

胃切除術を理解していただくために

神戸労災病院 外科 第1版

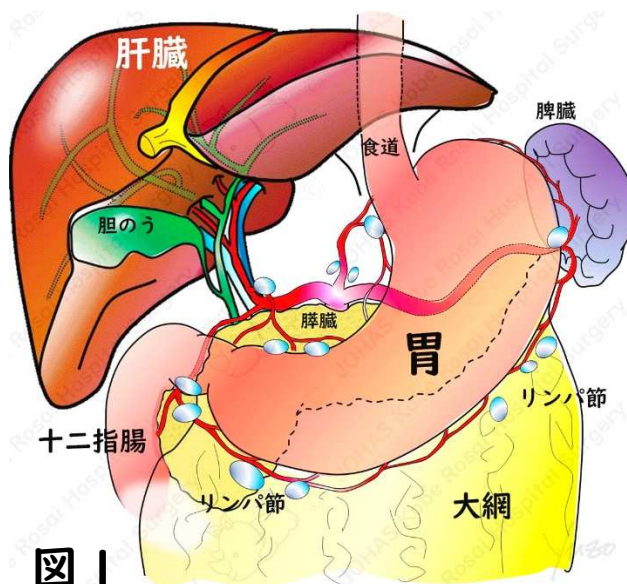
近年、早期胃がんは内科医による内視鏡的な粘膜切除術（EMR）や粘膜下層剥離術（ESD）で根治可能にはなってきましたが、発見が少し遅れると胃壁の筋肉層への浸潤（しみ込むようにひろがること）や胃周囲のリンパ節への転移が進むため、依然、手術が大きな役割を担っています。20年ほど前まではお腹を大きく切って行う開腹手術が中心でしたが、最近では約6割がお腹に数カ所の穴を開けるだけで行う腹腔鏡下胃切除が行われています。腹腔鏡手術が盛んな病院では8割を超える施設もあります。当初はがんの進行程度が低い場合や胃の一部を残せる場合等に限って開始されましたが、その後、安全性の検証、再発リスクの検証を経て、今では進行胃がんがあっても幽門側胃切除術（胃の出口側約2/3を切除する手術のことで胃の出口を幽門といいます）から胃全摘術まで幅広く腹腔鏡下胃切除が行われています。【胃がんの手術では再発させないように病変部を全て切除する事が最も大切ですので、進行の度合いによって全ての患者さんで腹腔鏡下手術が適切であるわけではありません。】

さて、開腹手術であれ腹腔鏡下手術であれ、胃がんを根治するために必要な胃切除術の術式が異なる訳ではありませんので、ここでは胃をどのように切除して、どのようにつなぎ直すのかについてご理解いただける事を目標に説明いたします。

◎胃の場所と解剖

正面から見ると胃はみぞおちのあたりで食道と繋がり、ひらがなの「し」の字を左右反転したような形でお腹の中に広がり、右の脇腹のあたりで十二指腸につながります（図1）。側面から見ると反り返ったような走行をしています。胃と食道のつなぎ目は背中側（お腹の深い所）にあり、そこから前にせり出すようにおへそに向かい、十二指腸とのつなぎ目では再び背中側に向かいます。肝臓が右上腹部に三角錐のような形で占拠しているのに対して、胃は肝臓の反対側を埋めるようにして位置します。

胃の足側には大網と呼ばれる脂肪でできたエプロンのような膜が垂れ下がっています。胃の後ろ側には膵臓があり、胃の左上には脾臓があります。詳しくは述べませんが、胃に血液を送っている周囲の血管に沿うようにたくさんのリンパ節が配置してい



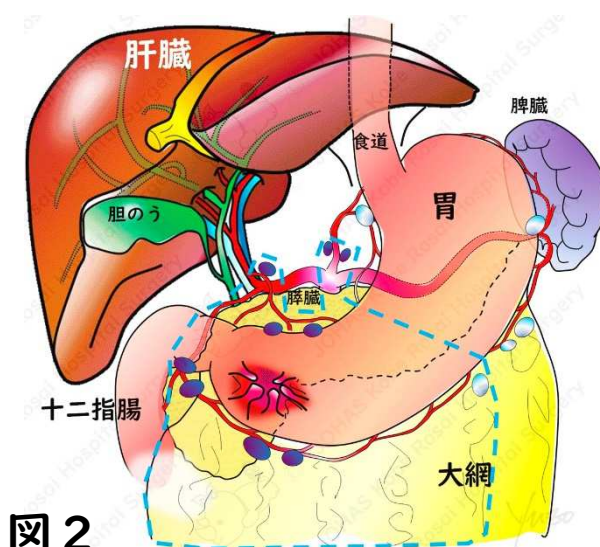
ます。リンパ節は胃がんが進行してがん細胞が胃から離れて全身に広がろうとするときに、それを一旦食い止めるための関所のような働きをしています。がんが既にリンパ節に転移している状態というのは確かにそのがん細胞が原発巣（最初に発生した場所）から離れて飛び散り始めている事を表し、進行している事の証です。しかし、そこにリンパ節がなかった場合を想像してみてください。そのリンパ節転移を引き起こしたがん細胞はもっと遠くの場所まで飛んでいってしまっていたはずですが、このようなことから、胃がんの手術では原発巣を持った胃の部分を完全に取り出すことに加えて、最初の関門となっている周囲のリンパ節を含めた一皮広い範囲を一括して取り除くことが重要な意味を持ちます。がん細胞は肉眼では見えませんが、全身に散らばる前に、第一の関所であるリンパ節に捕まっている間に、その関所ごと取り除いておけば取り残すことなく一網打尽にできるという考え方です。

◎手術の方法

細かな工夫は別として、胃がんに対する胃切除術には胃の出口側約 2/3 を切除する幽門側切除術と胃全摘術の 2 つがあります（噴門側胃切除術という胃の入口側約半分を切除する方法もありますが、その真価は定まっているとはいえず、多くの病院では胃全摘術に置き換えられています。噴門とは胃の入り口部分をいいます）。

○ 幽門側胃切除術

図 2 のようにがんが胃の中央より出口側に近くある場合に幽門側胃切除術を行います。この場合、紫で示したようながん病巣に近いリンパ節（所属リンパ節）を含めた切除（リンパ節郭清）を行います。この時、大網の一部または全部を一緒に切除します。切除するリンパ節の範囲によって 1 群郭清、2 群郭清などと呼ばれますが、どの範囲まで郭清するかは、患者さん個々の進行具合や手術に耐えぬく体力によってバランスを慎重に考えて行われます。



幽門側胃切除術が必要となるような部位の胃がんでは十二指腸側約 2/3 の胃壁に沿った血管周囲のリンパ節への転移が多いことが知られているため、病巣の場所によらず、約 2/3 を切除します。但し、病巣が胃の中央部に近くなってくると、胃の口側で病巣から十分な距離をとって切離するために 2/3 以上の切除が必要となり、残胃が非常に小さくなってしまふことがあります。

図3は2/3切除を行った後の再建（胃のつなぎあわせ）を示しています。2/3切除では残胃の端と十二指腸の端が届くために胃と十二指腸を直接つなぐことができます（ビルロートI法といいます）。

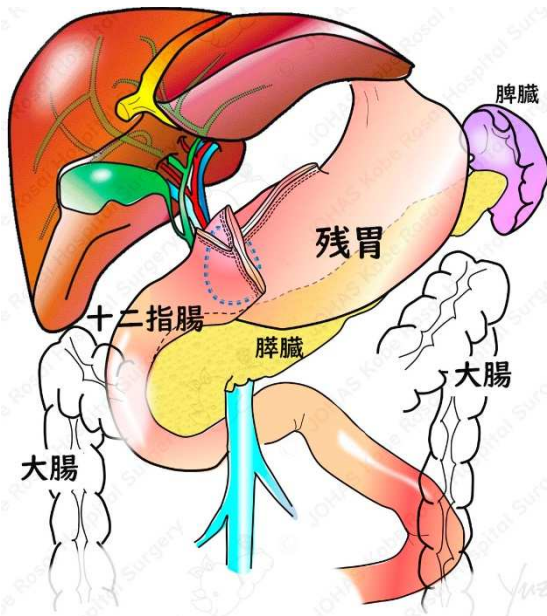


図3

かつては端と端を糸で手縫いしていましたが、近年はホッチキスのような手術器械で図のようにつなぎ合わせるのが主流になっています。図の中の青い点線の部分が食べ物を通る通路となり広くとれるため、術後の通過障害などが起こりにくくなりました。腹腔鏡手術の場合に再建を糸による手縫いで行うのが困難でしたが、手術器械でつなげるようになったことで腹腔鏡手術が大きく進歩しました。それに伴って開腹手術でも同じ再建法もとられるようになって来ています。

図4は残胃が小さく、残胃断端が十二指腸まで届かなくなった場合の再建の方法（ルーワイ法：Roux-Y法）を示します。この場合は十二指腸の断端は閉鎖してしまいます。しかし、肝臓や膵臓から流れてくる消化液は十二指腸に入って、元通り小腸に運ばれます。残胃内の食物が小腸に流れていけるように小腸（空腸）を一回切断して、空腸脚として残胃の所まで引き上げます。小腸の切断した部分は、十二指腸からやってきた消化液が再び小腸内に流れ込めるように小腸の側壁につなぎ直します。

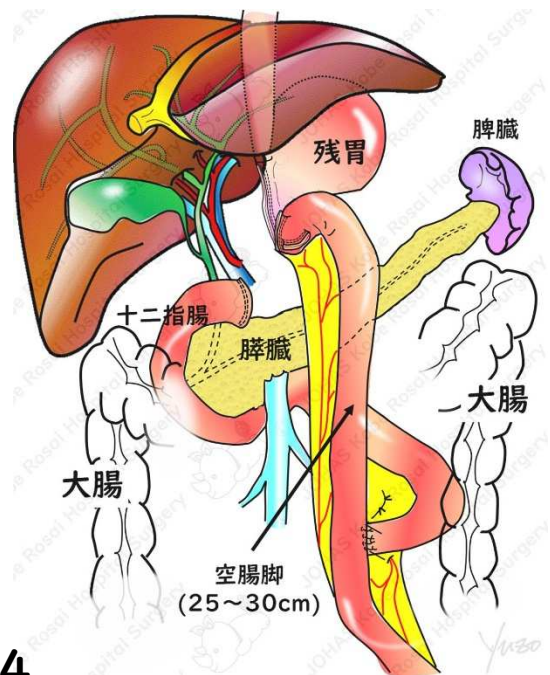


図4

空腸脚の作製の仕方を図5に示します。このとき、十二指腸からやってきた胆汁や膵液が空腸脚を逆流して残胃や食道を荒らさないように空腸脚の長さを25~30cm程とりませんが、日本人の小腸は6m前後あるため、小腸が25~30cm短くなること

による影響は出ません。やや複雑な手術のように思われるかもしれませんが、胃が無くなっても食べ物や消化液の通路がきちっと確保され、残された小腸で手術前と同じように食べ物の消化と栄養の吸収ができることになります。

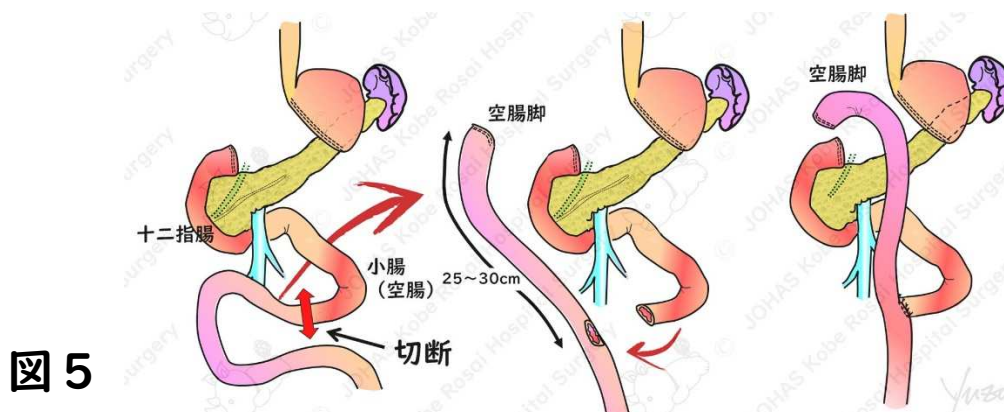


図 5

このほか、ビルロートⅡ法や空腸間置法などもかつては行われましたが、最近では一部の施設を除いて、上記の2つの方法が主流ですので、他の方法は割愛します。

○ 胃全摘術

図6のようにがん病巣が胃全体に広がっている場合や病巣のある部位が食道と胃の接合部に近い場合には胃全摘術が選択されます。

胃全摘でも所属リンパ節を郭清するのは幽門側胃切除術と同じです。通常は脾臓を残しますが、病巣が脾臓に近い時には脾臓の入り口付近のリンパ節に転移を生じている事があり、その恐れが濃厚なときにはこれらのリンパ節を全て切除するために脾臓も摘出することがあります。

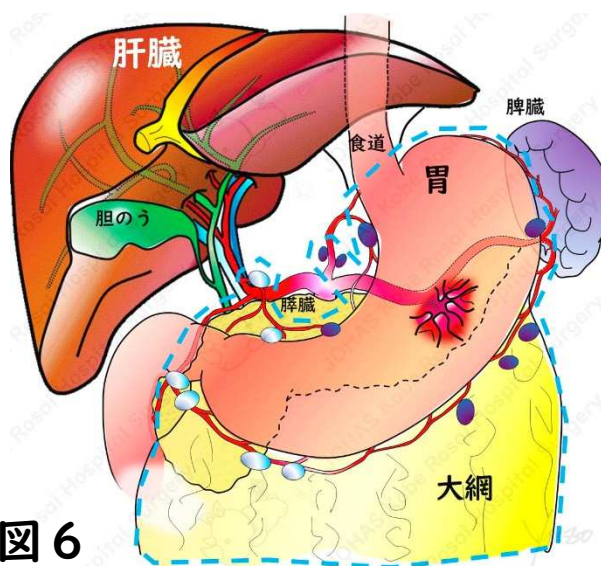


図 6

図7に胃全摘術を行った場合の再建法を示します。食道断端と十二指腸は届かないので、ルーワイ法で再建します。空腸脚の作り方は図5と同じです。食道と空腸脚の吻合（つなぎあわせること）にはかつては手縫い吻合やサーキュラーステープラーと呼ばれる自動吻合器による吻合が行われていましたが、腹腔鏡手術になってからは機能的端々吻合という方法も用いられるようになってきました。手縫い吻合や自動吻合器による手術よりも口径を大きくとることができ、術後の吻合部狭窄は減少しています。

がんが胃全体に広がっているときに胃全摘は仕方がないとして、病巣が食道に近い時にはどうして噴門側胃切除術をせずに胃全摘を行うのかに多くの患者さんが疑問を抱かれます。胃を少しでも残してほしいという希望と関連しています。

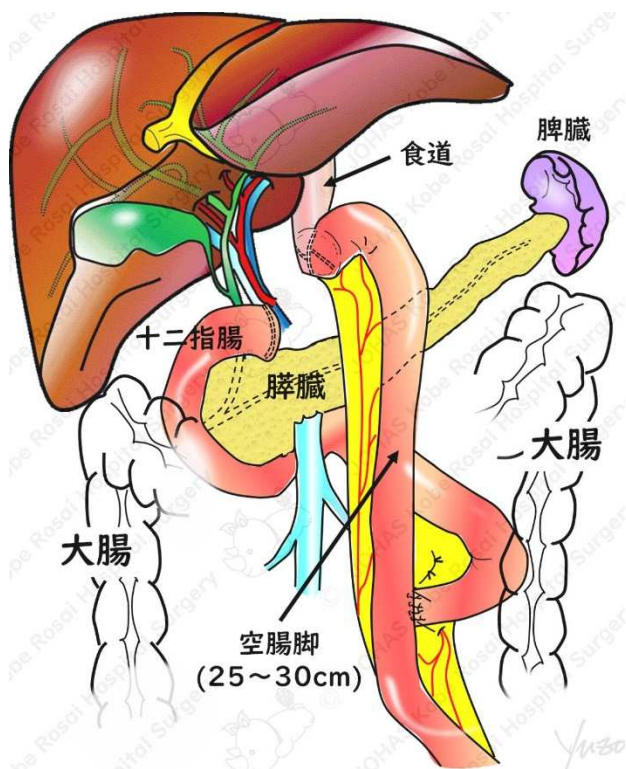


図 7

胃全摘に対する心配の大元は胃がなくなるとご飯が入って行くところが無くなるから、「一回におちよこ一杯ほどしかご飯を食べれない。」と噂されたことがあるからです。昔の手術では術後に食事がとれなくなる事が多かったのは事実ですが、それは胃が無くなったからではなくて、かつての胃全摘術の再建では高頻度に吻合部狭窄を来して、食物が空腸脚に流れ落ちなかったことが原因の一つです。最近の手術ではそのようなことは減っており、どんぶりめしを一気に掻き込むような食べ方をする事はできなくても、多くの場合、お茶碗に一杯程度の食事は食べることができます。胃が無くなっても空腸脚に入った食物は蠕動（腸の動き）でどんどん奥に送られていくため、普通に食事を摂ることができます。

逆に、噴門側胃切除術を行うと術後に困ったことが生じることもあります。噴門側胃切除術の場合、食道と残胃をつなぐこととなります。もともと、食道と胃の接合部には括約筋のバルブが備わっていて、胃内のものが食道に逆流しないようにできています。ところが、手術で食道と胃をつなぐと、そのようなバルブがないため簡単に逆流を生じてしまいます。特に噴門側胃切除術で残される胃の領域は胃酸の分泌が多いところです。胃酸が吻合部を通して食道に流れ込むことが続くと激しい逆流性食道炎を生じ、却って食事をとれなくなるどころか、夜に臥床すると逆流が多くなり、胸がイガイガして眠れなくなるような合併症を生じます。食道胃吻合を逆流なく、しかも狭窄なく行う工夫が論じられてはおりますが、未だ万全という方法が開発されていないため噴門側胃切除術を推奨する施設は限られています。胃全摘の場合にもバルブ機能は失われますが、胃酸を分泌する胃は残されていないため、逆流性食道炎のリスクはずっと小さくなります。このような理由で、手術後患者さんの生活の質を総合的に考えると胃全摘術の方が有利な面があり、胃全摘が選択されることが多いです。

また、「胃を少しでも残しておく、それが将来大きくなってたくさんご飯を食べられるようになる」と聞いた。」といわれる患者さんがいましたが、そんなことはありません。胃は再生する臓器ではありませんので、術後何年経っても手術で残した大きさのままです。ただ、時間が経つと体が順応して食後の小腸が食物を奥に運ぶ蠕動機能がよくなり、術直後よりも一回にたくさん食べられるようになるのも事実です。

◎手術の合併症

手術直後の合併症

○術後出血

術中に多くの出血があった場合は輸血を考慮します。術後に出血が発生した場合は、胃カメラや再手術での止血が必要になることがあります。頻度の高い合併症ではありませんが、心臓疾患や、脳血管疾患のため、血液をサラサラにする薬を使用している患者さんでは要注意です。

○縫合不全

胃の再建のために吻合した部分の接着が悪いときに起こります。血流が乏しい部位での吻合でおきやすくなります。特に胃全摘後には食道の断端は血流が少ないため食道空腸吻合部で縫合不全が生じやすくなります。縫合不全が生じた場合には縫合不全部が塞がるまでその部に食物や水分が行かないようにする必要があるので絶飲食とします。高カロリー輸液が必要となる場合もあります。

また、縫合不全部では腸管内の細菌（ばい菌）が腹腔に漏れ出て限局性の腹膜炎を生じるため、手術の際に吻合部近くにドレーンという柔らかいビニールのチューブを仕掛けておいて、膿の出口を作製しておきます。ドレーンは術後食事を開始して縫合不全のないことが確認できれば抜き去ります。

○術後膵炎・膵液瘻

胃の真後ろに膵臓がありますが、膵臓の周囲のリンパ節を郭清すると、術後に膵臓が炎症を起こしたり、膵液が漏れ出すことがあります。術後膵炎が起こる確率は5%以下ほどですが、この合併症が生じた場合には絶食治療が必要となります。膵液は蛋白質や脂肪を分解するため、食事に反応して大量に漏れると臓器や血管を溶かして重篤な合併症に発展する危険があるためです。膵炎の場合も炎症を来した部位で限局性の腹膜炎を生じるため、術後膵炎発症の危険が予想される場合には手術時にドレーンを仕掛けておきます。

退院後の合併症

○吻合部狭窄

腸管の吻合部がひきつれて狭くなってしまう合併症です。内視鏡を使って狭窄部で風船を膨らませて拡張するなどの治療が行われます。

○胆のう炎

胃がんの手術ではリンパ節郭清のため胆のうの収縮を調節している神経を温存できないことがあります。その場合、術後に胆のう内の古い胆汁を排泄できなくなって胆のう炎を起こすことがあります。まずは、絶食や抗生物質投与で治療されますが、ド

レナージや胆のう摘出術が必要となることがあります。特に、胃全摘術（噴門側胃切除術を含めて）の場合には神経を温存できないため、手術時に予防的に胆のうを摘出しておく場合があります。

○ 体重減少

手術前の体重よりも1割程度減少します。幽門側胃切除より胃全摘術で体重減少が大きくなります。体重の減少は術後1-3か月くらいにもっとも強くなりますが半年から1年ぐらいたつと次第に落ちつきます。

○ ダンピング症候群

ダンピング症候群と呼ばれる合併症には1) 早期ダンピングと2) 後期ダンピングがありますが、全くメカニズムが異なります。

- 1) 早期ダンピングは胃切除により手術前よりも食物が急速に腸内に流れ込むことが原因で起こります。胃内容物が小腸（空腸）に流れ込むことで血管から小腸内に水分が引き込まれたり、消化管ホルモンの急速な分泌が関与しているとされています。食後30分以内に発汗・頻脈(ひんみゃく)・動悸(どうき)・顔面紅潮・腹鳴・腹部膨満・下痢などの症状がでます。胃切除を受けた患者さんの10～40%に発症するといわれています。予防するには1回の食事量を減らし食事の回数を増やす、良く噛んでゆっくりと食事をとるなどが大切です。
- 2) 後期ダンピングは食物が急速に腸内に入り、そこで糖質が急速に吸収されると、一過性に高血糖を生じます。それに反応してインスリン（血糖を下げるホルモン）が過剰に分泌されて糖分とインスリンのバランスが崩れて食後2～3時間目頃に低血糖症状が出現する減少です。やはり、冷汗・頻脈(ひんみゃく)・動悸(どうき)・全身倦怠感(けんたいかん)・めまい・失神発作などの症状がでます。症状は20～40分持続します。発症率は胃切除術を受けた患者さんの5%未満とされています。予兆を感じた時や症状が出現した時にはアメや角砂糖を摂取すると落ち着きます。

○ 貧血

胃切除後には鉄分やビタミンB12の吸収が悪くなり、貧血が起こりやすくなります。胃全摘術の後ではビタミンB12の吸収を助ける因子の分泌がなくなるため、手術の3-5年後にビタミンB12の注射による補充が必要となることがあります。貧血予防にサプリメント（鉄分、ビタミンB12）の摂取が有効なことがあり、お勧めすることもあります。

○ 腸閉塞

腸管が癒着（ゆちゃく）で曲がったり、ねじれたり、狭い隙間にはまり込むと通過障害を起こすことがあります。術後早期だけでなく、何年も経ってから突然発生する場合もあります。症状には嘔吐・腹満・腹痛などがあります。自然と治ることは少ないので病院を受診してください。絶食の上、鼻から管を入れて腸管の中身を吸い出すことで腸管を休ませるだけで軽快する場合がありますが、手術が必要になることもあります。特に、腸管がねじれたり、狭い隙間にはまり込んだ場合には腸管の血流が途絶えて腸が腐ることがあるので緊急手術が必要になります。