

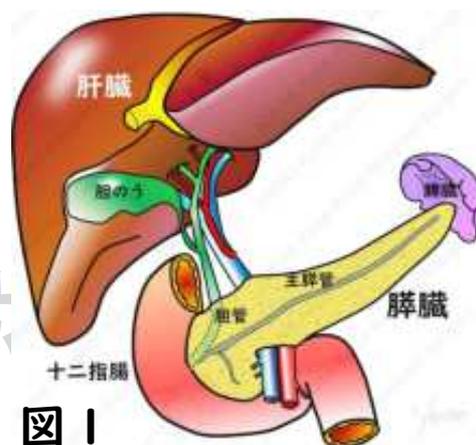
膵頭十二指腸切除術を理解していただくために

神戸労災病院 外科 第1版

膵がんの治療は進み具合により異なります。手術治療、化学療法（抗がん剤治療）、放射線療法などがありますが、根治（なおること）を目的とした治療法は、唯一手術のみです。しかし周りの大事な血管に浸潤していたり、肝臓や肺など他の臓器に転移しているなど、手術で取りきれない範囲を越えてがんが広がっている場合は、手術よりも化学療法や放射線療法の方が第一選択になります。近年、有効な抗がん剤が開発され、以前に比べ予後（生きられる期間）が改善されています。膵がんは再発しやすいがんですが、手術前や手術後に抗がん剤治療をあわせて行うことで、再発を著しく抑えることができるようになってきています。

◎膵臓の場所と解剖

膵臓は胃の後ろ側で体の背中側にあります。長さ約 15cm の薄くて長い臓器です。膵臓は大きく分けると3つの部位に分けられます。おなかの右側で十二指腸にくっついて囲われている部分が膵頭部、反対側の脾臓の近い側が膵尾部、その間が膵体部です。膵頭部の一部は鉤状突起と呼ばれる右下方に伸びている部分があり、全体としては右側が大きく膨らんでいるため、オタマジャクシのような形をしています。



膵臓の中には膵臓の各所で作った消化酵素を含んだ膵液を十二指腸に運ぶための膵管と呼ばれる管が木の枝の様に張り巡らされています。木の大きな幹に当たる管は主膵管と呼ばれ、膵臓の真ん中を突き抜けるように走っていて、各枝から集められた消化酵素を十二指腸に運んでいます。

一方で、消化液を作っているのは膵臓だけではありません。肝臓では胆汁と呼ばれる消化液が別途作成されています。先に述べた膵液と胆汁はそれぞれが別々の働きを担当しているのではなく、これらが混ぜ合わされることによって活性化し、それぞれの消化力を合わせたものよりも数倍強力な消化液になる仕組みが備わっています。私たちが食べる食物を強力に溶かすためにはこの2つの消化液が混ぜ合わされて十二指腸に届けられることが大切なのです。しかしながら、いつも活性化していると、その消化力の強さ故に自分の膵臓自身も消化されて膵炎を起こしてしまう危険があります。そのため、十二指腸に出される直前まで胆管と膵管で別々に運ばれてきて、十二指腸のすぐ手前でこの2つの管が一本に統合される形を持っています。この一本化を実現するために図1のように肝臓からやってきた胆管の十二指腸側の端は膵頭部の中に埋め込まれているのです。この仕組みは手術の方法を理解する上で大切になるため覚えておきましょう。

◎膵臓の働き

膵臓の働きは主に消化酵素と、代謝に必要なホルモンを出すことです。タンパク質や脂肪を細かく消化して吸収するための消化酵素を膵管を經由して十二指腸に分泌します（外分泌：消化管の管腔内は体の外部）。また、血糖を下げるインスリンなどのホルモンを血中に分泌します（内分泌）。膵臓は外分泌と内分泌の機能を合わせ持つ唯一の器官です。手術後の状態を理解するために覚えておきましょう。

◎手術の方法

手術方法はがんのできた場所によって大きく2つあります。十二指腸に近い側の膵頭部にできたがんに対しては膵頭十二指腸切除術が必要となります。一方で、膵体部と膵尾部のがんに対しては膵体尾部切除術が行われます。

あなたの場合はがんのできた場所が膵頭部のため、**膵頭十二指腸切除術**が必要になります(図 2)。膵頭十二指腸切除術はおなかの手術では肝臓の手術の次に合併症の起こりやすい高難度の手術とされています。

○ 切除範囲

膵頭十二指腸切除術では、十二指腸・胆管の一部・胆嚢・胃と小腸の一部も切除します。このことによってがん周囲にある転移の可能性が高いリンパ節もひとまとめにして切除します。このように危険なリンパ節を残さず取

ってくることをリンパ節郭清といいます。このため、切除される範囲は図 3 の点線で囲った範囲のようになります。なぜ、膵臓の手術なのに十二指腸や胆管・胆のうも一緒に切除されるのだろうかと思われるかもしれませんが。それは解剖のところでも説明したように膵管と胆管の一本化が膵頭部に埋め込まれた部分で行われ、合流した管が十二指腸に繋がっているからです。このため、膵頭部をがんと一緒に取り出そうとすると、その中に埋め込まれた胆管と、膵頭部を取り囲むようにくっついている十二指腸を一緒に取らざるを得ないことがわかりでしょう。

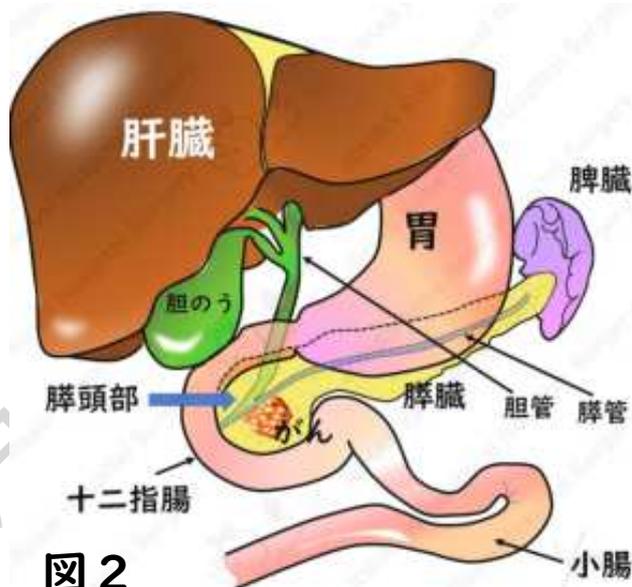


図 2

胆管は後にリンパ節郭清を徹底するために、また、後に述べる小腸とのつなぎ合わせを血の巡りの良いところで行うために肝臓に近い部位で切離します。そのため、切除されてしまう胆管とつながっている胆のうも一緒に切除します。

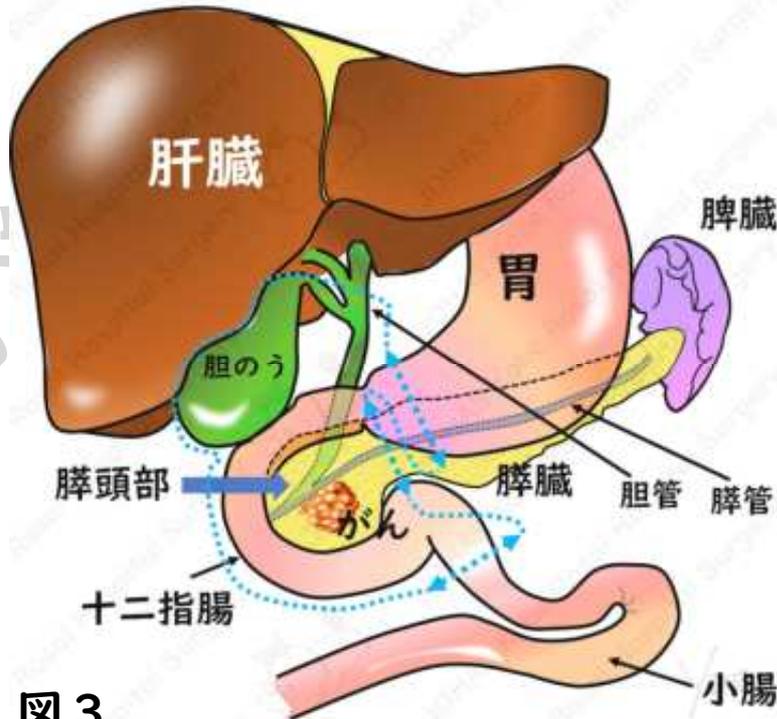


図 3

○ 切除

図 4 は膵頭十二指腸部分がひとかたまりにして取り出される様子を示します。

肝臓は全て残っていますが、胆管は途中までです。胃はほとんど全部残されていますが、十二指腸がなくなっているので、十二指腸と繋がっていた部分でぱっくり口を開けて途切れています。膵臓は病気の膵頭部がなくなりますが、左側半分の膵体尾部は残っています。ただ、膵頭部の膵管はとられてしまっているので、主膵管が膵臓の断端でぷつぷつと切られて、膵液がおなかの中に垂れ流しの状態になっています。小腸は全て残っていますが、このままでは食

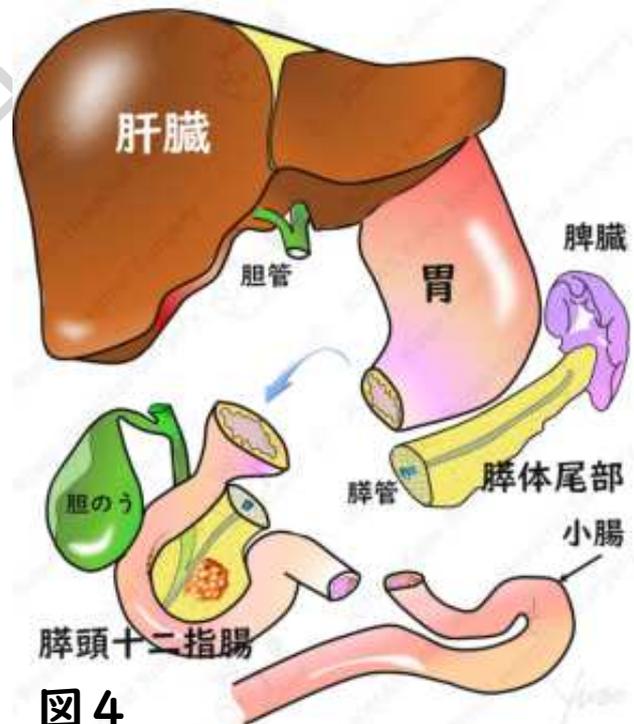


図 4

べたものを小腸で消化し、栄養を吸収することができないので、胃から出てくる食べ物、胆管から出てくる胆汁、膵管から出てくる膵液が全て小腸の中に流れ込めるように、それぞれをつなぎ合わせる必要があります。これを消化管の再建といいます。

○ 再建

再建のための部品がどこかに売っているわけではありませんので、自分のおなかの中にあるものだけを使ってうまくつなぎ合わせる必要があります。いろいろな方法が工夫されてきましたが、当院では一番安全で、しかも術後の不具合が最も少ない方法を採用しています。

胆管の断端と、膵管の断端は場所を大きく移動させることができないので、小腸を40cm程上の方に持ち上げて、膵管と小腸、胆管と小腸をそれぞれつなぎます。これで、膵液と胆汁が小腸の中に流れ込んで、2つが混じり合って強い消化液になることが可能になります。この活性化された消化液

が流れてくる小腸の下流（肛門側）に大きな孔をあけて胃の断端とつなぎます。これによって、胃液によって粗ごなしされた食べ物が、小腸に流れ込んで、胆汁・膵液とともに混ざり合って、手術前と同じように小腸での消化と栄養の吸収ができるようになります。膵管・胆管とつなぐために持ち上げられた40cm程の小腸は食べ物の消化に使えなくなりますが、この長さは日本人の約4mの小腸からすれば1割程にしか過ぎませんので、手術後の小腸の働きには大きな影響はありません。おなかの中の構造は大改造となりますが、働きとしては手術前とほぼ同様になりますので、これまで通り、自分でご飯を食べて、自分のおなかの力で消化して生きてゆけるようになるのです。

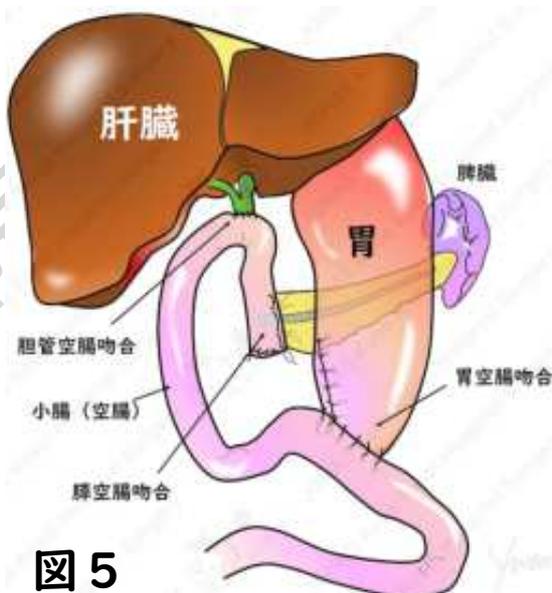


図5

◎手術の合併症

手術直後の合併症

○ 縫合不全、膵液漏、胆汁漏

再建のところでお話したように、この手術では膵管と小腸、胆管と小腸、胃と小腸をつなぐところがあります。このうち、胃と小腸をつないだ所に問題が生じることはほとんどありませんが、膵管と胆管の壁は非常に薄いためにさけやすく、手術の糸でしっかりと縫うことができませんし、このつなぎ目を流れているのは肉や魚を溶かしてしまう消化液ですので自己消化によってほころびが生じやすい箇所です（図6の赤い

マル印)。膵管と小腸、胆管と小腸の縫い目がほころんでしまうと膵液や胆汁がおなかの中に漏れ、重症の腹膜炎を起こす可能性があります。

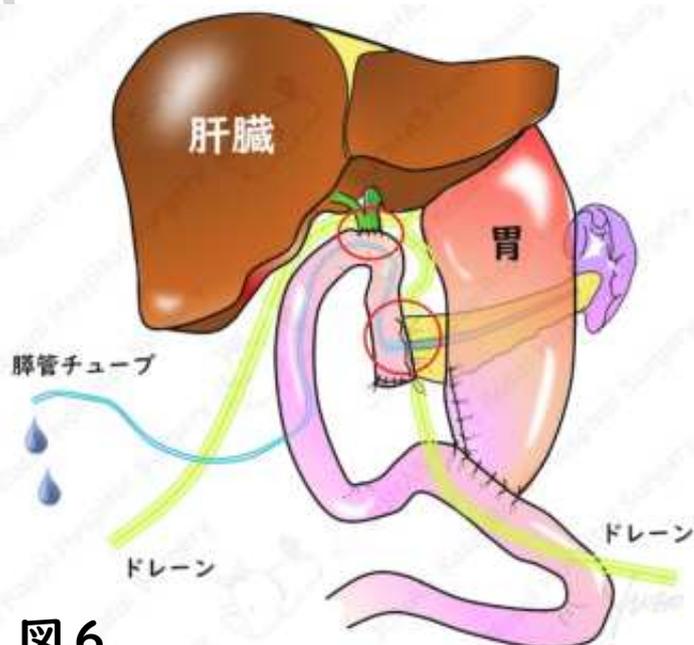


図 6

関わる可能性があります（仮性動脈瘤の破裂といいます）。この危険性を最小限におさえるため、安全策として、膵管にチューブを入れ、このチューブをしばらくおなかの外へ出しておくことによって、膵管と小腸を吻合した部分がきっちりとくっつくまで、そこに膵液がかかる量を減らす工夫をしています。また吻合部の付近に柔らかいドレーンと呼ばれるチューブを置き、縫合不全が起きても漏れた膵液や胆汁がすぐにおなかの外へ排泄され、仮性動脈瘤の破裂のような重度の合併症へと至らないようにしています。

このため、手術直後にはおなかからたくさんのチューブが出された状態になり、一見、大変なことが起こっているように見えますが、全て、合併症を防止するための安全弁です。これらのチューブ類は吻合部が完成して、合併症の問題がなくなったら引き抜いてしまい、退院されるときには全てなくなってしまいます。

○ 胃の排泄遅延

膵切除のあと胃の動きの回復が遅れることにより、胃液や食物が胃内にとどまり、常におなか張った状態になることがあります。これは、手術自体による神経への影響や膵液が漏れたことによる胃への炎症波及が関与していると思われます。時間とともに改善しますが、それまで絶食になる可能性があります。また、ひどい場合には胃液を吐いてしまうことがあり、たまった胃液を抜くための細いチューブを胃の中に入れることがあります。

手術後に合併症が無く経過した場合、術後3~4週間で退院できます。合併症が起こった場合、その回復状況に応じて入院期間が延長します。しかし、手術方法において様々な工夫や進歩があり、年々合併症が減ってきております。それに伴い命に関わることも極めて稀になってきました。

退院後の合併症

○ 胆管炎、肝膿瘍

胆管と小腸の吻合部（つないだ部分）を介して腸液や空気が胆管に逆流することにより、胆管内で細菌（ばい菌）が繁殖することがあります。退院後何年か経った後でも逆流が生じることがあります。突然の発熱を引き起こし、飲み薬の抗生物質や点滴の抗生物質が必要になることもあります。稀ではありますが細菌が繁殖した胆汁を体の外に出すため、胆管にチューブを刺す胆道ドレナージが必要なこともあります。胆管炎が悪化して肝臓内で細菌の溜まり（膿）である肝膿瘍を発症した場合には膿瘍をドレナージするためにチューブを留置することもあります。予防には便秘しないように心がけることが大切です。

○ 下痢

がんを残さず取り出すため、膵臓の周囲にある神経をある程度切除せざるを得なくなります。そのため、手術後に下痢になることがあります。通常下痢止めで対処できますが、稀に術後の後遺症として残ることがあります。

○ 消化不良と脂肪肝

膵臓は約半分残りますが、消化酵素の産生は半分以下になってしまうことは否めません。消化不良が原因で肝臓の脂肪化（フォアグラの様な肝臓）が進むことがあり、消化不良を補うために特別な消化剤の内服が必要になることが多々あります。

○ 糖尿病

人体で血糖を下げる働きのあるホルモンであるインスリンを産生しているのは膵臓だけです。したがって切除によって膵臓自体の量が減ることに伴いインスリン産生細胞の量も減り、糖尿病が悪化したり糖尿病になったりすることがあります。手術前に糖尿病でなかった患者さんの場合は特に糖尿病が生じることを心配しなくても良いことがほとんどです。しかし、糖尿病予備軍であった人は、糖尿病の内服薬が必要になったり、糖尿病と診断されて内服薬治療を受けていた人は、術後にインスリンの注射が必要になったりする事があります。