均他	腹膜腫陽性胃癌症例に対する集学的治療	第94回日本消化器病学会総会記念誌	別冊	168-171	2009
Motohiro Imano, Hitoshi Shiozaki, et al.	Immunohistochemical Expression of Osteopontin in Gastric Cancer	J Gastrointest Surg	13	1577-1582	2009
Ueda K, Yamaue H, et al.	Analysis of the prognostic factors and evaluation of surgical treatment for synchronous liver metastases from gastric cancer.	Langenbecks Arch Surg	394	647-653	2009
Ojima T, Yamaue H, et al.	Influence of overweight on gastric cancer patients after curative gastrectomy: an analysis of 689 consecutive cases managed by a single center.	Arch Surg	144	351-358	2009
Iwahashi M., Yamaue H, et al.	Evaluation of double tract reconstruction after total gastrectomy in patients with gastric cancer: prospective randomized controlled trial.	World J Surg.	33	1882-1888	2009

Ojima T., Yamamae H, et al.	Association of allogeneic blood transfusions and long-term survival of patients with gastric cancer after curative gastrectomy.	J Gastrointest Surg.	13	1821-1830	2009
大田耕司、栗太啓他	幽門胃切除術後過食を契機とした胃破裂の1例	日本消化器外科学会雑誌	42	253-256	2009
寺島雅典	最近のがん治療胃癌	治療	91 卷 10 号	2454-2458	
Sasaki A, Terashima M, et al.	Tailored laparoscopic resection for suspected gastric gastrointestinal stromal tumors.	Surgery	In press		(Epub2009)
Kusafuka K, Terashima M, et al.	Pancreatic-type mixed acinar-endocrine carcinoma with alpha-fetoprotein arising from the stomach: a report of an extremely rare case.	Med Mol Morphol.	42(3)	167-174	2009
Ohtani S, Terashima M, et al.	Expression of tight-junction-associated proteins in human gastric cancer: downregulation of claudin-4 correlates with tumor aggressiveness and survival.	Gastric Cancer	12(1)	43-51	2009

Yamamoto K, Doki Y, et al.	Induction chemotherapy with docetaxel, 5-FU and CDDP (DFP) for advanced gastric cancer.	Anticancer Res.	29(10)	4211-4215	2009
Makino T, Doki Y, et al.	The utility of pre-operative peritoneal lavage examination in serosa-invading gastric cancer patients.	Surgery.	In press		2009
益澤徹、土岐祐一郎他	同時性肝転移を伴う胃癌症例に対して肝動注化学療法と手術療法の併用による長期生存例	癌と化学療法	35(12)	2002-2004	2009



4. 噴門側胃切除術の適応

栗田 啓

〔国立病院機構四国がんセンター外科〕

はじめに

噴門側胃切除は、リンパ節郭清に対する一抹の不安感と、術後の逆流性食道炎を主とする愁訴ゆえに敬遠されてきた感がある。リンパ節郭清の不安感とは#4d, 5, 6リンパ節の郭清がおろそかになることに他ならない。しかし、最近の診断技術の向上に伴い比較的早期の癌の発見が増加したことや、再建法の細かい検討に基づき、逆流性食道炎予防に対する術式の改良がなされてきたことなどが相まって見直しがなされている。診療報酬面でも2008年4月より新たな術式として追加された。

ここでは、胃の悪性疾患、特に癌腫に対する手技としての噴門側胃切除の適応に関して考えたい。胃癌が食道浸潤をきたした場合の開胸の追加や、縦隔リンパ節郭清に関しては、意見の分かれるところである。この点に関する議論は他の項を参照いただき、ここでは、開腹術のみを前提として話を進めよう。

1. ポリシー

胃癌に対するすべての術式がそうであるように、噴門側胃切除のポリシーも、原発巣切除はもとより、リンパ節の治療的、予防的郭清にある。噴門側切除の適応と胃の切除範囲、リンパ節郭清範囲、再建法とは切り離すことができない。適応を考えるうえで、噴門側胃切除に際して、胃周囲リンパ節は3群である#5, 6は郭清しないことを大前提としよう。

2. 適応1: 胃癌の占居部位、肉眼型の面から

U領域を占居する、肉眼型では比較的限局した癌に限定した方がよさそうである。規約でいう0型, 1, 2, 3型になろうか。

幽門側の胃を残して、かつ切除断端を癌陰性とするためには、癌の占居部位がUに限局しているか、一部M領域にかかる程度とする必要がある。しかし、どの報告によっても、M領域に癌が及ぶと、#4d, 5, 6リンパ節への転移頻度が高くなる¹⁾。これは、われわれの施設でも同様の結果である(表1)。

一方、浸潤型の癌はU領域に限局することは少なく、実際、切除断端が組織学的に癌陽性になることも少なくない。また、リンパ節転移も広範囲に及ぶことが多く、適応から除外した方がよい。

3. 適応2: 深達度の面から

T2 (MP) までの深達度とした方が良さそうである。

われわれの施設で1976~1999年の間に切除した240例のU領域に限局した癌では、T2 (MP) までは#4d, 5, 6リンパ節に転移をきたさなかったが、T2 (SS) 以深になると同リンパ節に転移がみられるようになった(表1)。これは、今までの報告をみても同様であり²⁾、深達度の面からみると、噴門側切除の適応は、T2 (MP) までのものに限定するのがよいであろう。

これらの結果は、術後の組織学的所見をもとに

◎Uに局在する限局型でT2 (MP) までの深達度。

◎切除範囲は、噴門側2分の1まで。

◎リンパ節郭清は、2群まで—胃癌治療ガイドラインに準じてオプションも考慮。

[表1] T因子、占居部位と# 4d, 5, 6いずれかのリンパ節に転移がみられた症例 (T1, T2においては亜分類を提示した)

T因子 \ 占居部位	U	UE	UM	UME	MU	計
T1	0	0	0	0	1 (SM)	1
T2	1 (SS)	0	2 (SS, MP)	0	1 (MP)	4
T3	7	6	11	7	10	41
T4	4	1	8	1	2	16
計	12/126	7/38	21/61	8/26	14/63	62

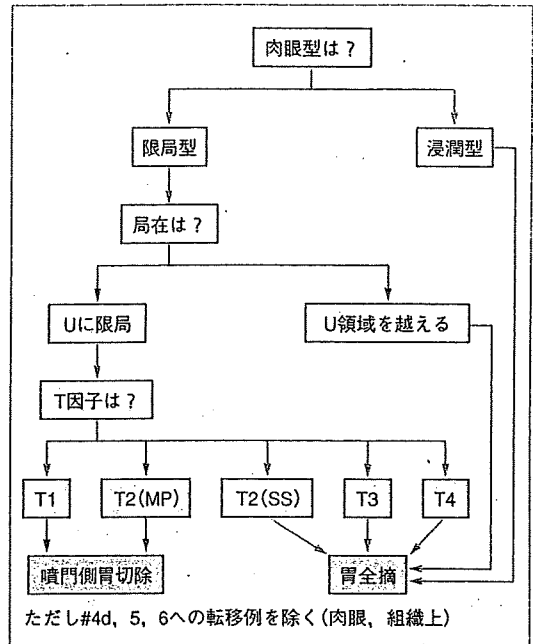
している。したがって、術前には、CT、超音波内視鏡をはじめとした種々の診断体系を駆使して術前深達度診断をつけることが必須である。最終的には、術中の診断に委ねられる (図1)。

◆ 4. 適応3：リンパ節郭清の面から

ここでは、噴門側切除の適応条件をどこまで郭清するかといった観点からみてみたい。

U領域に限局した癌では、縦隔方向へのリンパ流は実験的にも臨床上也証明されていない^{3,4)}。したがって、癌が食道浸潤を呈さない限り縦隔内のリンパ節郭清は行わなくてよいであろう。また、リンパ節転移が縦隔内に及んだ場合、予後はきわめて悪く、その郭清効果も明らかでない。

胃周囲リンパ節に関しては、切除範囲のリンパ節は胃とともに当然郭清されるが、# 4dリンパ節に関しては、この部位に転移がない症例を選んでいるのであるから、理論上はこのリンパ節の郭清の必要はないのであるが、可及的な郭清をしておきたいとの考えも否定しない。# 5, 6リンパ節は、腫脹したあるいは転移を疑わせるリンパ節をサンプリングするにとどめる程度でよいであろう。特に# 5リンパ節は、腫脹したものがあれば切除する程度にとどめる。これは、噴門側切除のねらいの一つである幽門機能を温存するために、



[図1] 噴門側胃切除の適応条件

迷走神経幽門枝の損傷を防ぐ目的の操作である。ちなみに規約第13版では、# 4dリンパ節は第2群、# 5, 6は3群に規定された。術中に、迅速診断で転移がないことを確かめられればそれにこしたことはない。もちろん転移を認めるようなら躊躇せず胃全摘へと移行すべきである。

2群リンパ節は、原則として# 7, 8a, 9を郭清する。ただし、早期癌に関しては、胃癌治療ガイドラインに従い、いずれかを省略するオプションを選択してもよいであろう。問題は、# 10, 11リンパ節である。T2 (MP) までであれば脾門リンパ節に転移はないとした論文が多い。しかし、T2 (SS) をこえると転移が出現する。一方、脾動脈幹リンパ節には、T1 (M, SM) までは転移は認めず、T2 (MP) を越えると転移がみられたとした報告が多い²⁾。# 10リンパ節の郭清は

せいぜいサンプリング程度でよいと思われるが、#11リンパ節は、T2 (MP) においてはしっかりと郭清すべきであろう。

ここで、脾切除についての適応を考える。#11リンパ節郭清のための脾切除の意義は確立しておらず、しかも予防的郭清においては切除する根拠に乏しい。脾は温存するようにしたい。

3群リンパ節に関しては、T2 (MP) までの深達度では郭清しないことを原則とする。この部への転移を認めないか、転移頻度がきわめて低いからである。ただし、#16a2latリンパ節に関しては議論がある。リンパ流の観点からみると、U領域からこの部位への流れがあるとされる⁴⁾。T1では転移は認めないが、T2 (SS) となると転移が出現し、しかも郭清効果があるとする意見がある⁵⁾。しかし、T2 (MP) までは、この部位に転移はなかったとしており、ここで設定した条件下では、16a2latの郭清は省略してもよいであろう。

次に脾摘に観点を移そう。リンパ節郭清の観点からの脾摘は、今まで述べてきたことを踏まえると、ここで噴門側胃切除の適応とした範疇に入る胃癌においては必要ないと考える。ただ、脾摘が、手術にあるいは手術後の予後にどのような影響を与えるのかはわかっておらず、こういった観点からの脾摘の是非は今後の課題である。脾摘の意義に関しては、#10の郭清とともにJCOG (Japan Clinical Oncology Group) の臨床試験JCOG 0110の結果を待ちたい。

◆ 5. 適応4：切除範囲の面から

近位あるいは遠位側断端は、癌のないところに設定するのは当然である。規約第13版では、断端に癌がみられなければ切除断端陰性とされた。ここでは、噴門側切除は食道浸潤のない胃癌を前提としているので、近位側は食道胃境界線から食道寄りであればよいと考える。遠位側も癌のないところで切離すればよいが、先程から述べているように、M領域に達するような病変は噴門側切

除の適応にはならないので、切除範囲としては、近位側1/2とすれば十分であろう。ただ、規約上で根治Aとするためには、肉眼所見で1cm以上の、病理組織上で5mm以上の断端までの距離が必要である。

◆ 6. 幽門形成に関して

賛否両論である。幽門の残存による食物のうっ滞を防ぐ目的でドレナージ術として施行する施設があるが、根拠に乏しい。術式としてHeineke-Mikulicz法、Finney法やそれぞれの変法などがある。

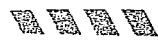
われわれの施設ではせいぜい軽くフィンガープジー程度としているが、周術期あるいは遠隔期の経過に何ら不都合を覚えたことはない。むしろ、ドレナージ術を付加することにより、幽門を温存して消化液の逆流を防ぐ意義がなくなると考えている。最近では、多くの施設で幽門形成術は行わない方向にあるようである。

◆ おわりに

噴門側胃切除に限らないが、手術の適応は、根治性、安全性、機能性の3本の柱に支えられている。ここに掲げた条件は、あくまでも原則であって、目の前にいる患者の状態に左右されて当然と考える。

文献

- 1) 三浦敏夫ほか：リンパ節転移よりみた上部胃癌切除例の検討。日消外会誌 25：2083-2090, 1992
- 2) 北村正次ほか：上部胃癌のリンパ節転移の実態からみた噴門側胃切除の適応と治療成績。日臨外医会誌 52：1454-1460, 1991
- 3) 松尾喬之：食道胃境界部領域のリンパ流に関する実験的研究—噴門癌モデルを用いて—。日消外会誌 24：748-756, 1991
- 4) 吉田和彦ほか：胃周囲のリンパ系からみた胃癌のリンパ郭清の検討。日外会誌 89：664-670, 1988
- 5) 太田恵一朗ほか：噴門部癌における大動脈外側上部リンパ節郭清の意義について。日外会誌 91：1204-1207, 1990



3. 噴門側胃切除術

栗田 啓

【国立病院機構四国がんセンター外科】

はじめに

まず、噴門側胃切除の適応条件を、適応の項(116頁)に述べてあるように、U領域に局在するT2 (MP) までの限局型胃癌としよう。以下、噴門側1/2切除、D2郭清として話を進める。

1. 皮膚切開

上腹部正中切開でも、肋弓下弧状切開でもよい。施設で慣れた方法でよいと思う。われわれは、臍までの上腹部正中切開に、各種開創器を駆使し、術野を確保することで何ら不自由していない。

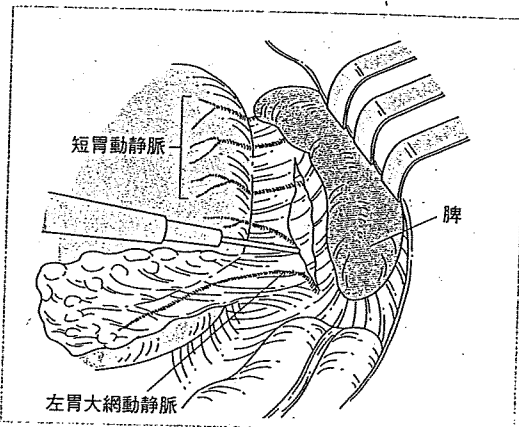
2. 大彎、大網の処理

腹腔内の観察に引き続き、胃脾間膜の処理を容易にする目的で脾の背側にタオルを置く。術中の牽引による脾損傷を防ぐために、胃脾間膜の漿膜に脾臓に近く切開を加えその緊張をとっておく(図1)。やせた人であればこの時点で左胃大網動静脈や短胃動静脈の走行を把握できる。

大網の切離を始める。T2 (MP) までであれば左胃大網動静脈の末梢約3cmの高さで大網を切離する。胃と大網を挙上、横行結腸を尾側へと牽引し、横行結腸左側ほぼ1/3のところより大網の切離を始める。まず左側へと進め、脾結腸靭帯前面の大網延長部へと進める。脾結腸靭帯、横隔結腸靭帯の部は、大網の二次的な癒着が多いので注意する。ここで、最初に入れた胃脾間膜の漿膜切開線につなげる(図2)。ついで、電気メス、は



【図1】胃脾間膜に電気メスで切開を加え、牽引による脾損傷を防ぐ。



【図2】大網の切離を進め、先述の胃脾間膜の切開線と連続させる。

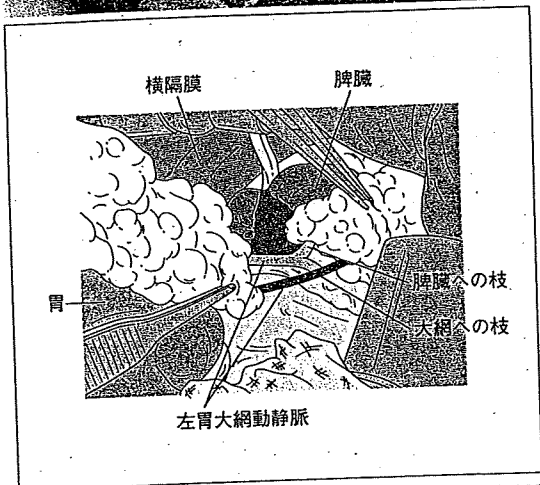
さみを駆使し、脾尾側において左胃大網動静脈の根部を露出する。2対みられること多く、短胃動静脈と紛らわしいこともある(図3)。根部でそれぞれを結紮切離するが、根部からまもなく分枝する大網枝が出たすぐ末梢で結紮切離してもよい。

続いて、胃脾間膜を、短胃動静脈を処理しつつ食道側へ向かう。ここでもはさみ、電気メスを駆使し、血管壁を削ぐようにして動静脈を露出することで、No.4saリンパ節の郭清を行う。短胃動静脈の多くは脾動静脈の枝から分枝しているが、脾の実質から出てくるものもあるので要注意である。脾の最上極は胃脾間膜がほとんどなくなり、牽引により脾および短胃動静脈の損傷が起りやすいので注意が必要である。さらに胃の大彎に沿った腹膜を切開し、胃の後壁を後腹膜から剝離しておく。このとき、横隔膜左脚部より左下横隔動静脈の胃噴門枝が背側より胃に入っていることが多く、胃噴門枝が分岐した末梢で結紮切離する。左下横隔動静脈自体を切離してもまず問題は起らないが、余分なことはしないにこしたことはない。

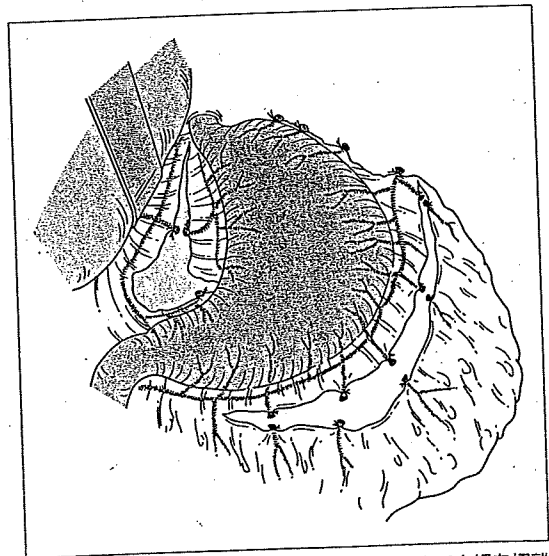
ついで右側の大網へ移る(図4)。胃の大彎側の切離線を決め、その部より肛門側2~3本の枝を結紮切離し、ここを右胃大網動静脈の切離ポイントとする。さらに、根部へ向かって動静脈周囲のリンパ節を脂肪織とともに切除する。電気メスの出力を落として操作すると血管のダメージも少ない(図5)。心配性の外科医としてはNo.4dの可及的郭清をしておきたいところではあるが、もともとNo.4dリンパ節への転移のない症例を選んでいるので無理な郭清はお勧めしない。No.6リンパ節の状況をこの時点で観察しておく。肉眼上、組織上で転移が疑われれば、胃全摘へ移行する。

◆ 3. 小網の処理

助手は、胃を把持し、尾側へ牽引して小網を展開する。ここで、左副肝動脈の存在をチェックしておく。小網の血管の粗な部分でこれを切開し、肝十二指腸靱帯方向へ延長する。右胃動静脈の左縁に沿い、胃小彎へ向かってさらに漿膜の切開を加える。No.5リンパ節にまず転移のない症例を適応としてはいるが、リンパ節の状況を観察し、No.6リンパ節と同様に、転移が疑われれば、胃全摘へと移行する。通常は、迷走神経の幽門枝を傷つけないために、右胃動静脈周囲の脂肪織には



【図3】 脾尾側においてリンパ節を郭清しつつ左胃大網動静脈の起始部を明らかとする。



【図4】 左右胃大網動静脈の末梢約3cmの高さで大網を切離する。この後、No.4dの郭清を行うが、最近では右胃大網動静脈の領域のリンパ節郭清は行わないことが多い。

切り込まない。同動静脈が胃へ流入する第2～3枝まで温存し、そこより末梢は胃壁に接してこれを結紮切離していく(図4)。さらに、胃へ流入する血管を切離していくが、先に次の2群リンパ節の郭清を進めておく。左胃動静脈を切離しておく方が出血を少なくすることができるからである。

◆ 4. 2群リンパ節郭清

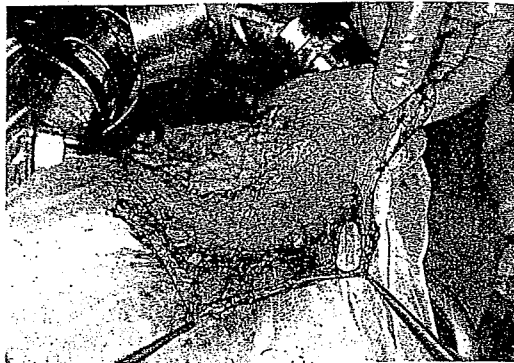
胃を挙上し、臍前面から胃脾間膜を展開する。助手は、たたんだガーゼにより臍を尾側へと牽引する。この操作で、No.8a, No.11p, dリンパ節の郭清が容易となる。臍上縁の腹膜を電気メスで切開する。慢性脾炎でもない限り、臍実質と脂肪織の区別は容易である。

1 No.8a, 9右側リンパ節の郭清

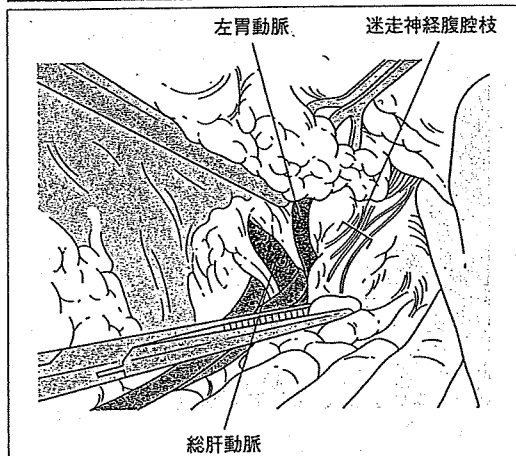
まず、臍上縁で総肝動脈を確認する。T2(MP)までの深達度では、動脈周囲の神経叢までの切除はしない。総肝動脈と背面の脾静脈の間をKelly鉗子で剥離し、テープを通しておく(図6)。これを尾側へと牽引しつつ、No.8aリンパ節の郭清を進める。総肝動脈から固有肝動脈へ移行するあたりで、結紮切離によりNo.12aリンパ節との間を断つ。両者の境界は多くの場合判然とせず、リンパ節を分断せざるを得ない場合もでてくる。このような場合には、断端の止血をきちんとしておくことが大切である。引き続きNo.9右側のリンパ節郭清につなげるが、腹腔神経叢を残す深さで切除を進める。右横隔膜脚の前縁に沿って後腹膜に切開を入れる。迷走神経腹腔枝を温存する場合、この段階で確認してもよいが、後述するように胃脾間膜左側よりアプローチの方が容易である。

2 No.11p, dリンパ節の郭清

臍上縁の後腹膜切開を脾門部にまで及ぼす。左胃静脈が脾静脈にこの部で流入している場合は、ここで結紮切離する。脾動脈は蛇行しており、特にその起始部では臍の背側に潜り込んでおり、確認が困難なことがある。この場合は、蛇行して臍



[図5] No.4dリンパ節の可及的郭清が終わったところを示したが、最近はNo.4dリンパ節の郭清は行わないことが多い。



[図6] 胃脾間膜内を左側よりツツベル鉗子で剥離し、迷走神経腹腔枝を確認する。

から離れたところが確認しやすいので、ここから脾動脈周囲のリンパ節郭清を始めるとよい。多くの場合、後胃動静脈が存在するので、根部で結紮切離する。

- ◎まず、脾損傷を防ぐために脾周囲間膜の緊張をとる。
- ◎テーピングを駆使して、脈管・神経束の走行を明らかに！
- ◎腎筋膜前面の層へ入るのが、左側 No. 9, 11 リンパ節郭清のコツ。

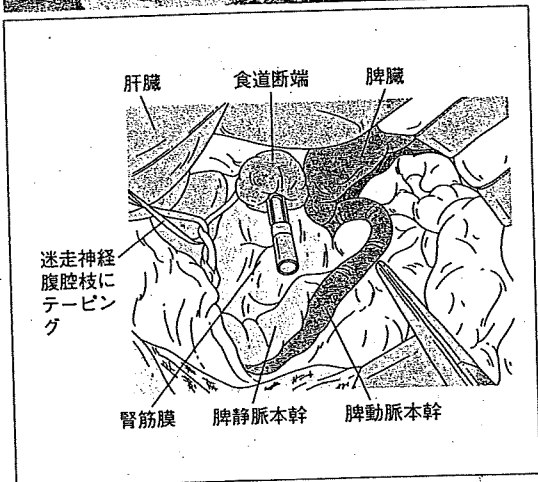
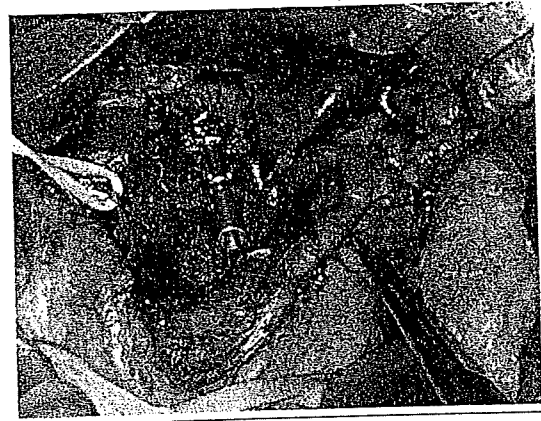
脾動脈の頭側に沿って背側へと剥離を進めると、腎筋膜前面の層に容易に達することができる。電気メスの先で剥離しながら進むと、多少の出血はすぐに凝固止血でき、お勧めである。この層に到達すると一安心である。光沢のある膜様の組織にまで到達するのがこつである。ここで剥離を進めると出血はほとんどない。脾動脈の根部に近くなってくると、自律神経がこれを貫いて胃壁方向へ上がってくるのでこれらを切離する。電気メスを使用すればまず出血はない。

腹腔動脈周囲の神経叢を温存しつつ左胃動脈根部に至る。T1であれば迷走神経腹腔枝を温存してもよいだろう。その際、ツツベル鉗子を用いて左胃動脈左側の胃脾間膜の剥離をすると神経束が容易に識別できる(図6)。ここで腹腔枝にテーピングしておく。迷走神経腹腔枝は、意外なほど左胃動脈の末梢にまでまとわりついている。根部で左胃動脈を切離しようものなら、ほとんどの場合、腹腔枝も切離されてしまう。腹腔枝がまとわりつく末梢で左胃動脈を二重結紮切離する。小網の観察時に比較的太い左副肝動脈を確認していた場合は、これを温存するため、小網の処理の段階で左胃動脈の胃枝を切離していくことになる(図7)。

◆ 5. 小彎の処理

小網の切開線を腹部食道へと進める。迷走神経の肝枝が確認できる症例では、No.1リンパ節に転移が疑われない限りにおいてこれを温存する。

比較的発達した左副肝動脈が存在する症例ではNo.1, 3, 7リンパ節に転移が疑われない限りこれを温存する。すなわち、これにテーピングの後、牽引しながら胃枝のみを結紮切離していく(図7)。迷走神経腹腔枝を温存する場合は、常に走行を確認しながら操作を進めることが大切である。



[図7] No.7, 8a, 9, 11p, dの郭清が終了した段階の脾動脈周囲を示した。迷走神経腹腔枝にテーピングがしてある。

◆ 6. 食道の切離

食道周囲を剥離する。食道裂孔前面に横隔膜の尾側縁が白く見えるのでこの部の漿膜に切開を加える。横隔膜を把持しながら食道を周囲から鈍的に剥離してくる。迷走神経前幹は、通常、腹部食道の部で切離する。肝枝が確認できる症例では、肝枝が出た末梢で切離する。もちろん、No.1リンパ節に転移が疑われれば躊躇せずさらに高位で切離する。この場合には、腹腔枝も腹部食道のレ

ベルで切離する。食道右側には結合織が豊富なので、結紮切離を要する。

食道周囲が剝離できたら、食道を切離する。それぞれの施設の方法を用いればよい。

7. 胃の切離

胃の切離部位の処理はすでにすんでいるので、ここで胃の切離を行う。自動縫合器を用いると確実に早い。胃の切離、食道の切離、どちらを先行させてもよい。臨機応変に。

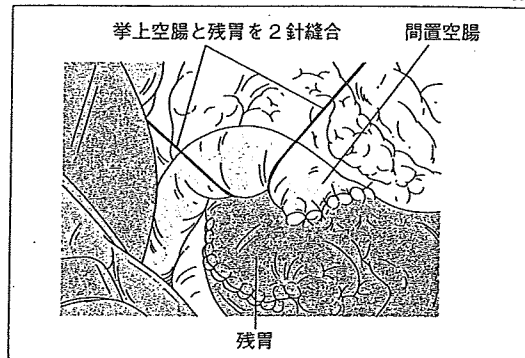
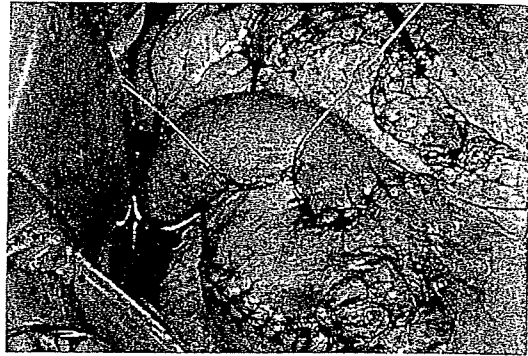
8. 再建

再建法に関しては別項で詳しく述べられると思われるので、ここではわれわれの施設で用いている空腸間置による再建法に関して記載する。

Treitz 靭帯より 20 cm あたりの空腸を湯系に挙上する。長さは 15~18 cm 程度にすると、できあがり度で 10~12 cm ぐらいとなりちょうど良い。この長さで、逆流を防ぐのには十分であり、術後の残胃の観察も容易である。小腸間膜の血管は、口側の辺縁動静脈は挙上のため切離するが、肛門側は切離する場合としない場合がある。いずれも術後の機能に差はないようである。これを結腸後に持ち上げる。食道空腸吻合は、もっぱら器械吻合で端側で行っているが、空腸残胃吻合は前壁に吻合口をもってくるようにして端側 Gambee 法で行っている。さらに、空腸後壁と残胃の吻合口より口側の前壁部分を数針縫合する。胃泡の形成をねらったことである。残胃が大きい場合には有効である。切離した空腸を端々吻合のち、間膜を縫合して再建を終了する (図 8, 9)。

おわりに

ここに述べた方法は、筆者が行っている方法である。参考にしていただきたいが、経験を重ねるうちに、こうやればよいのだとひらめくことがきつとあると思う。絶対これということはないのである。意固地にならないこと。人の振りみて我が振り直せ。



【図 8】空腸間置完了図

胃の切離量は約 1/2。間置空腸の長さは約 10 cm。胃泡の形成を期待し、間置空腸と残胃の前壁を 2 針縫合してある。



【図 9】術後 2 年目の透視所見

この症例の胃切除量はほぼ 1/3。間置空腸の長さは 12 cm。胃泡の形成がみられ、造影剤の食道への逆流はみられない。幽門形成は付加していない。十二指腸への造影剤の流出は緩徐である (検査前の水分の摂取は許可しているので液体の貯留がみられる)。

幽門保存胃切除術

静岡県立静岡がんセンター 寺島雅典

POINT

- ▶ 胃体部に存在する、主として早期胃癌に対する縮小手術として位置づけられている。幽門輪を温存することにより食物貯留能の改善、ダンピングの予防、胆汁逆流の防止が図られるほか、胃内の pH の上昇を抑制することによる鉄欠乏性貧血の抑止効果も期待できる。
- ▶ 一方、術後早期の通過障害による在院期間の延長や、長期にわたる食物残渣の停滞などが生じることなどに注意が必要である。
- ▶ 通常、迷走神経、肝枝（幽門枝）、腹腔枝も温存する。幽門温存や迷走神経を温存しても D2 郭清が可能とされているが、現時点ではあくまでも本術式は縮小手術の一環としてとらえられるべきで、D1+ α もしくは D1+ β が至適郭清範囲と思われる。
- ▶ 本術式を幽門側胃切除と比較すると、ほとんどのリンパ節郭清は遜色なく行えるが、No.5 だけは右胃動静脈および迷走神経幽門枝の腹側と左側の郭清にとどまる。しかし、右胃動静脈間や、これより右側には胃の所属リンパ節はほとんど存在しないので、大きな問題とはならないと考えられる。
- ▶ あくまでも縮小手術であるので、手術時間は 2~3 時間程度、出血量も 200 mL 以内で終了することが望ましい。

適応

- ◎ 『胃癌治療ガイドライン』では、EMR の適応にならない T1N0 症例、および腫瘍径 2.0 cm 以下の T1N1 症例を縮小手術の適応としている。この縮小手術のオプションの 1 つとして幽門保存胃切除術（PPG）が位置づけられている。
- ◎ 腫瘍の局在に関しては、腫瘍の肛門側縁が幽門側切離線より 2 cm 以上離れていることとされている。通常、幽門輪から 2 cm 以上離して胃を切離するため、幽門輪から腫瘍の肛門側縁までは 4 cm 以上必要となる。
- ◎ 一方、占居部位が U 領域に近く、極端に口側の残胃が小さくなる症例、食道裂孔ヘルニアを有する症例は適応から除外している。

術前の注意点

特になし

術式の流れ

- 開腹
- 大網切離
- 左大網動静脈切離
- 大網切離, 胃結腸間膜剥離
- 右胃大網静脈切離
- 右胃大網動脈切離 (幽門下動脈温存)
- 右胃動脈周囲郭清
- No.8a, No.9 郭清
- 左胃動脈切離 (迷走神経腹腔枝温存)
- No.1, No.3 郭清
- 胃切離
- 吻合
- ドレーン挿入
- 閉腹

術式解説

開腹

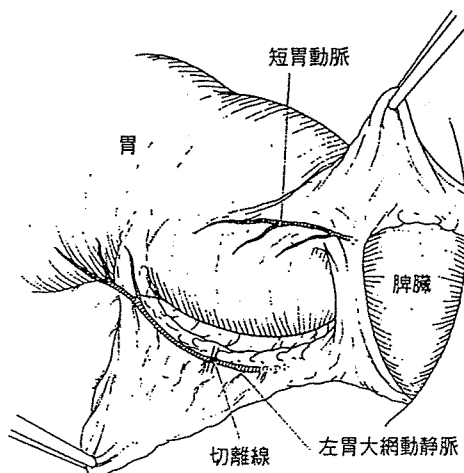
- 通常, 上腹部の正中切開で開腹する。
- 開腹したらはじめに早期胃癌であっても必ず腹膜播種, 肝転移などの遠隔転移の有無について検索し, 必要であれば腹腔洗浄液の細胞診を施行する。
- 次いで主病巣を確認し, 本術式の適応が可能か否かを判断する。
- 本術式はあくまでも縮小手術であるので, 基本的に大網は温存する。助手に胃を把持させ, 腹側かつ頭側に牽引する。さらに横行結腸を尾側に牽引し, 大網を直線化する。

大網切離

- 胃の中央部から左側に向かって, 胃大網動脈から 3~4 cm 末梢にて大網を切離していく。



図1 左胃大網動脈切離



左胃大網動脈切離

- No.4sb の郭清が必要な症例では、左胃大網動脈から胃への第1枝分岐部よりやや中枢側で左胃大網動脈を結紮切離する(図1)。No.4sb の郭清の必要がない症例ではより末梢で左胃大網動脈を結紮し、胃の予定切離線まで胃枝のみを処理しておく。

大網切離、胃結腸間膜剥離

- 次いで、大網の切離を右側に向かって行う。途中からは結腸間膜前葉と後葉を剝離する層に入り、結腸間膜前葉を切除していく。

右胃大網静脈切離

- 臍下縁を確認しながら、臍前筋膜を剝離していき、胃結腸静脈幹ならびに上前臍十二指腸静脈前面を露出し、右胃大網静脈の根部を確認する。通常、根部より末梢で幽門下静脈が流入するので、静脈周囲の組織が十分に剝離されていれば、この枝の末梢で右胃大網静脈を結紮する(図2)。

右胃大網動脈切離(幽門下動脈温存)

- 次いで幽門下動脈の同定に移るが、胃十二指腸動脈側から幽門下動脈を求めるのはしばしば困難であり、幽門輪から約4cm口側にて胃の大彎側から右胃大網動脈を剝離していく(図3)。そうすると1層の膜に包まれた幽門下動脈を容易に同定できるので、右胃大網動脈の根部まで剝離操作を進め、幽門下動脈を損傷しない部位で右胃大網動脈を結紮切離する(図4,5)。

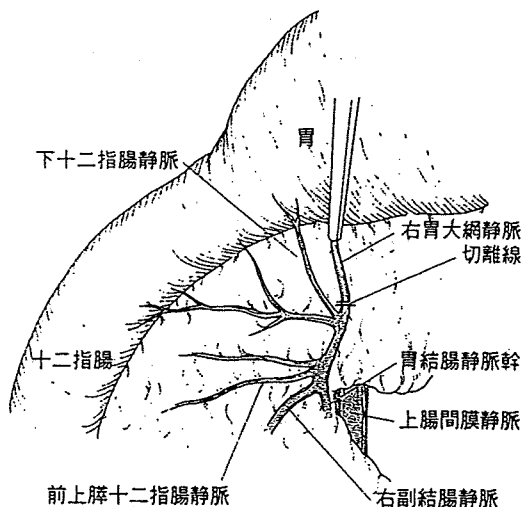


図2 No.6郭清

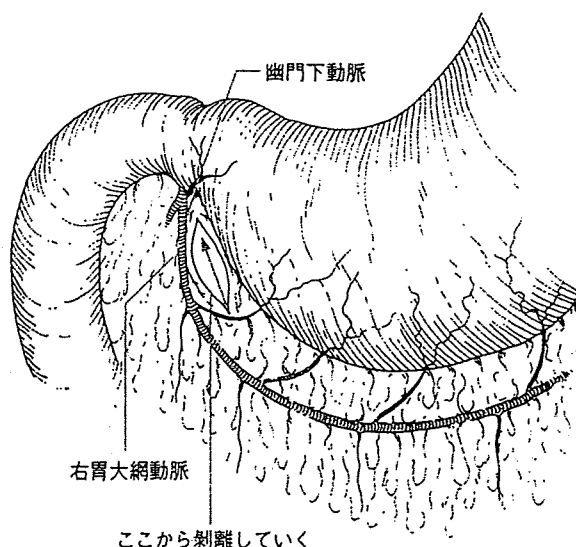


図3 右胃大網動脈剥離

Pitfall ほとんどの症例では右胃大網動脈を根部で切離可能であるが、一部の症例では幽門下動脈が右胃大網動脈の根部から1 cm 程度末梢で分岐している。この場合は、分岐部まで血管を温存しつつリンパ節を郭清する。

右胃動脈周囲郭清

●次に幽門上の操作に移る。幽門保存胃切除術で唯一不確実になるのがNo.5リンパ節の郭清である。迷走神経肝枝を損傷ないように小網を切

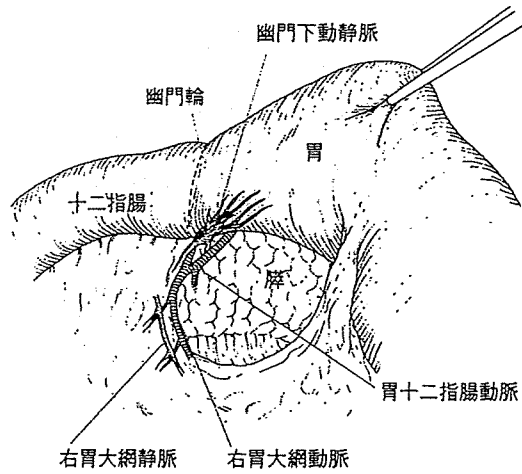
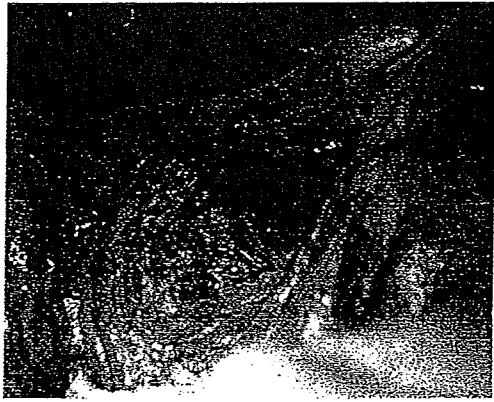


図4 幽門下動静脈の確認

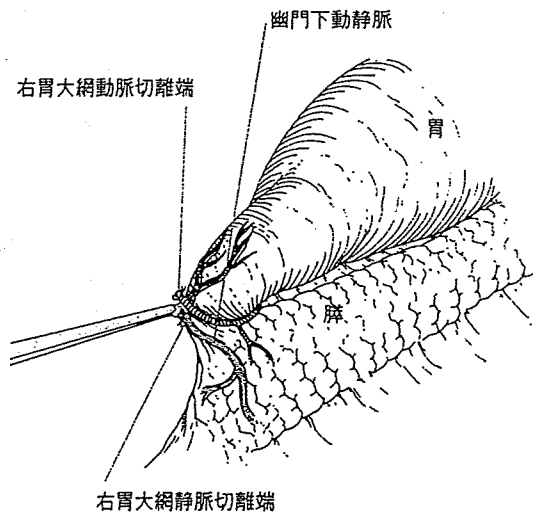


図5 右胃大網動静脈結紮切離後

離する。右胃動脈を確認し、これよりやや右側で肝十二指腸間膜を切離する。注意深く観察すると、右胃動脈は迷走神経肝枝から分岐する幽門枝の層に包まれているので、この層を温存し、根部から末梢に向かって、層の腹側、左側に存在するリンパ節を郭清する（図6）。実際には右胃動静脈間やその右側にはほとんどリンパ節は存在しないので、No.5リンパ節郭清はこれで十分と考えている。

- ④ 右胃動脈の胃への分枝を数本温存し、その末梢は切離する。
- ⑤ 腫瘍から十分な距離を確保し、幽門輪から2 cm 以上口側にて胃を切離する。

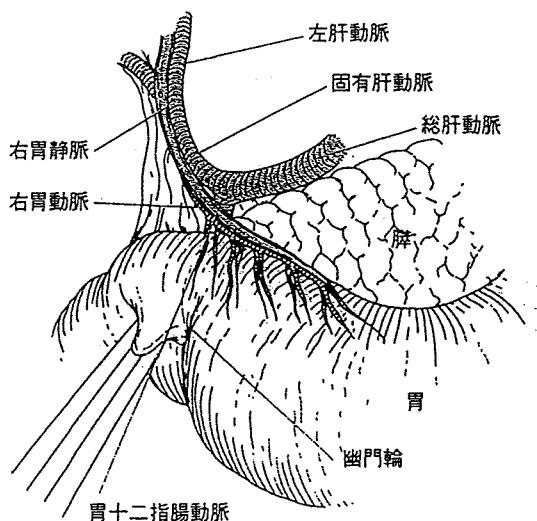


図6 No.5リンパ節郭清

No.8a, No.9郭清

- 次いでNo.8aの郭清に移る。十二指腸への分枝を損傷しないように注意しつつ胃十二指腸動脈を根部まで露出する。D2郭清を施行する際には固有肝動脈、胃十二指腸動脈から左側に向かって脾上縁で脾被膜を切離していく。D1+βではNo.11pの郭清は必要ないが、脾動脈が確認できるところまで脾被膜を切離しておいたほうが安全である。D2郭清の場合はさらに後胃動脈の分岐部を目安に脾被膜を切離しておく(図7)。

Point 通常、この部位は太い血管が存在しないので電気メスで切離可能であるが、右側のNo.8aに流入する部位と脾動脈根部付近でNo.11に流入する部位とに比較的太い血管が認められるので、結紮ないしは超音波凝固切開装置の使用が望ましい。

- No.8a郭清の背側の切離線を決定する意味で、総肝動脈の背側で後腹膜を切離しておく。この際、No.8aと8pには解剖学的な境界が存在しないので、リンパ節を切り込む可能性があるため、確実に結紮するか、もしくは超音波凝固切開装置を使用して切離する。この操作を横隔膜脚まで進めておく。
- 胃十二指腸動脈前面をNo.8a郭清の右縁とし、腹側と背側が剝離されたNo.8aリンパ節を総肝動脈から剝離していく。この際、総肝動脈周囲の神経叢は温存する。
- No.8a郭清の途中で左胃静脈が確認されるのでこれを結紮切離する。
- No.8aを左側に向かって郭清していき、右腹腔神経節を露出する。